SPIS ZAWARTOŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA 11
2. ZAKRES OPRACOWNAIA 11
3. PROGRAM UŻYTKOWY 12
4. OPIS STANU ISTNIEJACEGO 12
5. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE 13
I. PAWILON RECEPCYJNY Z ZAP. SOCJALNO - SZATNIOWYM I CZĘŚCIĄ HOTELOWĄ.... 15
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU 15
2. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I COKOŁU 15
3. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH 16
3.1 Roboty przygotowawcze 16
3.2 System docieplenia 17
3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych 18
4. DOCIEPLENIE STROPODACHÓW 19
5. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ 20
6. POZOSTAŁE ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE 21
7. KOLORYSTYKA ELEWACJI 22
8. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU 22
9. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH, PODOKIENNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH 23
II. HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM 24
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU 24
2. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I COKOŁU 24
3. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH ZAPLECZA HALI. 25
3.1 Roboty przygotowawcze 25
3.2 System docieplenia 26
3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych 27
4. DOCIEPLENIE STROPODACHÓW 28
5. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ 29
6. DOCIEPLENIE PODŁOGI HALI GIMNASTYCZNEJ 30
7. KOLORYSTYKA ELEWACJI 30

8. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU....30
9. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH, PODOKIENNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH....31
III. ŁĄCZNIK Z SZATNIAMI ……32
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU....32
2. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I COKOŁU....32
3. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH....33
3.1 Roboty przygotowawcze....33
3.2 System docieplenia....34
3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych....35
4. DOCIEPLENIE STROPODACHÓW....36
5. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ....37
6. KOLORYSTYKA ELEWACJI....37
7. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU....38
8. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH, PODOKIENNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH....38
IV. PAWILON SPRAWOZDAWCÓW ……39
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU....39
2. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ....39
V. KRYTA PŁYWALNIA ……39
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU....39
2. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ....39
3. KOLEKTORY SŁONECZNE....39
3.1 Ocena stanu technicznego istniejących budynków pod konstrukcje wsporcze....39
3.2 Szczegółowy opis robót budowlanych ……40
3.3 Wytyczne realizacyjne ……..……44
4.PANELE FOTOWOLTAICZNE....46
4.1 Ocena stanu technicznego istniejącego budynku pod konstukcję wsporczą....46
4.2 Zakres robót budowlano-konstrukcyjnych....46
4.3 Uwagi końcowe, wytyczne realizacyjne i eksploatacyjne....47
VI. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I UWAGI KOŃCOWE ……49
VII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO ……50
VIII. OCENA TECHNICZNA TERMOMODERNIZACJI ……50
IX. ATESTY I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA ……50
X. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA ……51

I. WYKAZ RYSUNKÓW:

Nr rys.	***Nazwa***	***skala***
K1	Rzut parteru pawilonu recepcyjnego	1:100
K2	Rzut pawilonu recepcyjnego I piętro	1:100
K3	Rzut parteru hali z zapleczem	1:100
K4	Rzut próżni hali z trybunami	1:100
K5	Rzut łącznika z szatniami	1:100
K6	Rzut pawilonu sprawozdawców	1:100
K7	Elewacja północna	1:100
K8	Elewacja południowa	1:100
K9	Elewacja wschodnia	1:100
K10	Elewacja zachodnia	1:100
K11	Przekrój A-A	1:100
K12	Przekrój B-B	1:100
K13 ÷ K16	Zestawienie stolarki drzwiowej	b/s
K17 ÷ K23	Zestawienie stolarki okiennej	b/s
K24	Wykończenie naroży	b/s
K25	Szczegół dylatacji pionowej	b/s
K26	Mocowanie płyty styropianowej	b/s
K27	Przekrój przez system	b/s
K28	Mocowanie płyt styropianowych – dobór kołków	b/s
K29	Połączenie z cokołem płaskim	b/s
K30	Zbrojenie krawędzi i naroży w obrębie otworów	b/s
K31	Połączenie z ościeżnicą okna	b/s
K32	Połączenie z parapetem z blachy	b/s
K33	Wykończenie attyki nieskiej	b/s
K34	Połaczenie z gzymsem stropodachu wentylowanego	b/s
K35	Plan sytuacyjny krytej pływalni	1:500
K36	Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych – budynek A (pływalnia)	1:100
K37	Lokalizacja konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne KW (pływalnia)	1:20
K38	Szczegóły połączeń konstrukcji wsporczej pod fotowoltaikę KW (pływalnia)	1:10
K39	Rzut budynku D rozmieszczenie kolektorów słonecznych (pływalnia)	1:100
K40	Szczegół połączeń konstrukcji wsporczej K1 (pływalnia)	1:20
K41	Konstrukcja K1 (pływania)	1:25
K42	Rzut budynku C rozmieszczenie kolektorów słonecznych (pływalnia)	1:100

K43	Szczegół połączeń konstrukcji wsporczej K2 (pływalnia)	1:20
K44	Konstrukcja K2 (pływania)	1:25
K45	Konstrukcja K2 (pływania)	1:20
K46	Rzut budynku B1 rozmieszczenie kolektorów słonecznych (pływalnia)	1:100
K47	Szczegół połączeń konstrukcji wsporczej K3 (pływalnia)	1:20
K48	Konstrukcja K3 (pływania)	1:20
K49	Rzut podbasenia	1:150
K50	Szczegół powiększenia otworu drzwiowego	1:20
K51	Zestawienie stolarki okiennej (pływalnia)	b/s

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawcczego termomodernizacji zespołu obiektów OSIR w Zamościu – branża budowlana, roboty ogólnobudowlane

1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem, tj. Ośrodek Sportu i Rekreacji, ul. Królowej Jadwigii 8, 22-400 Zamość;
- Wizja lokalna, pomiary z natury i oględziny zespołu obiektów przeznaczonych pod planowana inwestycję;
- Inwentaryzacja przeprowadzona przez firmę ENT Lublin;
- Dokumentacja archiwalna istniejących instalacji oraz obiektów;
- Uzgodnienia branżowe oraz ustalenia z Inwestorem i Zarządcą nieruchomości prowadzone w trakcie opracowania niniejszej dokumentacji, dotyczące zakresu robót, użytych materiałów oraz technologii wykonania robót;
- Audyt energetyczny;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z poz. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 5 lipca 2013r., z poz. zmianami);
- Obowiązujące normy i przepisy techniczno – budowlane;

2. Zakres opracownaia

W ramach termomodernizacji i modernizacji zespołu obiektów OSIR w Zamościu, w zakresie branży budowlanej, przewiduje się wykonanie następujących prac budowlanych:

- Roboty rozbiórkowe i demontaż;
- Termomodernizacja ścian zewnętrznych w technologii lekkiej – mokrej wraz z nową kolorystyką elewacji;
- Osuszenie, izolacja przeciwwilgociowa i izolacja termiczną ścian fundamentowych;
- Izolacja przeciwwilgociowa i termiczną stropodachów;
- Wymiana części zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej;
- Wymiana rynien i rur spustowych, obróbki blacharskie, wymiana podokienników zewnętrznych oraz kratek wentylacyjnych;
- Wykonanie opaski wokół budynku;
- Dobudowa nowych ścianek działowych;

- Wymiana nawierzchni w części pomieszczeń;
- Malowanie ścian w części hotelowej;
- Wykonanie nowej recepcji hotelowej.

3. Program użytkowy

Opracowanie budowlane dotyczące termomodernizacji obiektów OSiR w Zamościu obejmuje docieplenie ścian zewnętrznych, stropodachów, częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz zmianę przeznaczenia niektórych pomieszczeń. Dokładny zakres opracowania pokazano na rysunkach. Planowane roboty budowlane mają na celu polepszenie efektywności energetycznej, dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów dotyczących izolacyjności cieplnej przegród budowlanych oraz poprawę stanu technicznego i estetyki obiektu.

4. Opis stanu istniejącego

Działka, na której zlokalizowany jest OSiR położona jest na terenie miasta Zamość przy ul. Królowej Jadwigi 8 na działce o nr ewd. 4/10. Dziłka jest w całości ogrodzona i posiada liczne zabudowania. Ponad to działka uzbrojona jest w następujące sieci: energetyczną, wodociągową, kanalizacyjną, teletechniczną oraz ciepłowniczą. Wjazd na działkę odbywa się od ul. Królowej Jadwigi oraz Sadowa.
W skład zespołu obiektów podlegających opracowaniu wchodzą:

- Pawilon recepcyjny z zapleczem socjano – szatniowym i częścią hotelową;
- Hala sportowa z zapleczem;
- Łącznik wraz z szatniami;
- Pawilon sprawozdawców;
- Kryta pływalnia.

W skład zespołu obiektów wchodzą:

<u>Pawilon recepcyjny z zapleczem socjalno - szatniowym i częścią hotelową:</u>

- Konstrukcję nośną - stalowe ramy trzynawowe 6,0+3,0+6,0 m;
- Stropy między piętrowe - płyta sprężona SP-6/596 26,5 cm;
- Stropodach wentylowany z płyt korytkowych;
- Więźba dachowa - dźwigary drewniane o rozpiętości 9,0 m;
- Pławie łukowe z drewna klejonego 12*31 cm pokryte blachą trapezowąT-55;
- Klatki schodowe monolityczne żelbetowe;
- Ściany zewnętrzne z cegły.

Hala sportowa z zapleczem:

– Konstrukcja nośna – układ ram stalowych 6x6 m oraz 6x36 m wykonana ze stalowych dwuteowników spawanych;
– Więźba dachowa – dźwigary drewniane o rozpiętości 36 m wykonane z drewna klejonego;
– Pokrycie dachu – blacha trapezowa T-55
– Ściany zewnętrzne – płyta warstwowa PW-8 gr. 6 cm;
– Stropy między piętrowe zaplecza – płyta sprężona SP-6/596 o wys. 26,5cm
– Stropodach – płyty korytkowe;
– Klatki schodowe żelbetowe, monolityczne obłożone lastrykiem szlifowanym;
– Ścianki działowe - cegły dziurawki gr. 12cm murowane.

Łącznik z szatniami:

– Konstrukcja - słupy o przekroju skrzynkowym z ceownika C120 oraz rygli dwuteownika I 140;
– Pokrycie z blachy trapezowej wys. 3,5 cm;
– Ściana osłonowa Metalplast.

Pawilon sprawozdawców:

– Konstrukcję stanowi szkielet stalowy, na siatce słupów 6,0*6,0 m;
– Stropy z płyt sprężonych SP, nad trzecią kondygnacją strop drewniany;
– Dźwigary dachowe z drewna klejonego o szer. 13,5 cm;
– Pławie łukowe z drewna klejonego 12*31 cm;
– Element nośny blacha trapezowa T-55;
– Ściany zewnętrzne I kondygnacji z bloczków z betonu komórkowego, III kondygnacja obudowana ścianą Metalplast.

Kryta pływalnia:

– Konstrukcję stanowi ramy złożone ze słupów żelbetowych;
– Stropy z płyt żelbetowych prefabrykowanych;
– Przykrycie budynku stanowi stropodach wentylowany pokryty papą na lepiku;

5. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Wszelkie prace związane z termomodernizacją zespołu obiektów OSiR należy prowadzić przy zastosowaniu:

– pomostów z metalowych rusztowań rurowych;
– elektronarzędzi budowlanych;

– mechanicznego sprzętu budowlanego;
– konstrukcji pomocniczych.

Przed rozpoczęciem właściwych prac budowlanych teren, na którym odbywać się będą prace oraz składowanie materiałów i sprzętu oraz zaplecze techniczne budowy należy starannie ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi oraz tablicą informacyjną opisującą rodzaj przedsięwzięcia budowlanego. Z uwagi na prowadzenie prac budowlanych na terenie czynnego ośrodka (a więc obecność osób trzecich), ogrodzenie terenu prac budowlanych powinno uniemożliwić dostęp na teren osób postronnych. Wszelkie przejścia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych prac budowlanych powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone. Główne wejścia do poszczególnych budynków należy zabezpieczyć poprzez zadaszenie przed możliwością uderzenia przez spadające elementy. Należy wytyczyć i wyraźnie oznakować tymczasowe drogi okrężne (obejścia i objazdy). Ruch na terenie OSiR wszelkiego typu sprzętu i maszyn budowlanych na i z terenu prac, winien odbywać się z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Dziennik budowy należy prowadzić na bieżąco, stwierdzenie prowadzenia i wykonania prac budowlanych należy potwierdzić odpowiednim wpisem w dzienniku.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy zapoznać pracowników z planowanym harmonogramem prac oraz poinstruować ich o bezpiecznym sposobie ich wykonania. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo osób i mienia. Sposób prowadzenia prac na obiekcie nie może wpłynąć na ograniczenie możliwości korzystania z mediów przez osoby trzecie (za wyjątkiem i w razie konieczności wyłączenia dostawy mediów na czas prowadzonych prac związanych z przyłączaniem instalacji do budynku).

Roboty rozbiórkowe zakresem obejmują usunięcie i wywiezienie z terenu budowy:

– Rynien i rur spustowych;
– Parapetów zewnętrznych;
– Stolarki okiennej i drzwiowej;
– Istniejącej opaski budynku,
– Nawierzchnie asfaltowe, betonowe i żwirowe w zakresie niezbędnym do wykonania izolacji ścian fundamentowych;
– Ścianek działowych przewidzianych do rozbiórki;

Wszelkie powstałe w czasie budowy i demontażu odpady nie powinny zanieczyszczać palcu budowy i przeszkadzać w normalnej eksploatacji budynku. Na czas budowy odpady należy składować w kontenerach. Po wykonaniu prac budowlanych plac budowy należy oczyścić.

I. PAWILON RECEPCJYJNY Z ZAPLECZEM SOCJALNO – SZATNIOWYM I CZĘŚCIĄ HOTELOWĄ

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku ocenia się, jako dobry. Ocieplenia wymaga elewacja pawilonu recepcyjnego z zapleczem socjalno – szatniowym i częścią hotelową oraz stropodachy na całym obiekcie. Wymianie podlega również stolarka okienna i drzwiowa wykonana na profilach aluminiowych i drewnianych. Ponad to projekt przewiduje wyburzenie niektórych ścian działowych na I piętrze oraz w części biurowej na parterze i wykonanie nowych ścian działowych, pomalowanie pokoi w części hotelowej, wymianę nawierzchni podłóg oraz wykonanie nowej recepcji.

2. Izolacja pionowa ścian fundamentowych i cokołu

Celem wykonania izolacji ścian fundamentowych projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej ścian zewnętrznych. Przewiduje się wykonanie izolacji poniżej poziomu terenu do głębokości min. 0,5 m oraz izolację cokołu na wysokość powyżej terenu ok. 0,5 m.

Prace remontowe należy rozpocząć od odkopania ścian budynku na głębokość min. 0,7 m poniżej poziomu terenu. Wykonanie izolacji na ścianach fundamentowych należy wykonać z wykonaniem wykopów wąsko przestrzennych o szerokości umożliwiającej bezproblemowe przeprowadzenie przewidzianych prac, ewentualnie o nachyleniu skarp zapewniających ich stabilność.. Przy wykonywaniu wykopów i prowadzonych w nich pracach, należy rygorystycznie przestrzegać następujących warunków:

- Krawędzie wykopu nie należy obciążać na szerokości 1,0 m ani gruntem wydobywanym, ani innymi materiałami;
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów;
- Niewskazane jest wykonywanie robót w wykopie podczas długotrwałych deszczy.;
- Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi.;
- Wykonywane wykopy winny być wygrodzone w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych;
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego;

Po odkryciu ściany fundamentowej należy zdemontować ewentualne warstwy istniejącej izolacji, osuszyć ściany fundamentowe, wyrównać istniejące nierówności przy użyciu zaprawy murarskiej, a po jej wyschnięciu należy wykonać docelową izolację przeciwwilgociową oraz termiczną.

Projektuje się wykonanie hydroizolacji z polimero - bitumicznej masy uszczelniającej gr. 3 mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą). Jako izolację termiczną należy zastosować płytę styrodurową typu XPS grubości 18,0 cm (wsp. przewodzenia ciepła λ=0,040 W/m*K), którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styrodurowe należy osłonić od strony ziemi folią kubełkową do izolacji pionowej, gr. 0,6 mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Nad wysokości cokołu należy wykonać na płytach styrodurowych warstwę zbrojeniową (zaprawa klejowa oraz siatka zbrojeniowa). Przygotowaną zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h).

Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku. Nad poziomem terenu, do wysokości cokołu ok 0,5 m należy wykonać tynk akrylowy wg wzornika NCS kolor S05080-Y80R. Tynk należy nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej.

Po zasypaniu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

3. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych

3.1 Roboty przygotowawcze

Jako roboty przygotowawcze do prowadzenia właściwych prac budowlanych uważa się przede wszystkim ogrodzenie terenu wykonywanych prac oraz wykonanie daszków zabezpieczających nad wejściami do budynków. Wzdłuż ścian zewnętrznych należy ustawić odpowiednie rusztowania z pomostami. Wszystkie uszkodzone tynki, które noszą ślady spękania, zawilgocenia lub odspojenia od ściany należy usunąć. Ewentualne ubytki uniemożliwiające prawidłowe wykonanie docieplenia należy uzupełnić. Pozostałe tynki na elewacji należy zmyć wodą przy użyciu urządzenia ciśnieniowego (myjki). Należy zdemontować zewnętrzne parapety okien oraz skuć tynki na obróbkach wnęk otworów okiennych i drzwiowych. Istniejące okna, które nie podlegają wymianie, należy zabezpieczyć folią przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia prac modernizacyjnych. Przed przystąpieniem do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych, wszystkich elewacji, przewidzianą do wymiany stolarkę drzwiową i okienną należy wymienić.

Przed rozpoczęciem robót ocieplających należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą. Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości

min. 40 cm od poziomu terenu. Profile cokołowe należy mocować mechanicznie stosując 3 kołki na 1 mb. Pomiędzy poszczególnymi odcinkami profili należy pozostawić odstęp ok. 3 mm. Pierwszy kołek należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile należy przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile narożne. Nad przykręconym profilem cokołu na odpowiedniej szerokości pasie masy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil cokołowy.

3.2 System docieplenia

Ściany elewacji zewnętrznych kondygnacji nadziemnych należy docieplić przy wykorzystaniu technologii „lekkiej - mokrej" opartej o styropian metodą bez spoinową przy wykorzystaniu płyt o krawędziach profilowanych (zgodnie z ITB nr 334). Należy użyć płyt styropianowych typu EPS 70-040 [redacted] sezonowanych. Do ocieplenia ścian zewnętrznych pawilonu recepcyjnego z częścią hotelową, należy użyć płyt o grubości 18 cm. Wnęki okienne i drzwiowe należy docieplić styropianem o grubości 2 cm.

Styropian należy mocować do ścian ściśle według zaleceń producenta systemu ocieplenia, przy wykorzystaniu zaprawy klejowej do styropianu oraz kołków z tworzywa sztucznego. Klej należy rozprowadzać po obrysie płyty oraz wewnątrz w formie placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. W przypadku stosowania płyt z frezowanymi obrzeżami, należy zwracać uwagę, aby przyklejanie kolejnej płyty do podłoża nie powodowało odrywania płyt sąsiednich. Płyty należy układać wyłącznie mijankowo. Nie dopuszcza się pokrywania styku płyt nad krawędziami otworów. Płyty styropianowe stanowiące izolacje termiczną muszą być przyklejone do podłoża, na co najmniej 40% swej powierzchni. Ewentualne szczeliny między płytami należy wypełnić przy użyciu pianki uszczelniającej lub cienkich pasków styropianu. Nie należy pozostawiać niezabezpieczonego styropianu na dłuższy okres czasu, w takim wypadku należy go ponownie przeszlifować przed ułożeniem tynku. Płyty należy dodatkowo stabilizować przy wykorzystaniu kołków z tworzywa sztucznego mocowanych w rozstawie nie większym niż 50 cm w każdym kierunku. Przy narożach budynku w pasach o szerokości 2 m i wokół otworów okiennych w pasach o szerokości 1m ilość kołków montażowych należy zwiększyć o 50% (w rozstawie 35 cm) . Długość kołków należy tak dobrać, aby głębokość montażu wynosiła około 10 cm. Kołki należy mocować po związaniu kleju pod płytami styropianowymi oraz nie należy montować ich zbyt głęboko. W miejscach połączenia budynków, na przerwach dylatacyjnych należy stosować systemowe profile do szczelin dylatacyjnych według rozwiązań systemowych. Po ułożeniu styropianu i związaniu kleju należy doprowadzić ścianę do płaszczyzny poprzez jej przeszlifowanie ze szczególnym uwzględnieniem styków płyt. Na styropianie należy ułożyć zaprawę klejową a w niej zatopić siatkę zbrojeniową (z

tworzywa sztucznego lub włókna szklanego) poprzez jej przykrycie kolejną warstwą zaprawy klejowej. Siatkę należy układać na zakład wynoszący 10 cm. Przed przystąpieniem do robót ocieplających ościeży okiennych, drzwiowych i filarków międzyokiennych należy zdemontować obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne, ew. dokonać wymiany stolarki. Całą powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Powierzchnię ościeży należy ocieplić pasami styropianu o przeciętnej grubości 2 cm. Styropian ocieplający ościeża powinien dokładnie przylegać do płyt styropianowych ocieplającej ściany. Dolne ościeże okienne ocieplić zachowując pochylenie wynikające z typu podokiennika, a następnie zamontować podokienniki zewnętrzne dostosowane do grubości izolacji ściany. Podokienniki powinny wystawać poza lico docieplonej ściany nie mniej niż 4 cm. Mocowanie podokienników do ściany należy wykonać przed ułożeniem na ścianie płyt izolacyjnych. Podokienniki na bokach powinny być wprowadzone pod styropian, który w tym miejscu należy odpowiednio podciąć. Styki podokiennika z płytami izolacyjnymi należy uszczelnić masą lub taśmą uszczelniającą. Puste miejsca pod podokiennikami, w miarę możliwości technicznych, wypełnić pianką poliuretanową. Miejsca dochodzenia płyt izolacyjnych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przy ościeżnicowy połączony pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą.

Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary pomiędzy płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnię styropianu należy wyrównać poprzez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

Podłoże pod właściwy tynk cienkowarstwowy należy zagruntować. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po 2-3 dniach, należy przystąpić do nakładania tynku akrylowego. Jako wyprawę elewacyjną należy stosować cienkowarstwowy tynk akrylowy. Zaleca się stosowanie tynku barwionego w masie. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni elewacji należy prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierówności struktury i barwy tynku. Przy zbyt dużych powierzchniach, nie możliwych do wykonania w sposób ciągły, należy wprowadzić architektoniczny podział na mniejsze fragmenty.

Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Po dokładnym ściągnięciu nadmiaru tynku jego powierzchnie należy zacierać pionowo, poziomo lub koliście przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Należy zwracać uwagę na zachowanie stałego kąta zacierania.

3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych

Prowadząc roboty dociepleniowe powinno się stosować do szczegółowych instrukcji przygotowanych przez producenta systemu, a informującej o materiałach, narzędziach oraz kolejności i sposobie wykonywania prac. Należy stosować wszelkie przerwy technologiczne zalecane przez producenta dla poszczególnych faz docieplenia. Z uwagi na dużą wysokość elewacji roboty montażowe docieplenia ścian zewnętrznych, tynkarskie i malarskie należy wykonywać ze szczególnym

zachowaniem przepisów BHP, a teren wokół budynku należy odpowiednio zabezpieczyć. Prace należy prowadzić w następujących warunkach atmosferycznych:

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest przyklejenie siatki zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet, jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych;
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C;
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu;
- Ocieplana ściana musi być sucha i mieć ustabilizowane warunki wilgotnościowe.

4. Docieplenie stropodachów

Docieplenie stropodachów korytkowych na ostatnich kondygnacjach przewiduje się przy zastosowaniu styropianu [redacted] – DACH I PODŁOGA – STANDARD o grubości 0,24 m i współczynniku λ=0,038 W/mK. Zgodnie z audytem wszystkie stropodachy należ docieplić w ten sam sposób z zastosowaniem takiej samej grubości styropianu. Użyty do ociepleń materiał musi być zgodny z normą zharmonizowaną EN 13163:2012+A1:2015. Po wykonaniu ocieplenia współczynnik przenikania ciepła przegrody powinien wynosić U=0,147 W/(m^{2}K). Płyty styropianowe należy układać w min. dwóch warstwach. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt.

Docieplenie stropodachu należy rozpocząć od usunięcia zalegającej na stropie warstwy papy na lepiku. Materiał rozbiórkowy należy transportować poprzez wyłaz dachowy na zewnątrz. Transport pionowy wszelkich rozdrobnionych materiałów rozbiórkowych jak polepa powinien odbywać się przy wykorzystaniu zsypów rynnowych lub rękawowych, drewnianych, metalowych, bądź też z tworzyw sztucznych. Wlot zsypu należy lokalizować możliwie blisko włazu dachowego, z dala od okien zewnętrznych budynku. Wylot zsypu należy kierować do wnętrza kontenera służącego do gromadzenia materiału rozbiórkowego w taki sposób, aby uniemożliwić wysypywanie się materiału poza kontener oraz uniemożliwić zapchanie się zsypu. W kontenerze może być gromadzony wyłącznie materiał odpadowy jednego rodzaju. Wymiany zapełnionych kontenerów należy dokonywać wyłącznie podczas przerw w pracy.

Po usunięciu warstwy papy na lepiku, w przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem oraz w celu odprowadzenia wilgoci powstającej w czasie eksploatacji budynku, należy wykonać system izolacji złożonej z papy perforowanej i kratek

wentylacyjnych zlokalizowanych w bocznych ścianach budynku.
Nową papę perforowaną na stropodachu należy układać na zakład (z uszczelnieniem) i wywijać na ściany na wysokość 15÷20 cm. Następnie należy ułożyć warstwę termoizolacyjną z płyt styropianowych o grubości 24cm. Podczas układania płyt należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do przerwania hydroizolacji. Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Są to kołki teleskopowe o nośności 0,6 kN każdy. Do mocowania należy użyć kołów przeznaczonych do betonu. Liczba kołków zależna jest od rodzaju strefy występującej na dachu. Wyznaczanie stref obciążenia wiatrem, oraz liczby kołków, podane jest w tabelach poniżej.

Zasady montażu płyt w strefach obciążenia wiatrem

sposób mocowania	strefa wewnętrzna [m^2]	strefa krawędziowa [m^2]	strefa naroży [m^2]
lepik na gorąco	10% powierzchni płyty	20% powierzchni płyt i 3 łączniki mechaniczne	40% powierzchni płyt i 5 łączników mechanicznych
klej bitumiczny lub adhezyjny	2 pasy szerokości 40-50 mm	3 pasy szerokości 40-50 mm i 3 łączniki mechaniczne	4 pasy szerokości 40-50 mm i 4 łączniki mechaniczne
łączniki mechaniczne o nośności 0,6 kN	3 szt./m^2	6 szt./m^2	9 szt./m^2

Przy użyciu lepiku na gorąco (górna warstwa) zaleca się stosować płyty dwustronnie laminowane. W przypadku stosowania płyt jednostronnie laminowanych należy pamiętać, aby lepik przy bezpośrednim stosowaniu był lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80°C). Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 0,8-1,5 kg/m^2.

Po wykonaniu termoizolacji ze styropianu należy wykonać nowa warstwę papy na lepiku (papę podkładową), która układa się bezpośrednio na podłożu zabezpieczając podłoże (styropian) przed bezpośrednim oddziaływaniem ognia w trakcie zgrzewania. Warstwa papy podkładowej wymaga zastosowania papy nawierzchniowej stanowiącej ostateczną warstwę ochronną. Papę nawierzchniową należy zgrzewać bezpośrednio do papy podkładowej.

5. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki drzwiowej i okiennej wykonanej na profilach aluminiowych i drewnianych, planuje się jej wymianę na nową wykonaną z PCV 0,9 (okna) i PCV 1,3 (drzwi zewnętrzne). Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunkach stolarki okiennej oraz na poszczególnych rzutach: O21, O1, O20, O24, O25, O2, O3, O8, O12, O14, O4, O16, O19, O5, O6, O13, O17, O22, O40, O27, O42, O31, O43, O30, O28, O38, O26, O46, O45, O57, O59, O56, O47, O49, O52, O53, O54,

O55, O58, O11, O15, O10, O39, O35, O44, O48. Wymiary okien oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających stolarkę okienną. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K w kolorze białym.

Drzwi zewnętrzne podlegające wymianie oznaczono na czerwono na rys. K1 i K2 oraz zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej. Nowe drzwi należy wykonać z profili PCV 1,3 o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 1,3 W/m²×K.

Po wykonaniu nowej stolarki okiennej należy zamontować nowe parapety z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm).

Wymianie podlega również część drzwi wewnętrznych w części hotelowej (zgodnie z rzutem I piętra oraz zestawieniem stolarki drzwiowej).

6. Pozostałe roboty ogólnobudowlane

Zgodnie z programem funkcjonalno- użytkowym wyburzeniu podlegają niektóre ścianki działowe. Pomieszczenia ulegające przebudowie wskazano na rys. nr K1 i K2 (rzut parteru i I pięta) i oznaczono je kolorem czerwonym. Planowane rozbiórki ścian działowych nie wpływają na kształt zabudowy jak również nie powoduje żadnych zmian konstrukcji budynku.

Prace wyburzeniowe mają na celu przekształcenie nieużywanych pomieszczeń na pokoje hotelowe oraz przekształcenie części pokoi hotelowych na pomieszczenia biurowe.

Wysokość pomieszczeń podlegających modernizacji wynosi ok. 2,5 m. Wyburzeniom podlegają ścianki działowe o grubości ok. 12 cm murowane z drobnowymiarowych elementów ceramicznych. Wyburzone zostaną ścianki między niektórymi pomieszczeniami na piętrze budynku w części hotelowej oraz na parterze w części recepcyjno – biurowej. W przypadku przebudowywanych pomieszczeń, wybite zostaną otwory na drzwi, a część starych drzwi zostanie zamurowana. Na piętrze przewiduje się wyburzenie części ścianek między pomieszczeniami, część ścianek w łazienkach, wykute zostaną niektóre drzwi oraz zamurowane po nich otwory, wykonanie kilku nowych otworów. Szczegółowe położenie ścianek do wyburzenia i do wymurowania pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

W robotach ogólnobudowlanych należy dodatkowo przewidzieć:

– demontaż istniejącej armatury,
– demontaż niektórych drzwi wewnętrznych,
– skucie istniejących płytek ściennych w łazienkach,
– przetarcie całości ścian i sufitów,
– zerwanie warstw posadzek do konstrukcji stropu,
– malowanie ścian w pomieszczeniach wskazanych w programie funkcjonalno – użytkowym,
- wykonanie nowej posadzki w pomieszczeniach wskazanych w programie funkcjonalno użytkowym,
- wykonanie ściany działowej szklanej;
- ułożenie nowej terakoty w powstałych łazienkach,

- wykonanie wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie w pomieszczeniach łazienek.

Nowo wykonywane ścianki działowe należy wykonać z bloczków betonowych szerokości 12cm. Położenie ścianek pokazano na rysunkach poszczególnych rzutów. Nadproża nad otworami drzwiowymi należy wykonać, jako prefabrykowane typu L-19. Na istniejącym stropie należy wykonać nawierzchnie posadzek, zgodnie z zestawieniami pomieszczeń oraz programem funkcjonalno – użytkowym.
Drzwi wewnętrzne należy wykonać, jako płytowe w ościeżnicach drewnianych regulowanych w kolorze dostosowanym do istniejących drzwi w pozostałych częściach budynku. Drzwi należy wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej.

W czasie prowadzenia robót budowlanych w części hotelowej należy również pomalować ściany (zgodnie z programem funkcjonalna – użytkowym). Kolor ścian należy uzgodnić z Inwestorem.

Na parterze pawilonu recepcyjno – hotelowego należy wykonać nowa recepcję.

W zakres prac wchodzą:

- demontaż okien istniejących;
- demontaż boazerii,
- wykonanie nowej lady recepcyjnej;

7. Kolorystyka elewacji

Elewację budynku należy wykonać zgodnie z technologią producenta tynków. Kolorystykę dobrano według wzornika [redacted]

- Cokół: kolor– szary 27554 I;
- Ściany kondygnacji nadziemnych: kolor– 27562 I;

W przypadku znacznych odstępstw w doborze koloru zmiany należy uzgodnić z Inwestorem. Widoki kolorystyki poszczególnych elewacji zawarto w Projekcie budowlanym.

8. Opaska wokół budynku

Projektuje się wykonanie opaski wokół budynku na podbudowie betonowej (B-7,5) z kostki brukowej gr. 6 cm (50% kolorowej + 50% szara) ze spadkiem od budynku 2 %, z zabezpieczeniem krawędzi obrzeżami chodnikowymi 20x6 cm. W miejscach odpływu rur spustowych należy zamontować kanały ściekowe PE z rusztem metalowym 130x90 klasy A15.

9. Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych

Projektuje się rozbiórkę istniejących obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych. W ich miejsce należy zamontować nowe obróbki, parapety oraz rynny i rury spustowe. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej.

Nowe parapety należy wykonać z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm). Parapety należy dostosować do nowej szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian, co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Ponadto parapety na wyższej kondygnacji powinny być o 1 cm dłuższe od parapetów na niższej kondygnacji.

Nowe elementy systemu odwodnienia należy wykonać z rur spustowych fi 125 mm, stalowych ocynkowanych, powlekanych, natomiast rynny fi 150 mm.

II. HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku hali z zapleczem ocenia się, jako dobry. Ocieplenia wymaga elewacja zaplecza hali oraz stropodachy nad zapleczem. Wymianie podlega również stolarka okienna wykonana na profilach aluminiowych, drewnianych oraz poliwęglan komorowy w hali sportowej.

2. Izolacja pionowa ścian fundamentowych i cokołu

Celem wykonania izolacji ścian fundamentowych zaplecza hali projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej ścian zewnętrznych. Przewiduje się wykonanie izolacji poniżej poziomu terenu do głębokości min. 0,5 m oraz izolację cokołu na wysokość powyżej terenu ok. 0,5 m.

Prace remontowe należy rozpocząć od odkopania ścian zaplecza na głębokość min. 0,7 m poniżej poziomu terenu. Wykonanie izolacji na ścianach fundamentowych należy wykonać z wykonaniem wykopów wąsko przestrzennych.

Przy wykonywaniu wykopów i prowadzonych w nich pracach, należy rygorystycznie przestrzegać następujących warunków:

- Krawędzie wykopu nie należy obciążać na szerokości 1,0 m ani gruntem wydobywanym, ani innymi materiałami;
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów;
- Niewskazane jest wykonywanie robót w wykopie podczas długotrwałych deszczy.;
- Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi.;
- Wykonywane wykopy winny być wygrodzone w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych;
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego;

Po odkryciu ściany fundamentowej należy zdemontować ewentualne warstwy istniejącej izolacji, osuszyć ściany fundamentowe, wyrównać istniejące nierówności przy użyciu zaprawy murarskiej, a po jej wyschnięciu należy wykonać docelową izolację przeciwwilgociową oraz termiczną.

Projektuje się wykonanie hydroizolacji z polimero - bitumicznej masy uszczelniającej gr. 3mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą). Jako izolację termiczną należy zastosować płytę styrodurową typu XPS grubości 18,0 cm (wsp. przewodzenia ciepła λ=0,040 W/m*K), którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styrodurowe należy osłonić od strony ziemi folią kubełkową do izolacji pionowej, gr. 0,6 mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Nad wysokości cokołu należy wykonać na płytach styrodurowych należy wykonać warstwę zbrojeniową (zaprawa klejowa oraz siatka zbrojeniowa). Przygotowaną

zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h).

Po upływie tego okresu, można przystąpić do nakładania tynku. Nad poziomem terenu, do wysokości cokołu ok 0,5 m należy wykonać tynk akrylowy wg wzornika [redacted] 27554 I. Tynk należy nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej.

Po zasypaniu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

3. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych zaplecza hali

3.1 Roboty przygotowawcze

Jako roboty przygotowawcze do prowadzenia właściwych prac budowlanych uważa się przede wszystkim ogrodzenie terenu wykonywanych prac oraz wykonanie daszków zabezpieczających nad wejściami do budynków (lub prowadzenie prac w ich obrębie w okresie wakacyjnym). Wzdłuż ścian zewnętrznych należy ustawić odpowiednie rusztowania z pomostami. Wszystkie uszkodzone tynki, które noszą ślady spękania, zawilgocenia lub odspojenia od ściany należy usunąć. Ewentualne ubytki uniemożliwiające prawidłowe wykonanie docieplenia należy uzupełnić. Pozostałe tynki na elewacji należy zmyć wodą przy użyciu urządzenia ciśnieniowego (myjki). Należy zdemontować zewnętrzne parapety okien oraz skuć tynki na obróbkach wnęk otworów okiennych i drzwiowych. Istniejące okna, które nie podlegają wymianie, należy zabezpieczyć folią przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia prac modernizacyjnych. Przed przystąpieniem do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych, wszystkich elewacji, przewidzianą do wymiany stolarkę drzwiową i okienną należy wymienić.

Przed rozpoczęciem robót ocieplających należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą. Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości min. 40 cm od poziomu terenu. Profile cokołowe należy mocować mechanicznie stosując 3 kołki na 1 mb. Pomiędzy poszczególnymi odcinkami profili należy pozostawić odstęp ok. 3 mm. Pierwszy kołek należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile należy przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile

narożne. Nad przykręconym profilem cokołu na odpowiedniej szerokości pasie masy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil cokołowy.

3.2 System docieplenia

Ściany elewacji zewnętrznych kondygnacji nadziemnych zaplecza hali należy docieplić przy wykorzystaniu technologii „lekkiej - mokrej" opartej o styropian metodą bez spoinową przy wykorzystaniu płyt o krawędziach profilowanych (zgodnie z ITB nr 334) . Należy użyć płyt styropianowych typu EPS 70-040[redacted], sezonowanych. Do ocieplenia ścian zewnętrznych zaplecza należy użyć płyt o grubości 18 cm. Wnęki okienne i drzwiowe należy docieplić styropianem o grubości 2 cm.

Styropian należy mocować do ścian ściśle według zaleceń producenta systemu ocieplenia, przy wykorzystaniu zaprawy klejowej do styropianu oraz kołków z tworzywa sztucznego. Klej należy rozprowadzać po obrysie płyty oraz wewnątrz w formie placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. W przypadku stosowania płyt z frezowanymi obrzeżami, należy zwracać uwagę, aby przyklejanie kolejnej płyty do podłoża nie powodowało odrywania płyt sąsiednich. Płyty należy układać wyłącznie mijankowo. Nie dopuszcza się pokrywania styku płyt nad krawędziami otworów. Płyty styropianowe stanowiącą izolację termiczną muszą być przyklejone do podłoża, na co najmniej 40% swej powierzchni. Ewentualne szczeliny między płytami należy wypełnić przy użyciu pianki uszczelniającej lub cienkich pasków styropianu. Nie należy pozostawiać niezabezpieczonego styropianu na dłuższy okres czasu, w takim wypadku należy go ponownie przeszlifować przed ułożeniem tynku. Płyty należy dodatkowo stabilizować przy wykorzystaniu kołków z tworzywa sztucznego mocowanych w rozstawie nie większym niż 50 cm w każdym kierunku. Przy narożach budynku w pasach o szerokości 2 m i wokół otworów okiennych w pasach o szerokości 1m ilość kołków montażowych należy zwiększyć o 50% (w rozstawie 35 cm). Długość kołków należy tak dobrać, aby głębokość montażu wynosiła około 10 cm. Kołki należy mocować po związaniu kleju pod płytami styropianowymi oraz nie należy montować ich zbyt głęboko. W miejscach połączenia budynków, na przerwach dylatacyjnych należy stosować systemowe profile do szczelin dylatacyjnych według rozwiązań systemowych. Po ułożeniu styropianu i związaniu kleju należy doprowadzić ścianę do płaszczyzny poprzez jej przeszlifowanie ze szczególnym uwzględnieniem styków płyt. Na styropianie należy ułożyć zaprawę klejową a w niej zatopić siatkę zbrojeniową (z tworzywa sztucznego lub włókna szklanego) poprzez jej przykrycie kolejną warstwą zaprawy klejowej. Siatkę należy układać na zakład wynoszący 10 cm. Przed przystąpieniem do robót ocieplających ościeży okiennych, drzwiowych i filarków międzyokiennych należy zdemontować obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne, ew. dokonać wymiany stolarki. Całą powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Powierzchnię ościeży należy ocieplić pasami styropianu o przeciętnej grubości 2 cm. Styropian ocieplający ościeża powinien dokładnie przylegać do płyt styropianowych ocieplających ściany. Dolne ościeże okienne ocieplić zachowując pochylenie

wynikające z typu podokiennika, a następnie zamontować podokienniki zewnętrzne dostosowane do grubości izolacji ściany. Podokienniki powinny wystawać poza lico docieplonej ściany nie mniej niż 4 cm. Mocowanie podokienników do ściany należy wykonać przed ułożeniem na ścianie płyt izolacyjnych. Podokienniki na bokach powinny być wprowadzone pod styropian, który w tym miejscu należy odpowiednio podciąć. Styki podokiennika z płytami izolacyjnymi należy uszczelnić masą lub taśmą uszczelniającą. Puste miejsca pod podokiennikami, w miarę możliwości technicznych, wypełnić pianką poliuretanową. Miejsca dochodzenia płyt izolacyjnych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przy ościeżnicowy połączony pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą.

Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary pomiędzy płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnie styropianu wyrównać poprzez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

Podłoże pod właściwy tynk cienkowarstwowy należy zagruntować. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po 2-3 dniach, należy przystąpić do nakładania tynku akrylowego. Jako wyprawę elewacyjną należy stosować cienkowarstwowy tynk akrylowy. Zaleca się stosowanie tynku barwionego w masie wg wzornika [redacted] kolor S0520-Y. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni elewacji należy prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierówności struktury i barwy tynku. Przy zbyt dużych powierzchniach, nie możliwych do wykonania w sposób ciągły, należy wprowadzić architektoniczny podział na mniejsze fragmenty.

Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Po dokładnym ściągnięciu nadmiaru tynku jego powierzchnie należy zacierać pionowo, poziomo lub koliście przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Należy zwracać uwagę na zachowanie stałego kąta zacierania.

3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych

Prowadząc roboty docieplenio we powinno się stosować do szczegółowych instrukcji przygotowanych przez producenta systemu, a informującej o materiałach, narzędziach oraz kolejności i sposobie wykonywania prac. Należy stosować wszelkie przerwy technologiczne zalecane przez producenta dla poszczególnych faz docieplenia. Z uwagi na dużą wysokość elewacji roboty montażowe docieplenia ścian zewnętrznych, tynkarskie i malarskie należy wykonywać ze szczególnym zachowaniem przepisów BHP, a teren wokół budynku należy odpowiednio zabezpieczyć. Prace należy prowadzić w następujących warunkach atmosferycznych:

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest przyklejenie siatki zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet, jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C;

- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych;
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C;
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu;
- Ocieplana ściana musi być sucha i mieć ustabilizowane warunki wilgotnościowe.

4. Docieplenie stropodachów

Docieplenie stropodachów korytkowych nad zapleczem hali przewiduje się przy zastosowaniu styropianu [redacted] – DACH I PODŁOGA – STANDARD o grubości 0,24 m i współczynniku λ=0,038 W/mK. Zgodne z audytem wszystkie stropodachy należ docieplić w ten sam sposób, z zastosowaniem takiej samej grubości styropianu. Użyty do ociepleń materiał musi być zgodny z normą zharmonizowaną EN 13163:2012+A1:2015. Po wykonaniu ocieplenia współczynnik przenikania ciepła przegrody powinien wynosić U=0,147 W/(m^2K). Płyty styropianowe należy układać w min. dwóch warstwach. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt.

Docieplenie stropodachu należy rozpocząć od usunięcia zalegającej na stropie warstwy papy na lepiku. Materiał rozbiórkowy należy transportować poprzez wyłaz dachowy na zewnątrz. Transport pionowy wszelkich rozdrobnionych materiałów rozbiórkowych jak polepa powinien odbywać się przy wykorzystaniu zsypów rynnowych lub rękawowych, drewnianych, metalowych, bądź też z tworzyw sztucznych. Wlot zsypu należy lokalizować możliwie blisko włazu dachowego, z dala od okien zewnętrznych budynku. Wylot zsypu należy kierować do wnętrza kontenera służącego do gromadzenia materiału rozbiórkowego w taki sposób, aby uniemożliwić wysypywanie się materiału poza kontener oraz uniemożliwić zapchanie się zsypu. W kontenerze może być gromadzony wyłącznie materiał odpadowy jednego rodzaju. Wymiany zapełnionych kontenerów należy dokonywać wyłącznie podczas przerw w pracy.

Po usunięciu warstwy papy na lepiku, w przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem oraz w celu odprowadzenia wilgoci powstającej w czasie eksploatacji budynku, należy wykonać system izolacji, złożony z papy perforowanej i kratek wentylacyjnych zlokalizowanych w bocznych ścianach budynku.

Nową papę perforowaną na stropodachu należy układać na zakład (z uszczelnieniem) i wywijać na ściany na wysokość 15÷20 cm. Następnie należy ułożyć warstwę termoizolacyjną z płyt styropianowych o grubości 24cm. Podczas układania płyt należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do przerwania hydroizolacji. Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Są to kołki teleskopowe o nośności 0,6 kN każdy. Do mocowania należy użyć kołów

przeznaczonych do betonu. Liczba kołków, zależna jest od rodzaju strefy występującej na dachu. Wyznaczanie stref obciążenia wiatrem, oraz liczby kołków, podana jest w tabelach poniżej.

Zasady montażu płyt w strefach obciążenia wiatrem

sposób mocowania	strefa wewnętrzna [m^2]	strefa krawędziowa [m^2]	strefa naroży [m^2]
lepik na gorąco	10% powierzchni płyty	20% powierzchni płyt i 3 łączniki mechaniczne	40% powierzchni płyt i 5 łączników mechanicznych
klej bitumiczny lub adhezyjny	2 pasy szerokości 40-50 mm	3 pasy szerokości 40-50 mm i 3 łączniki mechaniczne	4 pasy szerokości 40-50 mm i 4 łączniki mechaniczne
łączniki mechaniczne o nośności 0,6 kN	3 szt./m^2	6 szt./m^2	9 szt./m^2

Przy użyciu lepiku na gorąco (górna warstwa) zaleca się stosować płyty dwustronnie laminowane. W przypadku stosowania płyt jednostronnie laminowanych należy pamiętać, aby lepik przy bezpośrednim stosowaniu był lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80°C) . Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 0,8-1,5 kg/m^2.

Po wykonaniu termoizolacji ze styropianu należy wykonać nowa warstwę papy na lepiku (papę podkładową), która układa się bezpośrednio na podłożu zabezpieczając podłoże (styropian) przed bezpośrednim oddziaływaniem ognia w trakcie zgrzewania. Warstwa papy podkładowej wymaga zastosowania papy nawierzchniowej stanowiącej ostateczną warstwę ochronną. Papę nawierzchniową należy zgrzewać bezpośrednio do papy podkładowej.

5. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej w hali sportowej oraz jej zapleczu, wykonanej na profilach aluminiowych i drewnianych oraz z poliwęglanu komorowego, planuje się jej wymianę na nową wykonaną z PCV 0,9 (okna zaplecza) oraz nowego poliwęglanu o grubości 20 mm i współczynniku przenikania cieplnego U_{min} = 1,7 W/m^2xK. Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej oraz na poszczególnych rzutach hali z zapleczem (rys. K3, K4) . Wymiary okien oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających stolarkę okienną. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K w kolorze białym.

6. Docieplenie podłogi hali gimnastycznej

Wymianie podlega nawierzchnia hali gimnastycznej, w skład robót wchodzi:

- demontaż istniejącej nawierzchni;
- demontaż do powtórnego montażu wszystkich drabinek gimnastycznych i osłon grzejników, bramek stalowych;
- wyrównanie podłoża podkładem betonowym (B15) około gr. 7 cm;
- na podkładzie betonowym wykonanie poziomej izolacji przeciwwilgociowej z folii PCV gr. 0,2 mm;
- ułożenie warstwy izolacji cieplnej ze styropianu posadzkowego EPS 100-036 o grubości 5 cm;
- ułożenie siatek zbrojeniowych z drutu fi 4 o oczku 10 x 10 cm;
- wykonanie posadzki betonowej gr. 6 cm z betonu B 15;
- ułożenie dwóch warstw: jedna warstwa płyta OSB min. gr.10 mm, druga warstwa płyta OSB V313 min. gr.10 mm, rozkładających obciążenia, płyty ułożone w warstwach z przesunięciem złączy mocowane wkrętami do drewna;
- wykonanie na całej powierzchni nowej nawierzchni z parkietu drewnianego;

7. Kolorystyka elewacji

Elewację budynku zaplecza hali należy wykonać zgodnie z technologią producenta tynków. Kolorystykę dobrano według wzornika [redacted]

- Cokół: kolor– szary 27554 I;
- Ściany kondygnacji nadziemnych: kolor– 27562 I;

W przypadku znacznych odstępstw w doborze koloru zmiany należy uzgodnić z Inwestorem. Widoki kolorystyki poszczególnych elewacji zawarto w Projekcie budowlanym.

Halę sportowa należy pomalować farbą elewacyjną w takim samym odcieniu jak zaplecze hali.

8. Opaska wokół budynku

Projektuje się wykonanie opaski wokół budynku na podbudowie betonowej (B-7,5) z kostki brukowej gr. 6 cm (50% kolorowej + 50% szara) ze spadkiem od budynku 2 %, z zabezpieczeniem krawędzi obrzeżami chodnikowymi 20x6 cm. W miejscach odpływu rur spustowych należy zamontować kanały ściekowe PE z rusztem metalowym 130x90 klasy A15.

9. Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych

Projektuje się rozbiórkę istniejących obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych. W ich miejsce należy zamontować nowe obróbki, parapety oraz rynny i rury spustowe. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej.

Nowe parapety należy wykonać z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm). Parapety należy dostosować do nowej szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian, co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Ponadto parapety na wyższej kondygnacji powinny być o 1 cm dłuższe od parapetów na niższej kondygnacji.

Nowe elementy systemu odwodnienia należy wykonać z rur spustowych fi 125 mm, stalowych ocynkowanych, powlekanych, natomiast rynny fi 150 mm.

III. ŁĄCZNIK Z SZATNIAMI

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku łącznika z szatniami ocenia się, jako dobry. Ocieplenia wymaga elewacja budynku. Wymianie podlega również stolarka okienna wykonana na profilach aluminiowych, drewnianych.

2. Izolacja pionowa ścian fundamentowych i cokołu

Celem wykonania izolacji ścian fundamentowych łącznika z szatniami, projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej ścian zewnętrznych. Przewiduje się wykonanie izolacji poniżej poziomu terenu do głębokości min. 0,5 m oraz izolację cokołu na wysokość powyżej terenu ok. 0,5 m.

Prace remontowe należy rozpocząć od odkopania ścian łącznika na głębokość min. 0,7 m poniżej poziomu terenu. Wykonanie izolacji na ścianach fundamentowych należy wykonać z wykonaniem wykopów wąsko przestrzennych, które należy zabezpieczyć przy użyciu szczelnego deskowania rozpartego od ściany budynku. Wykop należy wykonywać stopniowo. Przy wykonywaniu wykopów i prowadzonych w nich pracach, należy rygorystycznie przestrzegać następujących warunków:

- Krawędzie wykopu nie należy obciążać na szerokości 1,0 m ani gruntem wydobywanym, ani innymi materiałami;
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów;
- Niewskazane jest wykonywanie robót w wykopie podczas długotrwałych deszczy.;
- Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi.;
- Wykonywane wykopy winny być wygrodzone w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych;
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego;

Po odkryciu ściany fundamentowej należy zdemontować ewentualne warstwy istniejącej izolacji, osuszyć ściany fundamentowe, wyrównać istniejące nierówności przy użyciu zaprawy murarskiej, a po jej wyschnięciu należy wykonać docelową izolację przeciwwilgociową oraz termiczną.

Projektuje się wykonanie hydroizolacji z polimero - bitumicznej masy uszczelniającej gr. 3mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą). Jako izolację termiczną należy zastosować płytę styrodurową typu XPS grubości 18,0 cm (wsp. przewodzenia ciepła λ=0,040 W/m*K), którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styrodurowe należy osłonić od strony ziemi folią kubełkową do izolacji pionowej, gr. 0,6 mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Nad wysokości cokołu należy wykonać na płytach styrodurowych należy wykonać warstwę zbrojeniową (zaprawa klejowa oraz siatka zbrojeniowa). Przygotowaną

zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h).

Po upływie tego okresu, można przystąpić do nakładania tynku. Tynk należy nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej.

Po zasypaniu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

3. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych

3.1 Roboty przygotowawcze

Jako roboty przygotowawcze do prowadzenia właściwych prac budowlanych uważa się przede wszystkim ogrodzenie terenu wykonywanych prac oraz wykonanie daszków zabezpieczających nad wejściami do budynków (lub prowadzenie prac w ich obrębie w okresie wakacyjnym). Wzdłuż ścian zewnętrznych należy ustawić odpowiednie rusztowania z pomostami. Wszystkie uszkodzone tynki, które noszą ślady spękania, zawilgocenia lub odspojenia od ściany należy usunąć. Ewentualne ubytki uniemożliwiające prawidłowe wykonanie docieplenia należy uzupełnić. Pozostałe tynki na elewacji należy zmyć wodą przy użyciu urządzenia ciśnieniowego (myjki). Należy zdemontować zewnętrzne parapety okien oraz skuć tynki na obróbkach wnęk otworów okiennych i drzwiowych. Istniejące okna, które nie podlegają wymianie, należy zabezpieczyć folią przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia prac modernizacyjnych. Przed przystąpieniem do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych, wszystkich elewacji, przewidzianą do wymiany stolarkę drzwiową i okienną należy wymienić.

Przed rozpoczęciem robót ocieplających należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą. Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości min. 40 cm od poziomu terenu. Profile cokołowe należy mocować mechanicznie stosując 3 kołki na 1 mb. Pomiędzy poszczególnymi odcinkami profili należy pozostawić odstęp ok. 3 mm. Pierwszy kołek należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile należy przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile narożne. Nad przykręconym profilem cokołu na odpowiedniej szerokości pasie masy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil

cokołowy.

3.2 System docieplenia

Ściany elewacji zewnętrznych kondygnacji nadziemnych należy docieplić przy wykorzystaniu technologii „lekkiej - mokrej" opartej o styropian metodą bez spoinową przy wykorzystaniu płyt o krawędziach profilowanych (zgodnie z ITB nr 334). Należy użyć płyt styropianowych typu EPS 70-040 [redacted], sezonowanych. Do ocieplenia ścian zewnętrznych należy użyć płyt o grubości 18 cm. Wnęki okienne i drzwiowe należy docieplić styropianem o grubości 2 cm.

Styropian należy mocować do ścian ściśle według zaleceń producenta systemu ocieplenia, przy wykorzystaniu zaprawy klejowej do styropianu oraz kołków z tworzywa sztucznego. Klej należy rozprowadzać po obrysie płyty oraz wewnątrz w formie placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. W przypadku stosowania płyt z frezowanymi obrzeżami, należy zwracać uwagę, aby przyklejanie kolejnej płyty do podłoża nie powodowało odrywania płyt sąsiednich. Płyty należy układać wyłącznie mijankowo. Nie dopuszcza się pokrywania styku płyt nad krawędziami otworów. Płyty styropianowe stanowiące izolację termiczną muszą być przyklejone do podłoża, na co najmniej 40% swej powierzchni. Ewentualne szczeliny między płytami należy wypełnić przy użyciu pianki uszczelniającej lub cienkich pasków styropianu. Nie należy pozostawiać niezabezpieczonego styropianu na dłuższy okres czasu, w takim wypadku należy go ponownie przeszlifować przed ułożeniem tynku. Płyty należy dodatkowo stabilizować przy wykorzystaniu kołków z tworzywa sztucznego mocowanych w rozstawie nie większym niż 50 cm w każdym kierunku. Przy narożach budynku w pasach o szerokości 2 m i wokół otworów okiennych w pasach o szerokości 1m ilość kołków montażowych należy zwiększyć o 50% (w rozstawie 35 cm). Długość kołków należy tak dobrać, aby głębokość montażu wynosiła około 10 cm. Kołki należy mocować po związaniu kleju pod płytami styropianowymi oraz nie należy montować ich zbyt głęboko. W miejscach połączenia budynków, na przerwach dylatacyjnych należy stosować systemowe profile do szczelin dylatacyjnych według rozwiązań systemowych. Po ułożeniu styropianu i związaniu kleju należy doprowadzić ścianę do płaszczyzny poprzez jej przeszlifowanie ze szczególnym uwzględnieniem styków płyt. Na styropianie należy ułożyć zaprawę klejową a w niej zatopić siatkę zbrojeniową (z tworzywa sztucznego lub włókna szklanego) poprzez jej przykrycie kolejną warstwą zaprawy klejowej. Siatkę należy układać na zakład wynoszący 10 cm. Przed przystąpieniem do robót ocieplających ościeży okiennych, drzwiowych i filarków międzyokiennych należy zdemontować obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne, ew. dokonać wymiany stolarki. Całą powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Powierzchnię ościeży należy ocieplić pasami styropianu o przeciętnej grubości 2 cm. Styropian ocieplający ościeża powinien dokładnie przylegać do płyt styropianowych ocieplających ściany. Dolne ościeże okienne ocieplić zachowując pochylenie wynikające z typu podokiennika, a następnie zamontować podokienniki zewnętrzne

dostosowane do grubości izolacji ściany. Podokienniki powinny wystawać poza lico docieplonej ściany nie mniej niż 4 cm. Mocowanie podokienników do ściany należy wykonać przed ułożeniem na ścianie płyt izolacyjnych. Podokienniki na bokach powinny być wprowadzone pod styropian, który w tym miejscu należy odpowiednio podciąć. Styki podokiennika z płytami izolacyjnymi należy uszczelnić masą lub taśmą uszczelniającą. Puste miejsca pod podokiennikami, w miarę możliwości technicznych, wypełnić pianką poliuretanową. Miejsca dochodzenia płyt izolacyjnych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przy ościeżnicowy połączony pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą.

Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary pomiędzy płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnie styropianu wyrównać poprzez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

Podłoże pod właściwy tynk cienkowarstwowy należy zagruntować. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po 2-3 dniach, należy przystąpić do nakładania tynku akrylowego. Jako wyprawę elewacyjną należy stosować cienkowarstwowy tynk akrylowy. Zaleca się stosowanie tynku barwionego w masie wg wzornika NCS kolor S0520-Y. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni elewacji należy prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierówności struktury i barwy tynku. Przy zbyt dużych powierzchniach, nie możliwych do wykonania w sposób ciągły, należy wprowadzić architektoniczny podział na mniejsze fragmenty.

Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Po dokładnym ściągnięciu nadmiaru tynku jego powierzchnie należy zacierać pionowo, poziomo lub koliście przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Należy zwracać uwagę na zachowanie stałego kąta zacierania.

3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych

Prowadząc roboty docieplenio we powinno się stosować do szczegółowych instrukcji przygotowanych przez producenta systemu, a informującej o materiałach, narzędziach oraz kolejności i sposobie wykonywania prac. Należy stosować wszelkie przerwy technologiczne zalecane przez producenta dla poszczególnych faz docieplenia. Z uwagi na dużą wysokość elewacji roboty montażowe docieplenia ścian zewnętrznych, tynkarskie i malarskie należy wykonywać ze szczególnym zachowaniem przepisów BHP, a teren wokół budynku należy odpowiednio zabezpieczyć. Prace należy prowadzić w następujących warunkach atmosferycznych:

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest przyklejenie siatki zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet, jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C;

- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych;
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C;
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu;
- Ocieplana ściana musi być sucha i mieć ustabilizowane warunki wilgotnościowe.

4. Docieplenie stropodachów

Docieplenie stropodachów korytkowych nad łącznikiem oraz szatniami, przewiduje się przy zastosowaniu styropianu [redacted] – DACH I PODŁOGA – STANDARD o grubości 0,24 m i współczynniku λ=0,038 W/mK. Zgodne z audytem wszystkie stropodachy należ docieplić w ten sam sposób, z zastosowaniem takiej samej grubości styropianu. Użyty do ociepleń materiał musi być zgodny z normą zharmonizowaną EN 13163:2012+A1:2015. Po wykonaniu ocieplenia współczynnik przenikania ciepła przegrody powinien wynosić U=0,147 W/(m^{2}K). Płyty styropianowe należy układać w min. dwóch warstwach. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt.

Docieplenie stropodachu należy rozpocząć od usunięcia zalegającej na stropie warstwy papy na lepiku. Materiał rozbiórkowy należy transportować poprzez wyłaz dachowy na zewnątrz. Transport pionowy wszelkich rozdrobnionych materiałów rozbiórkowych jak polepa powinien odbywać się przy wykorzystaniu zsypów rynnowych lub rękawowych, drewnianych, metalowych, bądź też z tworzyw sztucznych. Wlot zsypu należy lokalizować możliwie blisko włazu dachowego, z dala od okien zewnętrznych budynku. Wylot zsypu należy kierować do wnętrza kontenera służącego do gromadzenia materiału rozbiórkowego w taki sposób, aby uniemożliwić wysypywanie się materiału poza kontener oraz uniemożliwić zapchanie się zsypu. W kontenerze może być gromadzony wyłącznie materiał odpadowy jednego rodzaju. Wymiany zapełnionych kontenerów należy dokonywać wyłącznie podczas przerw w pracy.

Po usunięciu warstwy papy na lepiku, w przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem oraz w celu odprowadzenia wilgoci powstającej w czasie eksploatacji budynku, należy wykonać system izolacji złożony z papy perforowanej i kratek wentylacyjnych zlokalizowanych w bocznych ścianach budynku.

Nową papę perforowaną na stropodachu należy układać na zakład (z uszczelnieniem) i wywijać na ściany na wysokość 15÷20 cm. Następnie należy ułożyć warstwę termoizolacyjną z płyt styropianowych o grubości 24cm. Podczas układania płyt należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do przerwania hydroizolacji. Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Są to kołki teleskopowe o nośności 0,6 kN każdy. Do mocowania należy użyć kołów

przeznaczonych do betonu. Liczba kołków, zależna jest od rodzaju strefy występującej na dachu. Wyznaczanie stref obciążenia wiatrem, oraz liczby kołków, podane jest w tabelach poniżej.

Zasady montażu płyt w strefach obciążenia wiatrem

sposób mocowania	strefa wewnętrzna [m^2]	strefa krawędziowa [m^2]	strefa naroży [m^2]
lepik na gorąco	10% powierzchni płyty	20% powierzchni płyt i 3 łączniki mechaniczne	40% powierzchni płyt i 5 łączników mechanicznych
klej bitumiczny lub adhezyjny	2 pasy szerokości 40-50 mm	3 pasy szerokości 40-50 mm i 3 łączniki mechaniczne	4 pasy szerokości 40-50 mm i 4 łączniki mechaniczne
łączniki mechaniczne o nośności 0,6 kN	3 szt./m^2	6 szt./m^2	9 szt./m^2

Przy użyciu lepiku na gorąco (górna warstwa) zaleca się stosować płyty dwustronnie laminowane. W przypadku stosowania płyt jednostronnie laminowanych należy pamiętać, aby lepik przy bezpośrednim stosowaniu był lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80^oC). Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 0,8-1,5 kg/m^2.

Po wykonaniu termoizolacji ze styropianu należy wykonać nowa warstwę papy na lepiku (papę podkładową), która układa się bezpośrednio na podłożu zabezpieczając podłoże (styropian) przed bezpośrednim oddziaływaniem ognia w trakcie zgrzewania. Warstwa papy podkładowej wymaga zastosowania papy nawierzchniowej stanowiącej ostateczną warstwę ochronną. Papę nawierzchniową należy zgrzewać bezpośrednio do papy podkładowej.

5. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej w łączniku oraz szatniach, wykonanej na profilach aluminiowych, planuje się jej wymianę na nową wykonaną z PCV 0,9. Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej oraz na poszczególnych rzutach łącznika z zapleczem (rys. K5). Wymiary okien oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających stolarkę okienną. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K w kolorze białym.

6. Kolorystyka elewacji

Elewację budynku zaplecza hali należy wykonać zgodnie z technologią producenta tynków. Kolorystykę dobrano według wzornika [redacted]:

- Cokół: kolor– szary 27554 I;
- Ściany kondygnacji nadziemnych: kolor– 27562 I;

W przypadku znacznych odstępstw w doborze koloru zmiany należy uzgodnić z

Inwestorem. Widoki kolorystyki poszczególnych elewacji zawarto w Projekcie budowlanym.

7. Opaska wokół budynku

Projektuje się wykonanie opaski wokół budynku na podbudowie betonowej (B-7,5) z kostki brukowej gr. 6 cm (50% kolorowej + 50% szara) ze spadkiem od budynku 2 %, z zabezpieczeniem krawędzi obrzeżami chodnikowymi 20x6 cm. W miejscach odpływu rur spustowych należy zamontować kanały ściekowe PE z rusztem metalowym 130x90 klasy A15.

8. Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych

Projektuje się rozbiórkę istniejących obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych. W ich miejsce należy zamontować nowe obróbki, parapety oraz rynny i rury spustowe. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej.

Nowe parapety należy wykonać z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm). Parapety należy dostosować do nowej szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian, co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Ponadto parapety na wyższej kondygnacji powinny być o 1 cm dłuższe od parapetów na niższej kondygnacji.

Nowe elementy systemu odwodnienia należy wykonać z rur spustowych fi 125 mm, stalowych ocynkowanych, powlekanych, natomiast rynny fi 150 mm.

IV. PAWILON SPRAWOZDAWCÓW

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny pawilonu sprawozdawców ocenia się, jako dobry. W zakres termomodernizacji wchodzi wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

2. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej i drzwiowej w pawilonie sprawozdawców, wykonanej na profilach aluminiowych, planuje się wymianę okien na nowe wykonane z PCV o współczynniku U= 0,9 W/m^{2}xK oraz drzwi wejściowych na wykonane z PCV o współczynniku U= 1,3 W/m^{2}xK. Okna i drzwi podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej i drzwiowej oraz rzucie budynku (rys. K6). Wymiary stolarki okiennej i drzwiowej oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających zestawienie stolarki. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła Umin = 0,9 W/m²×K w kolorze białym. Nowe drzwi należy wykonać z profili PCV o współczynniku przenikania ciepła Umin = 0,9 W/m²×K w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

V. KRYTA PŁYWALNIA

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku pływalni ocenia się, jako dobry. W zakres robót budowlanych dotyczących termomodernizacji wchodzą:

- Wymiana stolarki okiennej hali basenowej;
- Wykonanie konstrukcji wsporczych dla baterii słonecznych;
- Wykonanie konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych;
- Powiększenie otworu drzwiowego w kotłowni.

2. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej w hali basenowej, wykonanej na profilach aluminiowych, planuje się wymianę okien na nowe wykonane z PCV o współczynniku U= 0,9 W/m^{2}xK Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej pływalni. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K w kolorze białym.

3. Kolektory słoneczne

3.1 Ocena stanu technicznego istniejących budynków pod konstrukcje wsporcze

Dla wykonania opisu elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynków wykorzystano następujące materiały:

- Pomiary inwentaryzacyjne wykonane w trakcie wizji lokalnej budynku - wykonanej w 2009 roku przez projektanta.

- Dokumentacja architektoniczno – budowlana istniejących budynków B1, C, D z lat 1992 oraz Pływalni z roku 1998

Budynki D, C, B1

Budynki obecnie użytkowane wchodzące w skład kompleksu szkolnego, w obiektach znajdują się sale lekcyjne, biblioteka oraz inne pomieszczenia administracyjne i pomocnicze. Budynki trzykondygnacyjne częściowo podpiwniczone, przykryte stropodachem płaskim, budynki połączone między sobą technologicznie. Budynki wykonane w większości z elementów prefabrykowanych. Układ konstrukcyjny stanowią żelbetowe ramy składające się ze słupów i opartych na nich podciągach. Na podciągach spoczywają stropy kanałowe. Budynki posadowione na fundamentach żelbetowych, ściany betonowe oraz z cegły ceramicznej pełnej, ściany kondygnacji nadziemnych murowane z elementów gazobetonowych oraz z cegły ceramicznej pełnej. Przykrycie budynków stanowi stropodach wentylowany składający się z płyt korytkowych betonowych opartych na ściankach ażurowych, ścianki spoczywają na płycie stropowej stropu nad 2-im piętrem. Pokrycie stanowi papa asfaltowa na lepiku.

Ocena stanu końcowego:

Na podstawie wykonanych oględzin, i inwentaryzacji stwierdzam:

1. Konstrukcja budynków **spełnia** wymogi norm i warunków technicznych obowiązujących dla tego typu obiektów.
2. Stan techniczny elementów konstrukcji budynków określam, jako dobry i w pełni przydatny do celu, jakiemu ma służyć.
3. Opinię wykonano w branży konstrukcyjnej.
4. Roboty w budynku można realizować po wykonaniu projektu budowlanego i wykonawczego, uzyskaniu prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę i zgłoszeniu o terminie rozpoczęcia robót właściwemu organowi

Wnioski i zalecenia:

Przed rozpoczęciem robót należy dokonać przeglądu elementów konstrukcyjnych budynku w części istniejącej, zwracając uwagę na ich stan techniczny.
W trakcie realizacji obiektu projektowanego mogą się ujawnić wady ukryte, niedostrzeżone w trakcie oględzin. Usunięcie wad może nastąpić po konsultacji z projektantem i inspektorem nadzoru.

3.2. Szczegółowy opis robót budowlanych

Konstrukcja wsporcza K1 – zaprojektowano na budynku D, konstrukcja służy do oparcia 25 sztuk kolektorów słonecznych. Kolektory zlokalizowane będą w pasmach pomiędzy istniejącymi kominami wentylacyjnymi. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do rygli poprzecznych R1 konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą

zaprojektowana stalową ramową składającą się z dwóch ram w rozstawie 4,00m złożonych ze słupków S1, S2 oraz spoczywających na nich podciągach P1. Na podciągach w poprzek ułożone będą rygle R1. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i podciągami oraz pomiędzy podciągami i ryglami. **Słupki S1 należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 6,00m), niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie, słupek S2 należy oprzeć osiowo na ściance zewnętrznej. Słupki S1, S2 zaprojektowano z rury okrągłej 101.6x5, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi (dla słupków S2 otwory łezkowe) blachy mocować do podciągów na kotwy wklejane [redacted] systemu [redacted] Podciągi P1 zaprojektowano z dwuteownika IPE180 podciągi należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S1, S2 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z płytą czołową, podciągi należy montować segmentami po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków. Rygle R1 zaprojektowano z dwuteownika IPE 140, rygiel należy oprzeć w poprzek na podciągach P1 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z ryglem, w półce górnej rygli zaprojektowano otwory do mocowania wsporników pod kolektory. Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E1, E2. Elementy E2 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 16mm zaopatrzonych w śruby rzymskie, Elementy E1 zaprojektowano z ceownika C80, elementy te należy przykręcić śrubami M16 do blach przyspawanych do podciągów P1.

Konstrukcje wsporcze K2 (szt.2) – zaprojektowano na budynku C, konstrukcja służy do oparcia 20 sztuk kolektorów słonecznych. Kolektory zlokalizowane będą w pasmach pomiędzy istniejącymi kominami wentylacyjnymi. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do rygli poprzecznych R1 konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą zaprojektowana stalową ramową składającą się z dwóch ram w rozstawie 4,00m złożonych ze słupków S3, S4 oraz spoczywających na nich podciągach P2. Na podciągach w poprzek ułożone będą rygle R1. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i podciągami oraz pomiędzy podciągami i ryglami. **Słupki S3 należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 4,20m), niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie, słupek S4 należy oprzeć osiowo na ściance zewnętrznej. Słupki S3, S4 zaprojektowano z rury okrągłej 101.6x5, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi (dla słupków S4 otwory łezkowe) , słupki mocować do podciągów na kotwy wklejane [redacted] systemu [redacted]. Podciągi P2 zaprojektowano z dwuteownika IPE180 podciągi należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S3, S4 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z płytą czołową, podciągi należy montować segmentami po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków.

Koniec podciągów P2 przy budynku B1 należy oprzeć bezpośrednio na ścianach zewnętrznych, w tym celu należy w ścianach wykuć gniazda następnie wykonać poduszki betonowe i oprzeć na nich podciągi. Rygle R1 zaprojektowano z dwuteownika IPE 140, rygiel należy oprzeć w poprzek na podciągach P2 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z ryglem, w półce górnej rygli zaprojektowano otwory do mocowania wsporników pod kolektory. Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E1, E3, E4, E5. Elementy E3, E4, E5 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 16mm zaopatrzonych w śruby rzymskie, Elementy E1 zaprojektowano z ceownika C80, elementy te należy przykręcić śrubami M16 do blach przyspawanych do podciągów P2.

Konstrukcje wsporcze K3 (szt.2) – zaprojektowano na budynku B1, konstrukcja służy do oparcia 20 sztuk kolektorów kolektorów słonecznych. Kolektory zlokalizowane będą w pasmach pomiędzy istniejącymi kominami wentylacyjnymi. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do podciągów poprzecznych P3, P4 konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą zaprojektowana stalową ramową składającą się z sześciu ram w rozstawie 4,20m złożonych ze słupków S5 oraz spoczywających na nich ryglach R2. Na ryglach w poprzek ułożone będą podciągi P3, P4. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i ryglami oraz pomiędzy podciągami i ryglami. **Słupki S5 należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 4,20m), niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie. Słupki S5 zaprojektowano z rury okrągłej 88.9x5, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi na kotwy wklejane HILTI systemu HVZ. Rygle R2 zaprojektowano z dwuteownika IPE160 rygle należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S5 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku rygla z płytą czołową, rygle należy montować po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków. Podciągi P3, P4 zaprojektowano z dwuteownika IPE 160, należy oprzeć w poprzek na ryglach R2 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z ryglem, w półce górnej podciągów zaprojektowano otwory do mocowania wsporników pod kolektory. Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E6, E7. Elementy E7 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 16mm zaopatrzonych w śruby rzymskie, Elementy E6 zaprojektowano z ceownika C80, elementy te należy przykręcić śrubami M16 do blach przyspawanych do podciągów P2.

W celu zamocowania słupków konstrukcji K1, K2, K3 na podciągach, należy wykonać otwory w płytach dachowych korytkowych. Otwory można wykonywać jedynie w płycie pomiędzy żebrami po rozpoznaniu rozkładu płyt na danym obszarze dachu. Niedopuszczalne jest naruszenie żeberek płyt dachowych. Na przejściu słupków ramy przez płyty dachowe założyć elastyczne opaski zabezpieczające przed

przekazywaniem sił poziomych na konstrukcję przekrycia budynku.
Uzupełnić otwory w płytach dachowych wykorzystując zbrojenie f6 ze stali St3S oraz beton klasy B20. Na przejściach słupków przez połać wykonać fasety i szczelną izolację z papy termozgrzewalnej lub bitumicznych taśm uszczelniających.

Powiększenie otworu drzwiowego (szczegół 1) - zaprojektowano powiększenie istniejącego otworu drzwiowego o wymiarach 84x205cm w poziomie kondygnacji podbasenia wraz ze wstawieniem nad powiększonym otworem nowego nadproża stalowego. Powiększony otwór o szerokości 1,40m. Otwór zostaje powiększony w związku z niemożliwością wprowadzenia projektowanych urządzeń.
Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przełożyć wszystkie instalacje znajdujące się na ścianie poza obszar planowanych prac budowlanych. Przełożenie wykonać w oparciu o oddzielne opracowania projektowe branżowe.
Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych ścianę odciążyć poprzez podstemplowanie obustronne stropu obciążającego. Stemplowanie rozebrać po wykonaniu nadproża Stemple opierać na posadzce piwnicy na podwalinach drewnianych.
Projektowane nadproże stalowe zaprojektowano z dwóch ceowników C160 połączonych ze sobą śrubami M12, co 55cm. Oparcie na ścianach 25cm i 50cm, rozpiętość nadproża 1,40m.
Prace należy rozpocząć od skucia istniejących tynków i odkrycia istniejącego nadproża drzwiowego (według dostarczonej dokumentacji nadproże prefabrykowane żelbetowe 2L-19 (2N/120). Nadproże projektowane należy wykonać nad istniejącym etapem. W pierwszym etapie należy wykuć po jednej stronie w ścianie bruzdę na długości, szerokości i głębokości umożliwiającej włożenie tam później stalowej belki C160 (belkę ułożyć w bruździe po wyrównaniu oparcia z betonu B15) nadproże po ułożeniu w ścianie należy rozklinować a lukę pomiędzy belką a ścianą wypełnić zaprawą betonową. Następnie należy wywiercić w ścianie otwory na śruby połączeniowe. W kolejnym etapie należy wykonać bruzdę po drugiej stronie ściany i umieścić ceownik C160 i rozklinować. Po umieszczeniu belek w płaszczyźnie ściany należy skręcić ceowniki śrubami M12. Wolne przestrzenie w stalowej belce należy wypełnić zaprawą cementową M12. Belki nadproży owinąć siatką Rabitza dla uzyskania podłoża pod tynki. Po uzyskaniu pełnemu wytrzymałego betonu możnego przystąpić do rozbiórki ściany na szerokości planowane otwory i rozebrać istniejące nadproże żelbetowe. Następnie należy zamurować gniazdo pozostałe po rozebranym nadprożu (zamurowanie wykonać z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cem.-wap. Marki „5”) oraz uzupełnić tynki, okładziny i malowanie. Po zamontowaniu urządzeń zakłada się odbudowanie otworu do kształtu pierwotnego wraz z drzwiami. Z jednoczesnym pozostawieniem stalowego nadproża. Zamurowanie wykonać z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cem.-wap. Marki „5”. oraz uzupełnić tynki, okładziny i malowanie.

Rozbiórka ścianki działowej – w związku z niemożliwością wprowadzenia projektowanych urządzeń do podbasenia zakłada się rozbiórkę ścianki działowej gr. 14cm. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przełożyć wszystkie instalacje znajdujące się na ścianie poza obszar planowanych prac budowlanych.

Przełożenie wykonać w oparciu o oddzielne opracowania projektowe branżowe.
Następnie należy zdemontować znajdujące się w ściance drzwi i rozebrać ściankę. Po wprowadzeniu urządzeń zakłada się odbudowę ścianki wraz z drzwiami do stanu pierwotnego.

Fundament pod zbiornik buforowy - W miejscu oparcia zbiornika na istniejącej posadzce należy wykonać płytę fundamentową z betonu B20 o wymiarach 130x130cm i grubości min.20cm. Płytę należy zazbroić prętami #10mm ze stali 34GS układanymi krzyżowo, co 10x10cm w połowie grubości płyty. Fundament ograniczyć ramką z kątownika stalowego L 50*50*5 mocowaną do podłoża czterema kotwami mechanicznymi M10. Fundament należy wynieść 5cm ponad powierzchnię posadzki. Z uwagi na fakt, że na etapie projektowania nie dokonano odkrywki warstw posadzki i możliwość wystąpienia tam izolacji termicznej w postaci płyty styropianowej, zakłada się posadowić projektowany fundament poniżej warstwy termoizolacji na gruncie lub na warstwie chudego betonu, (jeżeli taki wystąpi).
Przed przystąpieniem do wykonania fundamentu należy skuć istniejącą posadzkę z terakoty w obrębie planowanej lokalizacji fundamentu, następnie wykonać fundament i odbudować i wykończyć posadzkę przy fundamencie.

Podstawowe materiały:
- beton podkładowy B10; konstrukcyjny B15,B20
- stal zbrojeniowa AIII 34GS
- stal konstrukcyjna St3SX
- tarcica klasy C30
- kotwy[redacted] – wklejane (HVU – TZ M16 + HAS – TZ M16x105/30)

Zabezpieczenia antykorozyjne stali:
Stalowe elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć antykorozyjnymi powłokami malarskimi, po wcześniejszym oczyszczeniu podłoża stalowego do drugiego stopnia czystości. Przewiduje się następuje powłoki malarskie.
- warstwa podkładowa: farba gruntująca przeciwrdzewna nałożona dwiema warstwami / zaleca się stosowanie farby podkładowe do gruntowania, przeciwrdzewnej, miniowej 60 % o symbolu 3121-002- 270/.
- warstwa nawierzchniowa: farba lub emalia nawierzchniowa ogólnego stosowania, nałożona dwiema lub trzema warstwami tak, aby łączna grubość pokrycia malarskiego wynosiła minimum 120 µm /zaleca się stosowanie farby ftalowej nawierzchniowej ogólnego stosowania o symbolu 3151-000-XXX/.

3.3. Wytyczne realizacyjne

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych z uwagi na specyfikę projektowanego obiektu:
Kierownik budowy odpowiada za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia realizowanej inwestycji ze zwróceniem szczególnej uwagi na

- wykonywanie robót wysokościowych, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m
- wykonywaniu robót na terenie czynnego obiektu użyteczności publicznej (Pływalnia, szkoła), w sąsiedztwie chodników i dróg o dużym natężeniu ruchu, w sąsiedztwie budynku mogą znaleźć się zarówno osoby młode jak i starsze, które mogą źle oszacować zagrożenie wynikające z prowadzonych prac.

Z uwagi na ww. wymieniony zakres robót oraz fakt, że przewidywana pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni - musi być sporządzony plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie (art. 21a ust1 i 1a Ustawy Prawo budowlane).

Wytyczne do organizacji budowy:

- Z uwagi na charakter obiektu i zakres prac roboty winny być wykonywane przez firmy posiadające doświadczenie w tego typu robotach.
- Realizacje budowy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną (po szczegółowym zapoznaniu się z projektem budowlanym i terenowymi warunkami jego realizacji) pod kierownictwem osoby posiadającej wymagane uprawnienia zawodowe.
- Roboty wykonywać po uzyskaniu prawomocnego pozwolenia na budowę
- Przygotować projekt organizacji budowy, harmonogram budowy z zagospodarowaniem placu budowy i rozpoznaniem potrzeb w zakresie zatrudnienia, maszyn budowlanych i urządzeń oraz dostaw materiałów budowlanych.
- Zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych (ludzi znajdujących się na terenie czynnej szkoły, pływalni), wykonać stosowane zabezpieczenia (daszki, ogrodzenia itp.).
- Umieścić przy wejściu na plac budowy tablice informacyjną budowy
- Zapewnić odpowiednie wyposażenie placu budowy w sprzęt BHP i Ppoż.
- Dokonywać odbioru robót zakończonych i zanikowych
- Na każdym etapie budowy zapewnić statecznych konstrukcji, jako całości, jak też stateczność poszczególnych elementów.
- Wbudowywane materiały muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczalności do stosowania i bezpieczeństwa (B).
- Całość prac prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z przepisami BHP i pod fachowym nadzorem technicznym.
- Zapewnić bezpieczeństwo prawnikom, uczniom, petentom i osobom postronnym, w razie konieczności roboty budowlane prowadzić poza godzinami pracy Pływalni i Szkoły.

Ostrzeżenia:

- zachować szczególną ostrożność z uwagi na występujące duże natężenie ruchu pieszego i samochodowego.
- zachować szczególną ostrożność z uwagi wykonywanie prac budowlanych na terenie czynnej szkoły i pływalni.

Uwarunkowania zabudowy i zagospodarowania

W związku z projektowaną lokalizacją budynku przed rozpoczęciem robót należy:
- Czasowo wyłączyć z użytkowania istniejące pomieszczenia w obrębie prowadzonych prac budowlanych
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonać ogrodzenie placu budowy
- Uprzedzić osoby znajdujące się aktualnie na kondygnacjach powyżej i poniżej o prowadzonych pracach budowlanych.
- Zabezpieczyć plac budowy przed możliwością dostępu przez osoby postronne.

4.Panele fotowoltaiczne

4.1 Ocena stanu technicznego istniejącego budynku pod konstrukcję wsporczą

Budynek krytej pływalni (A):
Budynek obecnie użytkowany. Bryła budynku składa się z 2 segmentów przedzielonych podłużną ścianą. Część pierwsza, to bryła niecki basenowej i brodzika gdzie konstrukcją nośną są ramy złożone ze słupów żelbetowych i rygli z drewna klejonego. Niecki obu basenów o konstrukcji żelbetowej stoją na własnych konstrukcjach słupowych i są od bryły budynku oddylatowane, pokrycie dachu stanowi blacha fałdowa, budynek posadowiony na fundamentach żelbetowych. Część druga obiektu to zaplecze związane z obsługą basenu. Dominującymi w tej części budynku elementami konstrukcyjnymi są płyty stropowe prefabrykowane oparte na ścianach nośnych murowanych i ramowej konstrukcji żelbetowej. Budynek posadowiony na fundamentach żelbetowych. Przykrycie budynku stanowi stropodach wentylowany składający się z płyt korytkowych betonowych opartych na ściankach ażurowych, ścianki spoczywają na płycie stropowej. Pokrycie stanowi papa asfaltowa na lepiku.

4.2 Zakres robót budowlano-konstrukcyjnych

Konstrukcję wsporczą pod oparcie modułów fotowoltaicznych zaprojektowano w postaci ram stalowych. Ramy **należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 6,00m), niedopuszczalne jest oparcie ram na stropie. Konstrukcja została oparta o profile stalowe zimno gięte. Rama główna z ceownika 100×50×4 mm ustawionego na słupkach z profilu zamkniętego 80×80×4 mm. Podstawy nóg z płaskownika grubości 10 mm. Ramy modułów z kątowników 50×50×4 mm łączonych za pomocą połączeń skręcanych, śruby wyposażone obustronnie w podkładki. Zaleca się zastosowanie pod nakrętkę podkładki sprężynującej lub podkładki zwykłej i nakrętki z wkładką polietylenową zapobiegającą odkręcaniu. Do kątowników przykręcanych za pomocą śrub z łbem teowym standardowe aluminiowe szyny montażowe 40×40 mm, do których mocowane zostaną moduły fotowoltaiczne przy wykorzystaniu śrub z łbem teowym i fabrycznych otworów w ramach modułów.
Zaleca przykręcenie modułów do konstrukcji nośnej śrubami M8x20 (M8x25), ze stali nierdzewnej lub co najmniej ocynkowanymi poprzez istniejące w ramie otwory Ø 9. Najlepiej jest zastosować nakrętki z wkładką zabezpieczającą (DIN 985) lub

podkładkami zębatymi (DIN 6797). Nakrętki należy dokręcać kluczem dynamometrycznym z momentem 8 Nm i poluzować o ok.1/3 obrotu.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji wsporczych należy usunąć fragmenty pokrycia dachowego oraz warstwy docieplenia z wełny mineralnej, odsłaniając żelbetową konstrukcję stropu. Otwory w pokryciu powinny być większe o około 5 cm od gabarytu podstawy konstrukcji. Blachy należy mocować do żelbetowej konstrukcji przy wykorzystaniu kotew wklejanych (przyjęto system[redacted]). Gniazda należy ponownie wypełnić materiałem izolacyjnym a następnie starannie uszczelnić dwiema warstwami papy polimerowej (podkładowej i wierzchniej) z dodatkami uszczelniającymi, zwracając szczególną uwagę na szczelność połączenia z istniejącym pokryciem i słupkami oraz należy zapewnić sprawne odwodnienie modernizowanych miejsc przez zapewnienie odpowiedniego spadku.

Zaleca się wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych przy wykorzystaniu systemów epoksydowo-poliuretanowych. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu a w szczególności:

- mechaniczne czyszczenie powierzchni stalowej strumieniowo-ściernie do stopnia Sa2,5 lub mechanicznie do stopnia St3 z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, rdzy itp. oraz odpylenie i odtłuszczenie powierzchni przeznaczonej do malowania;
- powłoka gruntująca z farby epoksydowej nakładana wałkiem, pędzlem lub poprzez natrysk, jedna lub dwie warstwy, w zależności od przyjętego systemu i zaleceń producenta;
- powłoka nawierzchniowa z farby poliuretanowej nakładana wałkiem, pędzlem lub poprzez natrysk, jedna lub dwie warstwy, w zależności od przyjętego systemu i zaleceń producenta. Zaleca się wykonanie wymalowania konstrukcji wsporczej na kolor jasnoszary.

Grubość uzyskanej powłoki winna wynosić minimum 150 µm.

4.3 Uwagi końcowe, wytyczne realizacyjne i eksploatacyjne

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe w budynkach oraz wyposażenie budowlano instalacyjne (poza projektowanymi elementami) pozostaje niezmienione. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów, zatrudnienie, charakterystyczne parametry techniczne, forma architektoniczna i funkcja, dostęp dla osób niepełnosprawnych oraz warunki ochrony przeciwpożarowej na dotychczasowych warunkach.

Z uwagi na zwiększone obciążenie połaci dachowych, spowodowanych montażem modułów fotowoltaicznych i konstrukcji wsporczych na dachach budynków, należy mieć na uwadze usuwanie z dachów śniegu w okresach jego zalegania warstwą o znacznej grubości. Zaleca się usuwanie śniegu w odległości do 1,5 m od obrysu konstrukcji wsporczej w przypadku, gdy warstwa świeżego, suchego śniegu przekracza grubość 40 cm mierzona na gruncie, a w przypadku śniegu zmrożonego lub mokrego, gdy grubość warstwy przekracza 30 cm.

Należy przeprowadzać okresową kontrolę konstrukcji wsporczych ze zwróceniem szczególnej uwagi na stabilność konstrukcji, trwałość połączeń spawanych i śrubowych, zakotwienia, szczelności pokrycia, korozję i trwałość powłoki antykorozyjnej itp..

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych z uwagi na specyfikę projektowanych robót:

Kierownik budowy odpowiada za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia realizowanej inwestycji ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie robót wysokościowych, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m oraz wykonywaniu robót na terenie czynnego obiektu użyteczności publicznej w sąsiedztwie chodników. Z uwagi na charakter obiektu oraz zakres prac, roboty winny być wykonywane przez firmy posiadające doświadczenie w tego typu pracach, a pracownicy powinny posiadać odpowiednie przeszkolenie oraz środki ochrony indywidualnej adekwatne do miejsca i prowadzonych robót. Należy przygotować projekt i harmonogram organizacji budowy, a plac budowy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, w tym wykonać stosowne zabezpieczenia czynnych wejść do budynków, zapewnić odpowiednie wyposażenie placu budowy w sprzęt ppoż. i BHP.

Demontaż i utylizację wszelkich elementów budowlanych należy wykonać zgodnie z przepisami odnośnie Ochrony Zdrowia i Ochrony Środowiska przez firmę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i technologie odnośnie demontażu i utylizacji elementów budowlanych oraz zatrudniającą odpowiednio przeszkolonych pracowników. Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych należy zwrócić dodatkową uwagę na ochronę dróg oddechowych i oczu.

W cyklu technologicznym budowy należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zasad i warunków technicznych wykonania i prowadzenia robót budowlanych. Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne powinny być prowadzone przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, BHP oraz pod nadzorem osoby do tego uprawnionej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, przy założeniu, że ich parametry techniczne oraz wytrzymałościowe są, co najmniej równe lub wyższe od zaprojektowanych.

Przy wycenie robót ogólnobudowlanych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nieujęte, a niezbędne do wykonania powyższych prac oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Całość robót wykonać zgodnie z Ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień należy porozumieć się z projektantem lub nadzorem budowlanym.

VI. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie roboty związane z przygotowaniem, zarówno elementów podlegającym pracom, jak i przygotowanie sprzętu oraz terenu uważa się za konieczne w celu poprawnego wykonania planowanych prac. Do robót towarzyszących zalicza się: przygotowanie miejsca prace mające na celu zabezpieczenie środków ochrony osobistej, transport materiałów i sprzętu, wywóz i utylizację materiałów rozbiórkowych oraz oczyszczenie terenu robót.

Uwagi końcowe:

Przed zamówieniem stolarki drzwiowej i okiennej należy ich wymiary w świetle otworów zweryfikować poprzez bezpośredni pomiar. W cyklu technologicznym budowy należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zasad i warunków technicznych wykonania i prowadzenia robót budowlanych. Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne i demontażowe powinny być prowadzone przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, BHP oraz pod nadzorem osoby do tego uprawnionej. W czasie prowadzenia robót budowlanych pracownicy winni używać sprzętu i środków ochrony indywidualnej adekwatnych do prowadzonych robót i miejsca pracy. Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: ubrania i obuwie robocze, kaski ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne i maski przeciwpyłowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, przy założeniu, że ich parametry techniczne oraz wytrzymałościowe są, co najmniej równe lub wyższe od zaprojektowanych.

Przy wycenie robót ogólnobudowlanych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nieujęte, a niezbędne do wykonania powyższych prac oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Całość robót wykonać zgodnie z Ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku wystąpienia niejasności, co do sposobu realizacji robót, użytego sprzętu, narzędzi i materiałów oraz wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru, Projektantem lub Nadzorem budowlanym.

Wszystkie materiały użyte do przeprowadzenia prac remontowo-modernizacyjnych powinny być potwierdzone przez producenta poprzez odpowiednie zaświadczenie, o jakości w formie deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności zamieszczonym na opakowaniu. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich, jakość przez producenta nie mogą być dopuszczone do stosowania przy robotach budowlanych. Odbiór materiałów i przyjęcie ich na plac budowy powinien obejmować sprawdzenie ich zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów technicznych z postanowieniami określonej aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się

stosowania do robót termoizolacyjnych materiałów pochodzenia organicznego, których skład i właściwości mogą zagrażać elementom konstrukcyjnym budynku.
Wszyscy pracownicy powinni zostać wyposażeni w ubrania robocze i ochronne oraz kaski. Pracownicy mający bezpośredni kontakt z granulatem wełny mineralnej powinni dodatkowo stosować twarzowe maski pyłoszczelne, okulary ochronne oraz odpowiednie rękawice. Pracownicy prowadzący prace na dachu w sąsiedztwie jego krawędzi powinni stosować dodatkowe pasy i uprzęże wyposażone w liny asekuracyjne odpowiednio zakotwione i o odpowiedniej długości. Po zakończeniu prac należy dokonać końcowego odbioru robót termomodernizacyjnych. Podstawę do odbioru izolacji stropodachu wentylowanego powinna stanowić dokumentacja techniczna. Roboty izolacyjne winny być odbierane przez Inspektora nadzoru sukcesywnie i na bieżąco przed ich zakryciem. Dokumentacja fotograficzna winna stanowić załącznik do protokołu odbioru. Sporządzony protokół końcowego odbioru robót powinien zawierać następujące informacje: nazwę Inwestora, siedzibę, adres, adres, rodzaj obiektu oraz powierzchnię stropodachu, dane firmy wykonującej ocieplenie, średnią grubość izolacji cieplnej (cm), rodzaj i nazwę handlową materiału izolacyjnego zgodnie z Polską lub Europejską Aprobatą Techniczną, datę rozpoczęcia i zakończenia robót, oświadczenie Kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami, podpisy Kierownika robót, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Zamawiającego.

VII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Wykonanie projektowanych prac nie oddziałuje w żaden znaczący sposób na środowisko zarówno podczas prowadzenia prac budowlanych jak i na etapie eksploatacji obiektu. Wykonanie projektowanych prac nie wpływa na zdrowie ludzi oraz obiekty sąsiednie.

VIII. OCENA TECHNICZNA TERMOMODERNIZACJI

Nie stwierdza się zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników i ich mienia. Projektowane roboty nie powinny wpłynąć w żaden istotny sposób na stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku, warunki geologiczno-inżynierskie i stan posadowienia istniejącego budynku. Obecny stan techniczny budynku pozwala na przeprowadzenie zaprojektowanych rozwiązań.

IX. ATESTY I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA

Materiały i urządzenia techniczne zastosowane w budynku powinny posiadać ważne aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności wydane przez odpowiednie placówki naukowo-badawcze, np. ITB.

X. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej budynków, zawarte w warunkach technicznych nie dotyczą zakresu prac projektowych w niniejszym projekcie.

OŚWIADCZENIE

Ewentualne podane nazwy własne producentów lub wyrobów należy traktować, jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane, jako przykładowe lub równoważne pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej.

BRANŻA BUDOWLANA	
Projektant:	**Sprawdzający**:
inż. Czesław Dziuba	mgr inż. Leszek Dziuba
Opracował:	
mgr inż. Karolina Nowotarska	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

1.1. Umowa zawarta z Inwestorem;

1.2. Wizja lokalna, pomiary z natury i oględziny wyżej wymienionego terenu i obiektów bezpośrednio sąsiadujących z planowaną inwestycją, dokonane w styczniu 2015 roku, obejmujące swoim zakresem:
- Oględziny terenu pod planowaną inwestycję;
- Pomiary i oględziny obiektów bezpośrednio sąsiadujących z planowaną inwestycją oraz pomiary i oględziny ich podstawowych elementów konstrukcyjnych;
- Dokumentacja fotograficzna wykonanych robót budowlanych oraz sąsiadującego terenu.

1.3. Projekt zagospodarowania terenu działek opracowany w 2016 roku Projekt architektoniczno-budowlany „Termomodernizacji zespołu budynków OSiR w Zamościu" opracowany we wrześniu 2016 roku,

1.4. Ustalenia międzybranżowe oraz ustalenia dokonane z Inwestorem w trakcie prac projektowych odnośnie zakresu opracowania, zakresu robót, użytych materiałów oraz technologii ich wykonania;

1.5. Ustawa Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 89 z 1994 roku, poz. 414, tekst ujednolicony Dz. U. z 2013 roku, poz. 1409) z późniejszymi zmianami;

1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 roku, poz. 690, teks ujednolicony Dz. U. z 5 lipca 2013 roku, poz. 926) z późniejszymi zmianami;

1.7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 roku, poz. 462, teks ujednolicony Dz. U. z 24 września 2013 roku, poz. 1129) z późniejszymi zmianami;

1.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151 z dnia 17 września 2002 roku, poz. 1256);

1.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126);

1.10. Obowiązujące normy, normatywy i przepisy techniczno-budowlane.

2. CZĘŚĆ OPISOWA:

W oparciu o wymagania ustawy – Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (z późniejszymi zmianami), Kierownik budowy przed przystąpieniem do prac budowlanych zobowiązany jest sporządzić Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany "Planem bioz" odpowiadający wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 151 z dnia 17 września 2002 roku, poz. 1256) w sprawie szczegółowego zakresu i fory planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem obejmuje realizację termomodernizacji zespołu budynków OSiR w Zamościu. W skład przedsięwzięcia wejdą następujące roboty budowlane:

- Roboty przygotowawcze terenu, zagospodarowanie placu budowy, zgromadzenie niezbędnego zaplecza technicznego, przygotowanie zaplecza oraz miejsca składowania materiałów i odpadów z demontażu, sprzętu i narzędzi budowlanych,
- Przebudowa recepcji oraz części pomieszczeń w pawilonie recepcyjnym;
- Wykonanie wykopów pod ocieplenie fundamentów;
- Wykonanie ocieplenia ścian fundamentowych i cokołu;
- Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych;
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej;
- Wykonanie posadzki wewnątrz obiektu,
- Wymiana nawierzchni podłóg;
- Montaż instalacji odgromowej,
- Docieplenie stropodachu;
- Wykonanie nowego pokrycia dachu papką na lepiku;
- Roboty związane z wykończeniem poszczególnych elementów,
- Montaż obróbek blacharskich oraz elementów odwodnienia połaci dachowych, rynien, rur spustowych itp.,
- Odpowiednie utwardzenie i ukształtowanie terenu zapewniające skuteczne odprowadzenie wód opadowych od obiektu oraz umożliwiające przejazd pojazdów zaopatrzenia oraz wozów technicznych,
- Wykonanie opaski odwadniającej wokół budynku,
- Uprzątnięcie placu budowy;
- Wykonanie konstrukcji pod baterie słoneczne oraz panele fotowoltaiczne na budynkach krytej pływalni;

2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających termomodernizacji:

Na terenie działki, w obrębie opracowania nie znajdują się obiekty budowlane podlegające rozbiórce. Na terenie działki, w obrębie opracowania zlokalizowane są następujące obiekty budowlane podlegające termomodernizacji:

- Pawilon recepcyjny z zapleczem socjalno – szatniowym;
- Hala sportowa z zapleczem;
- Łącznik z szatniami;
- Pawilon Sprawozdawców;
- Kryta pływalnia;

Teren objęty opracowaniem zagospodarowany jest budynkami użyteczności publicznej. Na terenie znajduje się liczne uzbrojenie techniczne nezbedne do właściwego funkcjonowania obiektów budowlanych. Teren inwestycji jest terenem ogrodzonych, częściowo wyłożonym kostką brukową oraz częściowo zagospodarowanym zielenią.

2.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Elementy zagospodarowania działki lub obiekty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w obrębie opracowania na rozpatrywanej działce nie występują.

2.4. Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas realizacji robót budowlanych:

Na podstawie art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane:

A) Przy realizacji robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie następujących prac, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- roboty demontażowe i rozbiórkowe związane z przygotowaniem terenu i zagospodarowaniem placu budowy, demontaż istniejących elementów konstrukcyjnych budynków technicznych objętych przebudową itp.,
- roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów oraz ich zasypywaniem,
- wykonania wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 5,0 m,
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
- montaż wszelkiego typu konstrukcji stalowych,
- wykonywanie ścian,
- roboty murarskie,
- zasadnicze prace wykonywane na wysokości ponad 2,5 m z rusztowań lub techniką linową z użyciem elektronarzędzi,
- prace na wysokości ponad 5,0 m takie jak pokrycie dachu, montaż obróbek blacharskich, wiatrownic, orynnowania i innych elementów wykończeniowych oraz roboty wykończeniowe.

B) robót budowlanych, przy prowadzeniu, których występuje działanie substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
- roboty prowadzone w temperaturze poniżej - 10 ºC,
- roboty prowadzone z wykorzystaniem materiałów w skład, których wchodzą substancje szkodliwe bądź toksyczne.

2.5. Zagrożenia występujące przy realizacji przedsięwzięcia budowlanego:

Wykonywanie robót na wysokości powinna wykonywać brygada posiadająca odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP oraz aktualne badania lekarskie. Do montażu stalowej konstrukcji hali należy używać odpowiednich rusztowań, dźwigów (żurawi) samojezdnych, rusztowań oraz konstrukcji pomocniczych.
Wszelkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" oraz zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r. poz. 401).

2.6. Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia:

W obszarze objętym pracami budowlanymi i jego sąsiedztwie nie stwierdzono stref szczególnego zagrożenia zdrowia.
Ewentualną ewakuację lub dojazd wozów pogotowia ratunkowego oraz straży pożarnej zapewnia przejezdna i utwardzona droga lokalna wraz dojazdem na teren i wewnątrz zakładu.

2.7. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych:

Przed przystąpieniem do robót budowlanych plac budowy należy ogrodzić tymczasowym ogrodzeniem uniemożliwiającym dostęp do placu osobom nieupoważnionym, oznakować tabliczkami ostrzegawczymi oraz ustawić w widocznym miejscu tablicę informacyjną z zawartymi w niej informacjami odnośnie realizowanego przedsięwzięcia budowlanego. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m, powinny znajdować się w nim oddzielne furtki dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

2.8. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, kierownik budowy winien zorganizować dodatkowe szkolenie dla członków brygady wyznaczonych do tych robót. W szczególności należy określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Pracownicy winni stosować środki ochrony indywidualnej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń. Należy określić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi oraz wyznaczyć w tym celu kompetentne osoby.

2.9. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

Materiały, wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne znajdujące się na terenie budowy winny być przechowywane w oddzielnych pomieszczeniach bez możliwości dostępu osób niepowołanych i pod ścisłym nadzorem. Sposób przemieszczania i przechowywania materiałów niebezpiecznych powinien być zgodny z zaleceniami producenta i z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Należy stosować odpowiednie ubrania ochronne, sprzęt powinien być sprawny. Sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi jest niedopuszczalne. Odległości stanowisk, liczone w poziomie od skraju linii elektroenergetycznych uzależnione są od napięcia znamionowego linii.

2.10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające powstawaniu niebezpieczeństw:

Z uwagi na brak na terenie robót stref szczególnego zagrożenia zdrowia nie przewiduje się organizacji szczególnych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających powstawaniu niebezpieczeństw. Na terenie budowy należy zapewnić stałą, bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację w przypadku pożaru, wypadku, awarii lub innych zagrożeń. Należy umożliwić łączność ze służbami ratowniczymi.

2.11. Miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:

Miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych określi kierownik budowy.

2.12. Uwagi końcowe:

Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne, montaż i przyłączanie instalacji elektrycznych, odgromowych, wodnych, kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania powinny być prowadzone przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, BHP oraz pod nadzorem osoby do tego uprawnionej. Materiały i narzędzia używane przy budowie powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa „B” oraz winny być sprawne technicznie.

Roboty budowlane należy prowadzić przy temperaturach powyżej +5°C. W przypadku prowadzenia prac przy temperaturach niższych należy bezwzględnie uzyskać zgodę projektanta na zastosowanie materiałów innych niż wymienione w dokumentacji, dostosowanych do prac w takich warunkach. W przypadku prowadzenia prac w temperaturach poniżej –10°C kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia "planu bioz" dla tych robót.

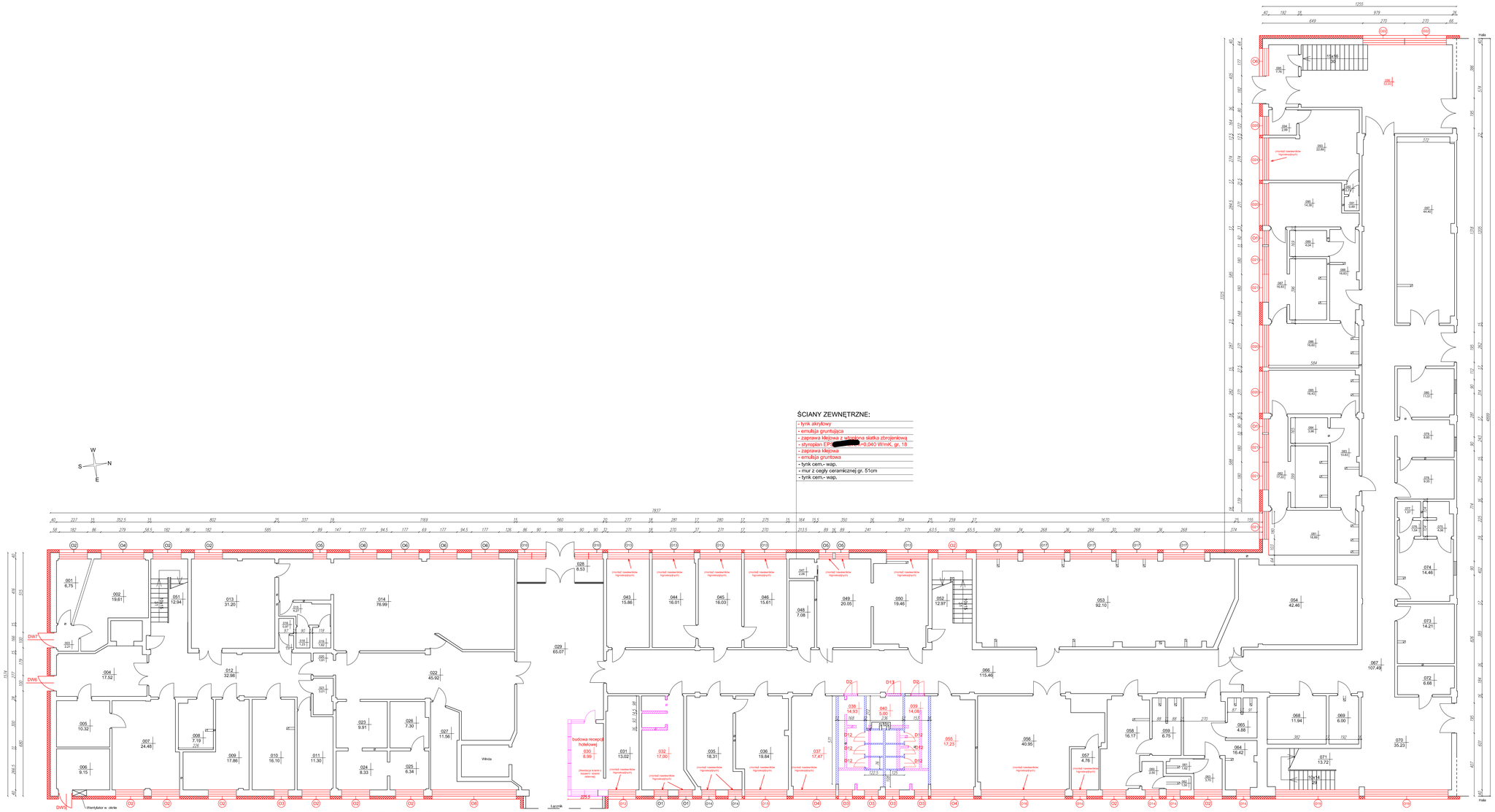
3. WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH POTRZEBNYCH DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ:

Wykaz aktów prawnych do opracowania szczegółowego planu bioz:

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1958 r. Nr. 21 poz. 94 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr. 122 poz. 1321 z późn. zm.),
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr. 62 poz. 285),
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr. 62 poz. 287),
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr. 62 poz. 288),
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr. 62 poz. 290),
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr. 60 poz. 278),
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr. 129 poz. 844 z późn. zm.),
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr. 118 poz. 1265),
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr. 120 poz. 1021),
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2005 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47 poz. 401),

12. Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr. 7 poz. 30).

Opracował:



ŚCIANY ZEWNĘTRZNE:

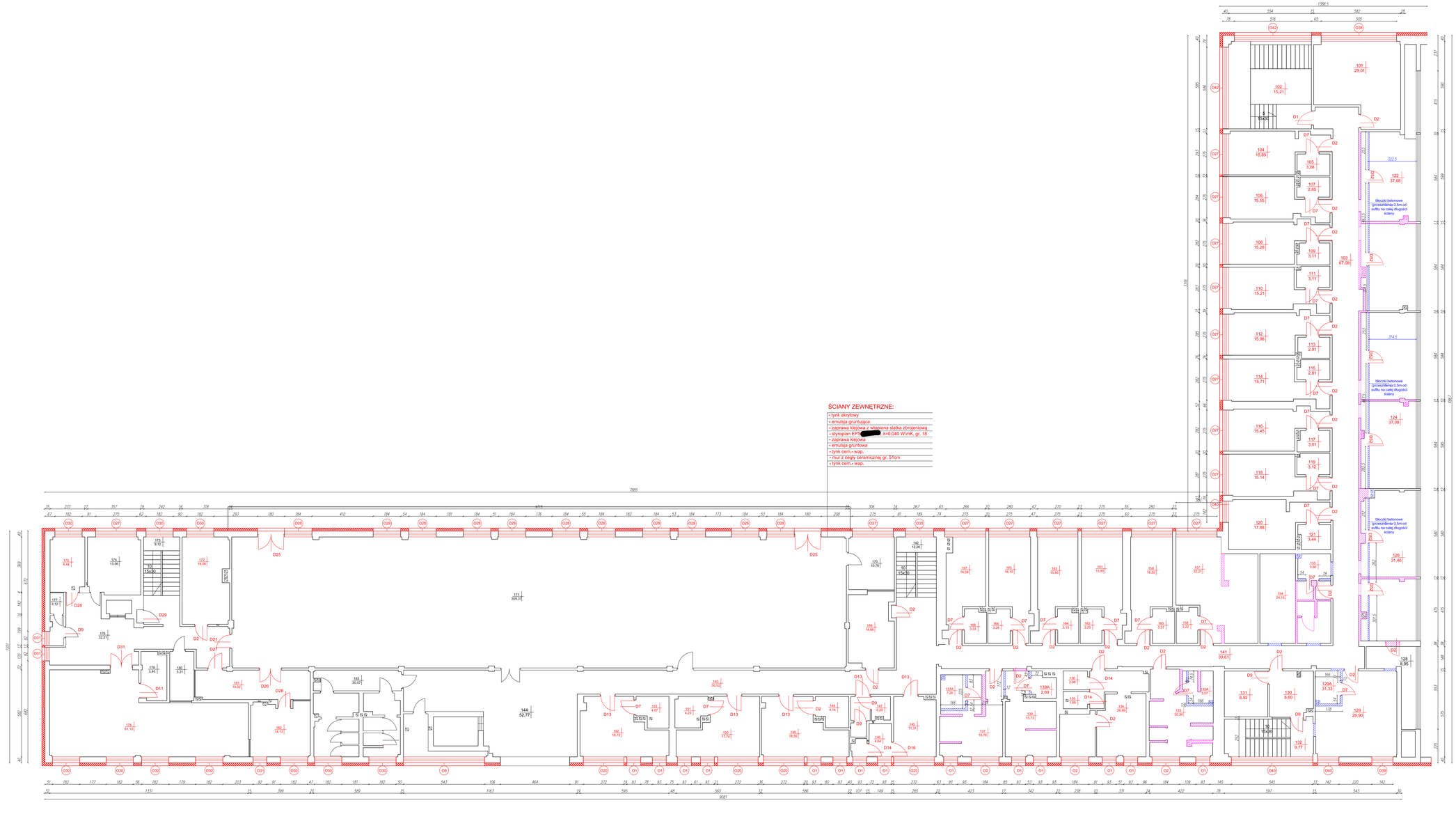
- tynk akrylowy
- emulsja gruntujaca
- zaprawa klejowa z wtopiona siatka zbrojeniowa
- styropian EPS [redacted]=0,040 W/mK, gr. 18
- zaprawa klejowa
- emulsja gruntowa
- tynk cem.- wap.
- mur z cegły ceramicznej gr. 51cm
- tynk cem.- wap.

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m^2)	Posadzka
1	Pomieszczenie biurowe	6,75	Beton
2	Magazyn	19,61	Beton
3	Przedsionek	2,21	Beton
4	Korytarz	17,52	Terakota
5	Magazyn	10,32	Lastriko
6	Magazyn	9,15	Lastriko
7	Magazyn	24,48	Lastriko
8	Magazyn	7,19	Lastriko
9	Szatnia	17,86	Lastriko
10	Magazyn	16,1	Lastriko
11	Magazyn	11,3	Lastriko
12	Korytarz	32,98	Lastriko
13	Restauracja	31,2	Panele
14	Restauracja	76,99	Wykładzina dywanowa/Terakota
15	W-C	4,27	Terakota
16	W-C	0,97	Lastriko
17	W-C	0,97	Lastriko
18	W-C	1,23	Terakota
19	W-C	1,62	Terakota
20	Przedsionek	1,91	Lastriko
21	Natrysk	3,01	Lastriko
22	Bar	45,92	Terakota
23	Kuchnia	9,91	Terakota
24	Kuchnia	8,33	Terakota
25	Kuchnia	6,34	Terakota
26	Kuchnia	7,3	Terakota
27	Pomieszczenie gospodarcze	11,56	Płyty z lastriko
28	Przedsionek	8,53	Terakota
29	Hol	65,07	Terakota
30	Recepcja	8,99	Panele
31	Pomieszczenie socjalne	13,02	Terakota
32	Biuro	13,96	Terakota
35	Pomieszczenie biurowe	18,31	Terakota
36	Pomieszczenie biurowe	19,84	Terakota
37	Biuro	17,47	Panele
38	Łazienka	14,93	Terakota
39	Łazienka	14,08	Terakota
40	Łazienka dla niepełnosprawnych	5,00	Terakota
43	Kadry	15,86	Panele
44	Pokój dyrektora	16,01	Panele
45	Sekretariat	16,03	Panele
46	Pomieszczenie biurowe	15,61	Panele
47	Magazynek	2,06	Panele
48	Serwerownia	7,08	Lastriko
49	Księgowość	20,05	Panele
50	Księgowość	19,46	Panele
51	Klatka schodowa	12,94	Lastriko
52	Klatka schodowa	12,97	Gress
53	Siłownia	92,1	Wykładzina PCV
54	Wymiennikownia	42,46	Terakota
55	Szatnia	20	Wykładzina PCV
56	Sala konferencyjna	40,95	Terakota
57	Zaplecze	4,76	Terakota
58	Szatnia	16,17	Terakota
59	Natrysk	6,75	Terakota
60	W-C	2,5	Terakota
61	W-C	1,62	Terakota
62	W-C	1,5	Terakota
63	Przedsionek	3,7	Terakota
64	Szatnia	16,42	Terakota
65	Natrysk	4,88	Terakota
66	Korytarz	115,46	Gress
67	Korytarz	107,49	Gress
68	Pomieszczenie elektryka	11,94	Lastriko
69	Magazyn	6	Lastriko
70	hol	35,23	Gress
71	Klatka schodowa	13,72	Gress
72	Magazyn	6,68	Terakota
73	Magazyn	14,21	Terakota
74	Pomieszczenie gospodarcze	14,46	Terakota
75	Natrysk	4,06	Terakota
76	W-C	1,54	Terakota
77	W-C	1,57	Terakota
78	Serwerownia	9,35	Terakota
79	Pomieszczenie gospodarcze	8,85	Terakota
80	Pomieszczenie gospodarcze	11,51	Terakota
81	Szatnia	16,89	Terakota
82	Natrysk	17,22	Terakota
83	W-C	10,63	Terakota
84	W-C	3,96	Terakota
85	Szatnia	16,43	Terakota
86	Szatnia	16,6	Terakota
87	Natrysk	16,83	Terakota
88	W-C	16,83	Terakota
89	W-C	4,04	Terakota
90	Szatnia	14,38	Terakota
91	W-C	0,89	Terakota
92	W-C	0,73	Terakota
93	Pomieszczenie biurowe	22,89	Terakota
94	Przedsionek	2,99	Terakota
95	Przedsionek	7,76	Terakota
96	Hol z klatką schodową	52,93	Terakota
97	Łazienka	44,4	Terakota
	Razem:	1606,55	

LEGENDA

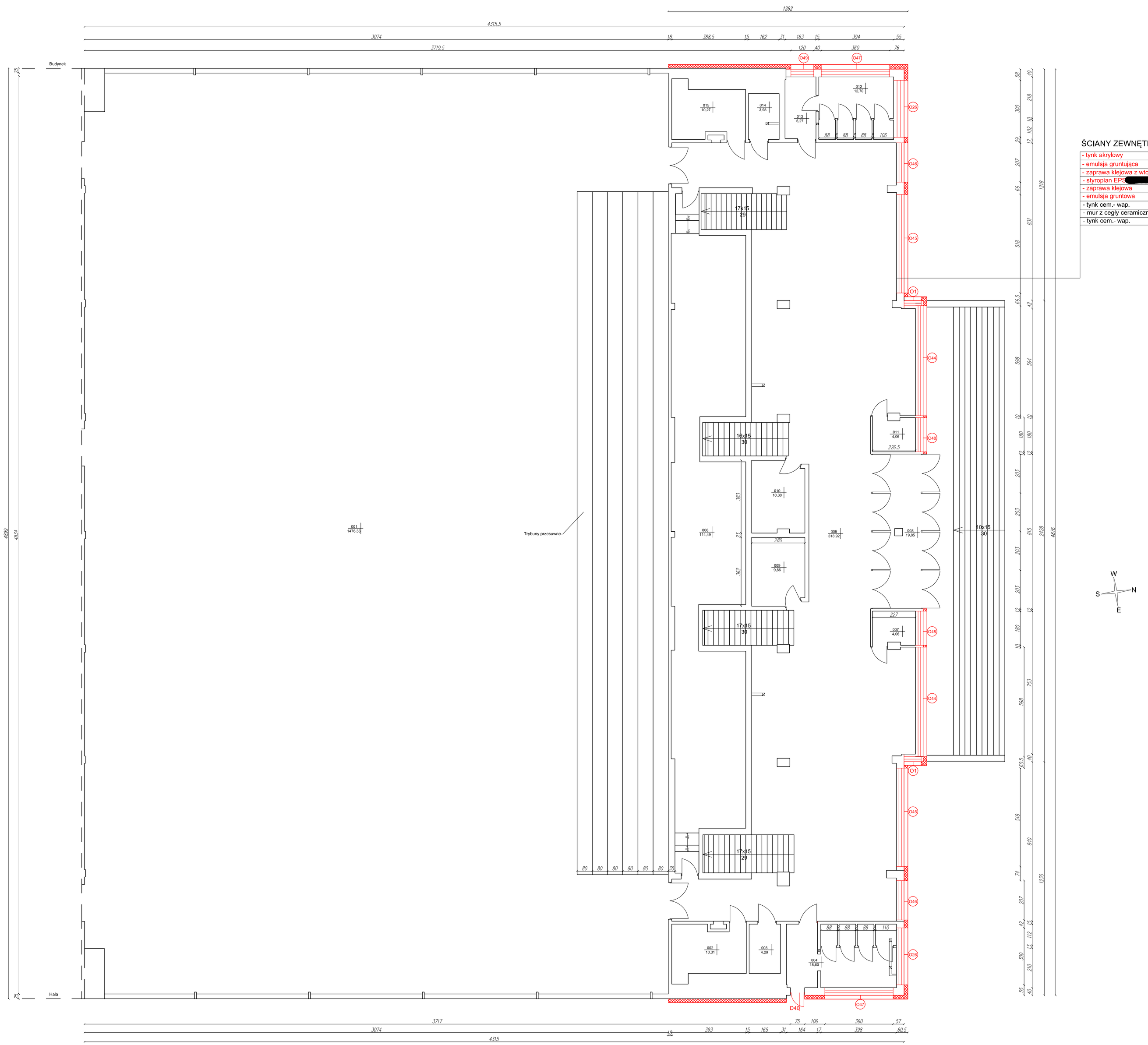
- PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE
- (01) PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA
- DW1 PROJEKTOWANE NOWA STOLARKA DRZWIOWA
- PROJEKTOWANE WYBURZENIA
- PROJEKTOWANE DOBUDOWY

Wykonawca:	PRO-TECH Tychsza Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala	1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PARTERU- PAWILON RECEPCYJNY		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Data	09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Nr rys.	K1
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA		



L.p.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
101	Pomieszczenie socjalne	21,01	Wykładzina dywanowa
102	Klatka schodowa	15,21	Lastriko
103	Korytarz	67,08	Terakota
104	Pokój noclegowy	15,85	Wykładzina dywanowa
105	Łazienka	3,08	Terakota
106	Pokój noclegowy	15,55	Wykładzina dywanowa
107	Łazienka	2,85	Terakota
108	Pokój noclegowy	15,28	Wykładzina dywanowa
109	Łazienka	3,11	Terakota
110	Pokój noclegowy	15,21	Wykładzina dywanowa
111	Łazienka	3,11	Terakota
112	Pokój noclegowy	15,98	Wykładzina dywanowa
113	Łazienka	2,91	Terakota
114	Pokój noclegowy	15,71	Wykładzina dywanowa
115	Łazienka	2,81	Terakota
116	Pokój noclegowy	15,45	Wykładzina dywanowa
117	Łazienka	3,01	Terakota
118	Pokój noclegowy	15,14	Wykładzina dywanowa
119	Łazienka	3,12	Terakota
120	Pokój noclegowy	17,88	Wykładzina dywanowa
121	Łazienka	3,44	Terakota
122	Pomieszczenia biurowe	37,08	Wykładzina dywanowa
124	Pomieszczenia biurowe	37,08	Wykładzina dywanowa
126	Pomieszczenia biurowe	31,46	Wykładzina dywanowa
128	Magazyn	8,95	Terakota
129	Pokój noclegowy	26,90	Wykładzina dywanowa
129A	Łazienka	3,55	Terakota
130	Pomieszczenie socjalne	8,60	Wykładzina PCV
131	Magazyn	8,92	Wykładzina PCV
132	Klatka schodowa	9,77	Wykładzina PCV
133	Pokój noclegowy	20,36	Wykładzina dywanowa
133A	Łazienka	3,57	Terakota
134	Pokój noclegowy	26,99	Wykładzina dywanowa
135	Łazienka	1,89	Terakota
136	Łazienka	2,08	Terakota
137	Pokój noclegowy	18,76	Wykładzina dywanowa
137A	Łazienka	3,63	Terakota
138	Przedsionek	8,16	Terakota
139	Pokój noclegowy	15,73	Wykładzina dywanowa
141	Korytarz	39,61	Terakota
142	Klatka schodowa	12,26	Lastriko
143	Korytarz	50,52	Terakota
144	Korytarz	52,44	Terakota
145	Pokój noclegowy	11,31	Wykładzina dywanowa
146	Łazienka	4,64	Terakota
147	Łazienka	5,20	Terakota
148	Pokój noclegowy	18,56	Wykładzina dywanowa
149	Łazienka	4,14	Terakota
150	Pokój noclegowy	17,74	Wykładzina dywanowa
151	Łazienka	4,23	Terakota
152	Pokój noclegowy	18,72	Wykładzina dywanowa
153	Łazienka	4,07	Terakota
154	Pokój noclegowy	24,15	Wykładzina dywanowa
155	Łazienka	3,60	Terakota
157	Pokój noclegowy	32,21	Wykładzina dywanowa
158	Łazienka	3,22	Terakota
159	Pokój noclegowy	16,52	Wykładzina dywanowa
160	Łazienka	3,37	Terakota
161	Pokój noclegowy	15,95	Wykładzina dywanowa
162	Łazienka	3,20	Terakota
163	Pokój noclegowy	15,85	Wykładzina dywanowa
164	Łazienka	3,15	Terakota
165	Pokój noclegowy	16,10	Wykładzina dywanowa
166	Łazienka	3,28	Terakota
167	Pokój noclegowy	14,58	Wykładzina dywanowa
168	Łazienka	3,33	Terakota
169	Pomieszczenie socjalne	14,66	Terakota
170	Magazyn	10,76	Wykładzina dywanowa
171	Sala restauracyjna	359,37	Terakota
172	Magazyn	18,06	Lastriko
173	Klatka schodowa	9,12	Lastriko
174	Biuro	13,56	Wykładzina dywanowa
175	Magazyn	8,44	Wykładzina dywanowa
176	Korytarz	32,21	Terakota
177	Łazienka	3,12	Terakota
178	Kuchnia	61,10	Terakota
179	Magazyn	5,45	Terakota
180	Magazyn	5,31	Płytki PCV
181	Pomieszczenie socjalne	15,02	Terakota
182	Pomieszczenie gospodarcze	14,13	Terakota
183	Łazienka	30,07	Terakota
	Razem	1548,60	

Wykonawca:	PRO-TECH Technika Grzewcza	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PIĘTRA - PAWILON RECEPCYJNY		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA		Nr rys. K2
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	



ŚCIANY ZEWNĘTRZNE:

- tynk akrylowy
- emulsja gruntująca
- zaprawa klejowa z wtopiona siatka zbrojeniową
- styropian EPS [redacted] λ=0,040 W/mK, gr. 18
- zaprawa klejowa
- emulsja gruntowa
- tynk cem.- wap.
- mur z cegły ceramicznej gr. 51cm
- tynk cem.- wap.

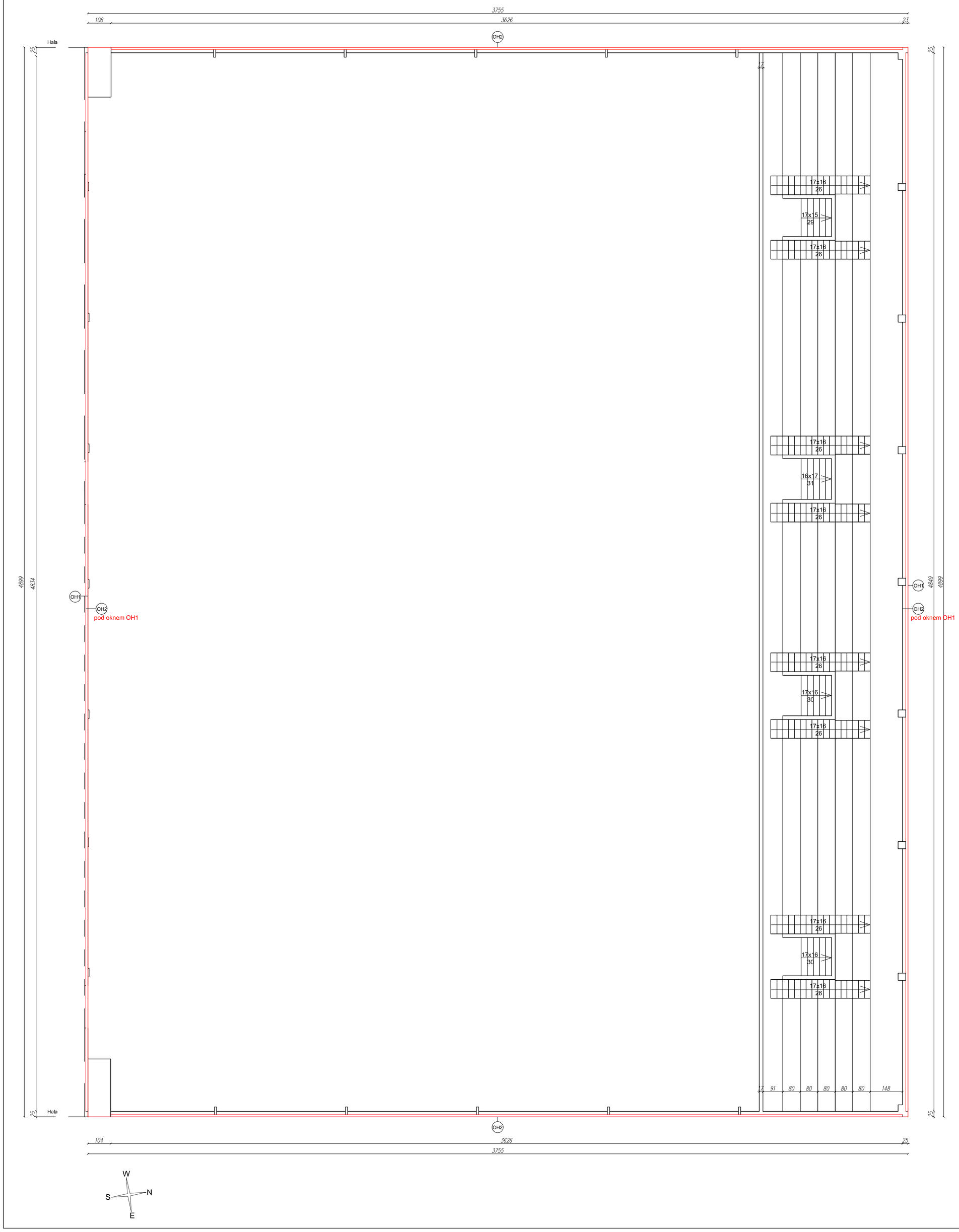
L.p.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
1	Hala sportowa	1476,33	Wykładzina sportowa
2	Magazyn	10,31	Beton
3	Magazyn	4,29	Terakota
4	W-C	18,6	Terakota
5	Hol z klatkami schodowymi	318,92	Lastriko
6	Pomieszczenie socjalne	114,49	Beton
7	Magazyn	4,06	Lastriko
8	Magazyn	19,85	Lastriko
9	Magazyn	9,86	Lastriko
10	Magazyn	10,3	Lastriko
11	Magazynek	4,06	Lastriko
12	W-C	12,7	Terakota
13	W-C	5,27	Terakota
14	W-C	3,98	Terakota
15	Magazyn	10,27	Beton
Razem:		2023,29	

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

O1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

DW1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA DRZWIOWA

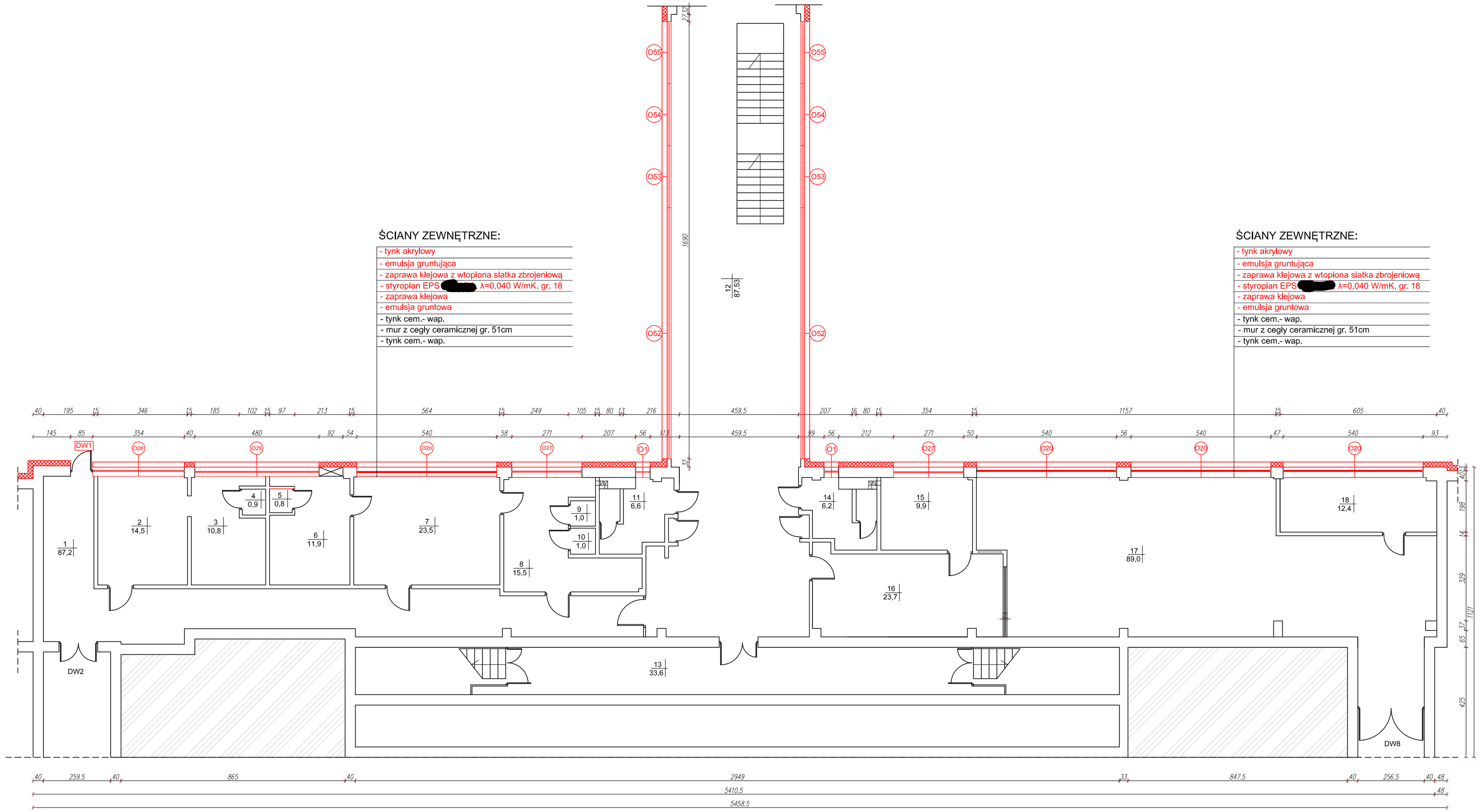
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT HALI Z ZAPLECZEM			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Dyr. bud. nr ewid. UAN/0438/18/250 wyd. 49/250 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Dyr. bud. nr ewid. UAN/0612/14/227 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K3
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		



LEGENDA:

01 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

Wykonawca:	PRO - TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PRÓŻNIA HALI Z TRYBUNAMI			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. budl. nr ewid. UAN-II-6387/62/85 wyd 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. budl. nr ewid. UAN/B-IS-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K4
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		



Lp.	Nazwa	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
1	Komunikacja	85,2	Jastrych żywiczny
2	Szatnia 1	14,5	Gres
3	Natrysk 1	10,8	Terakota
4	WC 1	0,9	Terakota
5	WC 2	0,8	Terakota
6	Natrysk 2	11,9	Terakota
7	Szatnia 2	23,5	Gres
8	Szatnia 3	15,5	Gres
9	WC 3	1,0	Terakota
10	Natrysk	1,0	Terakota
11	Łazienka	6,6	Terakota
12	Łącznik	87,5	Gres
13	Magazyn	33,6	Lastriko
14	Łazienka 2	6,2	Terakota
15	Natryski	9,9	Terakota
16	Szatnia 4	23,7	Gres
17	Magazyn	89,0	Beton
18	Pom. Techniczne	12,4	Beton

LEGENDA

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

01 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

DW1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA DRZWIOWA

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PARTERU - SZATNIA Z ŁĄCZNIKIEM			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUBN/0387/PWOS oraz 482/49 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUNB/0137/427/7/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K5
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

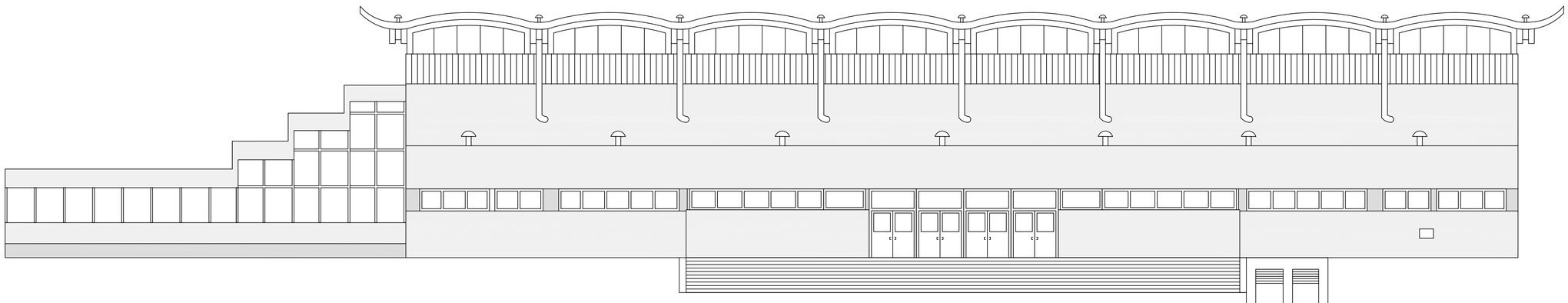
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
1	Magazyn	12,58	Wykładzina dywanowa
2	Biuro	38,53	Wykładzina dywanowa
3	Biuro	14,16	Wykładzina dywanowa
4	Biuro	6,91	Wykładzina dywanowa
5	Biuro	6,93	Wykładzina dywanowa
6	Biuro	6,92	Panele
7	Biuro	14,22	Wykładzina dywanowa
8	Magazyn	6,93	Wykładzina PCV
9	Biuro	29,95	Wykładzina dywanowa
10	Biuro	30,58	Wykładzina dywanowa
11	Korytarz	126,82	Wykładzina PCV
12	łazienka	3,77	Terakota
13	Magazyn	4,52	Wykładzina PCV
14	Magazyn	8,29	Wykładzina PCV
	Razem	311,11	

LEGENDA

(O1) PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

DW1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA DRZWIOWA

Wykonawca:	**PRO- TECH** TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość
Objekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA — Upr. bud. nr ewid. UAN-HI-838/7/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA — Upr. bud. nr ewid. UAN/BI-I/7342/73/91 do sporządzania projektowi i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA — -
Skala	1 : 100
Data	09.2016
Nr rys.	K6

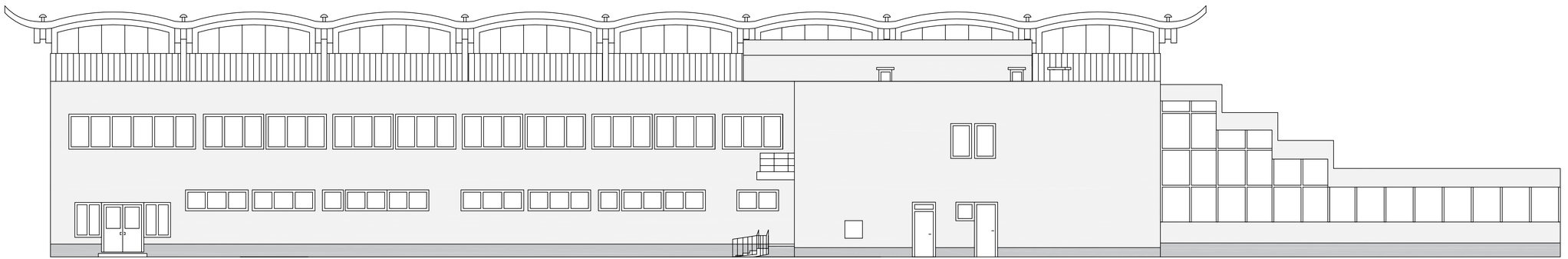


KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA PÓŁNOCNA			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUN/4-838/16/2/85 oraz 452/89 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUN/BI-I/1427/13/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K7
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

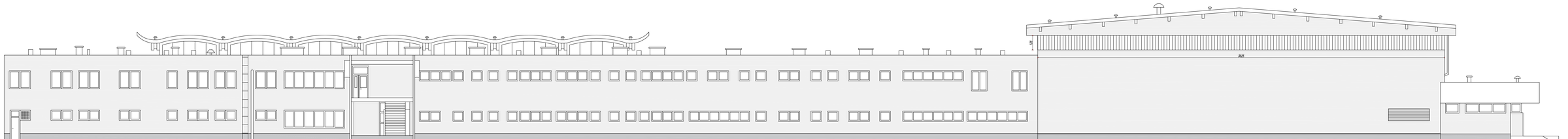


KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA POŁUDNIOWA			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-B.6367162/81 wydany do sporządzania we wszystkich kategoriach obiektów budowlanych bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUBB-III-7342/7391 do sporządzania projektów i nadzorowania robót budowlanych bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K8
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

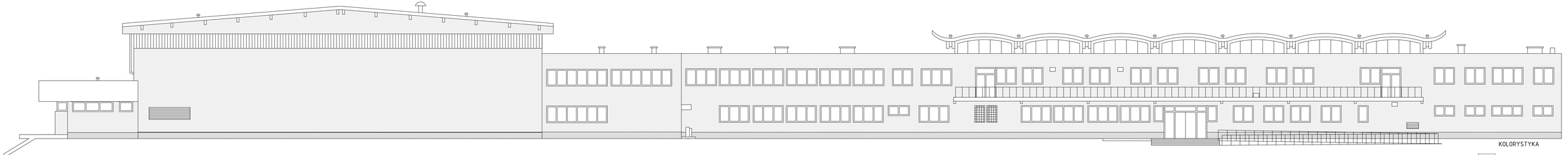


KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

Wykonawca:	PRO-TECH PROJEKTOWANIE I REALIZACJA	PRO-TECH Konrad Czerwiec Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 4, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA WSCHODNIA		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA		Nr rys. K9
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA		



KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

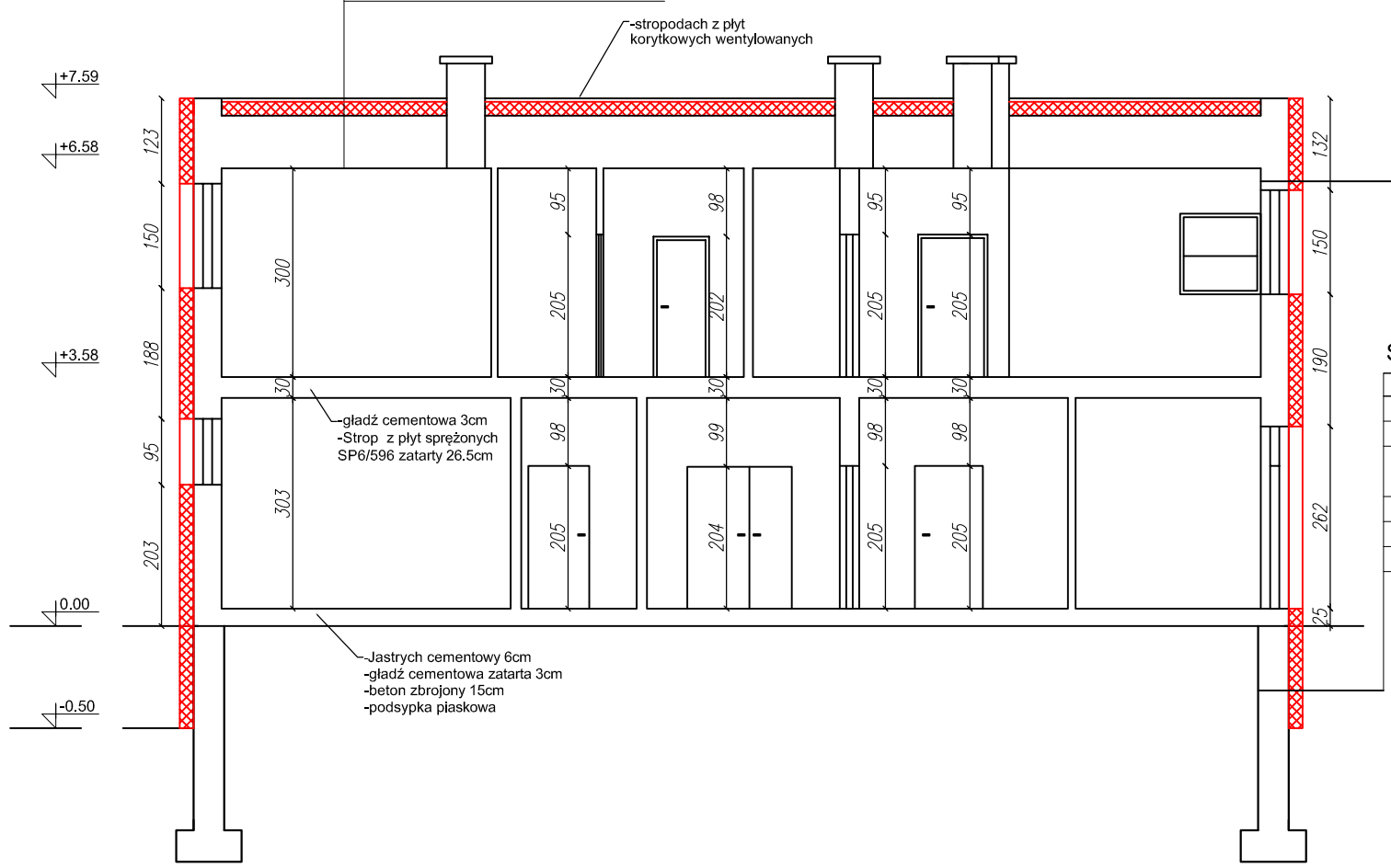
Wykonawca:	PRO-TECH	PRO-TECH Kubalka Dziewiecki Sp. z o.o. ul. Nemolodzińskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA ZACHODNIA		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA		Nr rys. K10
Opracował/a:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA		

STROPODACH:

- papa termozgrzewalna (nawierzchniowa)
- papa na lepiku (podkładowa)
- płyta styropianowa gr. 18 cm λ=0,040 W/mK,
- papa perforowana
- papa na lepiku x2
- płyta korytkowa 20cm
- tynk cem.- wap. gr. 2cm

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE:

- tynk akrylowy
- emulsja gruntująca
- zaprawa klejowa z wtopiona siatka zbrojeniową
- styropian EPS[redacted] λ=0,040 W/mK, gr. 18
- zaprawa klejowa
- emulsja gruntowa
- tynk cem.- wap.
- mur z cegły ceramicznej gr. 51cm
- tynk cem.- wap.



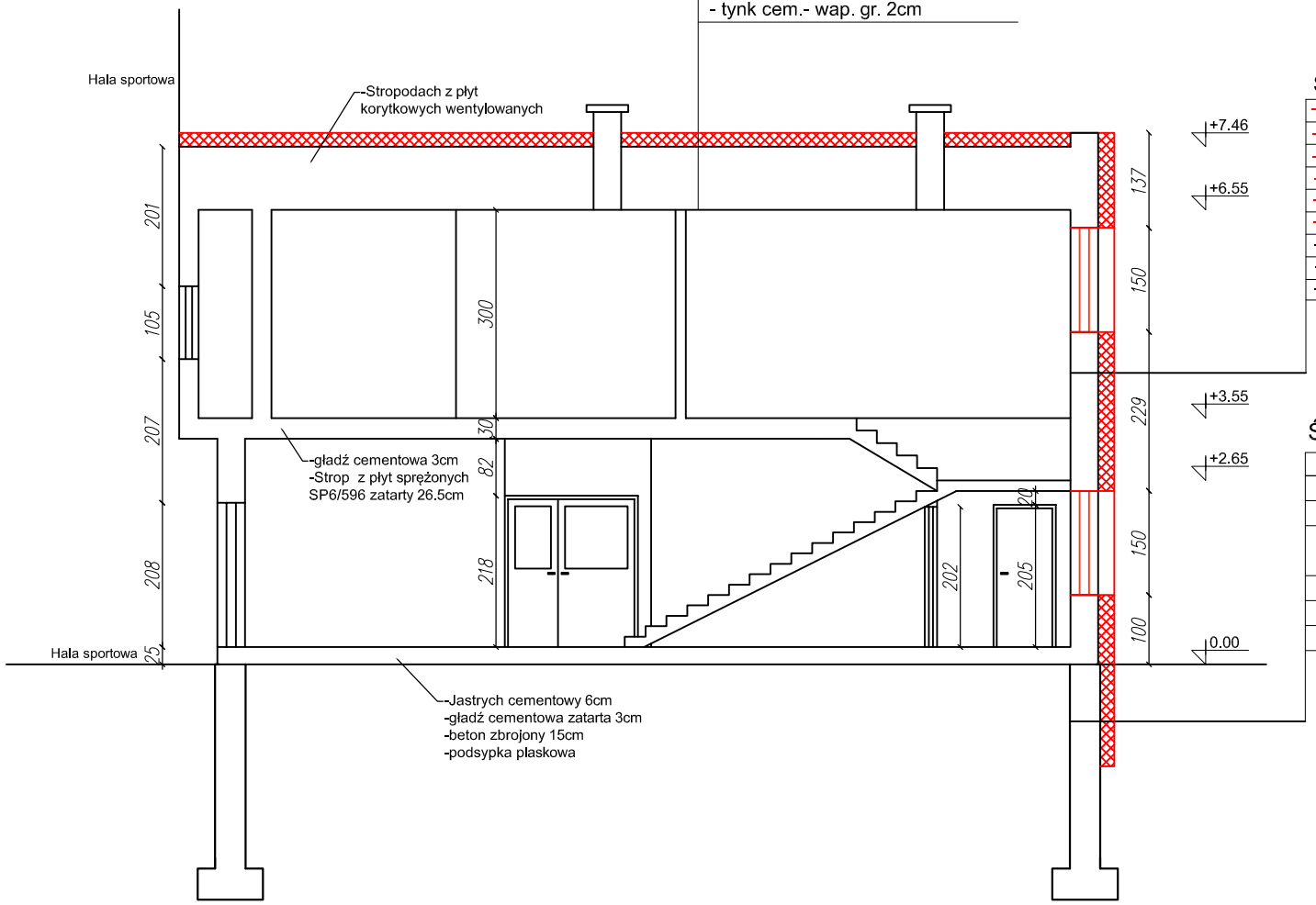
ŚCIANA FUNDAMENTOWA ZEW.

- tynk cem.- wap.
- mur betonowy gr. 55cm
- tynk cem.- wap.
- polimerowo- bitumiczna masa uszczelniająca gr. 3mm
- zaprawa klejowa
- styropian XPS, λ =0,040 W/mK, gr. 18cm
- folia kubełkowa w gruncie

LEGENDA

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	PRZEKRÓJ A-A			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K11
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			



STROPODACH:

- papa termozgrzewalna (nawierzchniowa)
- papa na lepiku (podkładowa)
- płyta styropianowa gr. 18 cm λ=0,040 W/mK
- papa perforowana
- papa na lepiku x2
- płyta korytkowa 20cm
- tynk cem.- wap. gr. 2cm

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE:

- tynk akrylowy
- emulsja gruntująca
- zaprawa klejowa z wtopiona siatka zbrojeniową
- styropian EPS FASADA, λ=0,040 W/mK, gr. 18
- zaprawa klejowa
- emulsja gruntowa
- tynk cem.- wap.
- mur z cegły ceramicznej gr. 51cm
- tynk cem.- wap.

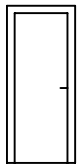
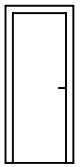
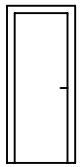
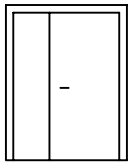
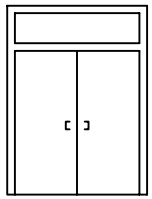
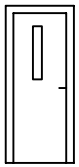
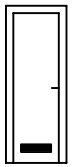
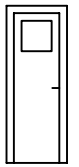
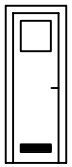
ŚCIANA FUNDAMENTOWA ZEW.

- tynk cem.- wap.
- mur betonowy gr. 55cm
- tynk cem.- wap.
- polimerowo- bitumiczna masa uszczelniająca gr. 3mm
- zaprawa klejowa
- styropian XPS, λ =0,040 W/mK, gr. 18cm
- folia kubełkowa w gruncie

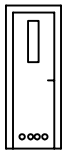
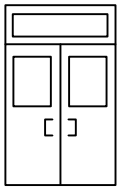
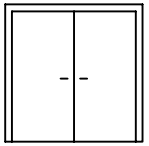
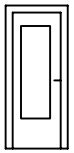
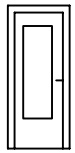
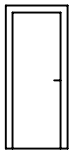
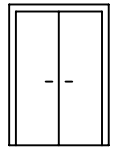
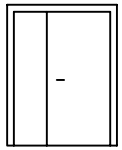
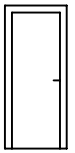
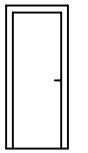
LEGENDA

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

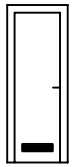
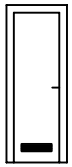
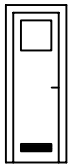
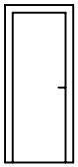
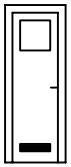
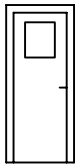
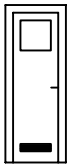
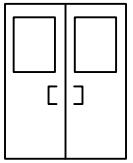
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	PRZEKRÓJ B-B			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K12
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Oznaczenie		D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7		D8		D9	
Typ		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, dwu skrzydłowe ze świetlikiem		drewniane płytowe, przeszklone		drewniane, płytowe z wentylacją		drewniane, płytowe z przeszkleniem		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.	
Schemat																			
wymiary w świetle muru	S	98		90		80		150		185		100		90		90		80	
	H	205		205		205		195		250		205		200		200		202	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	1 piętro	-	1	30	20	1	3	2	-	2	-	1	-	9	8	-	1	3	3
RAZEM		1		51		4		2		2		1		17		1		8	

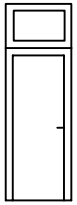
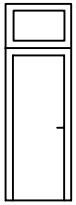
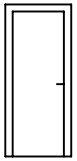
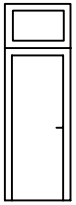
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K13
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		D24		D25		D26		D27		D28		D29		D31		D32		D40		D52	
Typ		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		PCV, z przeszkleniem, oraz świetlikiem		drewniane, dwuskrzydłowe		drewniane z przeszkleniem		drewniane z przeszkleniem		PCV, pełne		drewniane, dwu skrzydłowe		PCV, dwu skrzydłowe		PCV, pełne		szklane	
Schemat																					
wymiary w świetle muru	S	70		180		200		100		90		90		145		152		75		90	
	H	205		265		200		202		202		205		205		212		193		205	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	1 piętro	-	1	2	-	1	-	1	-	2	-	1	-	1	-	2	-	-	-	6	-
RAZEM		1		2		1		1		2		1		1		2		1		6	

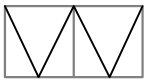
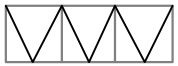
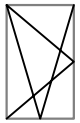
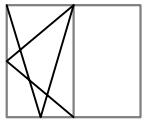
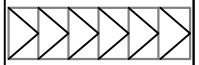
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K14
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		D10		D11		D12		D13		D14		D15		D16		D17	
Typ		drewniane, płytowe z wentylacją		drewniane, płytowe z wentylacją		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		drewniane, płytowe pełne		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		drewniane, płytowe z przeszkleniem		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		aluminiowe, przeszklone	
Schemat																	
wymiary w świetle muru	S	80		100		70		100		90		90		100		160	
	H	205		205		205		205		205		210		205		205	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1 piętro	1	4	1	1	1	-	1	0	3	-	-	1	1	-	1	-
RAZEM		5		2		7		2		3		1		5		1	

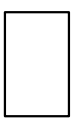
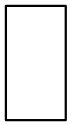
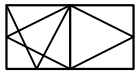
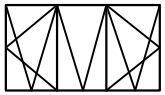
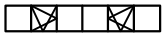
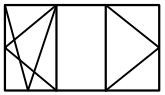
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K15
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		DW1		DW5		DW6		DW7	
Typ		PCV ze świetlikiem		PCV ze świetlikiem		PCV, pełne		PCV, pełne ze świetlikiem	
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	85		90		100		100	
	H	266		262		208		236	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	1	1	1	-	1	-	1	-
	1 piętro	1	1	-	-	-	-	-	-
RAZEM		4		1		1		1	

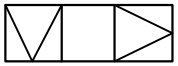
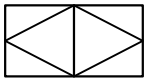
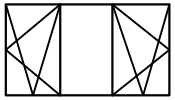
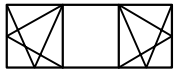
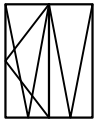
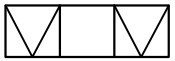
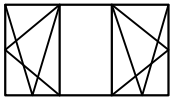
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K16
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O8
Typ		uchylne, PCV	dwuczęściowe, uchylne, PCV	uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	rozwieralno - uchylne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV	6-cio częściowe, rozwierne, PCV
Schemat								
wymiary w świetle muru	S	90	182	90	276	89	177	545
	H	90	94	90	93	150	148	153
Ilość	Parter	6	13	5	3	3	5	1
	1 piętro	17	3	-	-	-	-	1
	Razem	23	16	5	3	3	5	2

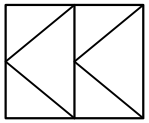
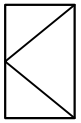
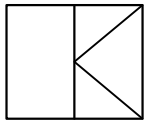
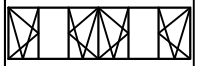
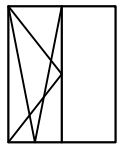
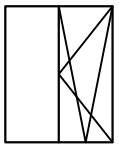
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K17
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17
Typ		nie rozwieralne, PCV	nie rozwieralne, PCV	dwuczęściowe, rozwierno - uchylne, PCV	trzyczęściowe rozwieralno-uchylne, PCV	rozwierno - uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	6-cio częściowe, uchylno -rozwierne, PCV	trzyczęściowe rozwieralno-uchylne, PCV
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	90	84	178	270	88	273	542	268
	H	146	160	89	150	88	104	90	150
Ilość	Parter	2	8	1	5	6	4	1	5
	1 piętro	-	-	1	-	-	-	-	-
	Razem	2	8	2	5	6	4	1	5

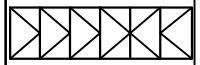
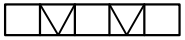
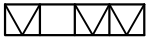
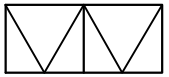
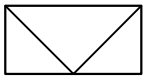
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K18
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		O19	O20	O21	O22	O24	O25	O26	O27
Typ		6-cio częściowe, uchylno -rozwierne, PCV	trzyczęściowe, uchylno - rozwierne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralne, PCV	trzyczęściowe, rozwierno -uchylne, PCV	trzyczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno-uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	trzyczęściowe rozwieralno-uchylne, PCV
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	541	271	180	270	274	115	300	275
	H	90	91	90	150	92	150	95	152
Ilość	Parter	2	7	5	2	1	1	2	2
	1 piętro	-	4	-	-	-	-	-	16
	Razem	2	11	5	2	1	1	2	18

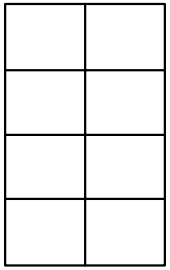
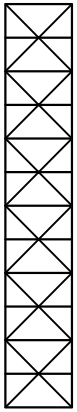
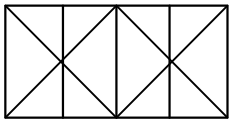
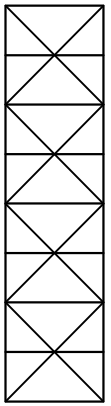
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K19
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		O28	O30	O31	O35	O38	O39	O40
Typ		dwyczęściowe, nie rozwieralne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralne, PCV	rozwieralne, PCV	dwu częściowe, rozwieralne, PCV	6-cio częściowe, rozwierne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV
Schemat								
wymiary w świetle muru	S	184	182	92	180	545	142	142
	H	150	150	150	150	155	180	180
Ilość	Parter	1	-	-	-	-	-	-
	1 piętro	11	10	3	1	1	1	2
	Razem	12	10	3	1	1	1	2

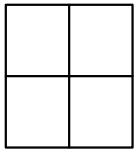
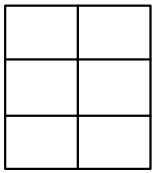
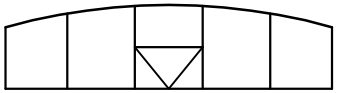
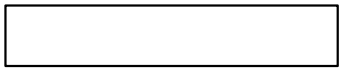
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K20
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		O42	O43	O44	O45	O46	O47	O48	O49
Typ		6-cio częściowe, rozwierne, PCV	6-cio częściowe, uchylne, PCV	5-cio częściowe, uchylne, PCV	4-ro częściowe, uchylne, PCV	dwuczęściowe, uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	uchylne, PCV	uchylne, PCV
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	546	545	598	518	207	360	180	90
	H	153	92	90	90	90	90	90	90
Ilość	Parter	-	-	2	2	2	2	2	1
	1 piętro	2	1	-	-	-	-	-	-
	Razem	2	1	2	2	2	2	2	1

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K21
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O55	O56	O57	O58	O59
Typ		8 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	12 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	4 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	20 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	8 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV
Schemat						
wymiary w świetle muru	S	240	1022	292	1559	595
	H	513	147	147	147	147
Ilość	Parter	2	-	-	-	-
	1 piętro	-	1	6	2	3
	Razem	2	1	6	2	3

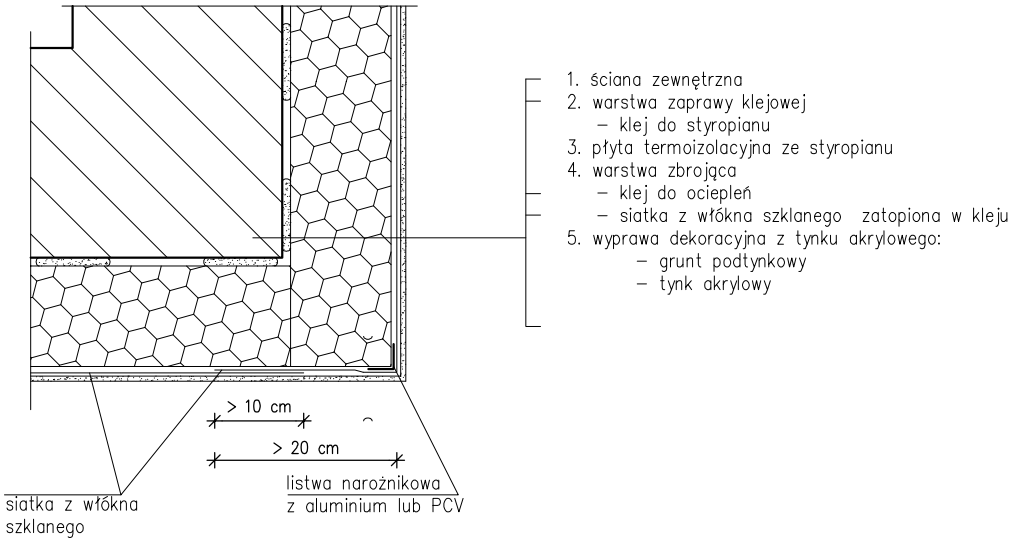
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K22
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O52	O53	O54	OH1	OH2
Typ		14 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	4 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	6 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	5-cio częściowe, uchylne w części środkowej, PCV	poliwęglan wielokomorowy o grubości 20 mm
Schemat						
wymiary w świetle muru	S	970	240	240	530	3626
	H	153	270	393	min. 108/ max.148	128
Ilość	Parter.	2	2	2	-	-
	I piętro	-	-	-	32	4
	Razem	2	2	2	32	4

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K23
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Wykończenie naroży

Zbrojenie narożnika listwą narożnikową



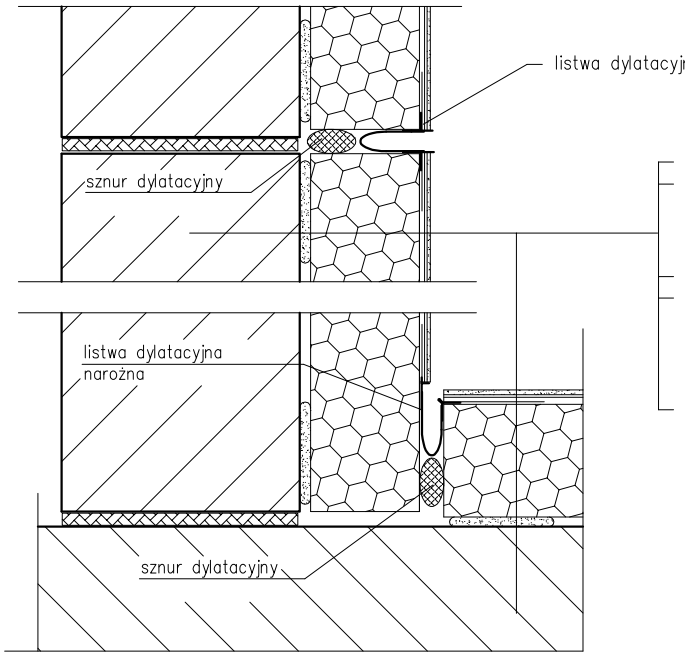
UWAGI :

Listwa narożnikowa aluminiowa lub PCV musi być obsadzona pod siatką zbrojącą.

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	WYKOŃCZENIE NAROŻY			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K24
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

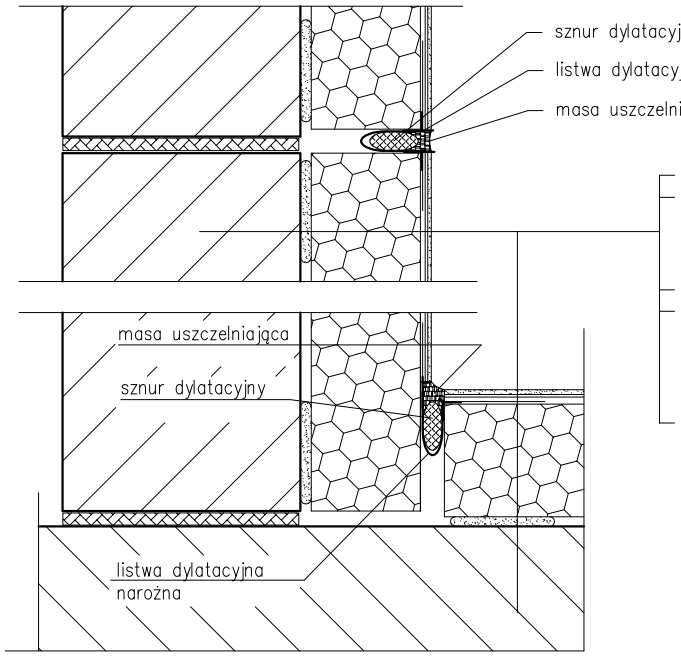
Dylatacja pionowa w krawędzi narożnika wewnętrznego i w płaszczyźnie ściany – przekrój poziomy

Rozwiązanie w strefie powyżej 2 m od poziomu terenu



1. ściana zewnętrzna
2. warstwa zaprawy klejowej
   – klej do styropianu
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu
4. warstwa zbrojąca
   – klej do ociepleń
   – siatka z włókna szklanego zatopiona w kleju
5. wyprawa dekoracyjna z tynku akrylowego:
   – grunt podtynkowy
   – tynk akrylowy

Rozwiązanie w strefie poniżej 2 m od poziomu terenu

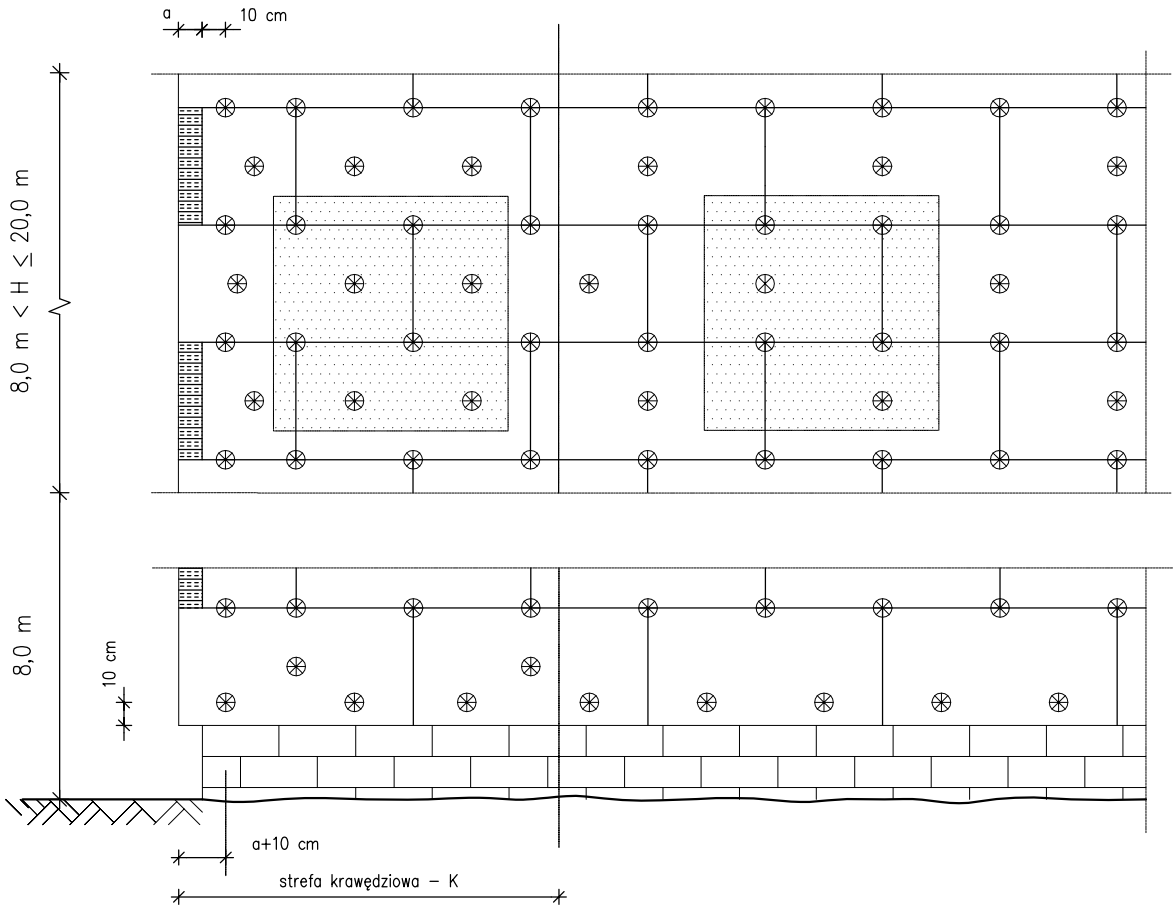


1. ściana zewnętrzna
2. warstwa zaprawy klejowej
   – klej do styropianu
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu
4. warstwa zbrojąca
   – klej do ociepleń
   – siatka z włókna szklanego zatopiona w kleju
5. wyprawa dekoracyjna z tynku akrylowego:
   – grunt podtynkowy
   – tynk akrylowy

UWAGI :
Listwa dylatacyjna musi być obsadzona pod siatką zbrojącą.

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	SZCZEGÓŁ DYLATACJI PIONOWEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ogranicze ˙ ˇ w specjalnośći konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzanla projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ogranicze ˙ ˇ w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K25
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Mocowanie płyt styropianowych



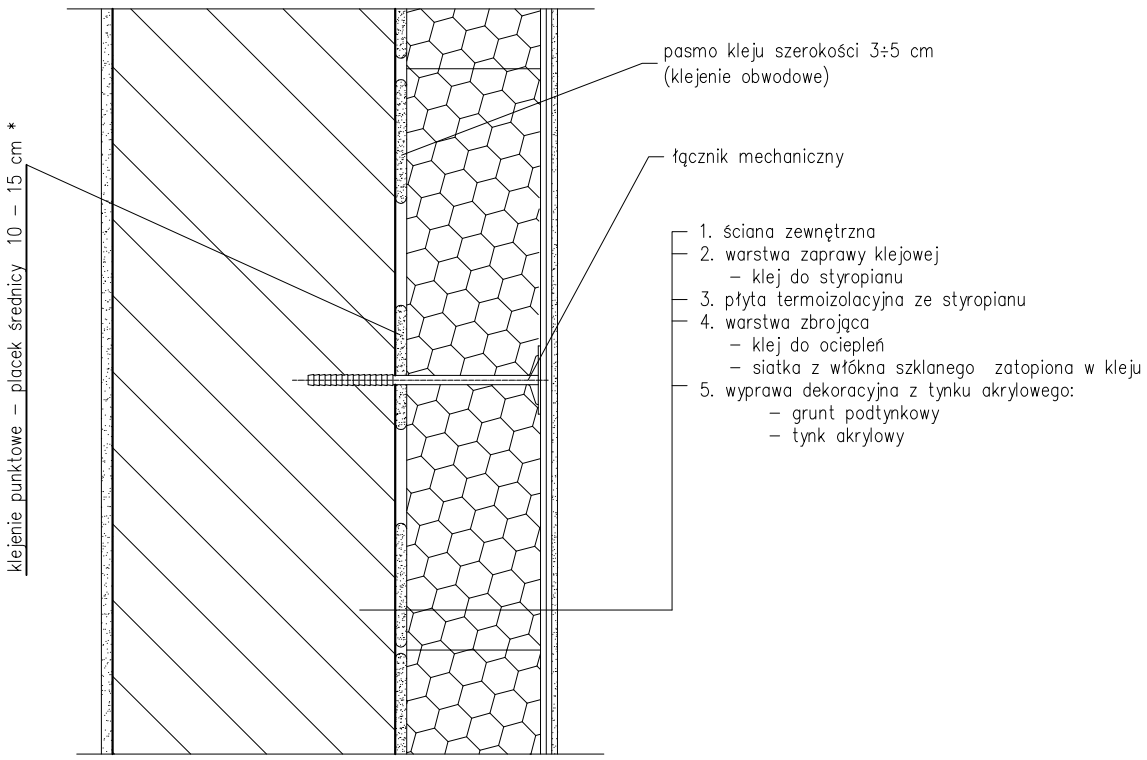
Zalecenia doboru łączników mechanicznych na 1 m² ocieplanej powierzchni

Standardowe płyty izolacyjne ze styropianu EPS CS(10)70 lub CS(10)80 wg. PN EN 13163:2004 o wymiarach 100 x 50 cm			min. liczba łączników dla wysokości 8 < H ≤ 20 m nad poziomem terenu	
Podłoże	Rodzaj łącznika	Głębokość zakotwienia	krawędź	ściana
beton i bloczki betonowe cegła pełna ceramiczna cegła pełna silikatowa	z trzpieniem z tworzywa lub stalowym wbijanym lub wkręcanym	≥50 mm	8	6
ceramika szczelinowa silikaty szczelinowe pustaki z betonu lekkiego keramzytobeton beton komórkowy	z trzpieniem z tworzywa lub stalowym wbijanym lub wkręcanym z wydłużoną strefą rozporu	≥80 mm		

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	MOCOWANIE PŁYT STYROPIANOWYCH			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K26
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

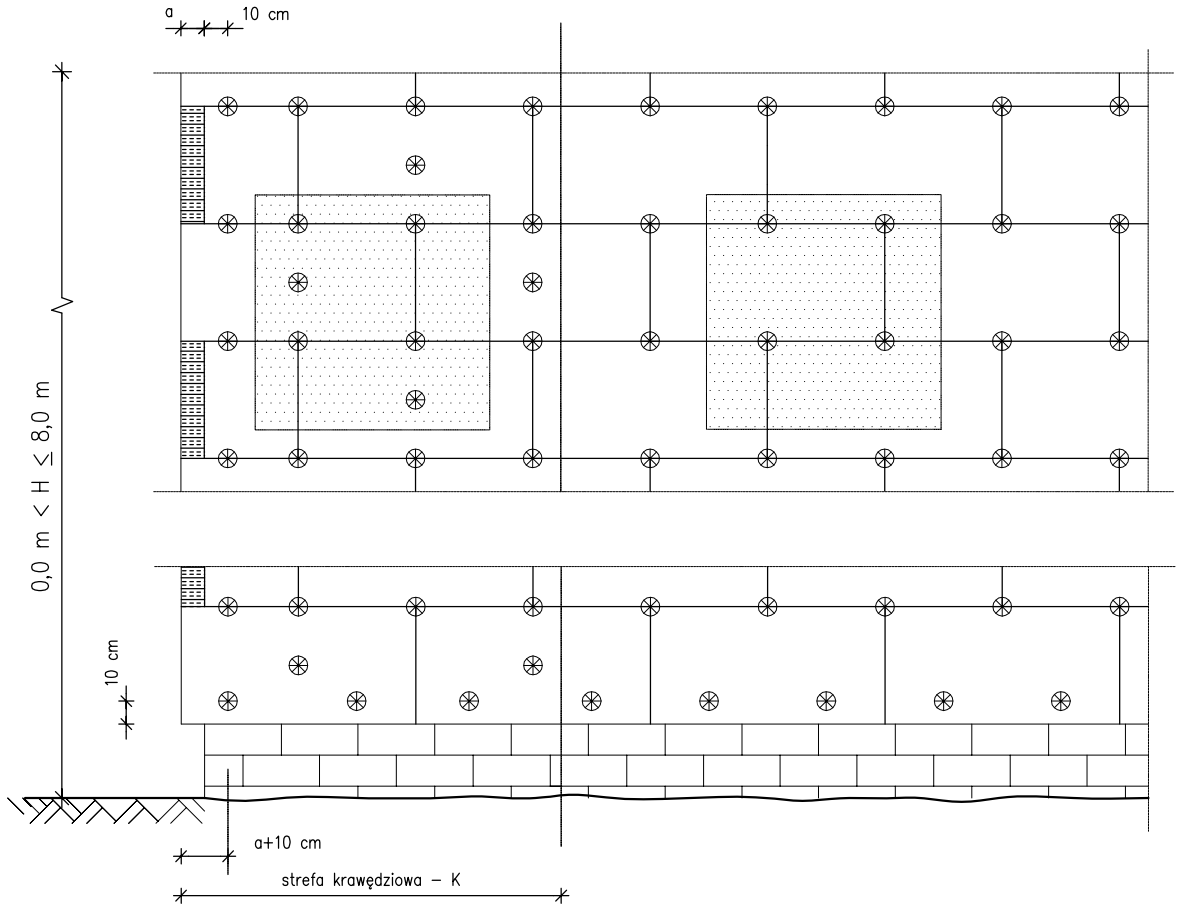
Przekrój przez system

klejenie obwodowo–punktowe



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	PRZEKRÓJ PRZEZ SYSTEM			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K27
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Mocowanie płyt styropianowych



Zalecenia doboru łączników mechanicznych na 1 m² ocieplanej powierzchni

Standardowe płyty izolacyjne ze styropianu EPS CS(10)70 lub CS(10)80 wg. PN EN 13163:2004 o wymiarach 100 x 50 cm			min. liczba łączników dla wysokości H ≤ 8,0 m nad poziomem terenu	
Podłoże	Rodzaj łącznika	Głębokość zakotwienia	krawędź	ściana
beton i bloczki betonowe cegła pełna ceramiczna cegła pełna silikatowa	z trzpieniem z tworzywa lub stalowym wbijanym lub wkręcanym	≥50 mm	6	4
ceramika szczelinowa silikaty szczelinowe pustaki z betonu lekkiego keramzytobeton beton komórkowy	z trzpieniem z tworzywa lub stalowym wbijanym lub wkręcanym z wydłużoną strefą rozporu	≥80 mm		

UWAGI :

W przypadku mocowania płyt styropianowych do nowych, nośnych podłoży do wysokości 8 metrów nad poziomem terenu przy użyciu klejów do systemów ociepleń i powierzchni kontaktu kleju z podłożem ≥60%, dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi nie jest wymagane.

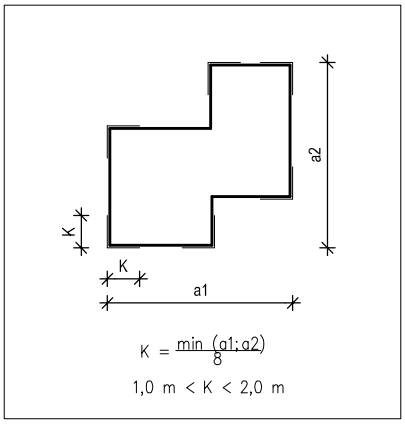
Tabela podaje zalecane i sprawdzone w praktyce ilości łączników dla rozwiązań typowych. Właściwy rodzaj i ilość łączników oraz głębokość zakotwienia określa w każdym przypadku projekt techniczny ocieplenia.

"Głębokość zakotwienia" – oznacza efektywną głębokość zakotwienia w materiale konstrukcyjnym ściany.

Szerokość strefy krawędziowej (brzegowej), w której konieczne jest stosowanie zwiększonej ilości łączników uzależniona jest od geometrii budynku i jest równa 1/8 krótszego wymiaru budynku, ale nie mniej niż 1 metr i maksymalnie 2 metry.

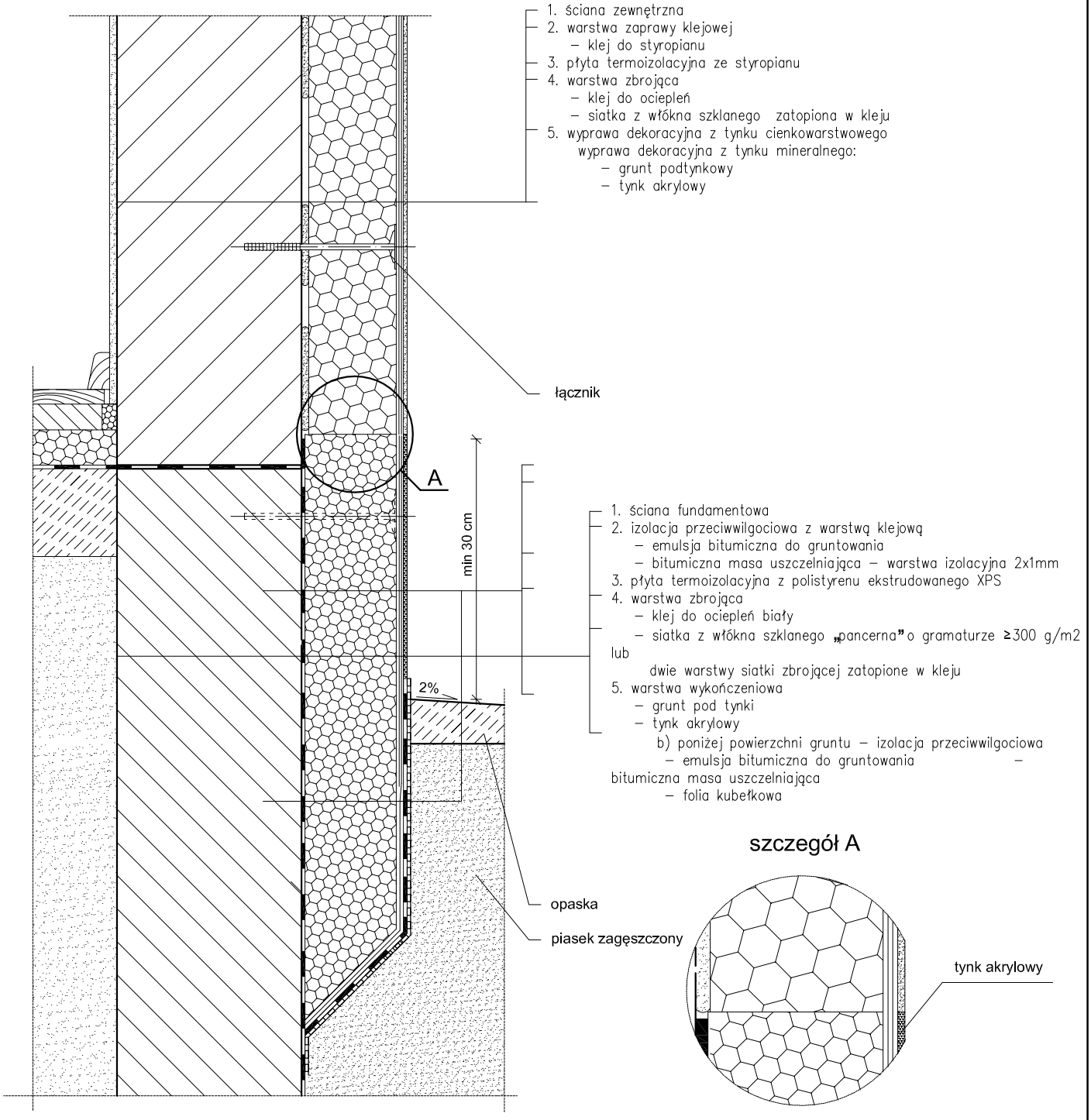
Stosowane łączniki powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie odpowiednich aprobat technicznych.

Wyznaczanie szerokości strefy krawędziowej



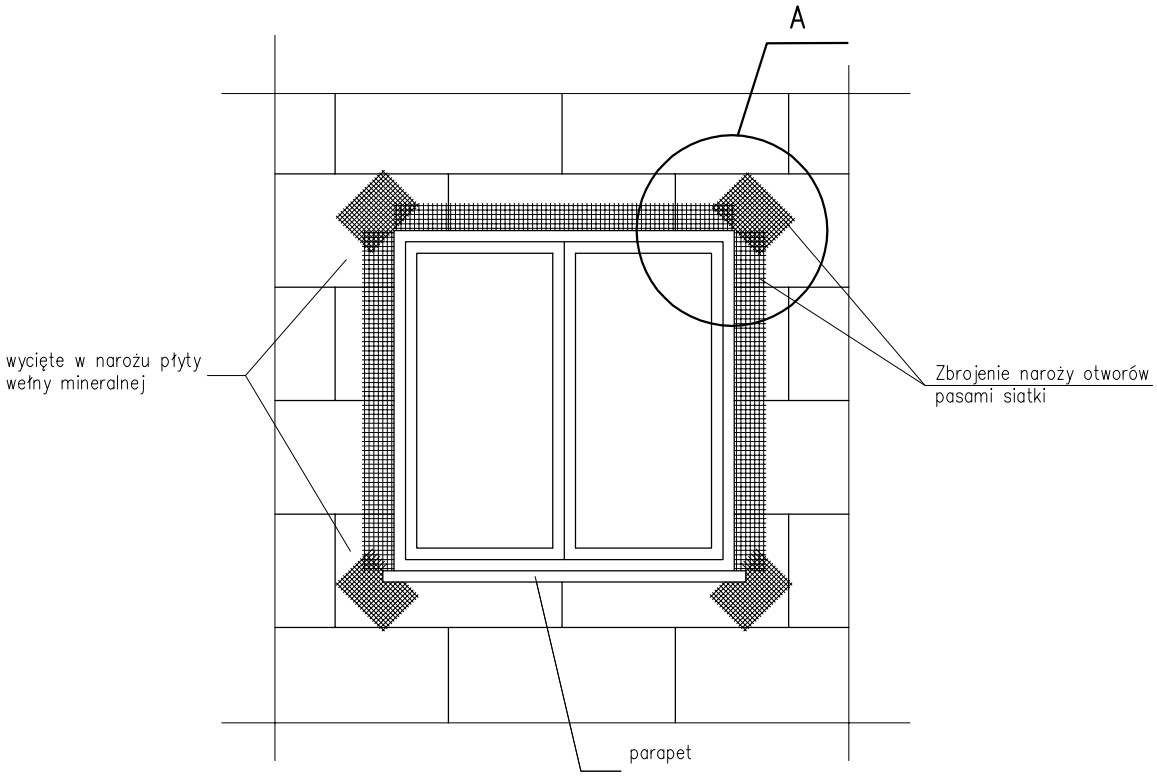
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	MOCOWANIE PŁYT SYTROPIANOWYCH-DOBÓR KOŁKÓW			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K28
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Połączenie z cokołem płaskim



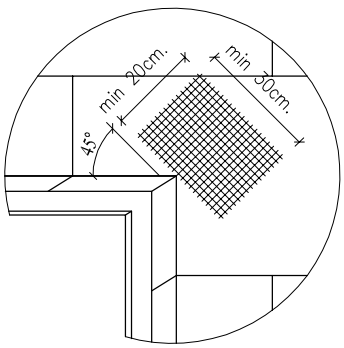
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	POŁĄCZENIE Z COKOŁEM PŁASKIM			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K29
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Zbrojenie krawędzi i naroży w obrębie otworów okiennych i drzwiowych

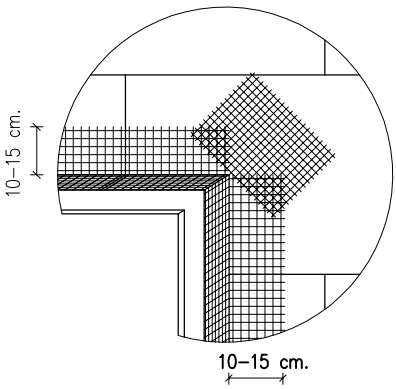


szczegół A

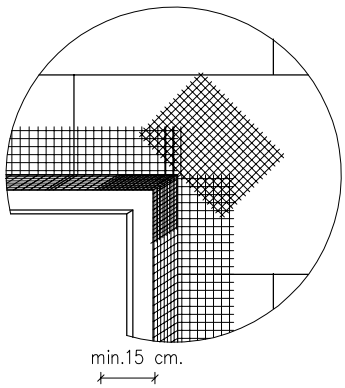
KOLEJNOŚĆ ZBROJENIA DIAGONALNEGO NAROŻNIKÓW OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH:



1. Siatka zbrojąca diagonalnie naroża otworów



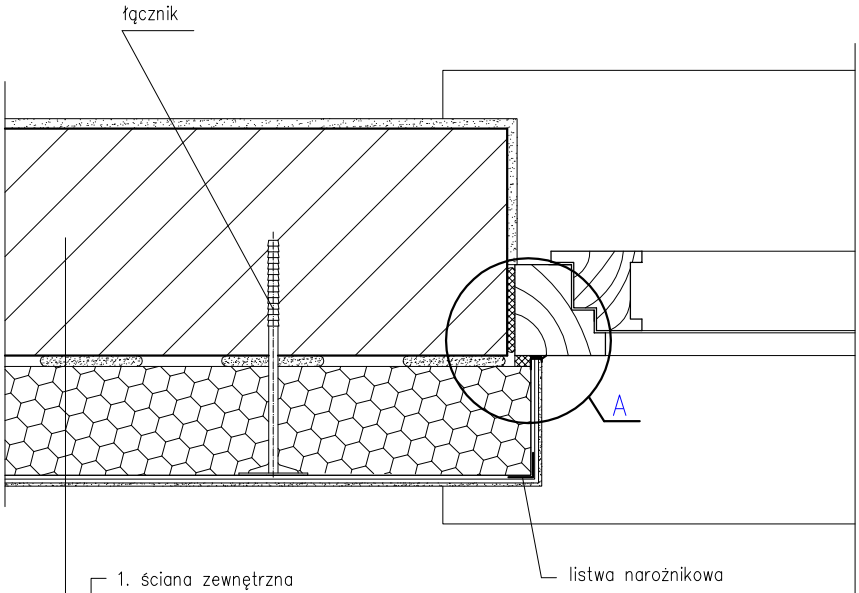
2. Siatka zbrojąca krawędzie otworów



3. Siatka zbrojąca wewnętrzne naroża otworów

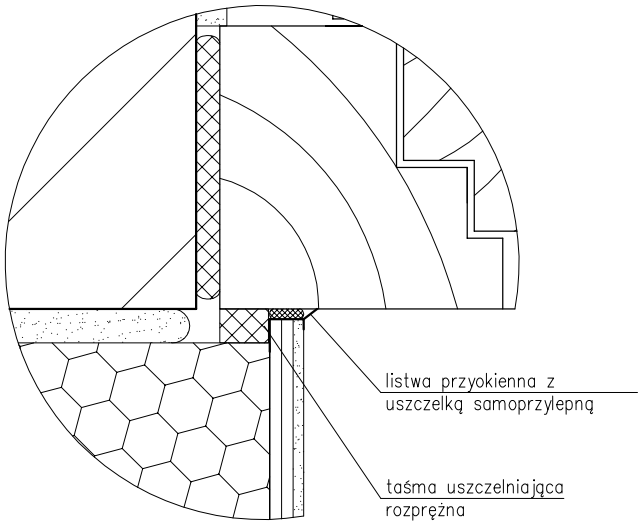
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	ZBROJENIE KRAWĘDZI I NAROŻY W OBRĘBIE OTWORÓW			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K30
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Połączenie z ościeżnicą okna osadzonego w licu ściany konstrukcyjnej – przekrój poziomy



1. ściana zewnętrzna
2. warstwa zaprawy klejowej
   - klej do styropianu
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu
4. warstwa zbrojąca
   - klej do ociepleń
   - siatka z włókna szklanego zatopiona w kleju
5. wyprawa dekoracyjna z tynku akrylowego:
   - grunt podtynkowy
   - tynk akrylowy

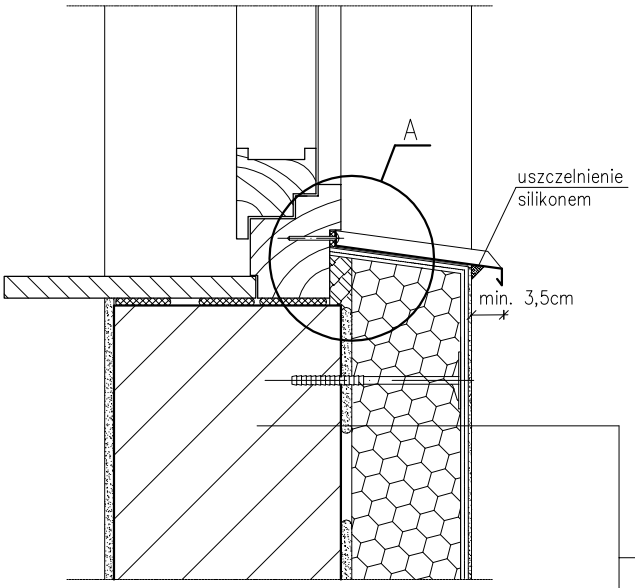
szczegół A



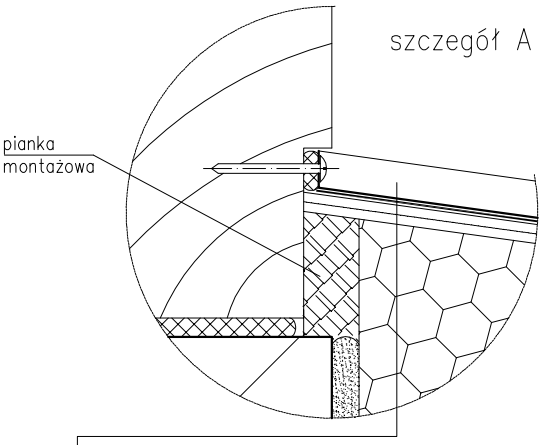
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	POŁĄCZENIE Z OŚCIEŻNICA OKNA			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K31
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Połączenie z parapetem z blachy – przekrój pionowy

okno w licu ściany konstrukcyjnej



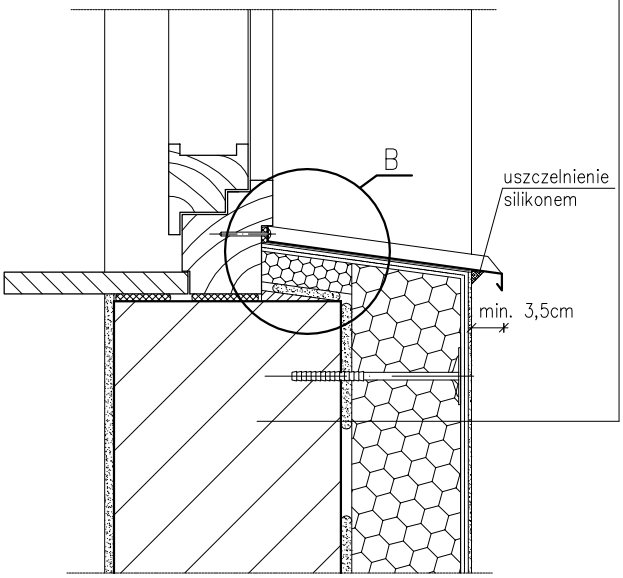
szczegół A



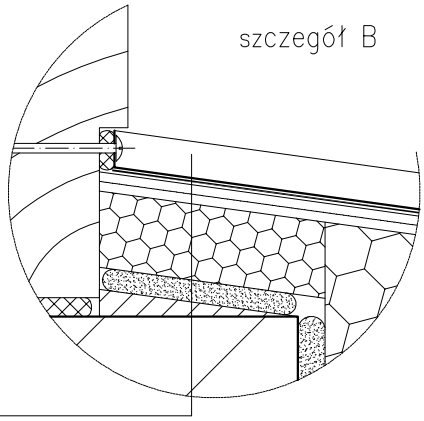
1. parapet z blachy lub PCV
2. klej bitumiczny
3. warstwa zbrojąca systemu ociepleń
4. płyta termoizolacyjna ze styropianu

1. ściana zewnętrzna
2. warstwa zaprawy klejowej
   – klej do styropianu
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu
4. warstwa zbrojąca
   – klej do ociepleń
   – siatka z włókna szklanego zatopiona w kleju
5. wyprawa dekoracyjna z tynku akrylowego:
   – grunt podtynkowy
   – tynk akrylowy

okno cofnięte względem lica ściany konstrukcyjnej



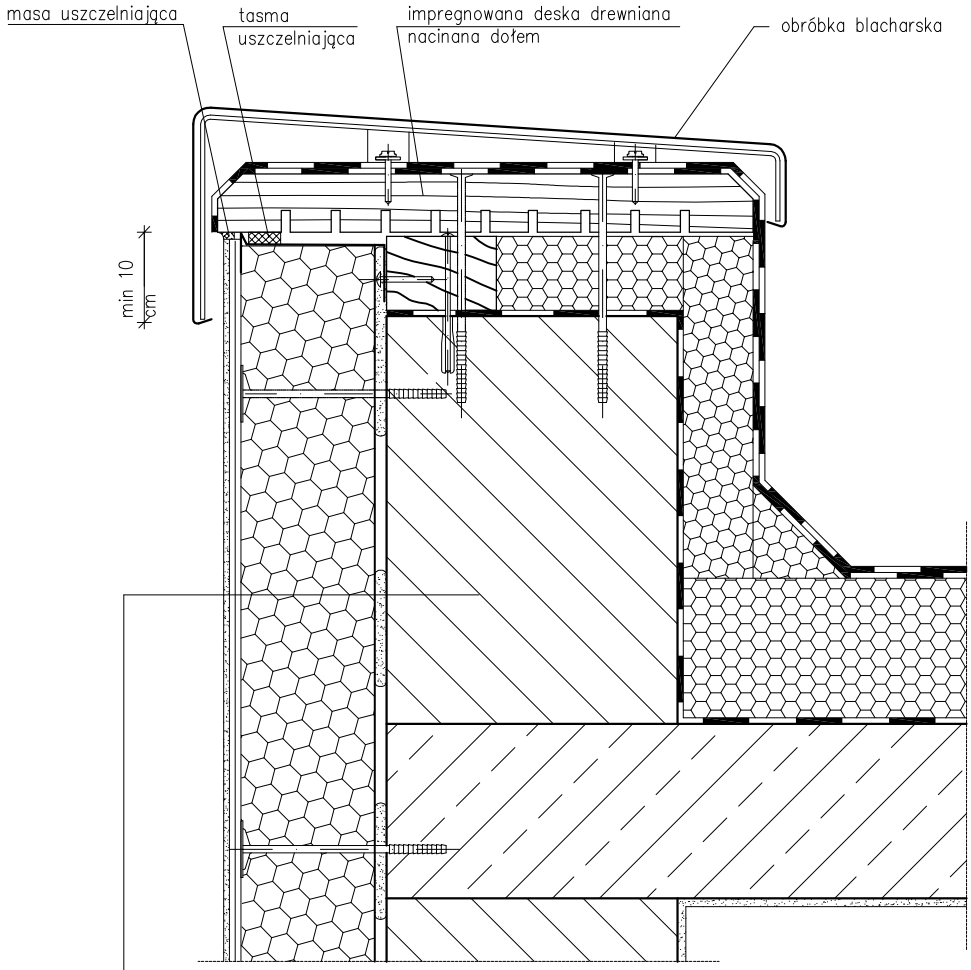
szczegół B



1. parapet z blachy lub PCV
2. klej bitumiczny
3. warstwa zbrojąca systemu ociepleń 4. płyta termoizolacyjna ze styropianu
5. warstwa zaprawy klejowej systemu ociepleń
6. zaprawa kształtująca spadek
7. ściana zewnętrzna

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	POŁĄCZENIE Z PARAPETEM Z BLACHY			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewld. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewld. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K32
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

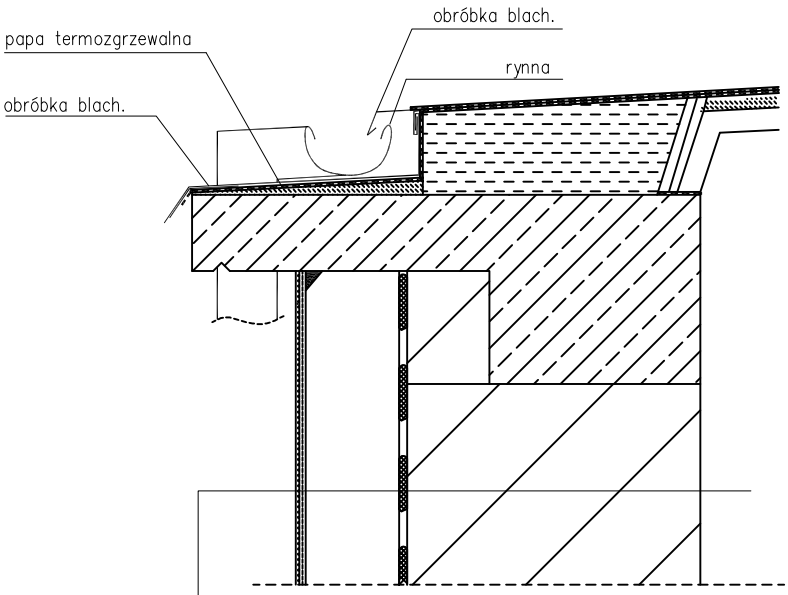
Wykończenie attyki niskiej



1. ściana zewnętrzna
2. warstwa zaprawy klejowej
   - klej do styropianu
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu
4. warstwa zbrojąca
   - klej do ociepleń
   - siatka z włókna szklanego zatopiona w kleju
5. wyprawa dekoracyjna z tynku akrylowego:
   - grunt podtynkowy
   - tynk akrylowy

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	WYKOŃCZENIE ATTYKI NISKIEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K33
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

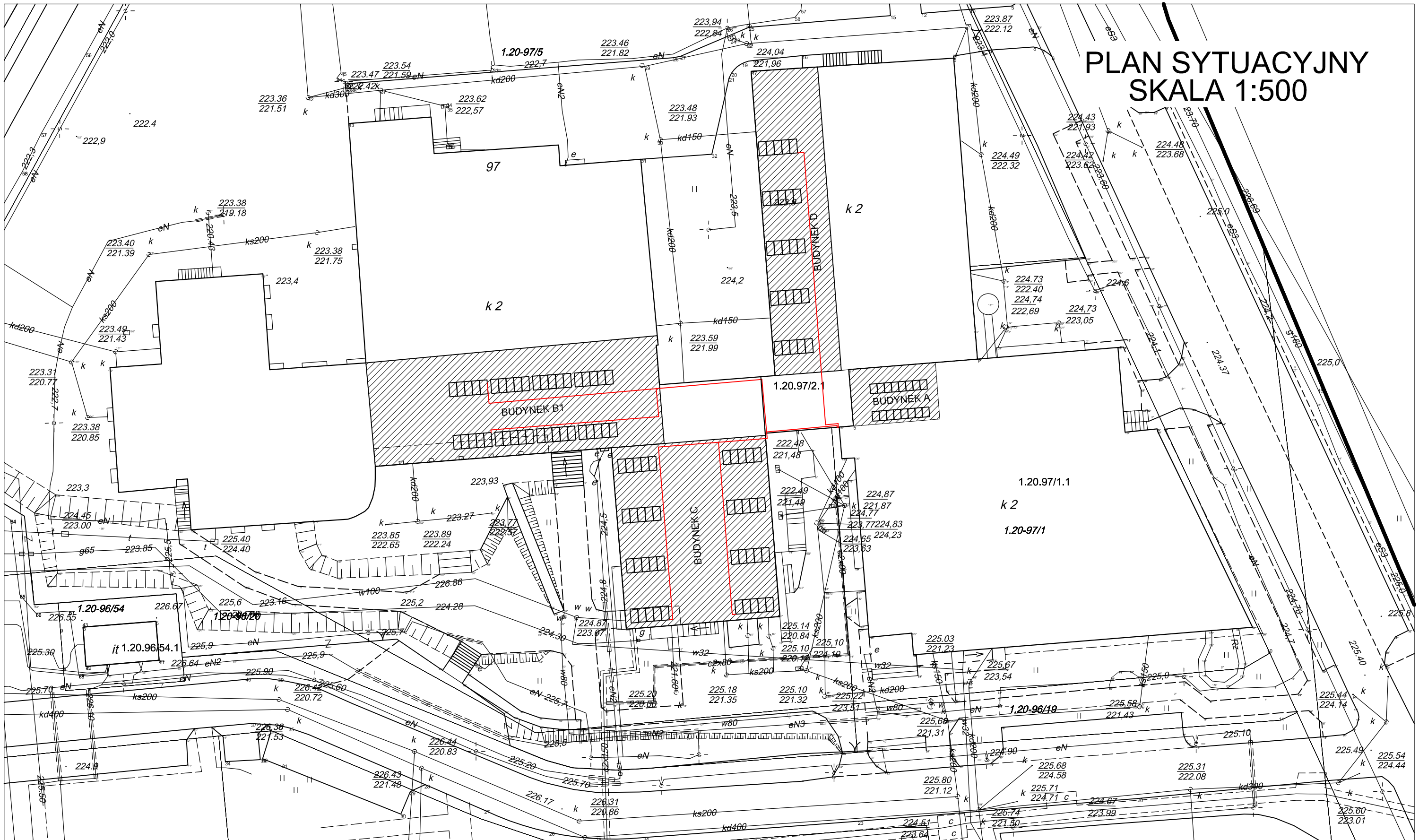
Połączenie z gzymsem stropodachu wentylowanego



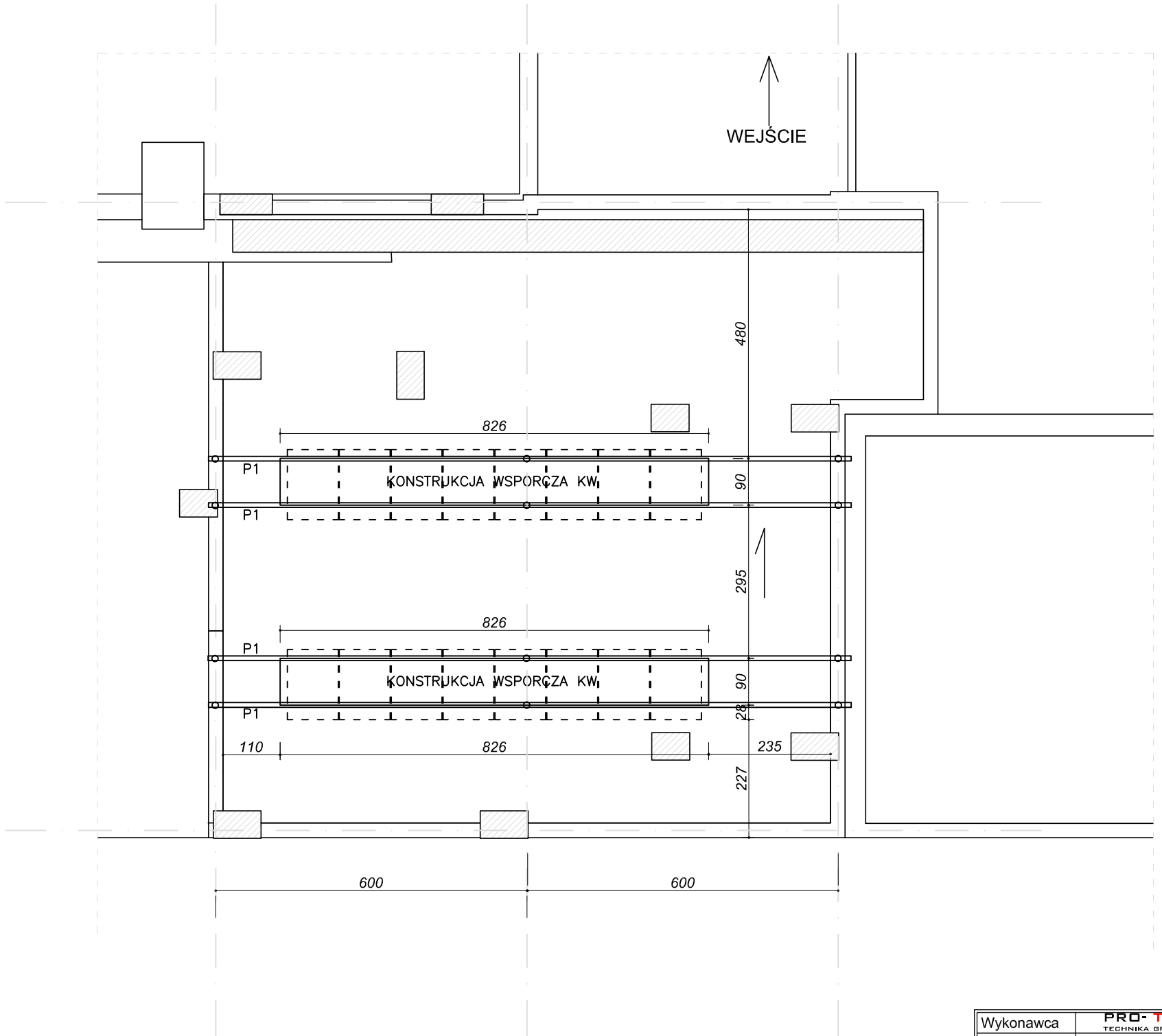
1. ściana zewnętrzna
2. warstwa zaprawy klejowej
   - klej do styropianu
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu
4. warstwa zbrojąca
   - klej do ociepleń
   - siatka z włókna szklanego zatopiona w kleju
5. wyprawa dekoracyjna z tynku akrylowego:
   - grunt podtynkowy
   - tynk mineralny
   - farba elewacyjna silikonowa

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala: B/S
Treść rysunku:	POŁĄCZENIE Z GZYMSEM STROPODACHU WENTYLOWANEGO			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K34
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

PLAN SYTUACYJNY
SKALA 1:500

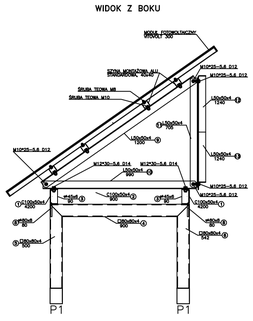


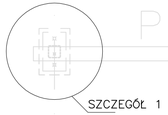
Wykonawca	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	PLAN SYTUACYJNY PŁYWALNIA			Skala 1:500
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K35
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

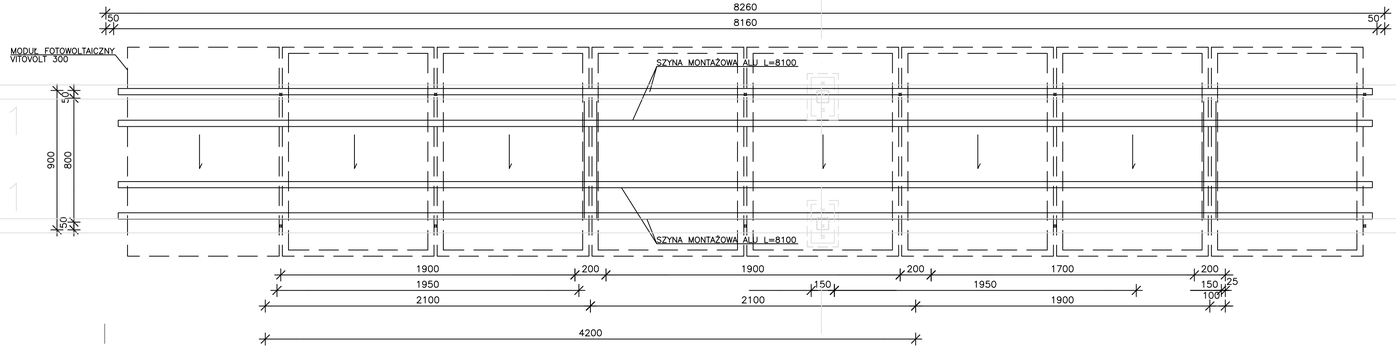


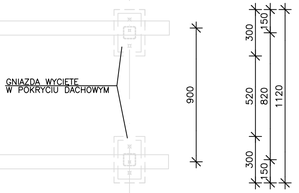
Wykonawca	PRO - TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość				
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8				
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU				
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY				
Treść rysunku	ROZ. PANELI FOTOWOLTAICZNYCH - BUDYNEK A (pływalnia)			Skala	1:100
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/89 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data	09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys.	K36
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-			

KONSTRUKCJA WSPORCZA KW SZT. 2 SKALA 1:20 BUDYNEK PŁYWALNI







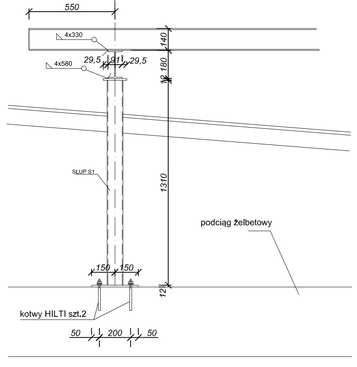


OŚ KONSTRUKCYJNA BUDYNKU

OŚ KONSTRUKCYJNA BUDYNKU

OŚ KONSTRUKCYJNA BUDYNKU

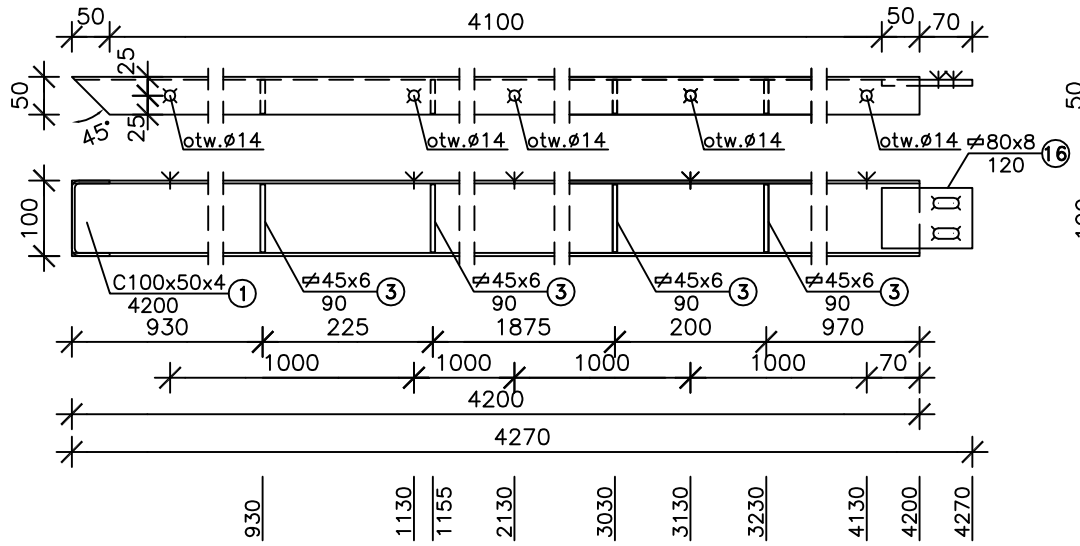
SZCZEGÓŁ 1



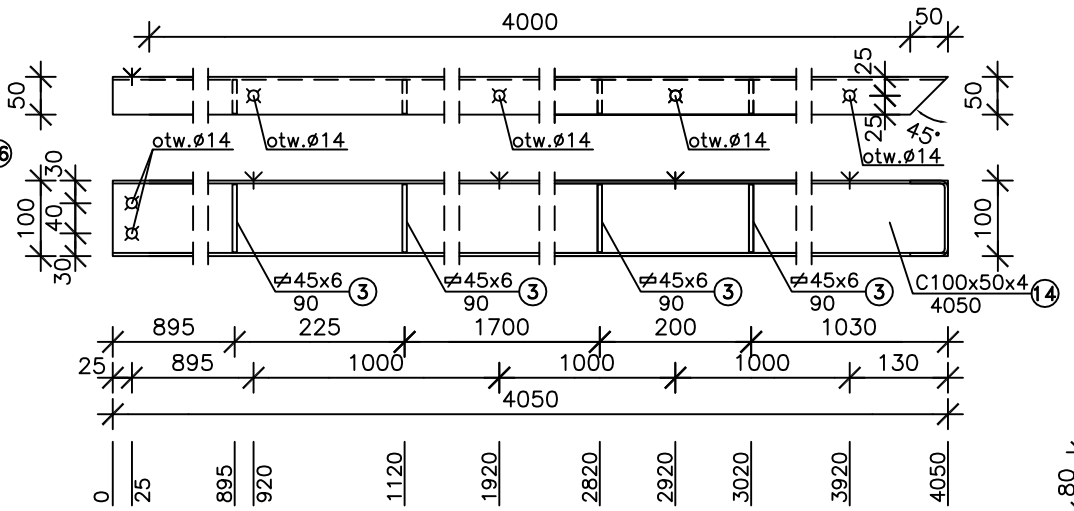
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp, z o,o, ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala
Treść rysunku:	LOKALIZACJA KONSTRUKCJI WSPORCZEJ KW (fotowoltaika - pływalnia)			1 : 20
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUN/-6/0674/20 wiad 48/288 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń " w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUN/B-0-7342/13/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń " w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K37
Opracował:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

KONSTRUKCJA WSPORCZA KW SZT. 2 SKALA 1:10 BUDYNEK PŁYWALNI
DETALE KONSTRUKCYJNE

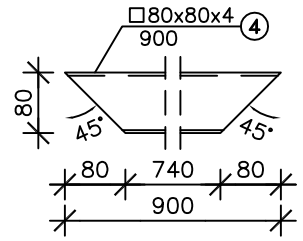
ELEMENT NR 1



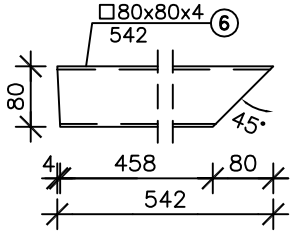
ELEMENT NR 14



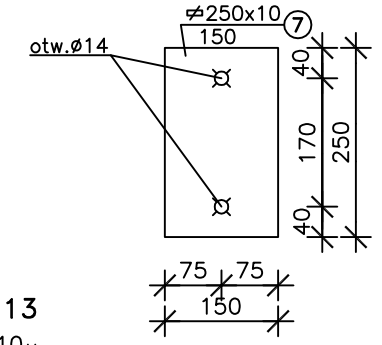
ELEMENT NR 4



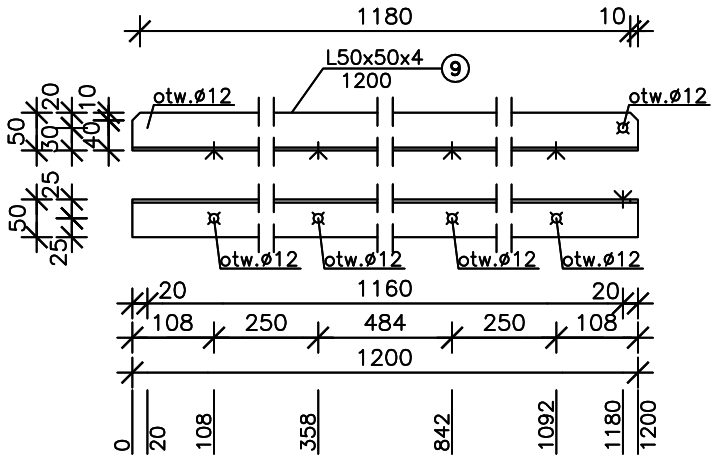
ELEMENT NR 6



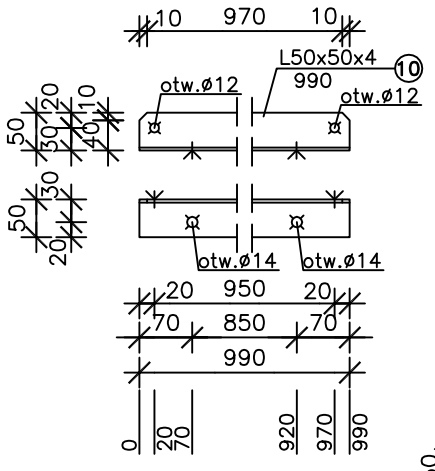
ELEMENT NR 7



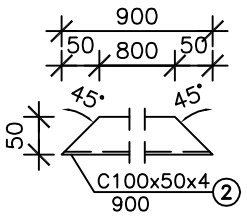
ELEMENT NR 9



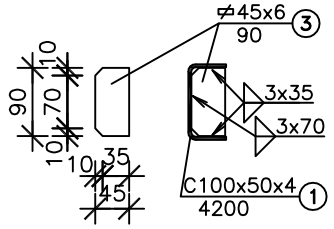
ELEMENT NR 10



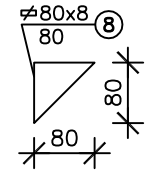
ELEMENT NR 2



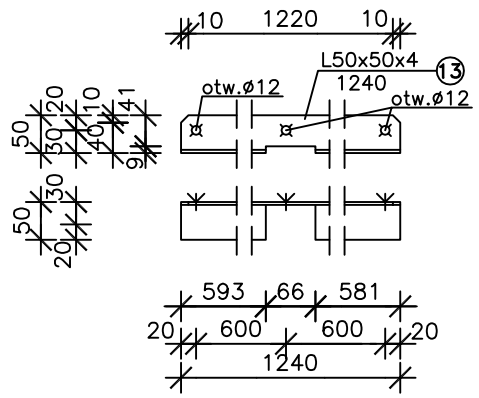
ELEMENT NR 3



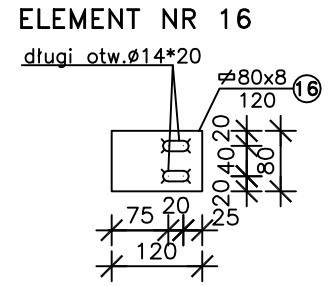
ELEMENT NR 8



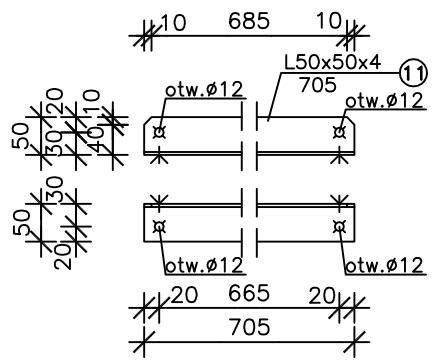
ELEMENT NR 13



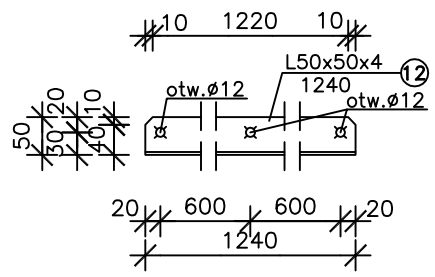
ELEMENT NR 16



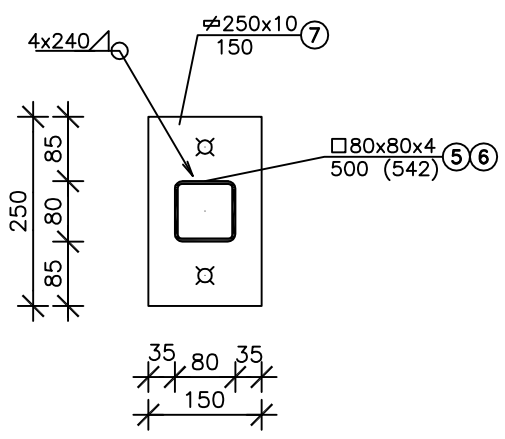
ELEMENT NR 11



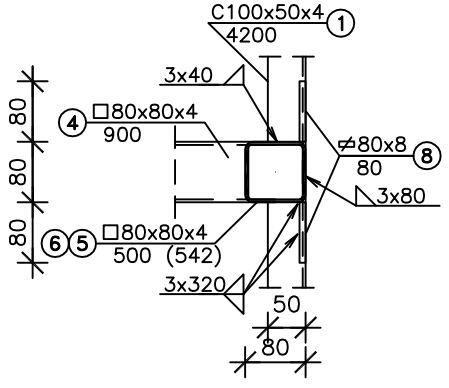
ELEMENT NR 12



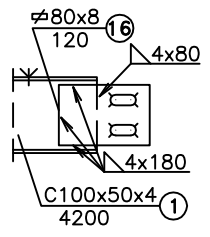
DETAL A
widok z góry



DETAL B
widok od spodu



DETAL C



STAL PROFILOWA St3SX
ELEKTRODY EA146
ŚRUBY KL. 5.6 (M10)
ŚRUBY KL. 8.8 (M12)

M10*25–5,6 sztuk 44
M10*30–5,6 sztuk 4
M12*30–8,8 sztuk 20
KOTEW ø16 sztuk 16, wklejana, HILTI, system HVZ (HVU–TZ + HAS–TZ M16x105/30)

ZESTAWIENIE STALI DLA KW–7 SZT. 1, WYKONAĆ x1

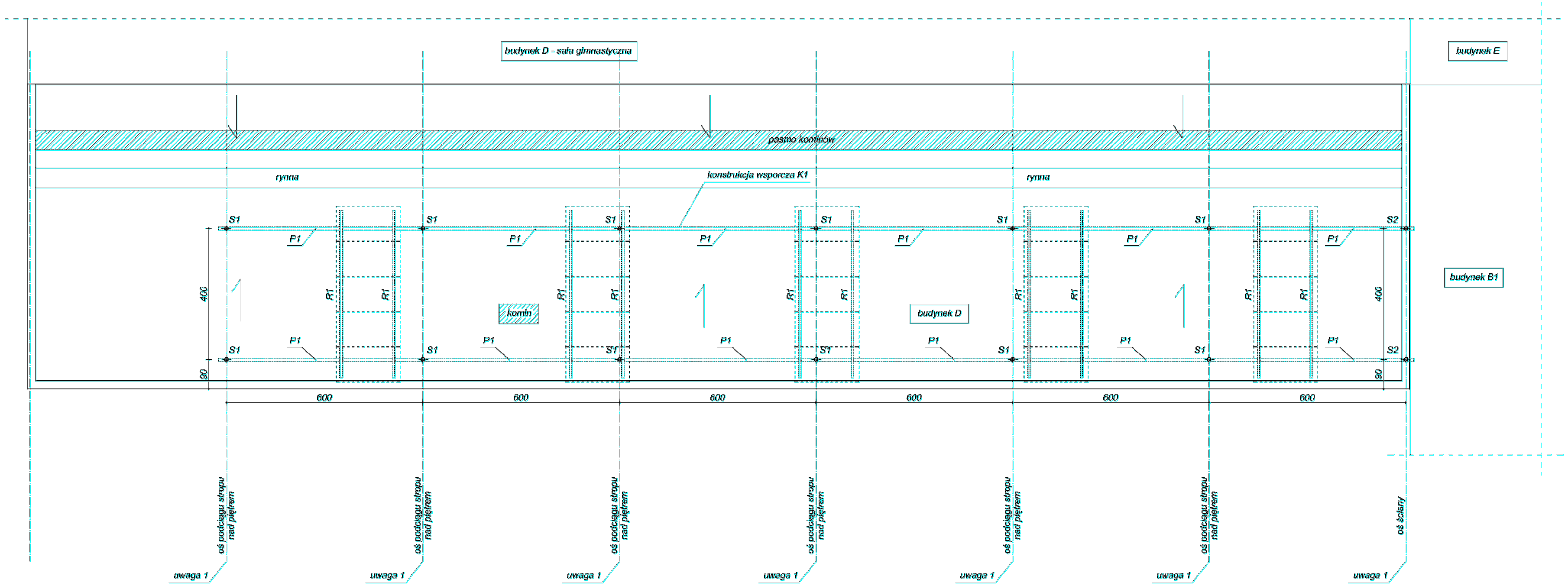
Nr	Profil Przekrój mm	Długość m	Ilość szt.	Ciężar jednostkowy kg/m	Ciężar 1 elem. kg	Ciężar ogólny kg
1	C100x50x4	4,200	2	5,75	24,15	48,30
2	C100x50x4	0,900	2	5,75	5,18	10,35
3	⌀ 45x6	0,090	16	2,12	0,19	3,05
4	□ 80x80x4	0,900	4	9,22	8,30	33,19
5	□ 80x80x4	0,500	4	9,22	4,61	18,44
6	□ 80x80x4	0,542	4	9,22	5,00	19,99
7	⌀ 250x10	0,150	8	19,63	2,94	23,55
8	⌀ 80x8	0,080	16	5,02	0,40	6,43
9	L50x50x4	1,200	9	2,91	3,49	31,43
10	L50x50x4	0,990	9	2,91	2,88	25,93
11	L50x50x4	0,705	9	2,91	2,05	18,46
12	L50x50x4	1,240	8	2,91	3,61	28,87
13	L50x50x4	1,240	3	2,91	3,61	10,83
14	C100x50x4	4,050	2	5,75	23,29	46,58
16	⌀ 80x8	0,120	2	5,02	0,60	1,20
Ciężar całkowity					kg	326,60
Dodatek na spoiny – 1,8% masy łączonych elementów					kg	3,80
Ciężar 1 elementu					kg	331

UWAGI:

1. Spoiny nie oznaczone na rysunkach należy stosować ciągłe o grubości nie mniejszej niż 0,7 grubości cieńszego ze spawanych elementów i nie mniej niż 3 mm.
2. Roztaw otworów w elemencie nr 9 pod mocowanie aluminiowej szyny montażowej należy skoordynować z rozstawem otworów mocujących w konkretnym modelu modułu fotowoltaicznego.
3. Element nr 12 sztuk 5 wykonać bez środkowego otworu.
4. Elementy nr 1 i nr 14 wykonać parami jako lustrzane odbicie.

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala
Treść rysunku:	KONSTRUKCJA WSPORCZA KW (fotowoltaika - pływalnia)			1 : 10
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K38
Opracował:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

RZUT DACHU - BUDYNEK D
skala 1:100



Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:
Przygotowanie podłoża:
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wb PN-70/H-97050 zgodnie z norma PN-70/H-97051
Malowanie
- 2 x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2 x emalia ftalowa
Grubość powłok malarskich - min. 120 mikrometra

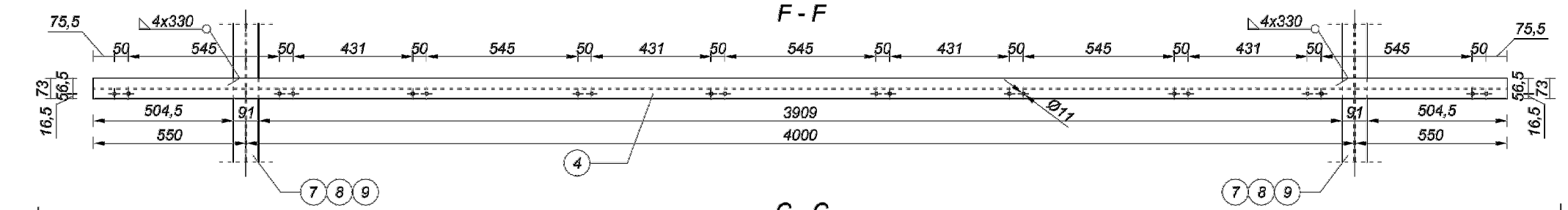
Stal: St3SX
Śruby: Ø13 - M12 klasy 10.9
Śruby: Ø16 - M16 klasy 4.8
Elektrody: EA 1.46

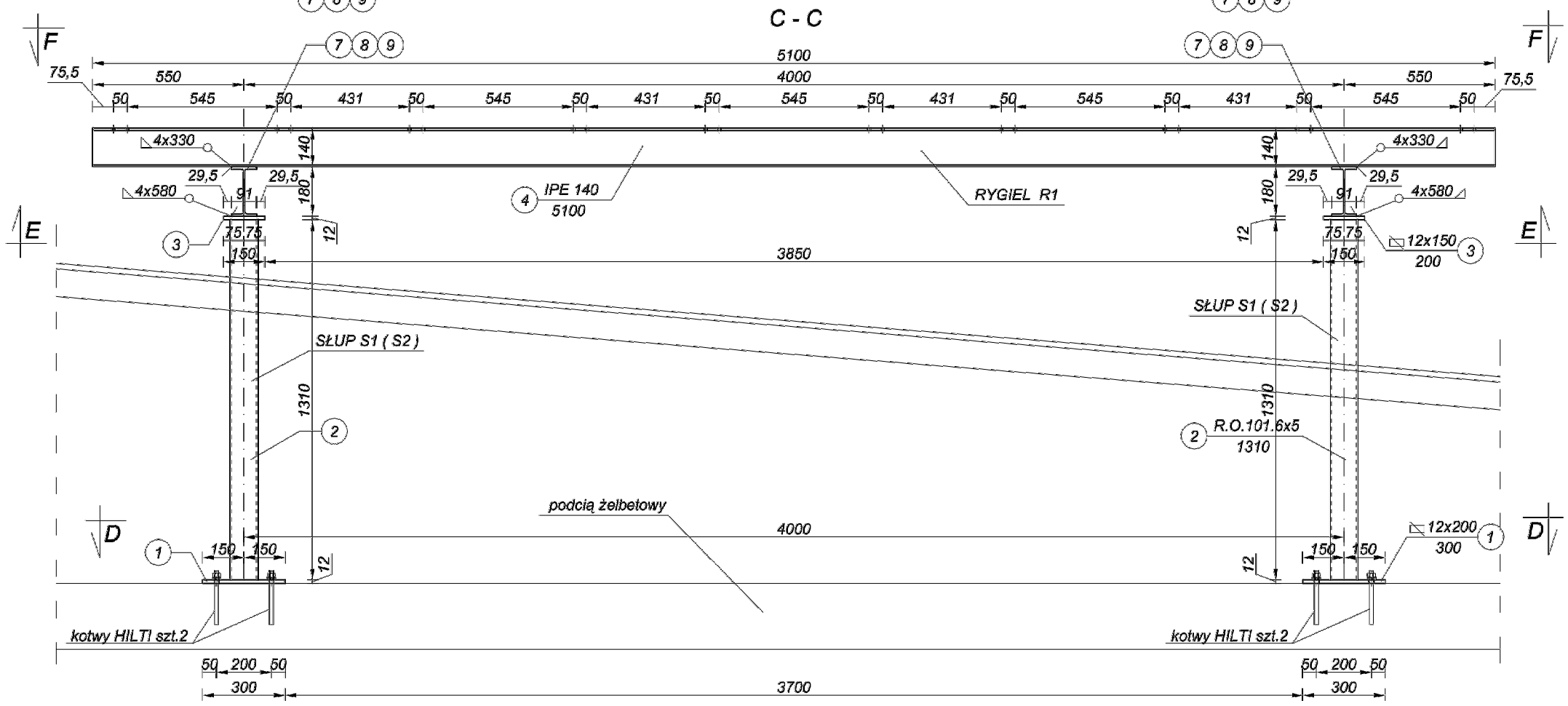
Uwaga 1
słupki S1 należy bezwzględnie oprzeć osiowo na podciągach stropu nad piętrem
słupki S2 należy bezwzględnie oprzeć osiowo na ścianie zewnętrznej
przyjęte wymiary mogą być obarczone błędem pomiaru
należy je zweryfikować na budowie przed przystąpieniem do wykonywania robót

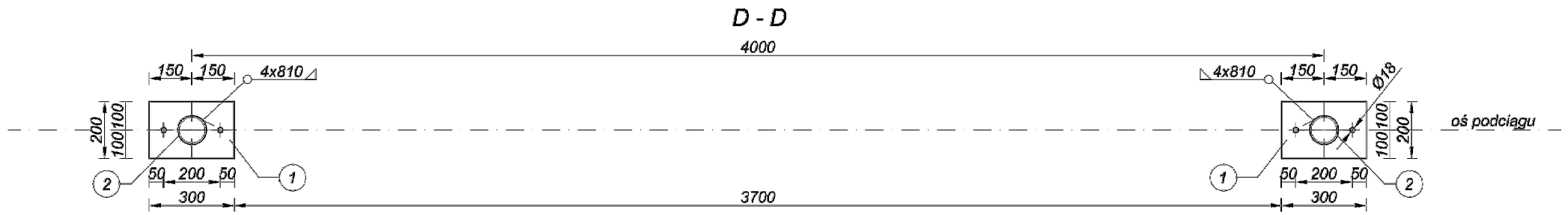
kolektor VIESSMANN
Vitosol F100 - typ FV
szt. 25 (5x5)

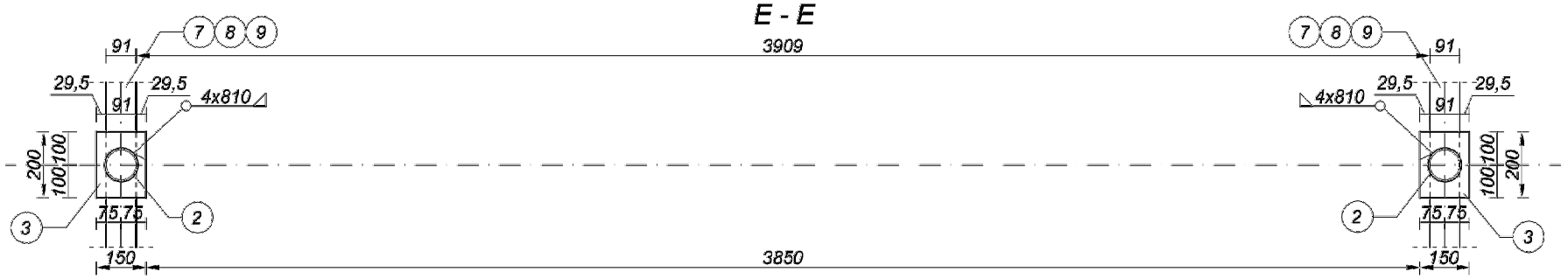
Wykonawca	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	ROZ. KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH - BUDYNEK D (pływalnia)			Skala 1:100
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-B/3876/2/85 oraz 482/89 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-B-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K39
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

KONSTRUKCJA K1 - skala 1:20







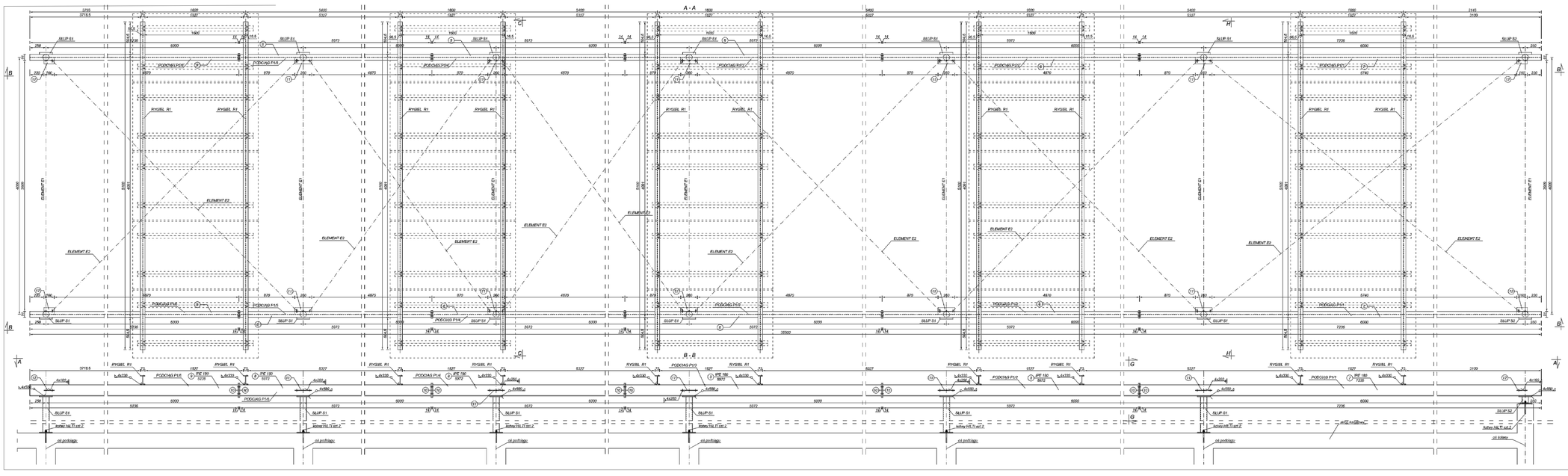


Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:
Przygotowanie podłoża:
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wb PN-70/H-97050 zgodnie z norma PN-70/H-97051
Malowanie
- 2 x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2 x emalia ftalowa
Grubośc powłok malarskich - min. 120 mikrometra

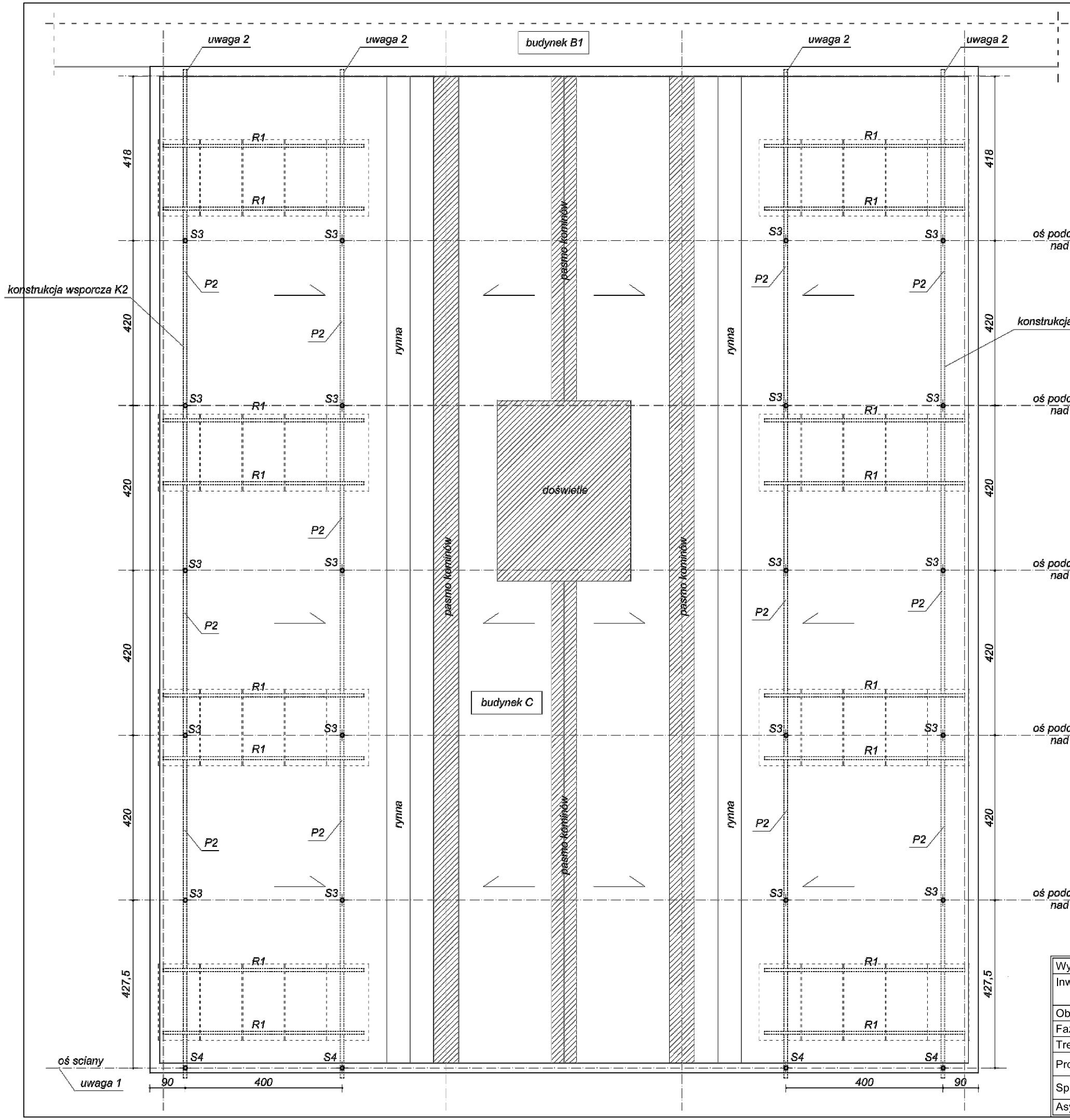
Stal: St3SX
Śruby: Ø13 - M12 klasy 10.9
Śruby: Ø18 - M16 klasy 4.8
Elektrody: EA 1.46

kotwy HILTI - systemu HVZ - wklejane (HVU-TZ M16 + HAS-TZ M16x105/30)

Wykonawca	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	KONSTRUKCJA K1 - SZCZEGÓŁ POŁĄCZEŃ (pływalnia)			Skala 1:20
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-B-6387/62/85 oraz 482/99 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-B-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K40
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		


A - A
B - B
H - H
G - G
SŁUP S1
SŁUP S2
RYGIEL R1
PODCIĄG P1
PODCIĄG P1/S
PODCIĄG P1/2
PODCIĄG P1/3
PODCIĄG P1/4
PODCIĄG P1/5
PODCIĄG P1/6
PODCIĄG P1/7
PODCIĄG P1/8
PODCIĄG P1/9
ELEMENT E1
ELEMENT E2
od podciągu
od podciągu
od podciągu

RZUT DACHU - BUDYNEK C
skala 1:100



kolektor VIESSMANN
Vitosol F100 - typ FV
szt. 40 (8x5)

Uwaga 1
słupki S1 należy bezwzględnie oprzeć osiowo na podciągach stropu nad piętrem
słupki S2 należy bezwzględnie oprzeć osiowo na scianie zewnętrznej
przyjęte wymiary mogą być obarczone błędem pomiaru
należy je zweryfikować na budowie przed przystąpieniem do wykonywania robót

Uwaga 2
końce podciagów P2 należy oprzeć na istniejącej ścianie na poduszkach betonowych
w tym celu w ścianie należy wykuć gniazdo, wykonać poduszkę , a następnie oprzeć podciąg

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:
Przygotowanie podloża:
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wb PN-70/H-97050 zgodnie z norma PN-70/H-97051
Malowanie
- 2 x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2 x emalia ftalowa
Grubośc powłok malarskich - min. 120 mikrometra

Stal: St3SX
Śruby: Ø13 - M12 klasy 10.9
Śruby: Ø18 - M16 klasy 4.8
Elektrody: EA 1.46

Wykonawca	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WKONAWCZY			
Treść rysunku	ROZ. KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH - BUDYNEK C (pływalnia)		Skala	1:100
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data	09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys.	K42
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

KONSTRUKCJA K2 - skala 1:20

F - F

C - C

D - D

D` - D` (dla słupa S4)

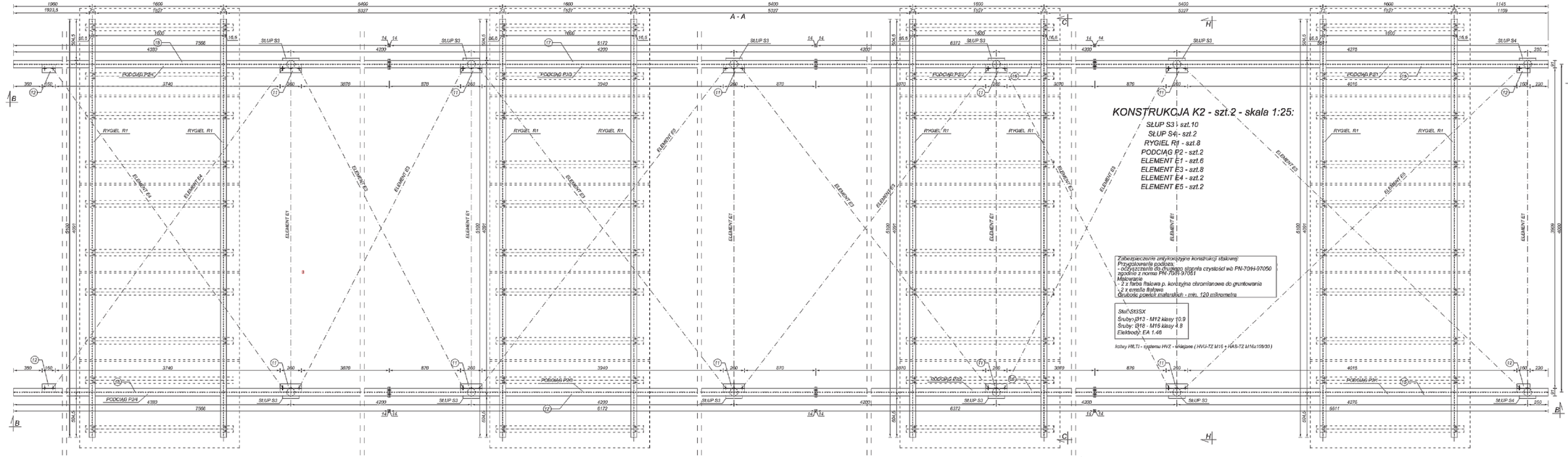
E - E

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:
Przygotowanie podłoża:
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wb PN-70/H-97050 zgodnie z norma PN-70/H-97051
Malowanie
- 2 x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2 x emalia ftalowa
Grubość powłok malarskich - min. 120 mikrometra

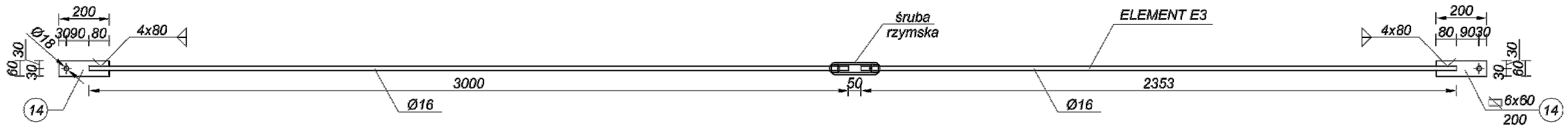
Stal: St3SX
Śruby: Ø13 - M12 klasy 10.9
Śruby: Ø18 - M16 klasy 4.8
Elektrody: EA 1.46

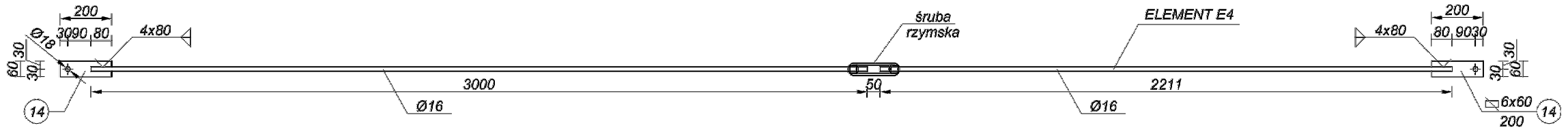
kotwy HILTI - systemu HVZ - wklejane (HVU-TZ M16 + HAS-TZ M16x105/30)

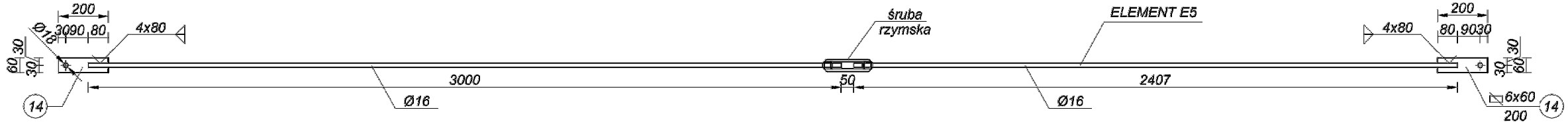
Wykonawca	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	KONSTRUKCJA K2 - SZCZEGÓŁ POŁĄCZEŃ (pływalnia)			Skala 1:20
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UA/6843/87/62/85 oraz 482/99 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń "w specjalności konstrukcyjno-budowlanej"		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UA/6843/87/342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń "w specjalności konstrukcyjno-budowlanej"		Nr rys. K43
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

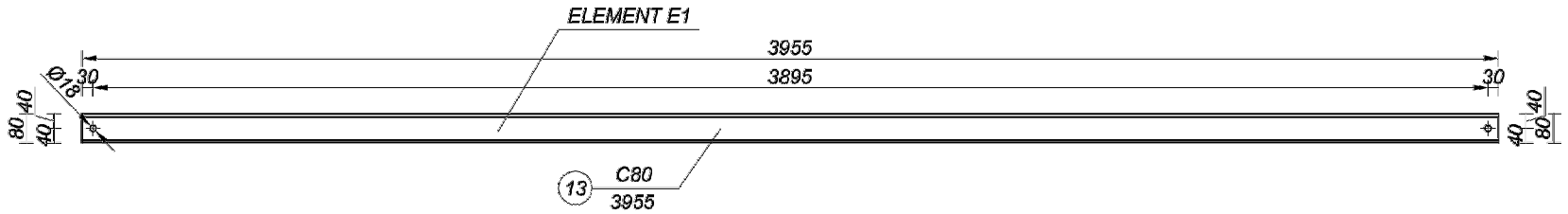


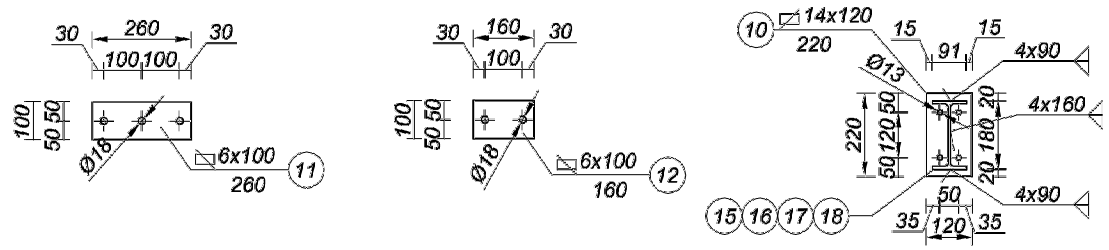
Wykonawca	PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Kamyczkowskiego 2, 22-400 Zamość		
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8		
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY		
Treść rysunku	KONSTRUKCJA K2 (prywatna)	Skala	1:25
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Data	09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Nr rys.	K44
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA		

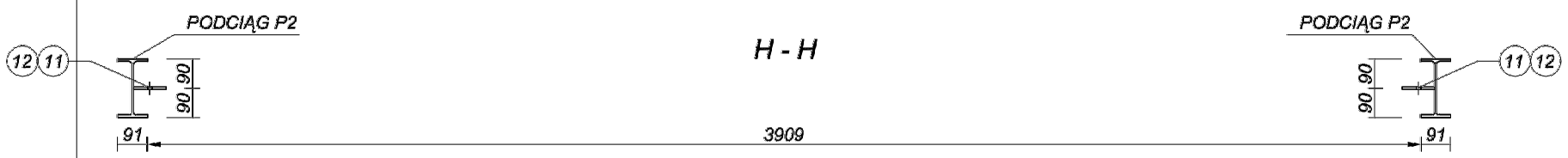










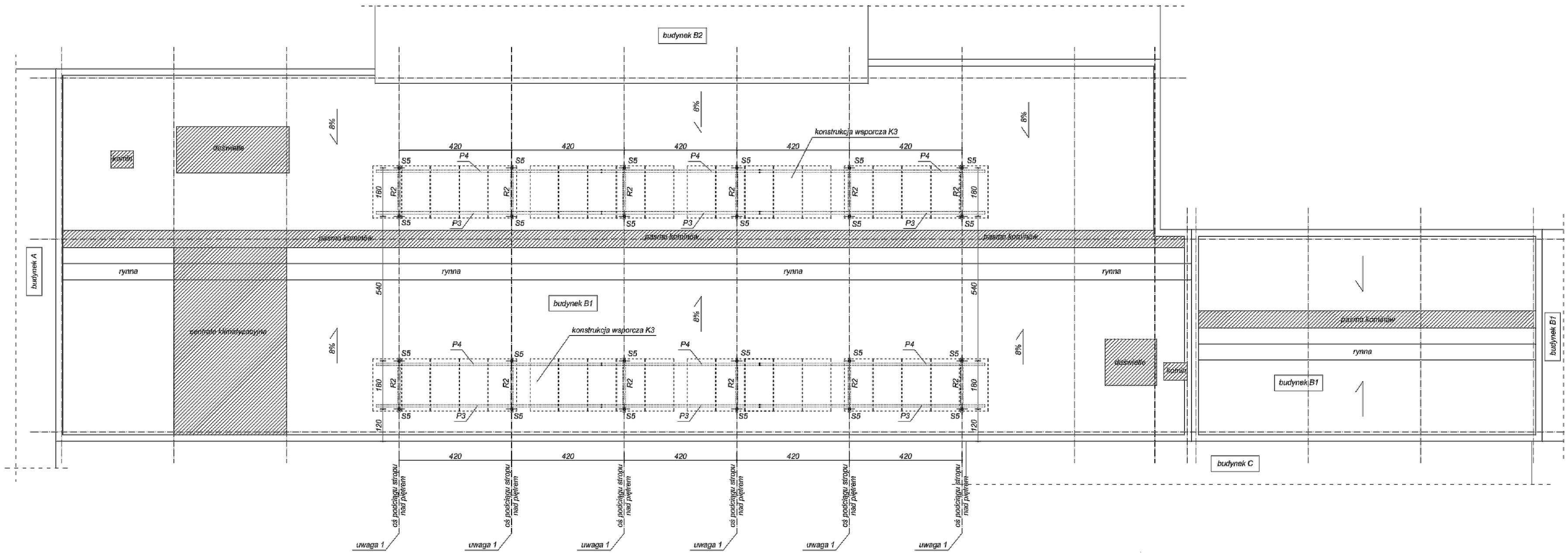


Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:
Przygotowanie podłoża:
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wb PN-70/H-97050 zgodnie z norma PN-70/H-97051
Malowanie
- 2 x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2 x emalia ftalowa
Grubośc powłok malarskich - min. 120 mikrometra

Stal: St3SX
Śruby: Ø13 - M12 klasy 10.9
Śruby: Ø18 - M16 klasy 4.8
Elektrody: EA 1.46

Wykonawca	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	KONSTRUKCJA K2 (pływalnia)			Skala 1:20
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UA/BB-6387/02/85 oraz 482/88 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UA/BB-6734/273/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K45
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

RZUT DACHU - BUDYNEK B1
skala 1:100

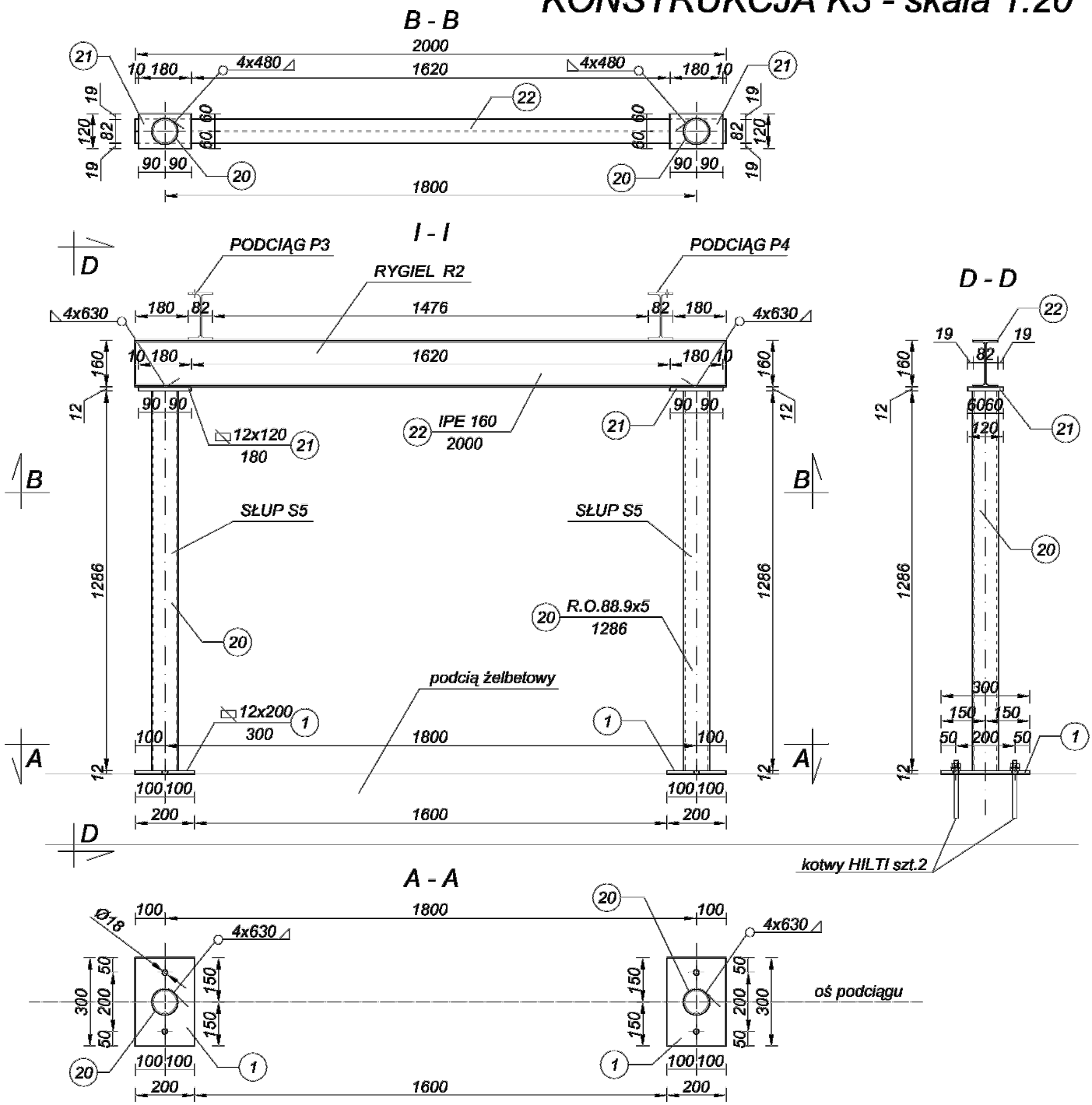


Uwaga 1
słupki S1 należy bezwzględnie oprzeć osiowo na podciągach stropu nad piętrem
przyjęte wymiary mogą być obarczone błędem pomiaru
należy je zweryfikować na budowie przed przystąpieniem do wykonywania robót

kolektor VIESSMANN
Vitosol F100 - typ FV
szt. 40 (8x5)

Wykonawca	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	ROZ. KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH RZUT DACHU BUDYNEK B1			Skala 1:100
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN/B/4367/42/93 wyd 48269 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN/B/4734/273/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K46
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

KONSTRUKCJA K3 - skala 1:20

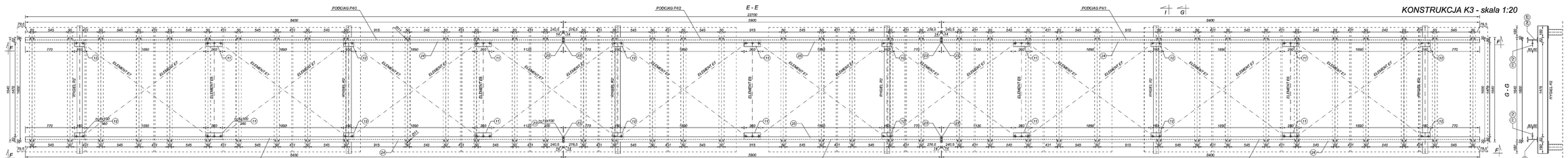


Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:
Przygotowanie podłoża:
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wb PN-70/H-97050 zgodnie z norma PN-70/H-97051
Malowanie
- 2 x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2 x emalia ftalowa
Grubośc powłok malarskich - min. 120 mikrometra

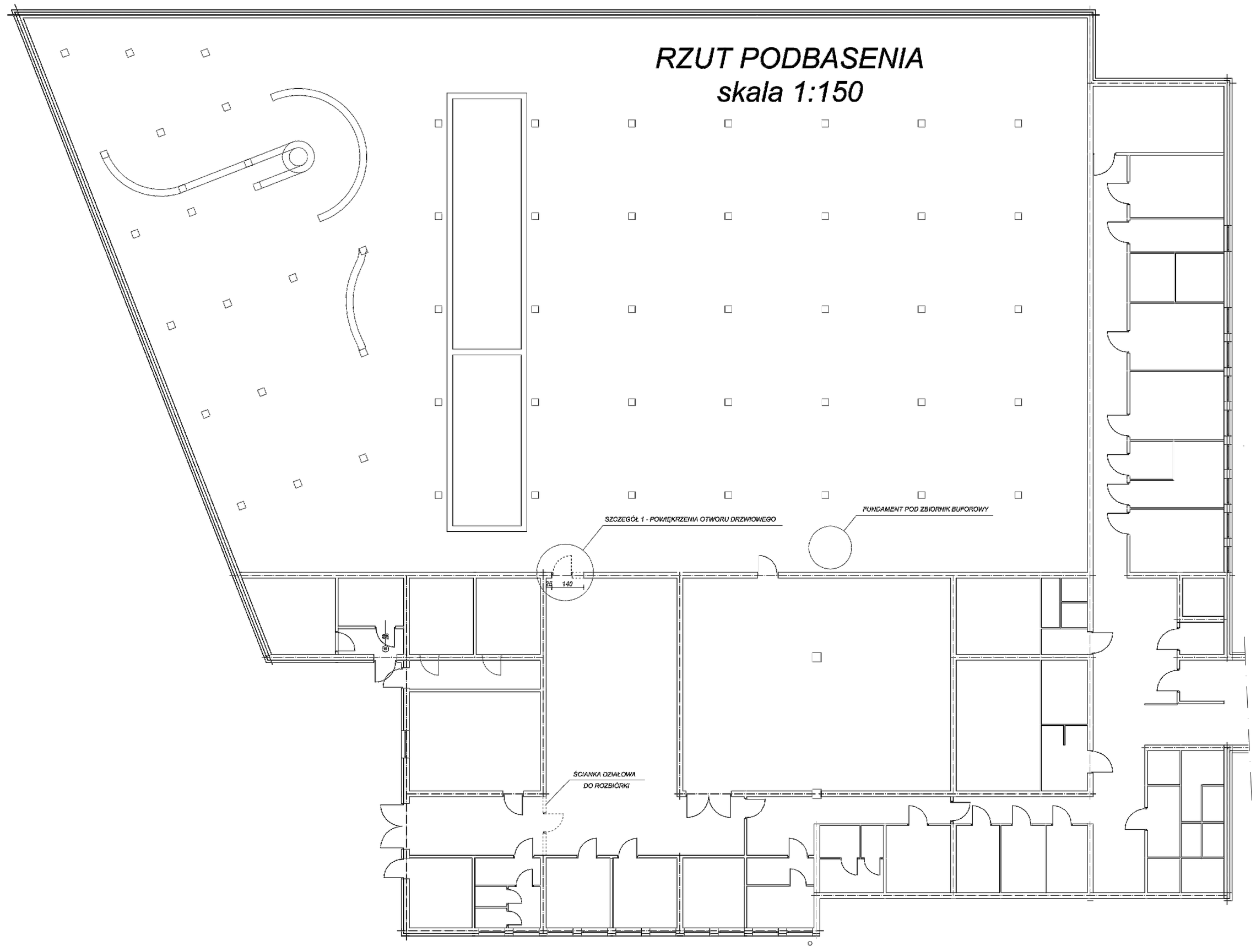
Stal: St3SX
Śruby: Ø13 - M12 klasy 10.9
Śruby: Ø18 - M16 klasy 4.8
Elektrody: EA 1.46

kotwy HILTI - systemu HVZ - wklejane (HVU-TZ M16 + HAS-TZ M16x105/30)

Wykonawca	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	KONSTRUKCJA K3 - SZCZEGÓŁY POŁĄCZEŃ (pływalnia)			Skala 1:20
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UA/I-[I-6387/82/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UA/I[-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K47
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

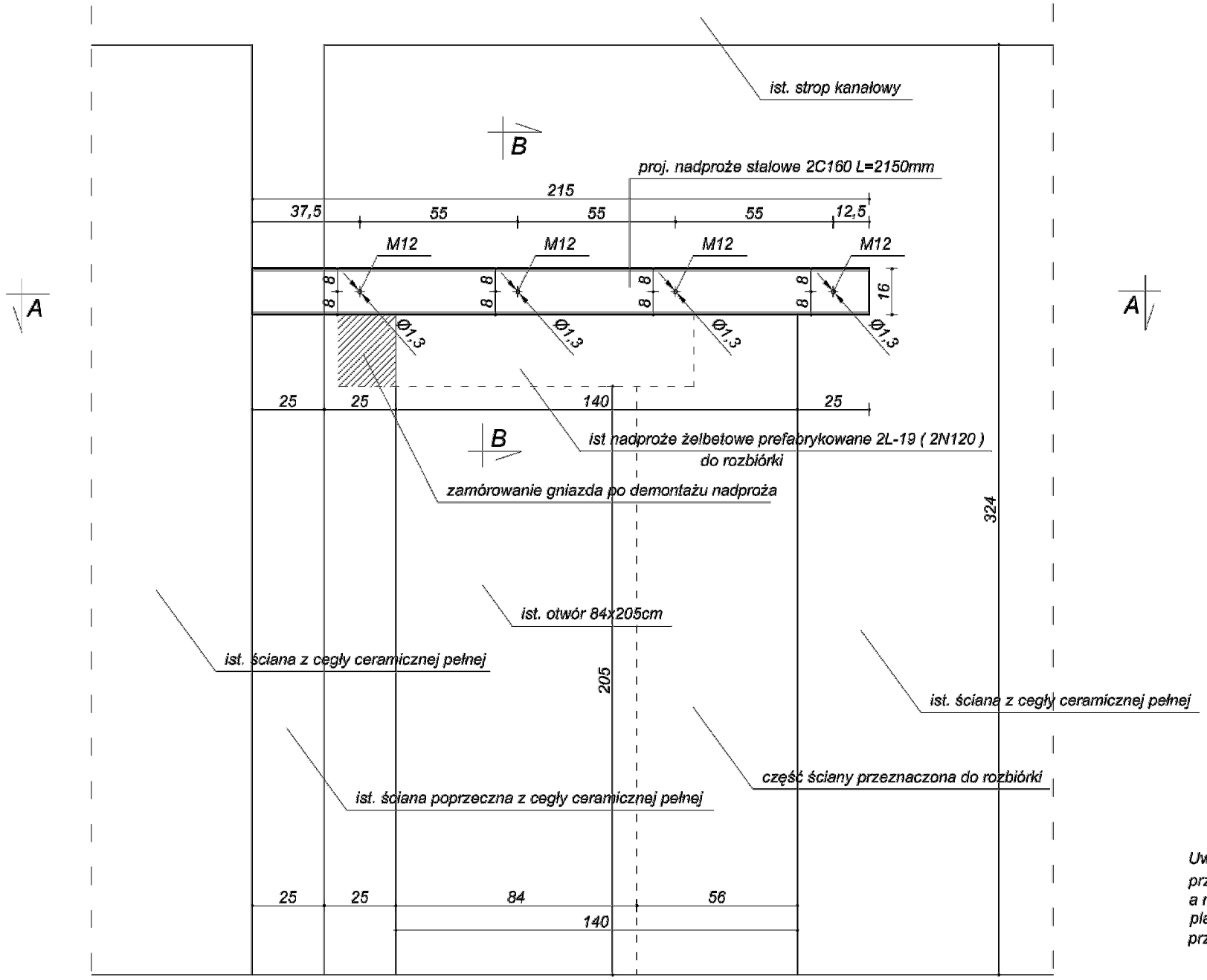

E - E
F - F
G - G
H - H
I - I
PODCIĄG P4/1
PODCIĄG P4/2
PODCIĄG P3/1
PODCIĄG P3/2
PODCIĄG P3/3
PODCIĄG P3/4
RYGIEL R2
RYGIEL R4
ELEMENT E1
ELEMENT E2
ELEMENT E5
ELEMENT E6
ELEMENT E7
22700
5900
8400
8399
4200
3900
4118
1890
1690
1120
1130
1695
1555
1475
1000
1453
1413
1203
1030
1616
1513
1000
1000
1000

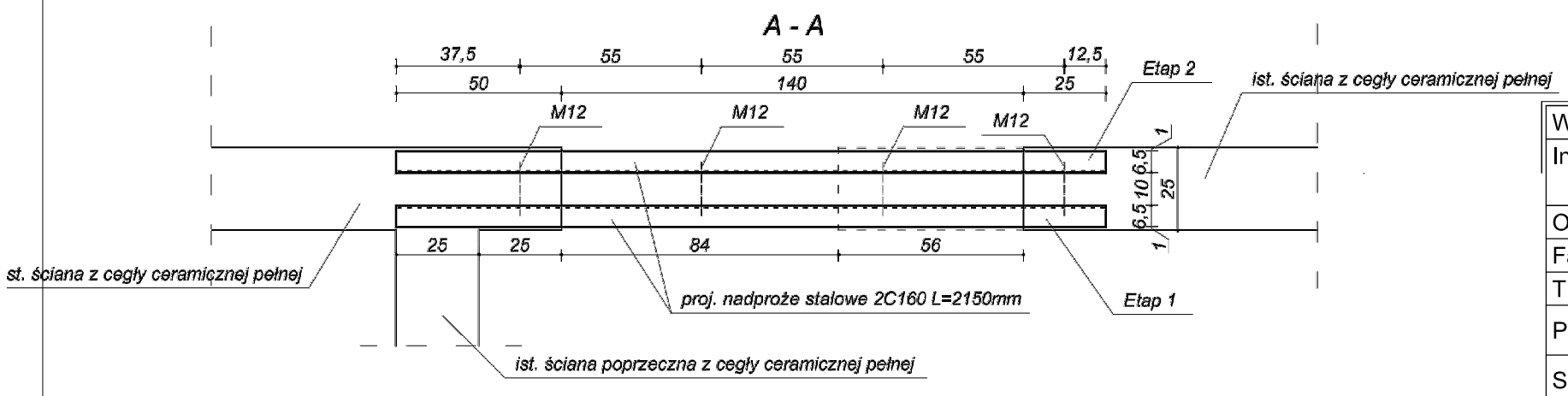
RZUT PODBASENIA
skala 1:150



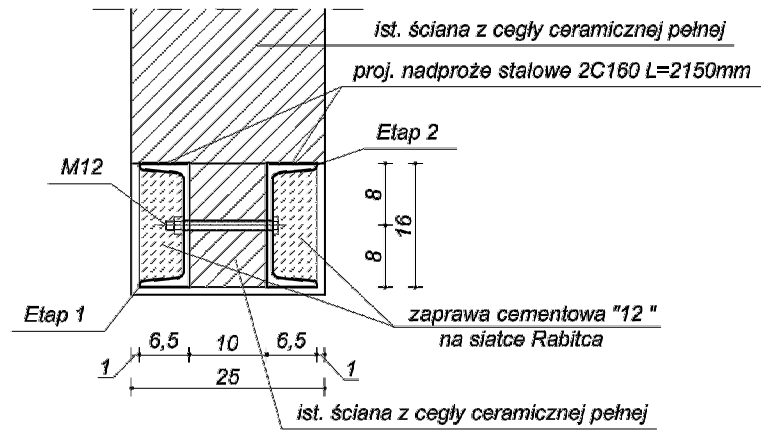
Wykonawca	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość				
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8				
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU				
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY				
Treść rysunku	RZUT PODBASENIA (pływalnia)			Skala	1:150
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II/6387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data	09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys.	K49
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-			

SZCZEGÓŁ 1 - skala 1:20
powiększenia otworu drzwiowego





B - B

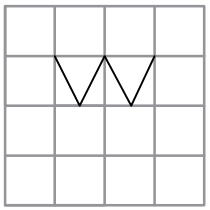
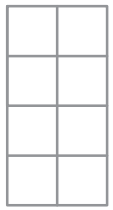
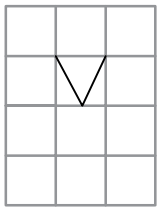
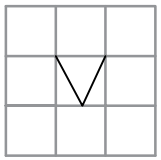


Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:
Przygotowanie podłoża:
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wb PN-70/H-97050 zgodnie z norma PN-70/H-97051
Malowanie
- 2 x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2 x emalia ftalowa
Grubość powłok malarskich - min. 120 mikrometra

Stal: St3SX
Śruby: Ø13 - M12 klasy 4.8

Uwaga 1
przed przystąpieniem do wykonania powiększenia otworu należy sprawdzić a następnie przełożyć wszystkie biegnące na ścianie instalacje poza obręb planowanych robót budowlanych
przełożenie wykonać w oparciu o projekty branżowe

Wykonawca	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	SZCZEGÓŁ POWIĘKSZENIA OTWORU DRZWIOWEGO (pływalnia)			Skala 1:20
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K50
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Oznaczenie		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
Typ		PCV, 16- częściowe z dwoma ele. uchylnymi	PCV, 8 - częściowe	PCV, 12 - częściowe z jednym ele. uchylnymi	PCV, 9 - częściowe z jednym ele. uchylnymi	PCV, 2 - częściowe	PCV, 4 - częściowe	PCV, okrągłe
Schemat								
wymiary w świetle muru	S	600	300	450	450	350	600	100
	H	600	600	600	450	150	150	-
Ilość	Basen	5	1	1	1	1	2	9
	Razem	5	1	1	1	1	2	9

Wykonawca	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor	Ośrodek Sportu i Rekreacji 22-400 Zamość, ul. Królowej Jadwigi 8			
Obiekt	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ (pływalnia)			Skala 1:20
Projektant	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdzający	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K51
Asyst. projekt.	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

PROJEKT WYKONAWCZY
TOM I BRANŻA BUDOWLANA

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ, UL. JANA ZAMOYSKIEGO 62A, 22-400 ZAMOSĆ

DZ. NR: 4/10, 97/1, 97/5

OBRĘB: 066401_1.000.1

KAT. OBIEKTU BUDOWL.: XV

FAZA OPR.: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA BUDOWLANA			
Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Czesław Dziuba	Upr. bud. nr ewid. UAN-II8387/62/85 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Leszek Dziuba	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	
Asystenci projektanta			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Karolina Nowotarska	-	

EGZ. Nr 5

Zamość, Wrzesień 2016

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art. 20.4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

BRANŻA BUDOWLANA			
Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Czesław Dziuba	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Leszek Dziuba	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej	

PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA SP.Z O.O. ul. Namysłowskiego 2
NIP PL 9223042649 22-400 Zamość
REGON 061081641 www.pro-tech.com.pl
Tel. +48 84 542 11 11
Fax +48 84 542 10 02
biuro@pro-tech.zamosc.pl

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Zamościu
Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego
Nr ewid. UAN-II-8387/62/85

Zamość, dnia 3 grudnia 19 85 r.

STWIERDZENIE

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt. 2 oraz § 6 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Ob. C Z E S Ł A W D Z I U B A
inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 1 sierpnia 1937r. w Marcelówce - ZSRR

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Ob. CZESŁAW DZIUBA jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
2. sporządzenia w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
   a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków
   b/ budowli nie będących budynkami

DYREKTOR WYDZIAŁU
Główny Architekt Wojewódzki
mgr inż. arch. Jan Dzięciątkowski

Otrzymuje:
1. Ob. Czesław Dziuba
   zam. Zamość, ul. Lubelska 14/58
2. a/a

LZGraf. Zamość 2860/83 /A4/ 1000

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

PRO-TECH
TECHNIKA GRZEWCZA Sp. z o.o.
SALON FIRMOWY VIESSMANN
ul. K. Namysłowskiego 2, 22-400 Zamość
tel. +48 84 542 11 11 fax +48 84 542 10 02
NIP PL 9223042649 REGON 061081614

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Zamościu

Zamość, dnia 30 grudnia 1991 r.

Nr ewid. UANB-II-7342/73/91

STWIERDZENIE

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §13 ust.1 pkt 2 oraz §6 ust.3 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami zawartymi w Dz.U.Nr 69, poz.299 z dnia 8 sierpnia 1991 r./ stwierdza się, że:

Pan LESZEK DZIUBA
- mgr inżynier budownictwa

urodzony dnia 17 października 1957 r. w Hrubieszowie

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Pan LESZEK DZIUBA jest upoważniony do:

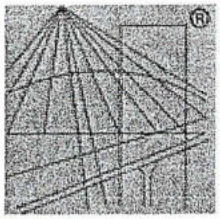
1. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,

2. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków.

URZĄD WOJEWÓDZKI W ZAMOŚCIU

Z UP. WOJEWODY
inż. Irena Gruszka
DYREKTOR WYDZIAŁU
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Otrzymuje:
1. Leszek Dziuba
   zam. Zamość
   ul. J.H.Zamoyskiego 58/17.
2. aa.



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-BW2-JKJ-C21 *

Pan Czesław Dziuba o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0245/03

adres zamieszkania [redacted] 22-400 Zamość

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

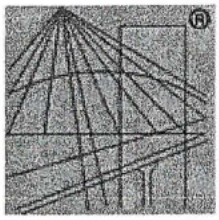
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-12 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-K7N-77P-Y3C *

Pan Leszek Dziuba o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0098/01

adres zamieszkania [redacted] 22-400 Zamość

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA 11
2. ZAKRES OPRACOWNAIA 11
3. PROGRAM UŻYTKOWY 12
4. OPIS STANU ISTNIEJACEGO 12
5. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE 13
I. PAWILON RECEPCYJNY Z ZAP. SOCJALNO - SZATNIOWYM I CZĘŚCIĄ HOTELOWĄ.... 15
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU 15
2. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I COKOŁU 15
3. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH 16
3.1 Roboty przygotowawcze 16
3.2 System docieplenia 17
3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych 18
4. DOCIEPLENIE STROPODACHÓW 19
5. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ 20
6. POZOSTAŁE ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE 21
7. KOLORYSTYKA ELEWACJI 22
8. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU 22
9. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH, PODOKIENNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH 23
II. HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM 24
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU 24
2. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I COKOŁU 24
3. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH ZAPLECZA HALI. 25
3.1 Roboty przygotowawcze 25
3.2 System docieplenia 26
3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych 27
4. DOCIEPLENIE STROPODACHÓW 28
5. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ 29
6. DOCIEPLENIE PODŁOGI HALI GIMNASTYCZNEJ 30
7. KOLORYSTYKA ELEWACJI 30

8. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU....30
9. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH, PODOKIENNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH....31
III. ŁĄCZNIK Z SZATNIAMI ……32
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU....32
2. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I COKOŁU....32
3. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH....33
3.1 Roboty przygotowawcze....33
3.2 System docieplenia....34
3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych....35
4. DOCIEPLENIE STROPODACHÓW....36
5. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ....37
6. KOLORYSTYKA ELEWACJI....37
7. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU....38
8. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH, PODOKIENNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH....38
IV. PAWILON SPRAWOZDAWCÓW ……39
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU....39
2. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ....39
V. KRYTA PŁYWALNIA ……39
1. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU....39
2. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ....39
3. KOLEKTORY SŁONECZNE....39
3.1 Ocena stanu technicznego istniejących budynków pod konstrukcje wsporcze....39
3.2 Szczegółowy opis robót budowlanych ……40
3.3 Wytyczne realizacyjne ……44
4.PANELE FOTOWOLTAICZNE....46
4.1 Ocena stanu technicznego istniejącego budynku pod konstukcję wsporczą....46
4.2 Zakres robót budowlano-konstrukcyjnych....46
4.3 Uwagi końcowe, wytyczne realizacyjne i eksploatacyjne....47
VI. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I UWAGI KOŃCOWE ……49
VII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO ……50
VIII. OCENA TECHNICZNA TERMOMODERNIZACJI ……50
IX. ATESTY I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA ……50
X. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA ……51

I. WYKAZ RYSUNKÓW:

Nr rys.	***Nazwa***	***skala***
K1	Rzut parteru pawilonu recepcyjnego	1:100
K2	Rzut pawilonu recepcyjnego I piętro	1:100
K3	Rzut parteru hali z zapleczem	1:100
K4	Rzut próżni hali z trybunami	1:100
K5	Rzut łącznika z szatniami	1:100
K6	Rzut pawilonu sprawozdawców	1:100
K7	Elewacja północna	1:100
K8	Elewacja południowa	1:100
K9	Elewacja wschodnia	1:100
K10	Elewacja zachodnia	1:100
K11	Przekrój A-A	1:100
K12	Przekrój B-B	1:100
K13 ÷ K16	Zestawienie stolarki drzwiowej	b/s
K17 ÷ K23	Zestawienie stolarki okiennej	b/s
K24	Wykończenie naroży	b/s
K25	Szczegół dylatacji pionowej	b/s
K26	Mocowanie płyty styropianowej	b/s
K27	Przekrój przez system	b/s
K28	Mocowanie płyt styropianowych – dobór kołków	b/s
K29	Połączenie z cokołem płaskim	b/s
K30	Zbrojenie krawędzi i naroży w obrębie otworów	b/s
K31	Połączenie z ościeżnicą okna	b/s
K32	Połączenie z parapetem z blachy	b/s
K33	Wykończenie attyki nieskiej	b/s
K34	Połaczenie z gzymsem stropodachu wentylowanego	b/s
K35	Plan sytuacyjny krytej pływalni	1:500
K36	Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych – budynek A (pływalnia)	1:100
K37	Lokalizacja konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne KW (pływalnia)	1:20
K38	Szczegóły połączeń konstrukcji wsporczej pod fotowoltaikę KW (pływalnia)	1:10
K39	Rzut budynku D rozmieszczenie kolektorów słonecznych (pływalnia)	1:100
K40	Szczegół połączeń konstrukcji wsporczej K1 (pływalnia)	1:20
K41	Konstrukcja K1 (pływania)	1:25
K42	Rzut budynku C rozmieszczenie kolektorów słonecznych (pływalnia)	1:100

K43	Szczegół połączeń konstrukcji wsporczej K2 (pływalnia)	1:20
K44	Konstrukcja K2 (pływania)	1:25
K45	Konstrukcja K2 (pływania)	1:20
K46	Rzut budynku B1 rozmieszczenie kolektorów słonecznych (pływalnia)	1:100
K47	Szczegół połączeń konstrukcji wsporczej K3 (pływalnia)	1:20
K48	Konstrukcja K3 (pływania)	1:20
K49	Rzut podbasenia	1:150
K50	Szczegół powiększenia otworu drzwiowego	1:20
K51	Zestawienie stolarki okiennej (pływalnia)	b/s

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawcczego termomodernizacji zespołu obiektów OSIR w Zamościu – branża budowlana, roboty ogólnobudowlane

1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem, tj. Ośrodek Sportu i Rekreacji, ul. Królowej Jadwigii 8, 22-400 Zamość;
- Wizja lokalna, pomiary z natury i oględziny zespołu obiektów przeznaczonych pod planowana inwestycję;
- Inwentaryzacja przeprowadzona przez firmę ENT Lublin;
- Dokumentacja archiwalna istniejących instalacji oraz obiektów;
- Uzgodnienia branżowe oraz ustalenia z Inwestorem i Zarządcą nieruchomości prowadzone w trakcie opracowania niniejszej dokumentacji, dotyczące zakresu robót, użytych materiałów oraz technologii wykonania robót;
- Audyt energetyczny;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z poz. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 5 lipca 2013r., z poz. zmianami);
- Obowiązujące normy i przepisy techniczno – budowlane;

2. Zakres opracownaia

W ramach termomodernizacji i modernizacji zespołu obiektów OSIR w Zamościu, w zakresie branży budowlanej, przewiduje się wykonanie następujących prac budowlanych:

- Roboty rozbiórkowe i demontaż;
- Termomodernizacja ścian zewnętrznych w technologii lekkiej – mokrej wraz z nową kolorystyką elewacji;
- Osuszenie, izolacja przeciwwilgociowa i izolacja termiczną ścian fundamentowych;
- Izolacja przeciwwilgociowa i termiczną stropodachów;
- Wymiana części zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej;
- Wymiana rynien i rur spustowych, obróbki blacharskie, wymiana podokienników zewnętrznych oraz kratek wentylacyjnych;
- Wykonanie opaski wokół budynku;
- Dobudowa nowych ścianek działowych;

- Wymiana nawierzchni w części pomieszczeń;
- Malowanie ścian w części hotelowej;
- Wykonanie nowej recepcji hotelowej.

3. Program użytkowy

Opracowanie budowlane dotyczące termomodernizacji obiektów OSiR w Zamościu obejmuje docieplenie ścian zewnętrznych, stropodachów, częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz zmianę przeznaczenia niektórych pomieszczeń. Dokładny zakres opracowania pokazano na rysunkach. Planowane roboty budowlane mają na celu polepszenie efektywności energetycznej, dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów dotyczących izolacyjności cieplnej przegród budowlanych oraz poprawę stanu technicznego i estetyki obiektu.

4. Opis stanu istniejącego

Działka, na której zlokalizowany jest OSiR położona jest na terenie miasta Zamość przy ul. Królowej Jadwigi 8 na działce o nr ewd. 4/10. Dziłka jest w całości ogrodzona i posiada liczne zabudowania. Ponad to działka uzbrojona jest w następujące sieci: energetyczną, wodociągową, kanalizacyjną, teletechniczną oraz ciepłowniczą. Wjazd na działkę odbywa się od ul. Królowej Jadwigi oraz Sadowa.
W skład zespołu obiektów podlegających opracowaniu wchodzą:

- Pawilon recepcyjny z zapleczem socjano – szatniowym i częścią hotelową;
- Hala sportowa z zapleczem;
- Łącznik wraz z szatniami;
- Pawilon sprawozdawców;
- Kryta pływalnia.

W skład zespołu obiektów wchodzą:

<u>Pawilon recepcyjny z zapleczem socjalno - szatniowym i częścią hotelową:</u>

- Konstrukcję nośną - stalowe ramy trzynawowe 6,0+3,0+6,0 m;
- Stropy między piętrowe - płyta sprężona SP-6/596 26,5 cm;
- Stropodach wentylowany z płyt korytkowych;
- Więźba dachowa - dźwigary drewniane o rozpiętości 9,0 m;
- Pławie łukowe z drewna klejonego 12*31 cm pokryte blachą trapezowąT-55;
- Klatki schodowe monolityczne żelbetowe;
- Ściany zewnętrzne z cegły.

Hala sportowa z zapleczem:

– Konstrukcja nośna – układ ram stalowych 6x6 m oraz 6x36 m wykonana ze stalowych dwuteowników spawanych;
– Więźba dachowa – dźwigary drewniane o rozpiętości 36 m wykonane z drewna klejonego;
– Pokrycie dachu – blacha trapezowa T-55
– Ściany zewnętrzne – płyta warstwowa PW-8 gr. 6 cm;
– Stropy między piętrowe zaplecza – płyta sprężona SP-6/596 o wys. 26,5cm
– Stropodach – płyty korytkowe;
– Klatki schodowe żelbetowe, monolityczne obłożone lastrykiem szlifowanym;
– Ścianki działowe - cegły dziurawki gr. 12cm murowane.

Łącznik z szatniami:

– Konstrukcja - słupy o przekroju skrzynkowym z ceownika C120 oraz rygli dwuteownika I 140;
– Pokrycie z blachy trapezowej wys. 3,5 cm;
– Ściana osłonowa Metalplast.

Pawilon sprawozdawców:

– Konstrukcję stanowi szkielet stalowy, na siatce słupów 6,0*6,0 m;
– Stropy z płyt sprężonych SP, nad trzecią kondygnacją strop drewniany;
– Dźwigary dachowe z drewna klejonego o szer. 13,5 cm;
– Pławie łukowe z drewna klejonego 12*31 cm;
– Element nośny blacha trapezowa T-55;
– Ściany zewnętrzne I kondygnacji z bloczków z betonu komórkowego, III kondygnacja obudowana ścianą Metalplast.

Kryta pływalnia:

– Konstrukcję stanowi ramy złożone ze słupów żelbetowych;
– Stropy z płyt żelbetowych prefabrykowanych;
– Przykrycie budynku stanowi stropodach wentylowany pokryty papą na lepiku;

5. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Wszelkie prace związane z termomodernizacją zespołu obiektów OSiR należy prowadzić przy zastosowaniu:

– pomostów z metalowych rusztowań rurowych;
– elektronarzędzi budowlanych;

– mechanicznego sprzętu budowlanego;
– konstrukcji pomocniczych.

Przed rozpoczęciem właściwych prac budowlanych teren, na którym odbywać się będą prace oraz składowanie materiałów i sprzętu oraz zaplecze techniczne budowy należy starannie ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi oraz tablicą informacyjną opisującą rodzaj przedsięwzięcia budowlanego. Z uwagi na prowadzenie prac budowlanych na terenie czynnego ośrodka (a więc obecność osób trzecich), ogrodzenie terenu prac budowlanych powinno uniemożliwić dostęp na teren osób postronnych. Wszelkie przejścia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych prac budowlanych powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone. Główne wejścia do poszczególnych budynków należy zabezpieczyć poprzez zadaszenie przed możliwością uderzenia przez spadające elementy. Należy wytyczyć i wyraźnie oznakować tymczasowe drogi okrężne (obejścia i objazdy). Ruch na terenie OSiR wszelkiego typu sprzętu i maszyn budowlanych na i z terenu prac, winien odbywać się z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Dziennik budowy należy prowadzić na bieżąco, stwierdzenie prowadzenia i wykonania prac budowlanych należy potwierdzić odpowiednim wpisem w dzienniku.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy zapoznać pracowników z planowanym harmonogramem prac oraz poinstruować ich o bezpiecznym sposobie ich wykonania. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo osób i mienia. Sposób prowadzenia prac na obiekcie nie może wpłynąć na ograniczenie możliwości korzystania z mediów przez osoby trzecie (za wyjątkiem i w razie konieczności wyłączenia dostawy mediów na czas prowadzonych prac związanych z przyłączaniem instalacji do budynku).

Roboty rozbiórkowe zakresem obejmują usunięcie i wywiezienie z terenu budowy:

– Rynien i rur spustowych;
– Parapetów zewnętrznych;
– Stolarki okiennej i drzwiowej;
– Istniejącej opaski budynku,
– Nawierzchnie asfaltowe, betonowe i żwirowe w zakresie niezbędnym do wykonania izolacji ścian fundamentowych;
– Ścianek działowych przewidzianych do rozbiórki;

Wszelkie powstałe w czasie budowy i demontażu odpady nie powinny zanieczyszczać palcu budowy i przeszkadzać w normalnej eksploatacji budynku. Na czas budowy odpady należy składować w kontenerach. Po wykonaniu prac budowlanych plac budowy należy oczyścić.

I. PAWILON RECEPCJYJNY Z ZAPLECZEM SOCJALNO – SZATNIOWYM I CZĘŚCIĄ HOTELOWĄ

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku ocenia się, jako dobry. Ocieplenia wymaga elewacja pawilonu recepcyjnego z zapleczem socjalno – szatniowym i częścią hotelową oraz stropodachy na całym obiekcie. Wymianie podlega również stolarka okienna i drzwiowa wykonana na profilach aluminiowych i drewnianych. Ponad to projekt przewiduje wyburzenie niektórych ścian działowych na I piętrze oraz w części biurowej na parterze i wykonanie nowych ścian działowych, pomalowanie pokoi w części hotelowej, wymianę nawierzchni podłóg oraz wykonanie nowej recepcji.

2. Izolacja pionowa ścian fundamentowych i cokołu

Celem wykonania izolacji ścian fundamentowych projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej ścian zewnętrznych. Przewiduje się wykonanie izolacji poniżej poziomu terenu do głębokości min. 0,5 m oraz izolację cokołu na wysokość powyżej terenu ok. 0,5 m.

Prace remontowe należy rozpocząć od odkopania ścian budynku na głębokość min. 0,7 m poniżej poziomu terenu. Wykonanie izolacji na ścianach fundamentowych należy wykonać z wykonaniem wykopów wąsko przestrzennych o szerokości umożliwiającej bezproblemowe przeprowadzenie przewidzianych prac, ewentualnie o nachyleniu skarp zapewniających ich stabilność.. Przy wykonywaniu wykopów i prowadzonych w nich pracach, należy rygorystycznie przestrzegać następujących warunków:

- Krawędzie wykopu nie należy obciążać na szerokości 1,0 m ani gruntem wydobywanym, ani innymi materiałami;
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów;
- Niewskazane jest wykonywanie robót w wykopie podczas długotrwałych deszczy.;
- Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi.;
- Wykonywane wykopy winny być wygrodzone w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych;
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego;

Po odkryciu ściany fundamentowej należy zdemontować ewentualne warstwy istniejącej izolacji, osuszyć ściany fundamentowe, wyrównać istniejące nierówności przy użyciu zaprawy murarskiej, a po jej wyschnięciu należy wykonać docelową izolację przeciwwilgociową oraz termiczną.

Projektuje się wykonanie hydroizolacji z polimero - bitumicznej masy uszczelniającej gr. 3 mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą). Jako izolację termiczną należy zastosować płytę styrodurową typu XPS grubości 18,0 cm (wsp. przewodzenia ciepła λ=0,040 W/m*K), którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styrodurowe należy osłonić od strony ziemi folią kubełkową do izolacji pionowej, gr. 0,6 mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Nad wysokości cokołu należy wykonać na płytach styrodurowych warstwę zbrojeniową (zaprawa klejowa oraz siatka zbrojeniowa). Przygotowaną zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h).

Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku. Nad poziomem terenu, do wysokości cokołu ok 0,5 m należy wykonać tynk akrylowy wg wzornika [redacted] kolor S05080-Y80R. Tynk należy nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej.

Po zasypaniu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

3. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych

3.1 Roboty przygotowawcze

Jako roboty przygotowawcze do prowadzenia właściwych prac budowlanych uważa się przede wszystkim ogrodzenie terenu wykonywanych prac oraz wykonanie daszków zabezpieczających nad wejściami do budynków. Wzdłuż ścian zewnętrznych należy ustawić odpowiednie rusztowania z pomostami. Wszystkie uszkodzone tynki, które noszą ślady spękania, zawilgocenia lub odspojenia od ściany należy usunąć. Ewentualne ubytki uniemożliwiające prawidłowe wykonanie docieplenia należy uzupełnić. Pozostałe tynki na elewacji należy zmyć wodą przy użyciu urządzenia ciśnieniowego (myjki). Należy zdemontować zewnętrzne parapety okien oraz skuć tynki na obróbkach wnęk otworów okiennych i drzwiowych. Istniejące okna, które nie podlegają wymianie, należy zabezpieczyć folią przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia prac modernizacyjnych. Przed przystąpieniem do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych, wszystkich elewacji, przewidzianą do wymiany stolarkę drzwiową i okienną należy wymienić.

Przed rozpoczęciem robót ocieplających należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą. Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości

min. 40 cm od poziomu terenu. Profile cokołowe należy mocować mechanicznie stosując 3 kołki na 1 mb. Pomiędzy poszczególnymi odcinkami profili należy pozostawić odstęp ok. 3 mm. Pierwszy kołek należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile należy przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile narożne. Nad przykręconym profilem cokołu na odpowiedniej szerokości pasie masy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil cokołowy.

3.2 System docieplenia

Ściany elewacji zewnętrznych kondygnacji nadziemnych należy docieplić przy wykorzystaniu technologii „lekkiej - mokrej" opartej o styropian metodą bez spoinową przy wykorzystaniu płyt o krawędziach profilowanych (zgodnie z ITB nr 334). Należy użyć płyt styropianowych typu EPS 70-040 [redacted] sezonowanych. Do ocieplenia ścian zewnętrznych pawilonu recepcyjnego z częścią hotelową, należy użyć płyt o grubości 18 cm. Wnęki okienne i drzwiowe należy docieplić styropianem o grubości 2 cm.

Styropian należy mocować do ścian ściśle według zaleceń producenta systemu ocieplenia, przy wykorzystaniu zaprawy klejowej do styropianu oraz kołków z tworzywa sztucznego. Klej należy rozprowadzać po obrysie płyty oraz wewnątrz w formie placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. W przypadku stosowania płyt z frezowanymi obrzeżami, należy zwracać uwagę, aby przyklejanie kolejnej płyty do podłoża nie powodowało odrywania płyt sąsiednich. Płyty należy układać wyłącznie mijankowo. Nie dopuszcza się pokrywania styku płyt nad krawędziami otworów. Płyty styropianowe stanowiące izolacje termiczną muszą być przyklejone do podłoża, na co najmniej 40% swej powierzchni. Ewentualne szczeliny między płytami należy wypełnić przy użyciu pianki uszczelniającej lub cienkich pasków styropianu. Nie należy pozostawiać niezabezpieczonego styropianu na dłuższy okres czasu, w takim wypadku należy go ponownie przeszlifować przed ułożeniem tynku. Płyty należy dodatkowo stabilizować przy wykorzystaniu kołków z tworzywa sztucznego mocowanych w rozstawie nie większym niż 50 cm w każdym kierunku. Przy narożach budynku w pasach o szerokości 2 m i wokół otworów okiennych w pasach o szerokości 1m ilość kołków montażowych należy zwiększyć o 50% (w rozstawie 35 cm) . Długość kołków należy tak dobrać, aby głębokość montażu wynosiła około 10 cm. Kołki należy mocować po związaniu kleju pod płytami styropianowymi oraz nie należy montować ich zbyt głęboko. W miejscach połączenia budynków, na przerwach dylatacyjnych należy stosować systemowe profile do szczelin dylatacyjnych według rozwiązań systemowych. Po ułożeniu styropianu i związaniu kleju należy doprowadzić ścianę do płaszczyzny poprzez jej przeszlifowanie ze szczególnym uwzględnieniem styków płyt. Na styropianie należy ułożyć zaprawę klejową a w niej zatopić siatkę zbrojeniową (z

tworzywa sztucznego lub włókna szklanego) poprzez jej przykrycie kolejną warstwą zaprawy klejowej. Siatkę należy układać na zakład wynoszący 10 cm. Przed przystąpieniem do robót ocieplających ościeży okiennych, drzwiowych i filarków międzyokiennych należy zdemontować obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne, ew. dokonać wymiany stolarki. Całą powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Powierzchnię ościeży należy ocieplić pasami styropianu o przeciętnej grubości 2 cm. Styropian ocieplający ościeża powinien dokładnie przylegać do płyt styropianowych ocieplającej ściany. Dolne ościeże okienne ocieplić zachowując pochylenie wynikające z typu podokiennika, a następnie zamontować podokienniki zewnętrzne dostosowane do grubości izolacji ściany. Podokienniki powinny wystawać poza lico docieplonej ściany nie mniej niż 4 cm. Mocowanie podokienników do ściany należy wykonać przed ułożeniem na ścianie płyt izolacyjnych. Podokienniki na bokach powinny być wprowadzone pod styropian, który w tym miejscu należy odpowiednio podciąć. Styki podokiennika z płytami izolacyjnymi należy uszczelnić masą lub taśmą uszczelniającą. Puste miejsca pod podokiennikami, w miarę możliwości technicznych, wypełnić pianką poliuretanową. Miejsca dochodzenia płyt izolacyjnych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przy ościeżnicowy połączony pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą.

Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary pomiędzy płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnię styropianu należy wyrównać poprzez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

Podłoże pod właściwy tynk cienkowarstwowy należy zagruntować. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po 2-3 dniach, należy przystąpić do nakładania tynku akrylowego. Jako wyprawę elewacyjną należy stosować cienkowarstwowy tynk akrylowy. Zaleca się stosowanie tynku barwionego w masie. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni elewacji należy prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierówności struktury i barwy tynku. Przy zbyt dużych powierzchniach, nie możliwych do wykonania w sposób ciągły, należy wprowadzić architektoniczny podział na mniejsze fragmenty.

Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Po dokładnym ściągnięciu nadmiaru tynku jego powierzchnie należy zacierać pionowo, poziomo lub koliście przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Należy zwracać uwagę na zachowanie stałego kąta zacierania.

3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych

Prowadząc roboty docieplenio we powinno się stosować do szczegółowych instrukcji przygotowanych przez producenta systemu, a informującej o materiałach, narzędziach oraz kolejności i sposobie wykonywania prac. Należy stosować wszelkie przerwy technologiczne zalecane przez producenta dla poszczególnych faz docieplenia. Z uwagi na dużą wysokość elewacji roboty montażowe docieplenia ścian zewnętrznych, tynkarskie i malarskie należy wykonywać ze szczególnym

zachowaniem przepisów BHP, a teren wokół budynku należy odpowiednio zabezpieczyć. Prace należy prowadzić w następujących warunkach atmosferycznych:

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest przyklejenie siatki zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet, jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych;
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C;
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu;
- Ocieplana ściana musi być sucha i mieć ustabilizowane warunki wilgotnościowe.

4. Docieplenie stropodachów

Docieplenie stropodachów korytkowych na ostatnich kondygnacjach przewiduje się przy zastosowaniu styropianu [redacted] – DACH I PODŁOGA – STANDARD o grubości 0,24 m i współczynniku λ=0,038 W/mK. Zgodnie z audytem wszystkie stropodachy należ docieplić w ten sam sposób z zastosowaniem takiej samej grubości styropianu. Użyty do ociepleń materiał musi być zgodny z normą zharmonizowaną EN 13163:2012+A1:2015. Po wykonaniu ocieplenia współczynnik przenikania ciepła przegrody powinien wynosić U=0,147 W/(m^{2}K). Płyty styropianowe należy układać w min. dwóch warstwach. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt.

Docieplenie stropodachu należy rozpocząć od usunięcia zalegającej na stropie warstwy papy na lepiku. Materiał rozbiórkowy należy transportować poprzez wyłaz dachowy na zewnątrz. Transport pionowy wszelkich rozdrobnionych materiałów rozbiórkowych jak polepa powinien odbywać się przy wykorzystaniu zsypów rynnowych lub rękawowych, drewnianych, metalowych, bądź też z tworzyw sztucznych. Wlot zsypu należy lokalizować możliwie blisko włazu dachowego, z dala od okien zewnętrznych budynku. Wylot zsypu należy kierować do wnętrza kontenera służącego do gromadzenia materiału rozbiórkowego w taki sposób, aby uniemożliwić wysypywanie się materiału poza kontener oraz uniemożliwić zapchanie się zsypu. W kontenerze może być gromadzony wyłącznie materiał odpadowy jednego rodzaju. Wymiany zapełnionych kontenerów należy dokonywać wyłącznie podczas przerw w pracy.

Po usunięciu warstwy papy na lepiku, w przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem oraz w celu odprowadzenia wilgoci powstającej w czasie eksploatacji budynku, należy wykonać system izolacji złożonej z papy perforowanej i kratek

wentylacyjnych zlokalizowanych w bocznych ścianach budynku.
Nową papę perforowaną na stropodachu należy układać na zakład (z uszczelnieniem) i wywijać na ściany na wysokość 15÷20 cm. Następnie należy ułożyć warstwę termoizolacyjną z płyt styropianowych o grubości 24cm. Podczas układania płyt należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do przerwania hydroizolacji. Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Są to kołki teleskopowe o nośności 0,6 kN każdy. Do mocowania należy użyć kołów przeznaczonych do betonu. Liczba kołków zależna jest od rodzaju strefy występującej na dachu. Wyznaczanie stref obciążenia wiatrem, oraz liczby kołków, podane jest w tabelach poniżej.

Zasady montażu płyt w strefach obciążenia wiatrem

sposób mocowania	strefa wewnętrzna [m^2]	strefa krawędziowa [m^2]	strefa naroży [m^2]
lepik na gorąco	10% powierzchni płyty	20% powierzchni płyt i 3 łączniki mechaniczne	40% powierzchni płyt i 5 łączników mechanicznych
klej bitumiczny lub adhezyjny	2 pasy szerokości 40-50 mm	3 pasy szerokości 40-50 mm i 3 łączniki mechaniczne	4 pasy szerokości 40-50 mm i 4 łączniki mechaniczne
łączniki mechaniczne o nośności 0,6 kN	3 szt./m^2	6 szt./m^2	9 szt./m^2

Przy użyciu lepiku na gorąco (górna warstwa) zaleca się stosować płyty dwustronnie laminowane. W przypadku stosowania płyt jednostronnie laminowanych należy pamiętać, aby lepik przy bezpośrednim stosowaniu był lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80°C). Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 0,8-1,5 kg/m^2.

Po wykonaniu termoizolacji ze styropianu należy wykonać nowa warstwę papy na lepiku (papę podkładową), która układa się bezpośrednio na podłożu zabezpieczając podłoże (styropian) przed bezpośrednim oddziaływaniem ognia w trakcie zgrzewania. Warstwa papy podkładowej wymaga zastosowania papy nawierzchniowej stanowiącej ostateczną warstwę ochronną. Papę nawierzchniową należy zgrzewać bezpośrednio do papy podkładowej.

5. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki drzwiowej i okiennej wykonanej na profilach aluminiowych i drewnianych, planuje się jej wymianę na nową wykonaną z PCV 0,9 (okna) i PCV 1,3 (drzwi zewnętrzne). Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunkach stolarki okiennej oraz na poszczególnych rzutach: O21, O1, O20, O24, O25, O2, O3, O8, O12, O14, O4, O16, O19, O5, O6, O13, O17, O22, O40, O27, O42, O31, O43, O30, O28, O38, O26, O46, O45, O57, O59, O56, O47, O49, O52, O53, O54,

O55, O58, O11, O15, O10, O39, O35, O44, O48. Wymiary okien oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających stolarkę okienną. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K w kolorze białym.

Drzwi zewnętrzne podlegające wymianie oznaczono na czerwono na rys. K1 i K2 oraz zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej. Nowe drzwi należy wykonać z profili PCV 1,3 o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 1,3 W/m²×K.

Po wykonaniu nowej stolarki okiennej należy zamontować nowe parapety z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm).

Wymianie podlega również część drzwi wewnętrznych w części hotelowej (zgodnie z rzutem I piętra oraz zestawieniem stolarki drzwiowej).

6. Pozostałe roboty ogólnobudowlane

Zgodnie z programem funkcjonalno- użytkowym wyburzeniu podlegają niektóre ścianki działowe. Pomieszczenia ulegające przebudowie wskazano na rys. nr K1 i K2 (rzut parteru i I pięta) i oznaczono je kolorem czerwonym. Planowane rozbiórki ścian działowych nie wpływają na kształt zabudowy jak również nie powoduje żadnych zmian konstrukcji budynku.

Prace wyburzeniowe mają na celu przekształcenie nieużywanych pomieszczeń na pokoje hotelowe oraz przekształcenie części pokoi hotelowych na pomieszczenia biurowe.

Wysokość pomieszczeń podlegających modernizacji wynosi ok. 2,5 m. Wyburzeniom podlegają ścianki działowe o grubości ok. 12 cm murowane z drobnowymiarowych elementów ceramicznych. Wyburzone zostaną ścianki między niektórymi pomieszczeniami na piętrze budynku w części hotelowej oraz na parterze w części recepcyjno – biurowej. W przypadku przebudowywanych pomieszczeń, wybite zostaną otwory na drzwi, a część starych drzwi zostanie zamurowana. Na piętrze przewiduje się wyburzenie części ścianek między pomieszczeniami, część ścianek w łazienkach, wykute zostaną niektóre drzwi oraz zamurowane po nich otwory, wykonanie kilku nowych otworów. Szczegółowe położenie ścianek do wyburzenia i do wymurowania pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

W robotach ogólnobudowlanych należy dodatkowo przewidzieć:

– demontaż istniejącej armatury,
– demontaż niektórych drzwi wewnętrznych,
– skucie istniejących płytek ściennych w łazienkach,
– przetarcie całości ścian i sufitów,
– zerwanie warstw posadzek do konstrukcji stropu,
– malowanie ścian w pomieszczeniach wskazanych w programie funkcjonalno – użytkowym,
- wykonanie nowej posadzki w pomieszczeniach wskazanych w programie funkcjonalno użytkowym,
- wykonanie ściany działowej szklanej;
- ułożenie nowej terakoty w powstałych łazienkach,

- wykonanie wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie w pomieszczeniach łazienek.

Nowo wykonywane ścianki działowe należy wykonać z bloczków betonowych szerokości 12cm. Położenie ścianek pokazano na rysunkach poszczególnych rzutów. Nadproża nad otworami drzwiowymi należy wykonać, jako prefabrykowane typu L-19. Na istniejącym stropie należy wykonać nawierzchnie posadzek, zgodnie z zestawieniami pomieszczeń oraz programem funkcjonalno – użytkowym.
Drzwi wewnętrzne należy wykonać, jako płytowe w ościeżnicach drewnianych regulowanych w kolorze dostosowanym do istniejących drzwi w pozostałych częściach budynku. Drzwi należy wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej.

W czasie prowadzenia robót budowlanych w części hotelowej należy również pomalować ściany (zgodnie z programem funkcjonalna – użytkowym). Kolor ścian należy uzgodnić z Inwestorem.

Na parterze pawilonu recepcyjno – hotelowego należy wykonać nowa recepcję.

W zakres prac wchodzą:

- demontaż okien istniejących;
- demontaż boazerii,
- wykonanie nowej lady recepcyjnej;

7. Kolorystyka elewacji

Elewację budynku należy wykonać zgodnie z technologią producenta tynków. Kolorystykę dobrano według wzornika [redacted]

- Cokół: kolor– szary 27554 I;
- Ściany kondygnacji nadziemnych: kolor– 27562 I;

W przypadku znacznych odstępstw w doborze koloru zmiany należy uzgodnić z Inwestorem. Widoki kolorystyki poszczególnych elewacji zawarto w Projekcie budowlanym.

8. Opaska wokół budynku

Projektuje się wykonanie opaski wokół budynku na podbudowie betonowej (B-7,5) z kostki brukowej gr. 6 cm (50% kolorowej + 50% szara) ze spadkiem od budynku 2 %, z zabezpieczeniem krawędzi obrzeżami chodnikowymi 20x6 cm. W miejscach odpływu rur spustowych należy zamontować kanały ściekowe PE z rusztem metalowym 130x90 klasy A15.

9. Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych

Projektuje się rozbiórkę istniejących obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych. W ich miejsce należy zamontować nowe obróbki, parapety oraz rynny i rury spustowe. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej.

Nowe parapety należy wykonać z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm). Parapety należy dostosować do nowej szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian, co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Ponadto parapety na wyższej kondygnacji powinny być o 1 cm dłuższe od parapetów na niższej kondygnacji.

Nowe elementy systemu odwodnienia należy wykonać z rur spustowych fi 125 mm, stalowych ocynkowanych, powlekanych, natomiast rynny fi 150 mm.

II. HALA SPORTOWA Z ZAPLECZEM

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku hali z zapleczem ocenia się, jako dobry. Ocieplenia wymaga elewacja zaplecza hali oraz stropodachy nad zapleczem. Wymianie podlega również stolarka okienna wykonana na profilach aluminiowych, drewnianych oraz poliwęglan komorowy w hali sportowej.

2. Izolacja pionowa ścian fundamentowych i cokołu

Celem wykonania izolacji ścian fundamentowych zaplecza hali projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej ścian zewnętrznych. Przewiduje się wykonanie izolacji poniżej poziomu terenu do głębokości min. 0,5 m oraz izolację cokołu na wysokość powyżej terenu ok. 0,5 m.

Prace remontowe należy rozpocząć od odkopania ścian zaplecza na głębokość min. 0,7 m poniżej poziomu terenu. Wykonanie izolacji na ścianach fundamentowych należy wykonać z wykonaniem wykopów wąsko przestrzennych.

Przy wykonywaniu wykopów i prowadzonych w nich pracach, należy rygorystycznie przestrzegać następujących warunków:

- Krawędzie wykopu nie należy obciążać na szerokości 1,0 m ani gruntem wydobywanym, ani innymi materiałami;
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów;
- Niewskazane jest wykonywanie robót w wykopie podczas długotrwałych deszczy.;
- Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi.;
- Wykonywane wykopy winny być wygrodzone w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych;
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego;

Po odkryciu ściany fundamentowej należy zdemontować ewentualne warstwy istniejącej izolacji, osuszyć ściany fundamentowe, wyrównać istniejące nierówności przy użyciu zaprawy murarskiej, a po jej wyschnięciu należy wykonać docelową izolację przeciwwilgociową oraz termiczną.

Projektuje się wykonanie hydroizolacji z polimero - bitumicznej masy uszczelniającej gr. 3mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą). Jako izolację termiczną należy zastosować płytę styrodurową typu XPS grubości 18,0 cm (wsp. przewodzenia ciepła λ=0,040 W/m*K), którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styrodurowe należy osłonić od strony ziemi folią kubełkową do izolacji pionowej, gr. 0,6 mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Nad wysokości cokołu należy wykonać na płytach styrodurowych należy wykonać warstwę zbrojeniową (zaprawa klejowa oraz siatka zbrojeniowa). Przygotowaną

zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h).

Po upływie tego okresu, można przystąpić do nakładania tynku. Nad poziomem terenu, do wysokości cokołu ok 0,5 m należy wykonać tynk akrylowy wg wzornika [redacted] 27554 I. Tynk należy nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej.

Po zasypaniu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

3. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych zaplecza hali

3.1 Roboty przygotowawcze

Jako roboty przygotowawcze do prowadzenia właściwych prac budowlanych uważa się przede wszystkim ogrodzenie terenu wykonywanych prac oraz wykonanie daszków zabezpieczających nad wejściami do budynków (lub prowadzenie prac w ich obrębie w okresie wakacyjnym). Wzdłuż ścian zewnętrznych należy ustawić odpowiednie rusztowania z pomostami. Wszystkie uszkodzone tynki, które noszą ślady spękania, zawilgocenia lub odspojenia od ściany należy usunąć. Ewentualne ubytki uniemożliwiające prawidłowe wykonanie docieplenia należy uzupełnić. Pozostałe tynki na elewacji należy zmyć wodą przy użyciu urządzenia ciśnieniowego (myjki). Należy zdemontować zewnętrzne parapety okien oraz skuć tynki na obróbkach wnęk otworów okiennych i drzwiowych. Istniejące okna, które nie podlegają wymianie, należy zabezpieczyć folią przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia prac modernizacyjnych. Przed przystąpieniem do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych, wszystkich elewacji, przewidzianą do wymiany stolarkę drzwiową i okienną należy wymienić.

Przed rozpoczęciem robót ocieplających należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą. Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości min. 40 cm od poziomu terenu. Profile cokołowe należy mocować mechanicznie stosując 3 kołki na 1 mb. Pomiędzy poszczególnymi odcinkami profili należy pozostawić odstęp ok. 3 mm. Pierwszy kołek należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile należy przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile

narożne. Nad przykręconym profilem cokołu na odpowiedniej szerokości pasie masy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil cokołowy.

3.2 System docieplenia

Ściany elewacji zewnętrznych kondygnacji nadziemnych zaplecza hali należy docieplić przy wykorzystaniu technologii „lekkiej - mokrej" opartej o styropian metodą bez spoinową przy wykorzystaniu płyt o krawędziach profilowanych (zgodnie z ITB nr 334) . Należy użyć płyt styropianowych typu EPS 70-040 [redacted], sezonowanych. Do ocieplenia ścian zewnętrznych zaplecza należy użyć płyt o grubości 18 cm. Wnęki okienne i drzwiowe należy docieplić styropianem o grubości 2 cm.

Styropian należy mocować do ścian ściśle według zaleceń producenta systemu ocieplenia, przy wykorzystaniu zaprawy klejowej do styropianu oraz kołków z tworzywa sztucznego. Klej należy rozprowadzać po obrysie płyty oraz wewnątrz w formie placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. W przypadku stosowania płyt z frezowanymi obrzeżami, należy zwracać uwagę, aby przyklejanie kolejnej płyty do podłoża nie powodowało odrywania płyt sąsiednich. Płyty należy układać wyłącznie mijankowo. Nie dopuszcza się pokrywania styku płyt nad krawędziami otworów. Płyty styropianowe stanowiącą izolację termiczną muszą być przyklejone do podłoża, na co najmniej 40% swej powierzchni. Ewentualne szczeliny między płytami należy wypełnić przy użyciu pianki uszczelniającej lub cienkich pasków styropianu. Nie należy pozostawiać niezabezpieczonego styropianu na dłuższy okres czasu, w takim wypadku należy go ponownie przeszlifować przed ułożeniem tynku. Płyty należy dodatkowo stabilizować przy wykorzystaniu kołków z tworzywa sztucznego mocowanych w rozstawie nie większym niż 50 cm w każdym kierunku. Przy narożach budynku w pasach o szerokości 2 m i wokół otworów okiennych w pasach o szerokości 1m ilość kołków montażowych należy zwiększyć o 50% (w rozstawie 35 cm). Długość kołków należy tak dobrać, aby głębokość montażu wynosiła około 10 cm. Kołki należy mocować po związaniu kleju pod płytami styropianowymi oraz nie należy montować ich zbyt głęboko. W miejscach połączenia budynków, na przerwach dylatacyjnych należy stosować systemowe profile do szczelin dylatacyjnych według rozwiązań systemowych. Po ułożeniu styropianu i związaniu kleju należy doprowadzić ścianę do płaszczyzny poprzez jej przeszlifowanie ze szczególnym uwzględnieniem styków płyt. Na styropianie należy ułożyć zaprawę klejową a w niej zatopić siatkę zbrojeniową (z tworzywa sztucznego lub włókna szklanego) poprzez jej przykrycie kolejną warstwą zaprawy klejowej. Siatkę należy układać na zakład wynoszący 10 cm. Przed przystąpieniem do robót ocieplających ościeży okiennych, drzwiowych i filarków międzyokiennych należy zdemontować obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne, ew. dokonać wymiany stolarki. Całą powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Powierzchnię ościeży należy ocieplić pasami styropianu o przeciętnej grubości 2 cm. Styropian ocieplający ościeża powinien dokładnie przylegać do płyt styropianowych ocieplających ściany. Dolne ościeże okienne ocieplić zachowując pochylenie

wynikające z typu podokiennika, a następnie zamontować podokienniki zewnętrzne dostosowane do grubości izolacji ściany. Podokienniki powinny wystawać poza lico docieplonej ściany nie mniej niż 4 cm. Mocowanie podokienników do ściany należy wykonać przed ułożeniem na ścianie płyt izolacyjnych. Podokienniki na bokach powinny być wprowadzone pod styropian, który w tym miejscu należy odpowiednio podciąć. Styki podokiennika z płytami izolacyjnymi należy uszczelnić masą lub taśmą uszczelniającą. Puste miejsca pod podokiennikami, w miarę możliwości technicznych, wypełnić pianką poliuretanową. Miejsca dochodzenia płyt izolacyjnych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przy ościeżnicowy połączony pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą.

Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary pomiędzy płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnie styropianu wyrównać poprzez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

Podłoże pod właściwy tynk cienkowarstwowy należy zagruntować. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po 2-3 dniach, należy przystąpić do nakładania tynku akrylowego. Jako wyprawę elewacyjną należy stosować cienkowarstwowy tynk akrylowy. Zaleca się stosowanie tynku barwionego w masie wg wzornika NCS kolor S0520-Y. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni elewacji należy prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierówności struktury i barwy tynku. Przy zbyt dużych powierzchniach, nie możliwych do wykonania w sposób ciągły, należy wprowadzić architektoniczny podział na mniejsze fragmenty.

Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Po dokładnym ściągnięciu nadmiaru tynku jego powierzchnie należy zacierać pionowo, poziomo lub koliście przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Należy zwracać uwagę na zachowanie stałego kąta zacierania.

3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych

Prowadząc roboty docieplenio we powinno się stosować do szczegółowych instrukcji przygotowanych przez producenta systemu, a informującej o materiałach, narzędziach oraz kolejności i sposobie wykonywania prac. Należy stosować wszelkie przerwy technologiczne zalecane przez producenta dla poszczególnych faz docieplenia. Z uwagi na dużą wysokość elewacji roboty montażowe docieplenia ścian zewnętrznych, tynkarskie i malarskie należy wykonywać ze szczególnym zachowaniem przepisów BHP, a teren wokół budynku należy odpowiednio zabezpieczyć. Prace należy prowadzić w następujących warunkach atmosferycznych:

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest przyklejenie siatki zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet, jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C;

- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych;
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C;
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu;
- Ocieplana ściana musi być sucha i mieć ustabilizowane warunki wilgotnościowe.

4. Docieplenie stropodachów

Docieplenie stropodachów korytkowych nad zapleczem hali przewiduje się przy zastosowaniu styropianu [redacted] – DACH I PODŁOGA – STANDARD o grubości 0,24 m i współczynniku λ=0,038 W/mK. Zgodne z audytem wszystkie stropodachy należ docieplić w ten sam sposób, z zastosowaniem takiej samej grubości styropianu. Użyty do ociepleń materiał musi być zgodny z normą zharmonizowaną EN 13163:2012+A1:2015. Po wykonaniu ocieplenia współczynnik przenikania ciepła przegrody powinien wynosić U=0,147 W/(m^2K). Płyty styropianowe należy układać w min. dwóch warstwach. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt.

Docieplenie stropodachu należy rozpocząć od usunięcia zalegającej na stropie warstwy papy na lepiku. Materiał rozbiórkowy należy transportować poprzez wyłaz dachowy na zewnątrz. Transport pionowy wszelkich rozdrobnionych materiałów rozbiórkowych jak polepa powinien odbywać się przy wykorzystaniu zsypów rynnowych lub rękawowych, drewnianych, metalowych, bądź też z tworzyw sztucznych. Wlot zsypu należy lokalizować możliwie blisko włazu dachowego, z dala od okien zewnętrznych budynku. Wylot zsypu należy kierować do wnętrza kontenera służącego do gromadzenia materiału rozbiórkowego w taki sposób, aby uniemożliwić wysypywanie się materiału poza kontener oraz uniemożliwić zapchanie się zsypu. W kontenerze może być gromadzony wyłącznie materiał odpadowy jednego rodzaju. Wymiany zapełnionych kontenerów należy dokonywać wyłącznie podczas przerw w pracy.

Po usunięciu warstwy papy na lepiku, w przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem oraz w celu odprowadzenia wilgoci powstającej w czasie eksploatacji budynku, należy wykonać system izolacji, złożony z papy perforowanej i kratek wentylacyjnych zlokalizowanych w bocznych ścianach budynku.

Nową papę perforowaną na stropodachu należy układać na zakład (z uszczelnieniem) i wywijać na ściany na wysokość 15÷20 cm. Następnie należy ułożyć warstwę termoizolacyjną z płyt styropianowych o grubości 24cm. Podczas układania płyt należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do przerwania hydroizolacji. Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Są to kołki teleskopowe o nośności 0,6 kN każdy. Do mocowania należy użyć kołów

przeznaczonych do betonu. Liczba kołków, zależna jest od rodzaju strefy występującej na dachu. Wyznaczanie stref obciążenia wiatrem, oraz liczby kołków, podana jest w tabelach poniżej.

Zasady montażu płyt w strefach obciążenia wiatrem

sposób mocowania	strefa wewnętrzna [m^2]	strefa krawędziowa [m^2]	strefa naroży [m^2]
lepik na gorąco	10% powierzchni płyty	20% powierzchni płyt i 3 łączniki mechaniczne	40% powierzchni płyt i 5 łączników mechanicznych
klej bitumiczny lub adhezyjny	2 pasy szerokości 40-50 mm	3 pasy szerokości 40-50 mm i 3 łączniki mechaniczne	4 pasy szerokości 40-50 mm i 4 łączniki mechaniczne
łączniki mechaniczne o nośności 0,6 kN	3 szt./m^2	6 szt./m^2	9 szt./m^2

Przy użyciu lepiku na gorąco (górna warstwa) zaleca się stosować płyty dwustronnie laminowane. W przypadku stosowania płyt jednostronnie laminowanych należy pamiętać, aby lepik przy bezpośrednim stosowaniu był lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80°C) . Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 0,8-1,5 kg/m^2.

Po wykonaniu termoizolacji ze styropianu należy wykonać nowa warstwę papy na lepiku (papę podkładową), która układa się bezpośrednio na podłożu zabezpieczając podłoże (styropian) przed bezpośrednim oddziaływaniem ognia w trakcie zgrzewania. Warstwa papy podkładowej wymaga zastosowania papy nawierzchniowej stanowiącej ostateczną warstwę ochronną. Papę nawierzchniową należy zgrzewać bezpośrednio do papy podkładowej.

5. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej w hali sportowej oraz jej zapleczu, wykonanej na profilach aluminiowych i drewnianych oraz z poliwęglanu komorowego, planuje się jej wymianę na nową wykonaną z PCV 0,9 (okna zaplecza) oraz nowego poliwęglanu o grubości 20 mm i współczynniku przenikania cieplnego U_{min} = 1,7 W/m^2xK. Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej oraz na poszczególnych rzutach hali z zapleczem (rys. K3, K4) . Wymiary okien oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających stolarkę okienną. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m^2×K w kolorze białym.

6. Docieplenie podłogi hali gimnastycznej

Wymianie podlega nawierzchnia hali gimnastycznej, w skład robót wchodzi:

- demontaż istniejącej nawierzchni;
- demontaż do powtórnego montażu wszystkich drabinek gimnastycznych i osłon grzejników, bramek stalowych;
- wyrównanie podłoża podkładem betonowym (B15) około gr. 7 cm;
- na podkładzie betonowym wykonanie poziomej izolacji przeciwwilgociowej z folii PCV gr. 0,2 mm;
- ułożenie warstwy izolacji cieplnej ze styropianu posadzkowego EPS 100-036 o grubości 5 cm;
- ułożenie siatek zbrojeniowych z drutu fi 4 o oczku 10 x 10 cm;
- wykonanie posadzki betonowej gr. 6 cm z betonu B 15;
- ułożenie dwóch warstw: jedna warstwa płyta OSB min. gr.10 mm, druga warstwa płyta OSB V313 min. gr.10 mm, rozkładających obciążenia, płyty ułożone w warstwach z przesunięciem złączy mocowane wkrętami do drewna;
- wykonanie na całej powierzchni nowej nawierzchni z parkietu drewnianego;

7. Kolorystyka elewacji

Elewację budynku zaplecza hali należy wykonać zgodnie z technologią producenta tynków. Kolorystykę dobrano według wzornika [redacted]

- Cokół: kolor– szary 27554 I;
- Ściany kondygnacji nadziemnych: kolor– 27562 I;

W przypadku znacznych odstępstw w doborze koloru zmiany należy uzgodnić z Inwestorem. Widoki kolorystyki poszczególnych elewacji zawarto w Projekcie budowlanym.

Halę sportowa należy pomalować farbą elewacyjną w takim samym odcieniu jak zaplecze hali.

8. Opaska wokół budynku

Projektuje się wykonanie opaski wokół budynku na podbudowie betonowej (B-7,5) z kostki brukowej gr. 6 cm (50% kolorowej + 50% szara) ze spadkiem od budynku 2 %, z zabezpieczeniem krawędzi obrzeżami chodnikowymi 20x6 cm. W miejscach odpływu rur spustowych należy zamontować kanały ściekowe PE z rusztem metalowym 130x90 klasy A15.

9. Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych

Projektuje się rozbiórkę istniejących obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych. W ich miejsce należy zamontować nowe obróbki, parapety oraz rynny i rury spustowe. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej.

Nowe parapety należy wykonać z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm). Parapety należy dostosować do nowej szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian, co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Ponadto parapety na wyższej kondygnacji powinny być o 1 cm dłuższe od parapetów na niższej kondygnacji.

Nowe elementy systemu odwodnienia należy wykonać z rur spustowych fi 125 mm, stalowych ocynkowanych, powlekanych, natomiast rynny fi 150 mm.

III. ŁĄCZNIK Z SZATNIAMI

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku łącznika z szatniami ocenia się, jako dobry. Ocieplenia wymaga elewacja budynku. Wymianie podlega również stolarka okienna wykonana na profilach aluminiowych, drewnianych.

2. Izolacja pionowa ścian fundamentowych i cokołu

Celem wykonania izolacji ścian fundamentowych łącznika z szatniami, projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej ścian zewnętrznych. Przewiduje się wykonanie izolacji poniżej poziomu terenu do głębokości min. 0,5 m oraz izolację cokołu na wysokość powyżej terenu ok. 0,5 m.

Prace remontowe należy rozpocząć od odkopania ścian łącznika na głębokość min. 0,7 m poniżej poziomu terenu. Wykonanie izolacji na ścianach fundamentowych należy wykonać z wykonaniem wykopów wąsko przestrzennych, które należy zabezpieczyć przy użyciu szczelnego deskowania rozpartego od ściany budynku. Wykop należy wykonywać stopniowo. Przy wykonywaniu wykopów i prowadzonych w nich pracach, należy rygorystycznie przestrzegać następujących warunków:

- Krawędzie wykopu nie należy obciążać na szerokości 1,0 m ani gruntem wydobywanym, ani innymi materiałami;
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów;
- Niewskazane jest wykonywanie robót w wykopie podczas długotrwałych deszczy.;
- Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi.;
- Wykonywane wykopy winny być wygrodzone w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych;
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego;

Po odkryciu ściany fundamentowej należy zdemontować ewentualne warstwy istniejącej izolacji, osuszyć ściany fundamentowe, wyrównać istniejące nierówności przy użyciu zaprawy murarskiej, a po jej wyschnięciu należy wykonać docelową izolację przeciwwilgociową oraz termiczną.

Projektuje się wykonanie hydroizolacji z polimero - bitumicznej masy uszczelniającej gr. 3mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą). Jako izolację termiczną należy zastosować płytę styrodurową typu XPS grubości 18,0 cm (wsp. przewodzenia ciepła λ=0,040 W/m*K), którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styrodurowe należy osłonić od strony ziemi folią kubełkową do izolacji pionowej, gr. 0,6 mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Nad wysokości cokołu należy wykonać na płytach styrodurowych należy wykonać warstwę zbrojeniową (zaprawa klejowa oraz siatka zbrojeniowa). Przygotowaną

zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h).

Po upływie tego okresu, można przystąpić do nakładania tynku. Tynk należy nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej.

Po zasypaniu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

3. Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych

3.1 Roboty przygotowawcze

Jako roboty przygotowawcze do prowadzenia właściwych prac budowlanych uważa się przede wszystkim ogrodzenie terenu wykonywanych prac oraz wykonanie daszków zabezpieczających nad wejściami do budynków (lub prowadzenie prac w ich obrębie w okresie wakacyjnym). Wzdłuż ścian zewnętrznych należy ustawić odpowiednie rusztowania z pomostami. Wszystkie uszkodzone tynki, które noszą ślady spękania, zawilgocenia lub odspojenia od ściany należy usunąć. Ewentualne ubytki uniemożliwiające prawidłowe wykonanie docieplenia należy uzupełnić. Pozostałe tynki na elewacji należy zmyć wodą przy użyciu urządzenia ciśnieniowego (myjki). Należy zdemontować zewnętrzne parapety okien oraz skuć tynki na obróbkach wnęk otworów okiennych i drzwiowych. Istniejące okna, które nie podlegają wymianie, należy zabezpieczyć folią przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia prac modernizacyjnych. Przed przystąpieniem do wykonania docieplenia ścian zewnętrznych, wszystkich elewacji, przewidzianą do wymiany stolarkę drzwiową i okienną należy wymienić.

Przed rozpoczęciem robót ocieplających należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą. Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości min. 40 cm od poziomu terenu. Profile cokołowe należy mocować mechanicznie stosując 3 kołki na 1 mb. Pomiędzy poszczególnymi odcinkami profili należy pozostawić odstęp ok. 3 mm. Pierwszy kołek należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile należy przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile narożne. Nad przykręconym profilem cokołu na odpowiedniej szerokości pasie masy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil

cokołowy.

3.2 System docieplenia

Ściany elewacji zewnętrznych kondygnacji nadziemnych należy docieplić przy wykorzystaniu technologii „lekkiej - mokrej" opartej o styropian metodą bez spoinową przy wykorzystaniu płyt o krawędziach profilowanych (zgodnie z ITB nr 334). Należy użyć płyt styropianowych typu EPS 70-040 [redacted], sezonowanych. Do ocieplenia ścian zewnętrznych należy użyć płyt o grubości 18 cm. Wnęki okienne i drzwiowe należy docieplić styropianem o grubości 2 cm.

Styropian należy mocować do ścian ściśle według zaleceń producenta systemu ocieplenia, przy wykorzystaniu zaprawy klejowej do styropianu oraz kołków z tworzywa sztucznego. Klej należy rozprowadzać po obrysie płyty oraz wewnątrz w formie placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. W przypadku stosowania płyt z frezowanymi obrzeżami, należy zwracać uwagę, aby przyklejanie kolejnej płyty do podłoża nie powodowało odrywania płyt sąsiednich. Płyty należy układać wyłącznie mijankowo. Nie dopuszcza się pokrywania styku płyt nad krawędziami otworów. Płyty styropianowe stanowiące izolację termiczną muszą być przyklejone do podłoża, na co najmniej 40% swej powierzchni. Ewentualne szczeliny między płytami należy wypełnić przy użyciu pianki uszczelniającej lub cienkich pasków styropianu. Nie należy pozostawiać niezabezpieczonego styropianu na dłuższy okres czasu, w takim wypadku należy go ponownie przeszlifować przed ułożeniem tynku. Płyty należy dodatkowo stabilizować przy wykorzystaniu kołków z tworzywa sztucznego mocowanych w rozstawie nie większym niż 50 cm w każdym kierunku. Przy narożach budynku w pasach o szerokości 2 m i wokół otworów okiennych w pasach o szerokości 1m ilość kołków montażowych należy zwiększyć o 50% (w rozstawie 35 cm). Długość kołków należy tak dobrać, aby głębokość montażu wynosiła około 10 cm. Kołki należy mocować po związaniu kleju pod płytami styropianowymi oraz nie należy montować ich zbyt głęboko. W miejscach połączenia budynków, na przerwach dylatacyjnych należy stosować systemowe profile do szczelin dylatacyjnych według rozwiązań systemowych. Po ułożeniu styropianu i związaniu kleju należy doprowadzić ścianę do płaszczyzny poprzez jej przeszlifowanie ze szczególnym uwzględnieniem styków płyt. Na styropianie należy ułożyć zaprawę klejową a w niej zatopić siatkę zbrojeniową (z tworzywa sztucznego lub włókna szklanego) poprzez jej przykrycie kolejną warstwą zaprawy klejowej. Siatkę należy układać na zakład wynoszący 10 cm. Przed przystąpieniem do robót ocieplających ościeży okiennych, drzwiowych i filarków międzyokiennych należy zdemontować obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne, ew. dokonać wymiany stolarki. Całą powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Powierzchnię ościeży należy ocieplić pasami styropianu o przeciętnej grubości 2 cm. Styropian ocieplający ościeża powinien dokładnie przylegać do płyt styropianowych ocieplających ściany. Dolne ościeże okienne ocieplić zachowując pochylenie wynikające z typu podokiennika, a następnie zamontować podokienniki zewnętrzne

dostosowane do grubości izolacji ściany. Podokienniki powinny wystawać poza lico docieplonej ściany nie mniej niż 4 cm. Mocowanie podokienników do ściany należy wykonać przed ułożeniem na ścianie płyt izolacyjnych. Podokienniki na bokach powinny być wprowadzone pod styropian, który w tym miejscu należy odpowiednio podciąć. Styki podokiennika z płytami izolacyjnymi należy uszczelnić masą lub taśmą uszczelniającą. Puste miejsca pod podokiennikami, w miarę możliwości technicznych, wypełnić pianką poliuretanową. Miejsca dochodzenia płyt izolacyjnych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przy ościeżnicowy połączony pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą.

Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary pomiędzy płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnie styropianu wyrównać poprzez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

Podłoże pod właściwy tynk cienkowarstwowy należy zagruntować. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po 2-3 dniach, należy przystąpić do nakładania tynku akrylowego. Jako wyprawę elewacyjną należy stosować cienkowarstwowy tynk akrylowy. Zaleca się stosowanie tynku barwionego w masie wg wzornika [redacted] kolor S0520-Y. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni elewacji należy prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierówności struktury i barwy tynku. Przy zbyt dużych powierzchniach, nie możliwych do wykonania w sposób ciągły, należy wprowadzić architektoniczny podział na mniejsze fragmenty.

Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Po dokładnym ściągnięciu nadmiaru tynku jego powierzchnie należy zacierać pionowo, poziomo lub koliście przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Należy zwracać uwagę na zachowanie stałego kąta zacierania.

3.3 Warunki prowadzenia prac budowlanych

Prowadząc roboty docieplenio we powinno się stosować do szczegółowych instrukcji przygotowanych przez producenta systemu, a informującej o materiałach, narzędziach oraz kolejności i sposobie wykonywania prac. Należy stosować wszelkie przerwy technologiczne zalecane przez producenta dla poszczególnych faz docieplenia. Z uwagi na dużą wysokość elewacji roboty montażowe docieplenia ścian zewnętrznych, tynkarskie i malarskie należy wykonywać ze szczególnym zachowaniem przepisów BHP, a teren wokół budynku należy odpowiednio zabezpieczyć. Prace należy prowadzić w następujących warunkach atmosferycznych:

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C;
- Niedopuszczalne jest przyklejenie siatki zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet, jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C;

- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych;
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C;
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu;
- Ocieplana ściana musi być sucha i mieć ustabilizowane warunki wilgotnościowe.

4. Docieplenie stropodachów

Docieplenie stropodachów korytkowych nad łącznikiem oraz szatniami, przewiduje się przy zastosowaniu styropianu [redacted] – DACH I PODŁOGA – STANDARD o grubości 0,24 m i współczynniku λ=0,038 W/mK. Zgodne z audytem wszystkie stropodachy należ docieplić w ten sam sposób, z zastosowaniem takiej samej grubości styropianu. Użyty do ociepleń materiał musi być zgodny z normą zharmonizowaną EN 13163:2012+A1:2015. Po wykonaniu ocieplenia współczynnik przenikania ciepła przegrody powinien wynosić U=0,147 W/(m^{2}K). Płyty styropianowe należy układać w min. dwóch warstwach. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt.

Docieplenie stropodachu należy rozpocząć od usunięcia zalegającej na stropie warstwy papy na lepiku. Materiał rozbiórkowy należy transportować poprzez wyłaz dachowy na zewnątrz. Transport pionowy wszelkich rozdrobnionych materiałów rozbiórkowych jak polepa powinien odbywać się przy wykorzystaniu zsypów rynnowych lub rękawowych, drewnianych, metalowych, bądź też z tworzyw sztucznych. Wlot zsypu należy lokalizować możliwie blisko włazu dachowego, z dala od okien zewnętrznych budynku. Wylot zsypu należy kierować do wnętrza kontenera służącego do gromadzenia materiału rozbiórkowego w taki sposób, aby uniemożliwić wysypywanie się materiału poza kontener oraz uniemożliwić zapchanie się zsypu. W kontenerze może być gromadzony wyłącznie materiał odpadowy jednego rodzaju. Wymiany zapełnionych kontenerów należy dokonywać wyłącznie podczas przerw w pracy.

Po usunięciu warstwy papy na lepiku, w przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem oraz w celu odprowadzenia wilgoci powstającej w czasie eksploatacji budynku, należy wykonać system izolacji złożony z papy perforowanej i kratek wentylacyjnych zlokalizowanych w bocznych ścianach budynku.

Nową papę perforowaną na stropodachu należy układać na zakład (z uszczelnieniem) i wywijać na ściany na wysokość 15÷20 cm. Następnie należy ułożyć warstwę termoizolacyjną z płyt styropianowych o grubości 24cm. Podczas układania płyt należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do przerwania hydroizolacji. Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Są to kołki teleskopowe o nośności 0,6 kN każdy. Do mocowania należy użyć kołów

przeznaczonych do betonu. Liczba kołków, zależna jest od rodzaju strefy występującej na dachu. Wyznaczanie stref obciążenia wiatrem, oraz liczby kołków, podane jest w tabelach poniżej.

Zasady montażu płyt w strefach obciążenia wiatrem

sposób mocowania	strefa wewnętrzna [m^2]	strefa krawędziowa [m^2]	strefa naroży [m^2]
lepik na gorąco	10% powierzchni płyty	20% powierzchni płyt i 3 łączniki mechaniczne	40% powierzchni płyt i 5 łączników mechanicznych
klej bitumiczny lub adhezyjny	2 pasy szerokości 40-50 mm	3 pasy szerokości 40-50 mm i 3 łączniki mechaniczne	4 pasy szerokości 40-50 mm i 4 łączniki mechaniczne
łączniki mechaniczne o nośności 0,6 kN	3 szt./m^2	6 szt./m^2	9 szt./m^2

Przy użyciu lepiku na gorąco (górna warstwa) zaleca się stosować płyty dwustronnie laminowane. W przypadku stosowania płyt jednostronnie laminowanych należy pamiętać, aby lepik przy bezpośrednim stosowaniu był lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80^oC). Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 0,8-1,5 kg/m^2.

Po wykonaniu termoizolacji ze styropianu należy wykonać nowa warstwę papy na lepiku (papę podkładową), która układa się bezpośrednio na podłożu zabezpieczając podłoże (styropian) przed bezpośrednim oddziaływaniem ognia w trakcie zgrzewania. Warstwa papy podkładowej wymaga zastosowania papy nawierzchniowej stanowiącej ostateczną warstwę ochronną. Papę nawierzchniową należy zgrzewać bezpośrednio do papy podkładowej.

5. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej w łączniku oraz szatniach, wykonanej na profilach aluminiowych, planuje się jej wymianę na nową wykonaną z PCV 0,9. Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej oraz na poszczególnych rzutach łącznika z zapleczem (rys. K5). Wymiary okien oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających stolarkę okienną. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K w kolorze białym.

6. Kolorystyka elewacji

Elewację budynku zaplecza hali należy wykonać zgodnie z technologią producenta tynków. Kolorystykę dobrano według wzornika [redacted]

- Cokół: kolor– szary 27554 I;
- Ściany kondygnacji nadziemnych: kolor– 27562 I;

W przypadku znacznych odstępstw w doborze koloru zmiany należy uzgodnić z

Inwestorem. Widoki kolorystyki poszczególnych elewacji zawarto w Projekcie budowlanym.

7. Opaska wokół budynku

Projektuje się wykonanie opaski wokół budynku na podbudowie betonowej (B-7,5) z kostki brukowej gr. 6 cm (50% kolorowej + 50% szara) ze spadkiem od budynku 2 %, z zabezpieczeniem krawędzi obrzeżami chodnikowymi 20x6 cm. W miejscach odpływu rur spustowych należy zamontować kanały ściekowe PE z rusztem metalowym 130x90 klasy A15.

8. Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych

Projektuje się rozbiórkę istniejących obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych. W ich miejsce należy zamontować nowe obróbki, parapety oraz rynny i rury spustowe. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej.

Nowe parapety należy wykonać z blachy powlekanej (poliester 25 µm, ceglasto-czerwona mat, gr. 0,50 mm). Parapety należy dostosować do nowej szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian, co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Ponadto parapety na wyższej kondygnacji powinny być o 1 cm dłuższe od parapetów na niższej kondygnacji.

Nowe elementy systemu odwodnienia należy wykonać z rur spustowych fi 125 mm, stalowych ocynkowanych, powlekanych, natomiast rynny fi 150 mm.

IV. PAWILON SPRAWOZDAWCÓW

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny pawilonu sprawozdawców ocenia się, jako dobry. W zakres termomodernizacji wchodzi wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

2. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej i drzwiowej w pawilonie sprawozdawców, wykonanej na profilach aluminiowych, planuje się wymianę okien na nowe wykonane z PCV o współczynniku U= 0,9 W/m^{2}xK oraz drzwi wejściowych na wykonane z PCV o współczynniku U= 1,3 W/m^{2}xK. Okna i drzwi podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej i drzwiowej oraz rzucie budynku (rys. K6). Wymiary stolarki okiennej i drzwiowej oraz parametry charakterystyczne podano na rysunkach zawierających zestawienie stolarki. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła Umin = 0,9 W/m²×K w kolorze białym. Nowe drzwi należy wykonać z profili PCV o współczynniku przenikania ciepła Umin = 0,9 W/m²×K w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

V. KRYTA PŁYWALNIA

1. Ocena stanu istniejącego budynku

Ogólny stan techniczny budynku pływalni ocenia się, jako dobry. W zakres robót budowlanych dotyczących termomodernizacji wchodzą:

- Wymiana stolarki okiennej hali basenowej;
- Wykonanie konstrukcji wsporczych dla baterii słonecznych;
- Wykonanie konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych;
- Powiększenie otworu drzwiowego w kotłowni.

2. Wymiana stolarki okiennej

Z uwagi na zły stan techniczny stolarki okiennej w hali basenowej, wykonanej na profilach aluminiowych, planuje się wymianę okien na nowe wykonane z PCV o współczynniku U= 0,9 W/m^{2}xK Okna podlegające wymianie oznaczono na rysunku stolarki okiennej pływalni. Nowe okna należy wykonać z profili PCV 0,9 jako zespolone, dwuszybowe, o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K w kolorze białym.

3. Kolektory słoneczne

3.1 Ocena stanu technicznego istniejących budynków pod konstrukcje wsporcze

Dla wykonania opisu elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynków wykorzystano następujące materiały:

- Pomiary inwentaryzacyjne wykonane w trakcie wizji lokalnej budynku - wykonanej w 2009 roku przez projektanta.

- Dokumentacja architektoniczno – budowlana istniejących budynków B1, C, D z lat 1992 oraz Pływalni z roku 1998

Budynki D, C, B1

Budynki obecnie użytkowane wchodzące w skład kompleksu szkolnego, w obiektach znajdują się sale lekcyjne, biblioteka oraz inne pomieszczenia administracyjne i pomocnicze. Budynki trzykondygnacyjne częściowo podpiwniczone, przykryte stropodachem płaskim, budynki połączone między sobą technologicznie. Budynki wykonane w większości z elementów prefabrykowanych. Układ konstrukcyjny stanowią żelbetowe ramy składające się ze słupów i opartych na nich podciągach. Na podciągach spoczywają stropy kanałowe. Budynki posadowione na fundamentach żelbetowych, ściany betonowe oraz z cegły ceramicznej pełnej, ściany kondygnacji nadziemnych murowane z elementów gazobetonowych oraz z cegły ceramicznej pełnej. Przykrycie budynków stanowi stropodach wentylowany składający się z płyt korytkowych betonowych opartych na ściankach ażurowych, ścianki spoczywają na płycie stropowej stropu nad 2-im piętrem. Pokrycie stanowi papa asfaltowa na lepiku.

Ocena stanu końcowego:

Na podstawie wykonanych oględzin, i inwentaryzacji stwierdzam:

1. Konstrukcja budynków **spełnia** wymogi norm i warunków technicznych obowiązujących dla tego typu obiektów.
2. Stan techniczny elementów konstrukcji budynków określam, jako dobry i w pełni przydatny do celu, jakiemu ma służyć.
3. Opinię wykonano w branży konstrukcyjnej.
4. Roboty w budynku można realizować po wykonaniu projektu budowlanego i wykonawczego, uzyskaniu prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę i zgłoszeniu o terminie rozpoczęcia robót właściwemu organowi

Wnioski i zalecenia:

Przed rozpoczęciem robót należy dokonać przeglądu elementów konstrukcyjnych budynku w części istniejącej, zwracając uwagę na ich stan techniczny.
W trakcie realizacji obiektu projektowanego mogą się ujawnić wady ukryte, niedostrzeżone w trakcie oględzin. Usunięcie wad może nastąpić po konsultacji z projektantem i inspektorem nadzoru.

3.2. Szczegółowy opis robót budowlanych

Konstrukcja wsporcza K1 – zaprojektowano na budynku D, konstrukcja służy do oparcia 25 sztuk kolektorów słonecznych. Kolektory zlokalizowane będą w pasmach pomiędzy istniejącymi kominami wentylacyjnymi. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do rygli poprzecznych R1 konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą

zaprojektowana stalową ramową składającą się z dwóch ram w rozstawie 4,00m złożonych ze słupków S1, S2 oraz spoczywających na nich podciągach P1. Na podciągach w poprzek ułożone będą rygle R1. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i podciągami oraz pomiędzy podciągami i ryglami. **Słupki S1 należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 6,00m), niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie, słupek S2 należy oprzeć osiowo na ściance zewnętrznej. Słupki S1, S2 zaprojektowano z rury okrągłej 101.6x5, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi (dla słupków S2 otwory łezkowe) blachy mocować do podciągów na kotwy wklejane HILTI systemu HVZ. Podciągi P1 zaprojektowano z dwuteownika IPE180 podciągi należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S1, S2 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z płytą czołową, podciągi należy montować segmentami po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków. Rygle R1 zaprojektowano z dwuteownika IPE 140, rygiel należy oprzeć w poprzek na podciągach P1 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z ryglem, w półce górnej rygli zaprojektowano otwory do mocowania wsporników pod kolektory. Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E1, E2. Elementy E2 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 16mm zaopatrzonych w śruby rzymskie, Elementy E1 zaprojektowano z ceownika C80, elementy te należy przykręcić śrubami M16 do blach przyspawanych do podciągów P1.

Konstrukcje wsporcze K2 (szt.2) – zaprojektowano na budynku C, konstrukcja służy do oparcia 20 sztuk kolektorów słonecznych. Kolektory zlokalizowane będą w pasmach pomiędzy istniejącymi kominami wentylacyjnymi. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do rygli poprzecznych R1 konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą zaprojektowana stalową ramową składającą się z dwóch ram w rozstawie 4,00m złożonych ze słupków S3, S4 oraz spoczywających na nich podciągach P2. Na podciągach w poprzek ułożone będą rygle R1. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i podciągami oraz pomiędzy podciągami i ryglami. **Słupki S3 należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 4,20m), niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie, słupek S4 należy oprzeć osiowo na ściance zewnętrznej. Słupki S3, S4 zaprojektowano z rury okrągłej 101.6x5, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi (dla słupków S4 otwory łezkowe) , słupki mocować do podciągów na kotwy wklejane HILTI systemu HVZ. Podciągi P2 zaprojektowano z dwuteownika IPE180 podciągi należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S3, S4 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z płytą czołową, podciągi należy montować segmentami po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków.

Koniec podciągów P2 przy budynku B1 należy oprzeć bezpośrednio na ścianach zewnętrznych, w tym celu należy w ścianach wykuć gniazda następnie wykonać poduszki betonowe i oprzeć na nich podciągi. Rygle R1 zaprojektowano z dwuteownika IPE 140, rygiel należy oprzeć w poprzek na podciągach P2 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z ryglem, w półce górnej rygli zaprojektowano otwory do mocowania wsporników pod kolektory. Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E1, E3, E4, E5. Elementy E3, E4, E5 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 16mm zaopatrzonych w śruby rzymskie, Elementy E1 zaprojektowano z ceownika C80, elementy te należy przykręcić śrubami M16 do blach przyspawanych do podciągów P2.

Konstrukcje wsporcze K3 (szt.2) – zaprojektowano na budynku B1, konstrukcja służy do oparcia 20 sztuk kolektorów kolektorów słonecznych. Kolektory zlokalizowane będą w pasmach pomiędzy istniejącymi kominami wentylacyjnymi. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do podciągów poprzecznych P3, P4 konstrukcji wsporczej. Konstrukcję wsporczą zaprojektowana stalową ramową składającą się z sześciu ram w rozstawie 4,20m złożonych ze słupków S5 oraz spoczywających na nich ryglach R2. Na ryglach w poprzek ułożone będą podciągi P3, P4. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i ryglami oraz pomiędzy podciągami i ryglami. **Słupki S5 należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 4,20m), niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie. Słupki S5 zaprojektowano z rury okrągłej 88.9x5, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi na kotwy wklejane HILTI systemu HVZ. Rygle R2 zaprojektowano z dwuteownika IPE160 rygle należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S5 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku rygla z płytą czołową, rygle należy montować po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków. Podciągi P3, P4 zaprojektowano z dwuteownika IPE 160, należy oprzeć w poprzek na ryglach R2 i łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z ryglem, w półce górnej podciągów zaprojektowano otwory do mocowania wsporników pod kolektory. Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E6, E7. Elementy E7 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 16mm zaopatrzonych w śruby rzymskie, Elementy E6 zaprojektowano z ceownika C80, elementy te należy przykręcić śrubami M16 do blach przyspawanych do podciągów P2.

W celu zamocowania słupków konstrukcji K1, K2, K3 na podciągach, należy wykonać otwory w płytach dachowych korytkowych. Otwory można wykonywać jedynie w płycie pomiędzy żebrami po rozpoznaniu rozkładu płyt na danym obszarze dachu. Niedopuszczalne jest naruszenie żeberek płyt dachowych. Na przejściu słupków ramy przez płyty dachowe założyć elastyczne opaski zabezpieczające przed

przekazywaniem sił poziomych na konstrukcję przekrycia budynku.
Uzupełnić otwory w płytach dachowych wykorzystując zbrojenie f6 ze stali St3S oraz beton klasy B20. Na przejściach słupków przez połać wykonać fasety i szczelną izolację z papy termozgrzewalnej lub bitumicznych taśm uszczelniających.

Powiększenie otworu drzwiowego (szczegół 1) - zaprojektowano powiększenie istniejącego otworu drzwiowego o wymiarach 84x205cm w poziomie kondygnacji podbasenia wraz ze wstawieniem nad powiększonym otworem nowego nadproża stalowego. Powiększony otwór o szerokości 1,40m. Otwór zostaje powiększony w związku z niemożliwością wprowadzenia projektowanych urządzeń.
Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przełożyć wszystkie instalacje znajdujące się na ścianie poza obszar planowanych prac budowlanych. Przełożenie wykonać w oparciu o oddzielne opracowania projektowe branżowe.
Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych ścianę odciążyć poprzez podstemplowanie obustronne stropu obciążającego. Stemplowanie rozebrać po wykonaniu nadproża Stemple opierać na posadzce piwnicy na podwalinach drewnianych.
Projektowane nadproże stalowe zaprojektowano z dwóch ceowników C160 połączonych ze sobą śrubami M12, co 55cm. Oparcie na ścianach 25cm i 50cm, rozpiętość nadproża 1,40m.
Prace należy rozpocząć od skucia istniejących tynków i odkrycia istniejącego nadproża drzwiowego (według dostarczonej dokumentacji nadproże prefabrykowane żelbetowe 2L-19 (2N/120). Nadproże projektowane należy wykonać nad istniejącym etapem. W pierwszym etapie należy wykuć po jednej stronie w ścianie bruzdę na długości, szerokości i głębokości umożliwiającej włożenie tam później stalowej belki C160 (belkę ułożyć w bruździe po wyrównaniu oparcia z betonu B15) nadproże po ułożeniu w ścianie należy rozklinować a lukę pomiędzy belką a ścianą wypełnić zaprawą betonową. Następnie należy wywiercić w ścianie otwory na śruby połączeniowe. W kolejnym etapie należy wykonać bruzdę po drugiej stronie ściany i umieścić ceownik C160 i rozklinować. Po umieszczeniu belek w płaszczyźnie ściany należy skręcić ceowniki śrubami M12. Wolne przestrzenie w stalowej belce należy wypełnić zaprawą cementową M12. Belki nadproży owinąć siatką Rabitza dla uzyskania podłoża pod tynki. Po uzyskaniu pełnemu wytrzymałego betonu możnego przystąpić do rozbiórki ściany na szerokości planowane otwory i rozebrać istniejące nadproże żelbetowe. Następnie należy zamurować gniazdo pozostałe po rozebranym nadprożu (zamurowanie wykonać z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cem.-wap. Marki „5”) oraz uzupełnić tynki, okładziny i malowanie. Po zamontowaniu urządzeń zakłada się odbudowanie otworu do kształtu pierwotnego wraz z drzwiami. Z jednoczesnym pozostawieniem stalowego nadproża. Zamurowanie wykonać z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cem.-wap. Marki „5”. oraz uzupełnić tynki, okładziny i malowanie.

Rozbiórka ścianki działowej – w związku z niemożliwością wprowadzenia projektowanych urządzeń do podbasenia zakłada się rozbiórkę ścianki działowej gr. 14cm. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przełożyć wszystkie instalacje znajdujące się na ścianie poza obszar planowanych prac budowlanych.

Przełożenie wykonać w oparciu o oddzielne opracowania projektowe branżowe.
Następnie należy zdemontować znajdujące się w ściance drzwi i rozebrać ściankę. Po wprowadzeniu urządzeń zakłada się odbudowę ścianki wraz z drzwiami do stanu pierwotnego.

Fundament pod zbiornik buforowy - W miejscu oparcia zbiornika na istniejącej posadzce należy wykonać płytę fundamentową z betonu B20 o wymiarach 130x130cm i grubości min.20cm. Płytę należy zazbroić prętami #10mm ze stali 34GS układanymi krzyżowo, co 10x10cm w połowie grubości płyty. Fundament ograniczyć ramką z kątownika stalowego L 50*50*5 mocowaną do podłoża czterema kotwami mechanicznymi M10. Fundament należy wynieść 5cm ponad powierzchnię posadzki. Z uwagi na fakt, że na etapie projektowania nie dokonano odkrywki warstw posadzki i możliwość wystąpienia tam izolacji termicznej w postaci płyty styropianowej, zakłada się posadowić projektowany fundament poniżej warstwy termoizolacji na gruncie lub na warstwie chudego betonu, (jeżeli taki wystąpi).
Przed przystąpieniem do wykonania fundamentu należy skuć istniejącą posadzkę z terakoty w obrębie planowanej lokalizacji fundamentu, następnie wykonać fundament i odbudować i wykończyć posadzkę przy fundamencie.

Podstawowe materiały:
- beton podkładowy B10; konstrukcyjny B15,B20
- stal zbrojeniowa AIII 34GS
- stal konstrukcyjna St3SX
- tarcica klasy C30
- kotwy [redacted] – wklejane (HVU – TZ M16 + HAS – TZ M16x105/30)

Zabezpieczenia antykorozyjne stali:
Stalowe elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć antykorozyjnymi powłokami malarskimi, po wcześniejszym oczyszczeniu podłoża stalowego do drugiego stopnia czystości. Przewiduje się następuje powłoki malarskie.
- warstwa podkładowa: farba gruntująca przeciwrdzewna nałożona dwiema warstwami / zaleca się stosowanie farby podkładowe do gruntowania, przeciwrdzewnej, miniowej 60 % o symbolu 3121-002- 270/.
- warstwa nawierzchniowa: farba lub emalia nawierzchniowa ogólnego stosowania, nałożona dwiema lub trzema warstwami tak, aby łączna grubość pokrycia malarskiego wynosiła minimum 120 µm /zaleca się stosowanie farby ftalowej nawierzchniowej ogólnego stosowania o symbolu 3151-000-XXX/.

3.3. Wytyczne realizacyjne

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych z uwagi na specyfikę projektowanego obiektu:
Kierownik budowy odpowiada za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia realizowanej inwestycji ze zwróceniem szczególnej uwagi na

- wykonywanie robót wysokościowych, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m
- wykonywaniu robót na terenie czynnego obiektu użyteczności publicznej (Pływalnia, szkoła), w sąsiedztwie chodników i dróg o dużym natężeniu ruchu, w sąsiedztwie budynku mogą znaleźć się zarówno osoby młode jak i starsze, które mogą źle oszacować zagrożenie wynikające z prowadzonych prac.

Z uwagi na ww. wymieniony zakres robót oraz fakt, że przewidywana pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni - musi być sporządzony plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie (art. 21a ust1 i 1a Ustawy Prawo budowlane).

Wytyczne do organizacji budowy:

- Z uwagi na charakter obiektu i zakres prac roboty winny być wykonywane przez firmy posiadające doświadczenie w tego typu robotach.
- Realizacje budowy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną (po szczegółowym zapoznaniu się z projektem budowlanym i terenowymi warunkami jego realizacji) pod kierownictwem osoby posiadającej wymagane uprawnienia zawodowe.
- Roboty wykonywać po uzyskaniu prawomocnego pozwolenia na budowę
- Przygotować projekt organizacji budowy, harmonogram budowy z zagospodarowaniem placu budowy i rozpoznaniem potrzeb w zakresie zatrudnienia, maszyn budowlanych i urządzeń oraz dostaw materiałów budowlanych.
- Zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych (ludzi znajdujących się na terenie czynnej szkoły, pływalni), wykonać stosowane zabezpieczenia (daszki, ogrodzenia itp.).
- Umieścić przy wejściu na plac budowy tablice informacyjną budowy
- Zapewnić odpowiednie wyposażenie placu budowy w sprzęt BHP i Ppoż.
- Dokonywać odbioru robót zakończonych i zanikowych
- Na każdym etapie budowy zapewnić statecznych konstrukcji, jako całości, jak też stateczność poszczególnych elementów.
- Wbudowywane materiały muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczalności do stosowania i bezpieczeństwa (B).
- Całość prac prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z przepisami BHP i pod fachowym nadzorem technicznym.
- Zapewnić bezpieczeństwo prawnikom, uczniom, petentom i osobom postronnym, w razie konieczności roboty budowlane prowadzić poza godzinami pracy Pływalni i Szkoły.

Ostrzeżenia:

- zachować szczególną ostrożność z uwagi na występujące duże natężenie ruchu pieszego i samochodowego.
- zachować szczególną ostrożność z uwagi wykonywanie prac budowlanych na terenie czynnej szkoły i pływalni.

Uwarunkowania zabudowy i zagospodarowania

W związku z projektowaną lokalizacją budynku przed rozpoczęciem robót należy:
- Czasowo wyłączyć z użytkowania istniejące pomieszczenia w obrębie prowadzonych prac budowlanych
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonać ogrodzenie placu budowy
- Uprzedzić osoby znajdujące się aktualnie na kondygnacjach powyżej i poniżej o prowadzonych pracach budowlanych.
- Zabezpieczyć plac budowy przed możliwością dostępu przez osoby postronne.

4. Panele fotowoltaiczne

4.1 Ocena stanu technicznego istniejącego budynku pod konstrukcję wsporczą

Budynek krytej pływalni (A):
Budynek obecnie użytkowany. Bryła budynku składa się z 2 segmentów przedzielonych podłużną ścianą. Część pierwsza, to bryła niecki basenowej i brodzika gdzie konstrukcją nośną są ramy złożone ze słupów żelbetowych i rygli z drewna klejonego. Niecki obu basenów o konstrukcji żelbetowej stoją na własnych konstrukcjach słupowych i są od bryły budynku oddylatowane, pokrycie dachu stanowi blacha fałdowa, budynek posadowiony na fundamentach żelbetowych. Część druga obiektu to zaplecze związane z obsługą basenu. Dominującymi w tej części budynku elementami konstrukcyjnymi są płyty stropowe prefabrykowane oparte na ścianach nośnych murowanych i ramowej konstrukcji żelbetowej. Budynek posadowiony na fundamentach żelbetowych. Przykrycie budynku stanowi stropodach wentylowany składający się z płyt korytkowych betonowych opartych na ściankach ażurowych, ścianki spoczywają na płycie stropowej. Pokrycie stanowi papa asfaltowa na lepiku.

4.2 Zakres robót budowlano-konstrukcyjnych

Konstrukcję wsporczą pod oparcie modułów fotowoltaicznych zaprojektowano w postaci ram stalowych. Ramy **należy opierać bezwzględnie osiowo na podciągach żelbetowych stropu nad piętrem i mocować do nich kotwami** (według dostarczonych dokumentacji oraz pomiarów inwentaryzacyjnych podciągi w rozstawie 6,00m), niedopuszczalne jest oparcie ram na stropie. Konstrukcja została oparta o profile stalowe zimno gięte. Rama główna z ceownika 100×50×4 mm ustawionego na słupkach z profilu zamkniętego 80×80×4 mm. Podstawy nóg z płaskownika grubości 10 mm. Ramy modułów z kątowników 50×50×4 mm łączonych za pomocą połączeń skręcanych, śruby wyposażone obustronnie w podkładki. Zaleca się zastosowanie pod nakrętkę podkładki sprężynującej lub podkładki zwykłej i nakrętki z wkładką polietylenową zapobiegającą odkręcaniu. Do kątowników przykręcanych za pomocą śrub z łbem teowym standardowe aluminiowe szyny montażowe 40×40 mm, do których mocowane zostaną moduły fotowoltaiczne przy wykorzystaniu śrub z łbem teowym i fabrycznych otworów w ramach modułów.
Zaleca przykręcenie modułów do konstrukcji nośnej śrubami M8x20 (M8x25), ze stali nierdzewnej lub co najmniej ocynkowanymi poprzez istniejące w ramie otwory Ø 9. Najlepiej jest zastosować nakrętki z wkładką zabezpieczającą (DIN 985) lub

podkładkami zębatymi (DIN 6797). Nakrętki należy dokręcać kluczem dynamometrycznym z momentem 8 Nm i poluzować o ok.1/3 obrotu.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji wsporczych należy usunąć fragmenty pokrycia dachowego oraz warstwy docieplenia z wełny mineralnej, odsłaniając żelbetową konstrukcję stropu. Otwory w pokryciu powinny być większe o około 5 cm od gabarytu podstawy konstrukcji. Blachy należy mocować do żelbetowej konstrukcji przy wykorzystaniu kotew wklejanych (przyjęto system [redacted]. Gniazda należy ponownie wypełnić materiałem izolacyjnym a następnie starannie uszczelnić dwiema warstwami papy polimerowej (podkładowej i wierzchniej) z dodatkami uszczelniającymi, zwracając szczególną uwagę na szczelność połączenia z istniejącym pokryciem i słupkami oraz należy zapewnić sprawne odwodnienie modernizowanych miejsc przez zapewnienie odpowiedniego spadku.

Zaleca się wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych przy wykorzystaniu systemów epoksydowo-poliuretanowych. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu a w szczególności:

- mechaniczne czyszczenie powierzchni stalowej strumieniowo-ściernie do stopnia Sa2,5 lub mechanicznie do stopnia St3 z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, rdzy itp. oraz odpylenie i odtłuszczenie powierzchni przeznaczonej do malowania;
- powłoka gruntująca z farby epoksydowej nakładana wałkiem, pędzlem lub poprzez natrysk, jedna lub dwie warstwy, w zależności od przyjętego systemu i zaleceń producenta;
- powłoka nawierzchniowa z farby poliuretanowej nakładana wałkiem, pędzlem lub poprzez natrysk, jedna lub dwie warstwy, w zależności od przyjętego systemu i zaleceń producenta. Zaleca się wykonanie wymalowania konstrukcji wsporczej na kolor jasnoszary.

Grubość uzyskanej powłoki winna wynosić minimum 150 µm.

4.3 Uwagi końcowe, wytyczne realizacyjne i eksploatacyjne

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe w budynkach oraz wyposażenie budowlano instalacyjne (poza projektowanymi elementami) pozostaje niezmienione. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów, zatrudnienie, charakterystyczne parametry techniczne, forma architektoniczna i funkcja, dostęp dla osób niepełnosprawnych oraz warunki ochrony przeciwpożarowej na dotychczasowych warunkach.

Z uwagi na zwiększone obciążenie połaci dachowych, spowodowanych montażem modułów fotowoltaicznych i konstrukcji wsporczych na dachach budynków, należy mieć na uwadze usuwanie z dachów śniegu w okresach jego zalegania warstwą o znacznej grubości. Zaleca się usuwanie śniegu w odległości do 1,5 m od obrysu konstrukcji wsporczej w przypadku, gdy warstwa świeżego, suchego śniegu przekracza grubość 40 cm mierzona na gruncie, a w przypadku śniegu zmrożonego lub mokrego, gdy grubość warstwy przekracza 30 cm.

Należy przeprowadzać okresową kontrolę konstrukcji wsporczych ze zwróceniem szczególnej uwagi na stabilność konstrukcji, trwałość połączeń spawanych i śrubowych, zakotwienia, szczelności pokrycia, korozję i trwałość powłoki antykorozyjnej itp..

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych z uwagi na specyfikę projektowanych robót:

Kierownik budowy odpowiada za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia realizowanej inwestycji ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie robót wysokościowych, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m oraz wykonywaniu robót na terenie czynnego obiektu użyteczności publicznej w sąsiedztwie chodników. Z uwagi na charakter obiektu oraz zakres prac, roboty winny być wykonywane przez firmy posiadające doświadczenie w tego typu pracach, a pracownicy powinny posiadać odpowiednie przeszkolenie oraz środki ochrony indywidualnej adekwatne do miejsca i prowadzonych robót. Należy przygotować projekt i harmonogram organizacji budowy, a plac budowy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, w tym wykonać stosowne zabezpieczenia czynnych wejść do budynków, zapewnić odpowiednie wyposażenie placu budowy w sprzęt ppoż. i BHP.

Demontaż i utylizację wszelkich elementów budowlanych należy wykonać zgodnie z przepisami odnośnie Ochrony Zdrowia i Ochrony Środowiska przez firmę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i technologie odnośnie demontażu i utylizacji elementów budowlanych oraz zatrudniającą odpowiednio przeszkolonych pracowników. Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych należy zwrócić dodatkową uwagę na ochronę dróg oddechowych i oczu.

W cyklu technologicznym budowy należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zasad i warunków technicznych wykonania i prowadzenia robót budowlanych. Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne powinny być prowadzone przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, BHP oraz pod nadzorem osoby do tego uprawnionej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, przy założeniu, że ich parametry techniczne oraz wytrzymałościowe są, co najmniej równe lub wyższe od zaprojektowanych.

Przy wycenie robót ogólnobudowlanych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nieujęte, a niezbędne do wykonania powyższych prac oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Całość robót wykonać zgodnie z Ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień należy porozumieć się z projektantem lub nadzorem budowlanym.

VI. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie roboty związane z przygotowaniem, zarówno elementów podlegającym pracom, jak i przygotowanie sprzętu oraz terenu uważa się za konieczne w celu poprawnego wykonania planowanych prac. Do robót towarzyszących zalicza się: przygotowanie miejsca prace mające na celu zabezpieczenie środków ochrony osobistej, transport materiałów i sprzętu, wywóz i utylizację materiałów rozbiórkowych oraz oczyszczenie terenu robót.

Uwagi końcowe:

Przed zamówieniem stolarki drzwiowej i okiennej należy ich wymiary w świetle otworów zweryfikować poprzez bezpośredni pomiar. W cyklu technologicznym budowy należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zasad i warunków technicznych wykonania i prowadzenia robót budowlanych. Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne i demontażowe powinny być prowadzone przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, BHP oraz pod nadzorem osoby do tego uprawnionej. W czasie prowadzenia robót budowlanych pracownicy winni używać sprzętu i środków ochrony indywidualnej adekwatnych do prowadzonych robót i miejsca pracy. Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: ubrania i obuwie robocze, kaski ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne i maski przeciwpyłowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, przy założeniu, że ich parametry techniczne oraz wytrzymałościowe są, co najmniej równe lub wyższe od zaprojektowanych.

Przy wycenie robót ogólnobudowlanych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nieujęte, a niezbędne do wykonania powyższych prac oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Całość robót wykonać zgodnie z Ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku wystąpienia niejasności, co do sposobu realizacji robót, użytego sprzętu, narzędzi i materiałów oraz wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru, Projektantem lub Nadzorem budowlanym.

Wszystkie materiały użyte do przeprowadzenia prac remontowo-modernizacyjnych powinny być potwierdzone przez producenta poprzez odpowiednie zaświadczenie, o jakości w formie deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności zamieszczonym na opakowaniu. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich, jakość przez producenta nie mogą być dopuszczone do stosowania przy robotach budowlanych. Odbiór materiałów i przyjęcie ich na plac budowy powinien obejmować sprawdzenie ich zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów technicznych z postanowieniami określonej aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się

stosowania do robót termoizolacyjnych materiałów pochodzenia organicznego, których skład i właściwości mogą zagrażać elementom konstrukcyjnym budynku.
Wszyscy pracownicy powinni zostać wyposażeni w ubrania robocze i ochronne oraz kaski. Pracownicy mający bezpośredni kontakt z granulatem wełny mineralnej powinni dodatkowo stosować twarzowe maski pyłoszczelne, okulary ochronne oraz odpowiednie rękawice. Pracownicy prowadzący prace na dachu w sąsiedztwie jego krawędzi powinni stosować dodatkowe pasy i uprzęże wyposażone w liny asekuracyjne odpowiednio zakotwione i o odpowiedniej długości. Po zakończeniu prac należy dokonać końcowego odbioru robót termomodernizacyjnych. Podstawę do odbioru izolacji stropodachu wentylowanego powinna stanowić dokumentacja techniczna. Roboty izolacyjne winny być odbierane przez Inspektora nadzoru sukcesywnie i na bieżąco przed ich zakryciem. Dokumentacja fotograficzna winna stanowić załącznik do protokołu odbioru. Sporządzony protokół końcowego odbioru robót powinien zawierać następujące informacje: nazwę Inwestora, siedzibę, adres, adres, rodzaj obiektu oraz powierzchnię stropodachu, dane firmy wykonującej ocieplenie, średnią grubość izolacji cieplnej (cm), rodzaj i nazwę handlową materiału izolacyjnego zgodnie z Polską lub Europejską Aprobatą Techniczną, datę rozpoczęcia i zakończenia robót, oświadczenie Kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami, podpisy Kierownika robót, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Zamawiającego.

VII. WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Wykonanie projektowanych prac nie oddziałuje w żaden znaczący sposób na środowisko zarówno podczas prowadzenia prac budowlanych jak i na etapie eksploatacji obiektu. Wykonanie projektowanych prac nie wpływa na zdrowie ludzi oraz obiekty sąsiednie.

VIII. OCENA TECHNICZNA TERMOMODERNIZACJI

Nie stwierdza się zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników i ich mienia. Projektowane roboty nie powinny wpłynąć w żaden istotny sposób na stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku, warunki geologiczno-inżynierskie i stan posadowienia istniejącego budynku. Obecny stan techniczny budynku pozwala na przeprowadzenie zaprojektowanych rozwiązań.

IX. ATESTY I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA

Materiały i urządzenia techniczne zastosowane w budynku powinny posiadać ważne aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności wydane przez odpowiednie placówki naukowo-badawcze, np. ITB.

X. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej budynków, zawarte w warunkach technicznych nie dotyczą zakresu prac projektowych w niniejszym projekcie.

OŚWIADCZENIE

Ewentualne podane nazwy własne producentów lub wyrobów należy traktować, jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane, jako przykładowe lub równoważne pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej.

BRANŻA BUDOWLANA	
Projektant:	**Sprawdzający**:
inż. Czesław Dziuba	mgr inż. Leszek Dziuba
Opracował:	
mgr inż. Karolina Nowotarska	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

1.1. Umowa zawarta z Inwestorem;

1.2. Wizja lokalna, pomiary z natury i oględziny wyżej wymienionego terenu i obiektów bezpośrednio sąsiadujących z planowaną inwestycją, dokonane w styczniu 2015 roku, obejmujące swoim zakresem:
- Oględziny terenu pod planowaną inwestycję;
- Pomiary i oględziny obiektów bezpośrednio sąsiadujących z planowaną inwestycją oraz pomiary i oględziny ich podstawowych elementów konstrukcyjnych;
- Dokumentacja fotograficzna wykonanych robót budowlanych oraz sąsiadującego terenu.

1.3. Projekt zagospodarowania terenu działek opracowany w 2016 roku Projekt architektoniczno-budowlany „Termomodernizacji zespołu budynków OSiR w Zamościu" opracowany we wrześniu 2016 roku,

1.4. Ustalenia międzybranżowe oraz ustalenia dokonane z Inwestorem w trakcie prac projektowych odnośnie zakresu opracowania, zakresu robót, użytych materiałów oraz technologii ich wykonania;

1.5. Ustawa Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 89 z 1994 roku, poz. 414, tekst ujednolicony Dz. U. z 2013 roku, poz. 1409) z późniejszymi zmianami;

1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 roku, poz. 690, teks ujednolicony Dz. U. z 5 lipca 2013 roku, poz. 926) z późniejszymi zmianami;

1.7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 roku, poz. 462, teks ujednolicony Dz. U. z 24 września 2013 roku, poz. 1129) z późniejszymi zmianami;

1.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151 z dnia 17 września 2002 roku, poz. 1256);

1.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126);

1.10. Obowiązujące normy, normatywy i przepisy techniczno-budowlane.

2. CZĘŚĆ OPISOWA:

W oparciu o wymagania ustawy – Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (z późniejszymi zmianami), Kierownik budowy przed przystąpieniem do prac budowlanych zobowiązany jest sporządzić Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany "Planem bioz" odpowiadający wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 151 z dnia 17 września 2002 roku, poz. 1256) w sprawie szczegółowego zakresu i fory planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem obejmuje realizację termomodernizacji zespołu budynków OSiR w Zamościu. W skład przedsięwzięcia wejdą następujące roboty budowlane:

- Roboty przygotowawcze terenu, zagospodarowanie placu budowy, zgromadzenie niezbędnego zaplecza technicznego, przygotowanie zaplecza oraz miejsca składowania materiałów i odpadów z demontażu, sprzętu i narzędzi budowlanych,
- Przebudowa recepcji oraz części pomieszczeń w pawilonie recepcyjnym;
- Wykonanie wykopów pod ocieplenie fundamentów;
- Wykonanie ocieplenia ścian fundamentowych i cokołu;
- Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych;
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej;
- Wykonanie posadzki wewnątrz obiektu,
- Wymiana nawierzchni podłóg;
- Montaż instalacji odgromowej,
- Docieplenie stropodachu;
- Wykonanie nowego pokrycia dachu papką na lepiku;
- Roboty związane z wykończeniem poszczególnych elementów,
- Montaż obróbek blacharskich oraz elementów odwodnienia połaci dachowych, rynien, rur spustowych itp.,
- Odpowiednie utwardzenie i ukształtowanie terenu zapewniające skuteczne odprowadzenie wód opadowych od obiektu oraz umożliwiające przejazd pojazdów zaopatrzenia oraz wozów technicznych,
- Wykonanie opaski odwadniającej wokół budynku,
- Uprzątnięcie placu budowy;
- Wykonanie konstrukcji pod baterie słoneczne oraz panele fotowoltaiczne na budynkach krytej pływalni;

2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających termomodernizacji:

Na terenie działki, w obrębie opracowania nie znajdują się obiekty budowlane podlegające rozbiórce. Na terenie działki, w obrębie opracowania zlokalizowane są następujące obiekty budowlane podlegające termomodernizacji:

- Pawilon recepcyjny z zapleczem socjalno – szatniowym;
- Hala sportowa z zapleczem;
- Łącznik z szatniami;
- Pawilon Sprawozdawców;
- Kryta pływalnia;

Teren objęty opracowaniem zagospodarowany jest budynkami użyteczności publicznej. Na terenie znajduje się liczne uzbrojenie techniczne nezbedne do właściwego funkcjonowania obiektów budowlanych. Teren inwestycji jest terenem ogrodzonych, częściowo wyłożonym kostką brukową oraz częściowo zagospodarowanym zielenią.

2.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Elementy zagospodarowania działki lub obiekty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w obrębie opracowania na rozpatrywanej działce nie występują.

2.4. Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas realizacji robót budowlanych:

Na podstawie art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane:

A) Przy realizacji robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie następujących prac, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- roboty demontażowe i rozbiórkowe związane z przygotowaniem terenu i zagospodarowaniem placu budowy, demontaż istniejących elementów konstrukcyjnych budynków technicznych objętych przebudową itp.,
- roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów oraz ich zasypywaniem,
- wykonania wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 5,0 m,
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
- montaż wszelkiego typu konstrukcji stalowych,
- wykonywanie ścian,
- roboty murarskie,
- zasadnicze prace wykonywane na wysokości ponad 2,5 m z rusztowań lub techniką linową z użyciem elektronarzędzi,
- prace na wysokości ponad 5,0 m takie jak pokrycie dachu, montaż obróbek blacharskich, wiatrownic, orynnowania i innych elementów wykończeniowych oraz roboty wykończeniowe.

B) robót budowlanych, przy prowadzeniu, których występuje działanie substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
- roboty prowadzone w temperaturze poniżej - 10 ºC,
- roboty prowadzone z wykorzystaniem materiałów w skład, których wchodzą substancje szkodliwe bądź toksyczne.

2.5. Zagrożenia występujące przy realizacji przedsięwzięcia budowlanego:

Wykonywanie robót na wysokości powinna wykonywać brygada posiadająca odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP oraz aktualne badania lekarskie. Do montażu stalowej konstrukcji hali należy używać odpowiednich rusztowań, dźwigów (żurawi) samojezdnych, rusztowań oraz konstrukcji pomocniczych.
Wszelkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" oraz zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r. poz. 401).

2.6. Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia:

W obszarze objętym pracami budowlanymi i jego sąsiedztwie nie stwierdzono stref szczególnego zagrożenia zdrowia.
Ewentualną ewakuację lub dojazd wozów pogotowia ratunkowego oraz straży pożarnej zapewnia przejezdna i utwardzona droga lokalna wraz dojazdem na teren i wewnątrz zakładu.

2.7. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych:

Przed przystąpieniem do robót budowlanych plac budowy należy ogrodzić tymczasowym ogrodzeniem uniemożliwiającym dostęp do placu osobom nieupoważnionym, oznakować tabliczkami ostrzegawczymi oraz ustawić w widocznym miejscu tablicę informacyjną z zawartymi w niej informacjami odnośnie realizowanego przedsięwzięcia budowlanego. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m, powinny znajdować się w nim oddzielne furtki dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

2.8. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, kierownik budowy winien zorganizować dodatkowe szkolenie dla członków brygady wyznaczonych do tych robót. W szczególności należy określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Pracownicy winni stosować środki ochrony indywidualnej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń. Należy określić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi oraz wyznaczyć w tym celu kompetentne osoby.

2.9. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

Materiały, wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne znajdujące się na terenie budowy winny być przechowywane w oddzielnych pomieszczeniach bez możliwości dostępu osób niepowołanych i pod ścisłym nadzorem. Sposób przemieszczania i przechowywania materiałów niebezpiecznych powinien być zgodny z zaleceniami producenta i z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Należy stosować odpowiednie ubrania ochronne, sprzęt powinien być sprawny. Sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi jest niedopuszczalne. Odległości stanowisk, liczone w poziomie od skraju linii elektroenergetycznych uzależnione są od napięcia znamionowego linii.

2.10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające powstawaniu niebezpieczeństw:

Z uwagi na brak na terenie robót stref szczególnego zagrożenia zdrowia nie przewiduje się organizacji szczególnych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających powstawaniu niebezpieczeństw. Na terenie budowy należy zapewnić stałą, bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację w przypadku pożaru, wypadku, awarii lub innych zagrożeń. Należy umożliwić łączność ze służbami ratowniczymi.

2.11. Miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:

Miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych określi kierownik budowy.

2.12. Uwagi końcowe:

Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne, montaż i przyłączanie instalacji elektrycznych, odgromowych, wodnych, kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania powinny być prowadzone przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, BHP oraz pod nadzorem osoby do tego uprawnionej. Materiały i narzędzia używane przy budowie powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa „B” oraz winny być sprawne technicznie.

Roboty budowlane należy prowadzić przy temperaturach powyżej +5°C. W przypadku prowadzenia prac przy temperaturach niższych należy bezwzględnie uzyskać zgodę projektanta na zastosowanie materiałów innych niż wymienione w dokumentacji, dostosowanych do prac w takich warunkach. W przypadku prowadzenia prac w temperaturach poniżej –10°C kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia "planu bioz" dla tych robót.

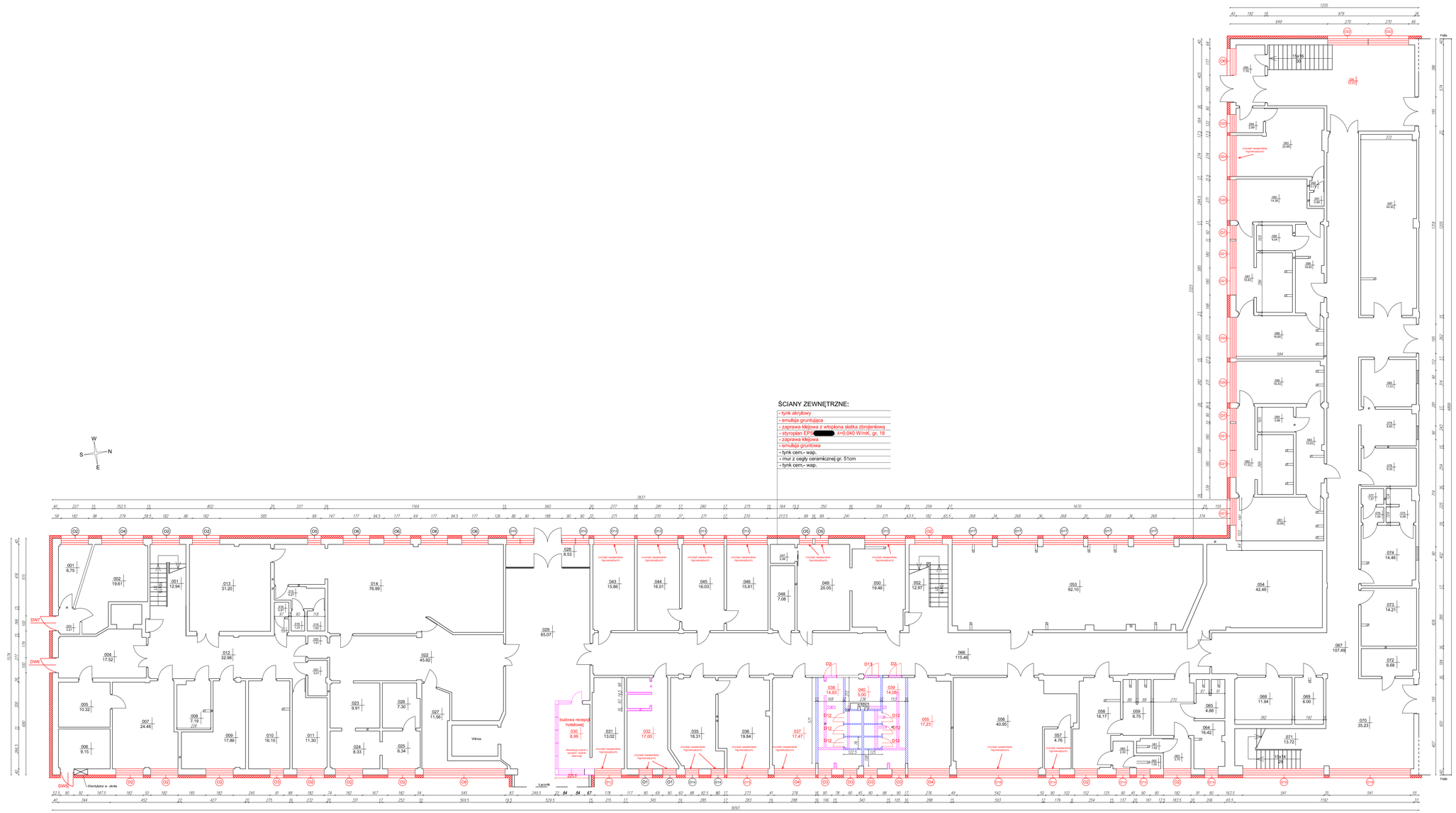
3. WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH POTRZEBNYCH DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ:

Wykaz aktów prawnych do opracowania szczegółowego planu bioz:

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1958 r. Nr. 21 poz. 94 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr. 122 poz. 1321 z późn. zm.),
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr. 62 poz. 285),
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr. 62 poz. 287),
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr. 62 poz. 288),
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr. 62 poz. 290),
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr. 60 poz. 278),
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr. 129 poz. 844 z późn. zm.),
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr. 118 poz. 1265),
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr. 120 poz. 1021),
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2005 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47 poz. 401),

12. Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr. 7 poz. 30).

Opracował:



L.p.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
1	Pomieszczenie biurowe	8.75	Beton
2	Magazyn	19.61	Beton
3	Przedsionek	2.21	Beton
4	Korytarz	17.52	Terakota
5	Magazyn	10.32	Lastriko
6	Magazyn	9.15	Lastriko
7	Magazyn	24.48	Lastriko
8	Magazyn	7.19	Lastriko
9	Szatnia	17.86	Lastriko
10	Magazyn	16.1	Lastriko
11	Magazyn	11.3	Lastriko
12	Korytarz	32.98	Lastriko
13	Restauracja	31.2	Panele
14	Restauracja	76.99	Wykładzina dywanowa/Terakota
15	W-C	4.27	Terakota
16	W-C	0.97	Lastriko
17	W-C	0.97	Lastriko
18	W-C	1.23	Terakota
19	W-C	1.62	Terakota
20	Przedsionek	1.51	Lastriko
21	Natrysk	3.01	Lastriko
22	Bar	45.92	Terakota
23	Kuchnia	9.51	Terakota
24	Kuchnia	8.33	Terakota
25	Kuchnia	6.34	Terakota
26	Kuchnia	7.3	Terakota
27	Pomieszczenie gospodarcze	11.56	Płyty z lastriko
28	Przedsionek	8.53	Terakota
29	Hol	65.07	Terakota
30	Recepcja	8.69	Panele
31	Pomieszczenie socjalne	13.02	Terakota
32	Biuro	13.96	Terakota
35	Pomieszczenie biurowe	18.31	Terakota
36	Pomieszczenie biurowe	19.84	Terakota
37	Biuro	17.47	Panele
38	Łazienka	14.93	Terakota
39	Łazienka	14.08	Terakota
40	Łazienka dla niepełnosprawnych	5.03	Terakota
43	Kiedy	15.86	Panele
44	Pokój dyrektora	16.01	Panele
45	Sekretariat	16.03	Panele
46	Pomieszczenie biurowe	15.61	Panele
47	Magazynek	2.05	Panele
48	Serwerownia	7.03	Lastriko
49	Księgowość	20.05	Panele
50	Księgowość	19.46	Panele
51	Klatka schodowa	12.94	Lastriko
52	Klatka schodowa	12.97	Gress
53	Sklwnia	92.1	Wykładzina PCV
54	Wymiennikownia	42.46	Terakota
55	Szatnia	20	Wykładzina PCV
56	Sala konferencyjna	40.05	Terakota
57	Zaplecze	4.76	Terakota
58	Szatnia	16.17	Terakota
59	Natrysk	6.75	Terakota
60	W-C	2.5	Terakota
61	W-C	1.62	Terakota
62	W-C	1.5	Terakota
63	Przedsionek	3.7	Terakota
64	Szatnia	16.42	Terakota
65	Natrysk	4.88	Terakota
66	Korytarz	115.46	Gress
67	Korytarz	107.49	Gress
68	Pomieszczenie elektryka	11.94	Lastriko
69	Magazyn	6	Lastriko
70	hol	35.23	Gress
71	Klatka schodowa	13.72	Gress
72	Magazyn	6.68	Terakota
73	Magazyn	14.21	Terakota
74	Pomieszczenie gospodarcze	14.48	Terakota
75	Natrysk	4.05	Terakota
76	W-C	1.54	Terakota
77	W-C	1.57	Terakota
78	Serwerownia	9.35	Terakota
79	Pomieszczenie gospodarcze	8.85	Terakota
80	Pomieszczenie gospodarcze	11.51	Terakota
81	Szatnia	16.89	Terakota
82	Natrysk	17.22	Terakota
83	W-C	10.63	Terakota
84	W-C	3.66	Terakota
85	Szatnia	16.43	Terakota
86	Szatnia	16.6	Terakota
87	Natrysk	16.83	Terakota
88	W-C	16.83	Terakota
89	W-C	4.04	Terakota
90	Szatnia	14.38	Terakota
91	W-C	0.89	Terakota
92	W-C	0.73	Terakota
93	Pomieszczenie biurowe	22.89	Terakota
94	Przedsionek	2.59	Terakota
95	Przedsionek	7.76	Terakota
96	Hol z klatką schodową	52.93	Terakota
97	Łazienka	44.4	Terakota
	Razem:	1696.55	

LEGENDA

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

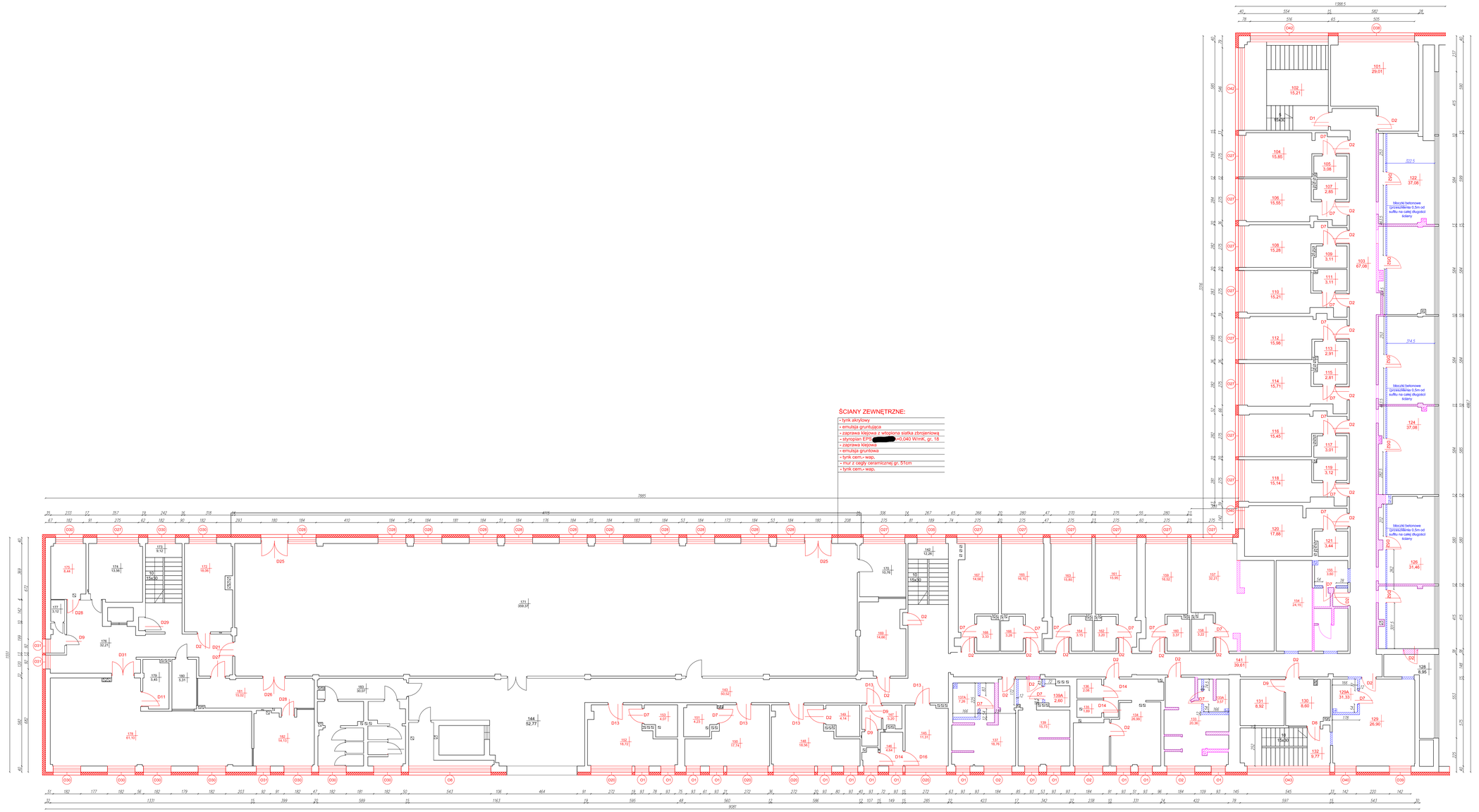
(01) PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

DW1 PROJEKTOWANE NOWA STOLARKA DRZWIOWA

PROJEKTOWANE WYBURZENIA

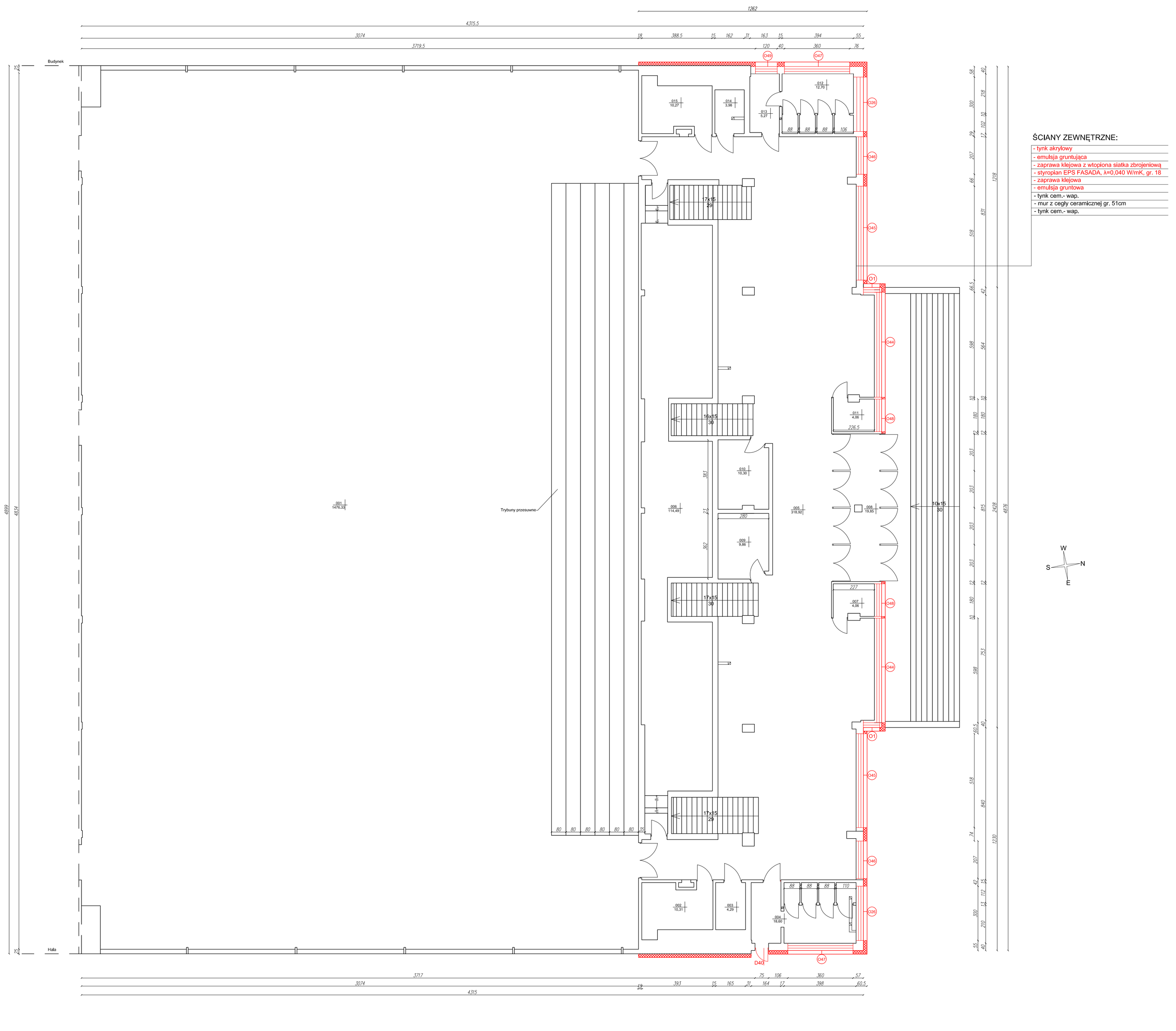
PROJEKTOWANE DOBUDOWY

Wykonawca:	PRO-TECH Technika budowania	PRO - TECH Tadeusz Grzywacz Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PARTERU- PAWILON RECEPCYJNY		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	uprawnienia budowlane nr 4/89/Lu/2007/00 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych bez ograniczeń członek Izby Inżynierów Budownictwa	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	uprawnienia budowlane nr 4/89/Lu/2007/00 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych bez ograniczeń członek Izby Inżynierów Budownictwa	Nr rys. K1
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	



L.p.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
101	Pomieszczenie socjalne	21,01	Wykładzina dywanowa
102	Klatka schodowa	15,21	Łazniko
103	Korytarz	67,08	Terakota
104	Pokój nodegowy	15,85	Wykładzina dywanowa
105	Łazienka	3,08	Terakota
106	Pokój nodegowy	15,55	Wykładzina dywanowa
107	Łazienka	2,80	Terakota
108	Pokój nodegowy	15,28	Wykładzina dywanowa
109	Łazienka	3,11	Terakota
110	Pokój nodegowy	15,21	Wykładzina dywanowa
111	Łazienka	3,11	Terakota
112	Pokój nodegowy	15,98	Wykładzina dywanowa
113	Łazienka	2,91	Terakota
114	Pokój nodegowy	15,71	Wykładzina dywanowa
115	Łazienka	2,81	Terakota
116	Pokój nodegowy	15,45	Wykładzina dywanowa
117	Łazienka	3,01	Terakota
118	Pokój nodegowy	15,14	Wykładzina dywanowa
119	Łazienka	3,12	Terakota
120	Pokój nodegowy	17,88	Wykładzina dywanowa
121	Łazienka	3,44	Terakota
122	Pomieszczenia biurowe	37,08	Wykładzina dywanowa
124	Pomieszczenia biurowe	37,08	Wykładzina dywanowa
126	Pomieszczenia biurowe	31,46	Wykładzina dywanowa
128	Magazyn	8,95	Terakota
129	Pokój nodegowy	26,90	Wykładzina dywanowa
129A	Łazienka	3,53	Terakota
130	Pomieszczenie socjalno	8,60	Wykładzina PCV
131	Magazyn	8,92	Wykładzina PCV
132	Klatka schodowa	9,77	Wykładzina PCV
133	Pokój nodegowy	20,36	Wykładzina dywanowa
133A	Łazienka	3,57	Terakota
134	Pokój nodegowy	26,99	Wykładzina dywanowa
135	Łazienka	1,89	Terakota
136	Łazienka	2,08	Terakota
137	Pokój nodegowy	18,76	Wykładzina dywanowa
137A	Łazienka	3,63	Terakota
138	Przedsionek	8,16	Terakota
139	Pokój nodegowy	15,73	Wykładzina dywanowa
141	Korytarz	39,61	Terakota
142	Klatka schodowa	12,26	Łazniko
143	Korytarz	50,52	Terakota
144	Korytarz	52,44	Terakota
145	Pokój nodegowy	11,31	Wykładzina dywanowa
146	Łazienka	4,64	Terakota
147	Łazienka	5,20	Terakota
148	Pokój nodegowy	18,56	Wykładzina dywanowa
149	Łazienka	4,14	Terakota
150	Pokój nodegowy	17,74	Wykładzina dywanowa
151	Łazienka	4,23	Terakota
152	Pokój nodegowy	18,72	Wykładzina dywanowa
153	Łazienka	4,07	Terakota
154	Pokój nodegowy	24,15	Wykładzina dywanowa
155	Łazienka	3,60	Terakota
157	Pokój nodegowy	32,21	Wykładzina dywanowa
158	Łazienka	3,22	Terakota
159	Pokój nodegowy	16,52	Wykładzina dywanowa
160	Łazienka	3,37	Terakota
161	Pokój nodegowy	15,95	Wykładzina dywanowa
162	Łazienka	3,20	Terakota
163	Pokój nodegowy	15,85	Wykładzina dywanowa
164	Łazienka	3,15	Terakota
165	Pokój nodegowy	16,10	Wykładzina dywanowa
166	Łazienka	3,28	Terakota
167	Pokój nodegowy	14,58	Wykładzina dywanowa
168	Łazienka	3,33	Terakota
169	Pomieszczenie socjalne	14,66	Terakota
170	Magazyn	10,76	Wykładzina dywanowa
171	Sala restauracyjna	359,37	Terakota
172	Magazyn	18,06	Lastriko
173	Klatka schodowa	9,12	Lastriko
174	Biuro	13,56	Wykładzina dywanowa
175	Magazyn	8,44	Wykładzina dywanowa
176	Korytarz	32,21	Terakota
177	Łazienka	3,12	Terakota
178	Kuchnia	61,10	Terakota
179	Magazyn	5,45	Terakota
180	Magazyn	5,31	Płytki PCV
181	Pomieszczenie socjalno	15,02	Terakota
182	Pomieszczenie gospodarcze	14,13	Terakota
183	Łazienka	30,07	Terakota
	Razem	1548,60	

Wykonawca:	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PIĘTRA - PAWILON RECEPCYJNY	
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Nr rys. K2
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	



ŚCIANY ZEWNĘTRZNE:

- tynk akrylowy
- emulsja gruntująca
- zaprawa klejowa z wtopiona siatka zbrojeniową
- styropian EPS FASADA, λ=0,040 W/mK, gr. 18
- zaprawa klejowa
- emulsja gruntowa
- tynk cem.- wap.
- mur z cegły ceramicznej gr. 51cm
- tynk cem.- wap.

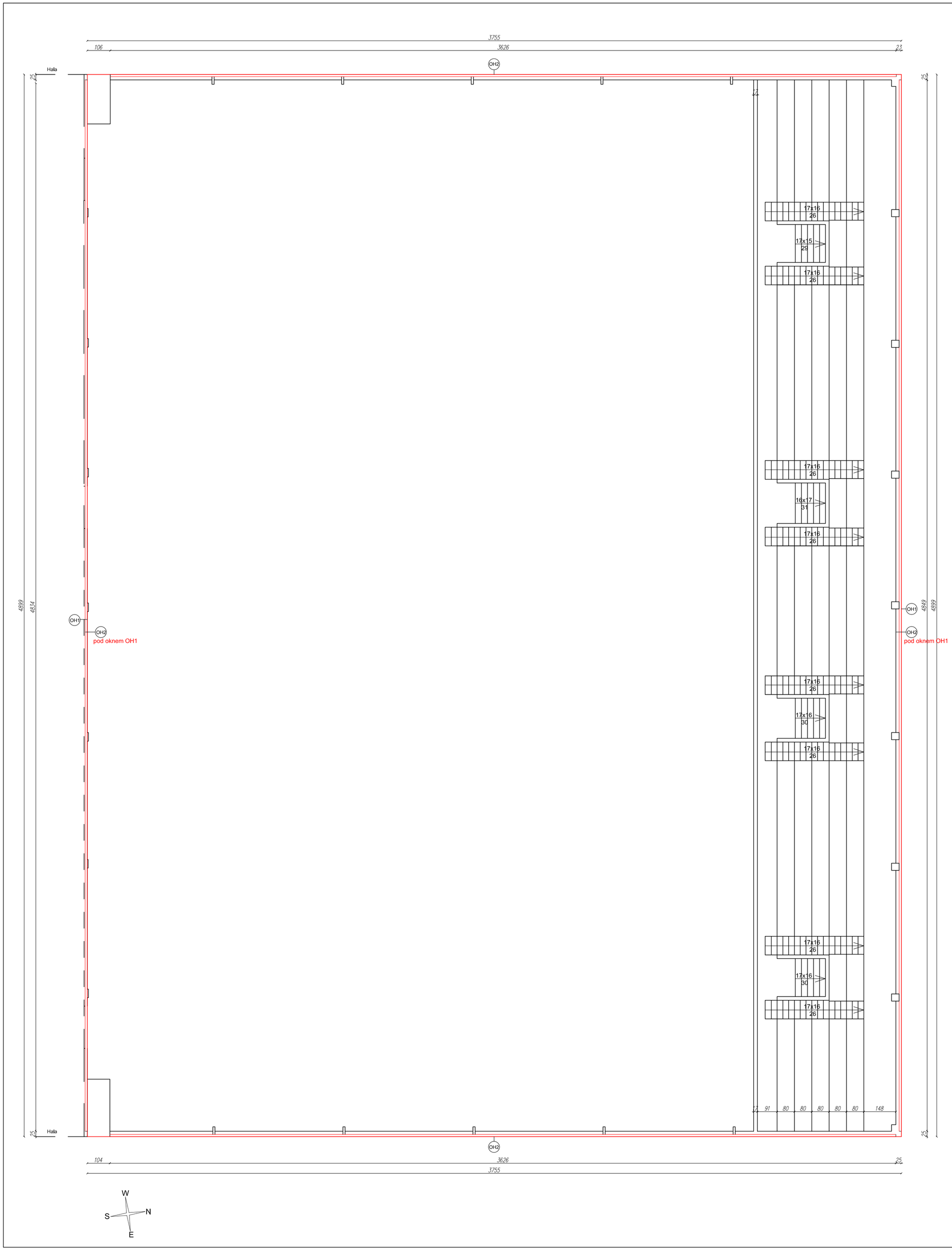
L.p.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
1	Hala sportowa	1476,33	Wykładzina sportowa
2	Magazyn	10,31	Beton
3	Magazyn	4,29	Terakota
4	W-C	18,6	Terakota
5	Hol z klatkami schodowymi	318,92	Lastriko
6	Pomieszczenie socjalne	114,49	Beton
7	Magazyn	4,06	Lastriko
8	Magazyn	19,85	Lastriko
9	Magazyn	9,86	Lastriko
10	Magazyn	10,3	Lastriko
11	Magazynek	4,06	Lastriko
12	W-C	12,7	Terakota
13	W-C	5,27	Terakota
14	W-C	3,98	Terakota
15	Magazyn	10,27	Beton
Razem:		2023,29	

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

O1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

DW1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA DRZWIOWA

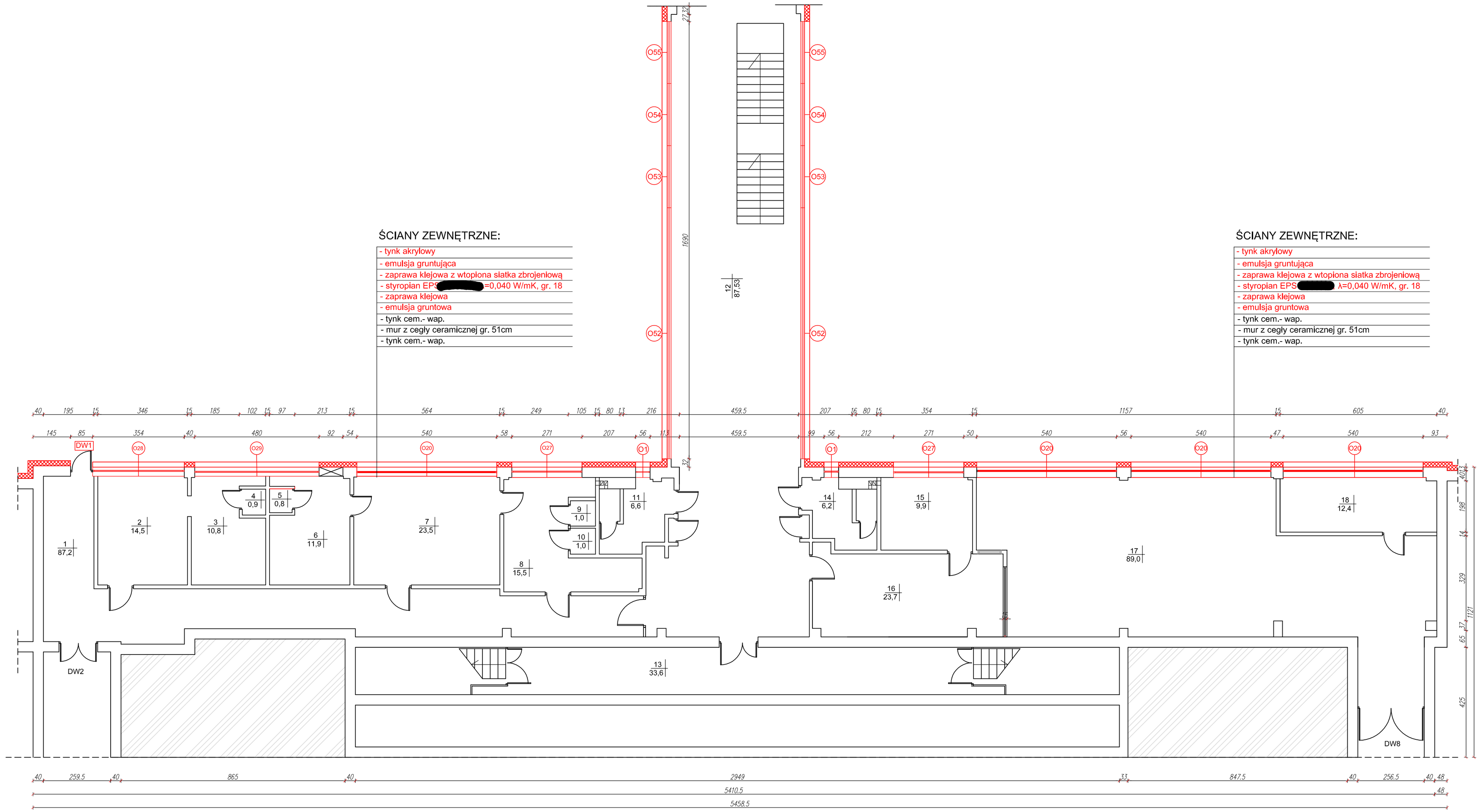
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT HALI Z ZAPLECZEM			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Spr. bud. nr ewid. UAN/0438/19/Z/93 wyd. 49/200 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Spr. bud. nr ewid. UAN/0612/14/Z/13/01 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K3
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		



LEGENDA:

01 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

Wykonawca:	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PRÓŻNIA HALI Z TRYBUNAMI			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-6387/62/85 wyd 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN/B-III-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K4
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		



Lp.	Nazwa	Powierzchnia [m²]	Posadzka
1	Komunikacja	85,2	Jastrych żywiczny
2	Szatnia 1	14,5	Gres
3	Natrysk 1	10,8	Terakota
4	WC 1	0,9	Terakota
5	WC 2	0,8	Terakota
6	Natrysk 2	11,9	Terakota
7	Szatnia 2	23,5	Gres
8	Szatnia 3	15,5	Gres
9	WC 3	1,0	Terakota
10	Natrysk	1,0	Terakota
11	łazienka	6,6	Terakota
12	łącznik	87,5	Gres
13	Magazyn	33,6	Lastriko
14	łazienka 2	6,2	Terakota
15	Natryski	9,9	Terakota
16	Szatnia 4	23,7	Gres
17	Magazyn	89,0	Beton
18	Pom. Techniczne	12,4	Beton

LEGENDA

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

01 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

DW1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA DRZWIOWA

Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	RZUT PARTERU - SZATNIA Z ŁĄCZNIKIEM			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUBS/0387/PWOS oraz 482/49 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUBB/0437/PWOS/17 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K5
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

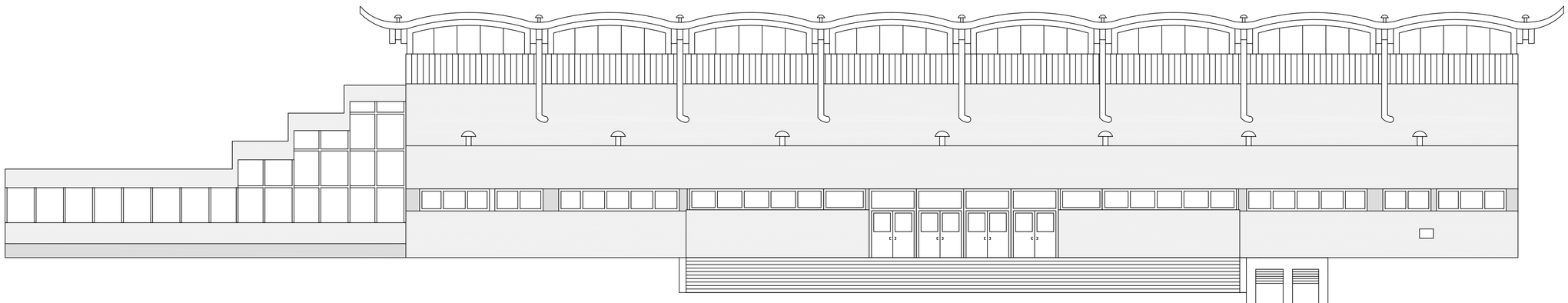
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Posadzka
1	Magazyn	12,58	Wykładzina dywanowa
2	Biuro	38,53	Wykładzina dywanowa
3	Biuro	14,16	Wykładzina dywanowa
4	Biuro	6,91	Wykładzina dywanowa
5	Biuro	6,93	Wykładzina dywanowa
6	Biuro	6,92	Panele
7	Biuro	14,22	Wykładzina dywanowa
8	Magazyn	6,93	Wykładzina PCV
9	Biuro	29,95	Wykładzina dywanowa
10	Biuro	30,58	Wykładzina dywanowa
11	Korytarz	126,82	Wykładzina PCV
12	Łazienka	3,77	Terakota
13	Magazyn	4,52	Wykładzina PCV
14	Magazyn	8,29	Wykładzina PCV
	Razem	311,11	

LEGENDA

(O1) PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA OKIENNA

DW1 PROJEKTOWANA NOWA STOLARKA DRZWIOWA

Wykonawca:	**PRO- TECH** TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA — Upr. bud. nr ewid. UAN-H-838/7/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA — Uprz. bud. nr ewid. UAN/BJ/1742/73/91 do sporządzania projektowej i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA — -
Skala	1 : 100
Data	09.2016
Nr rys.	K6

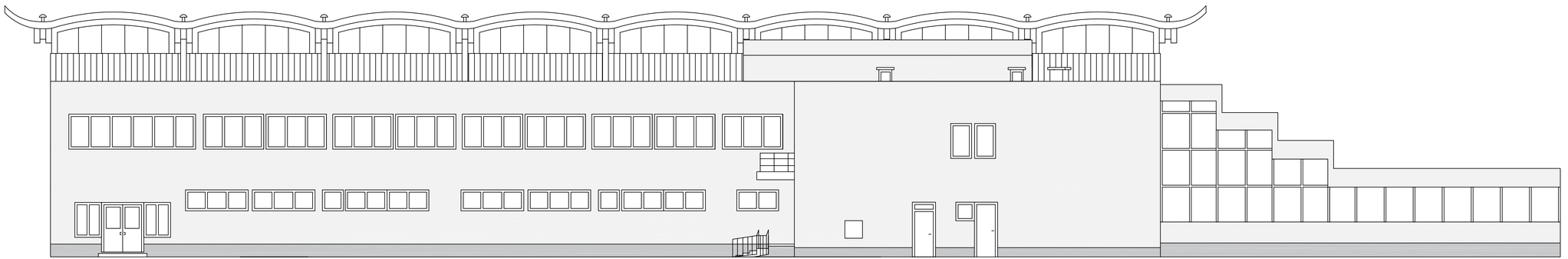


KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA PÓŁNOCNA			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUN/4-838/16/2/93 oraz 452/89 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. LUN/B-01/42/13/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K7
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

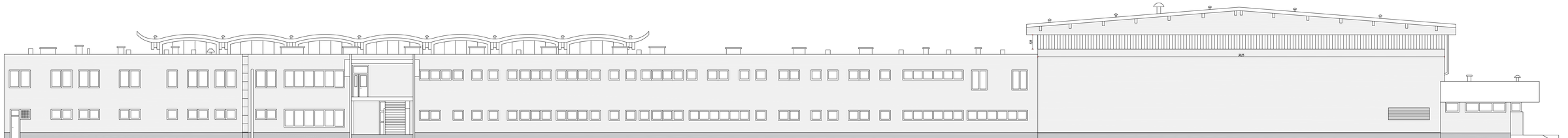


KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA POŁUDNIOWA			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-B/3871/42/81 wyd 492/89 do sporządzania projektów i nadzoru robót budowlanych bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-R-7342/7391 do sporządzania projektów i nadzoru robót budowlanych bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci		Nr rys. K8
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

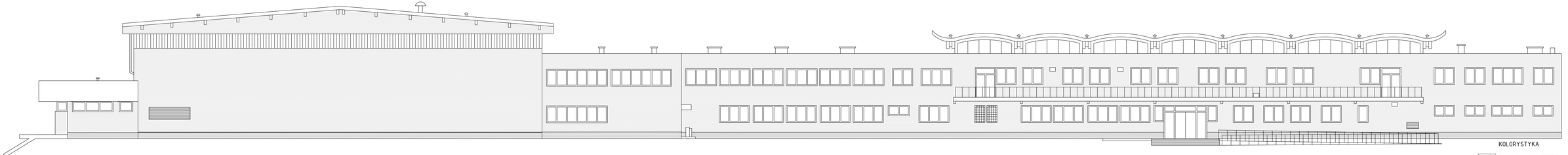


KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

Wykonawca:	PRO-TECH PROJEKTOWANIE I REALIZACJA	PRO-TECH Konrad Dziewicki Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 4, 22-400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA WSCHODNIA		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Projekt budowlany stanowi własność Pro-Tech Konrad Dziewicki Sp. z o.o. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody autora zabronione.	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Nie wolno w celu uzyskania pozwolenia na budowę wykorzystywać projektu bez zgody autora. Projektant nie ponosi odpowiedzialności.	Nr rys. K9
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA		



KOLORYSTYKA

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27562 I

TYNK AKRYLOWY [redacted] 27554 I

Wykonawca:	PRO-TECH	PRO-TECH Kubalka Dziewiecki Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ELEWACJA ZACHODNIA		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA		Nr rys. K10
Opracował/a:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA		

STROPODACH:

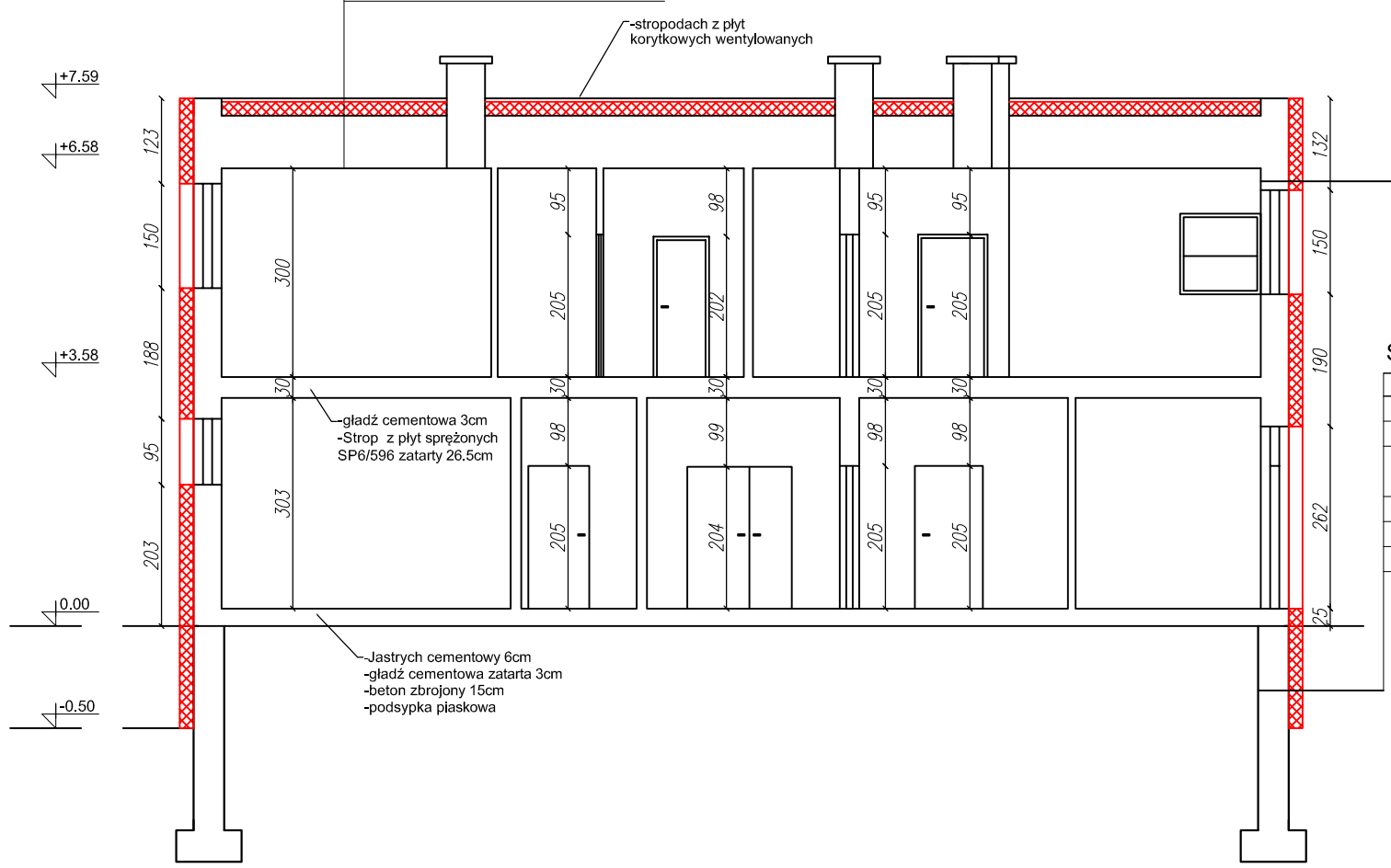
- papa termozgrzewalna (nawierzchniowa)
- papa na lepiku (podkładowa)
- płyta styropianowa gr. 18 cm λ=0,040 W/mK,
- papa perforowana
- papa na lepiku x2
- płyta korytkowa 20cm
- tynk cem.- wap. gr. 2cm

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE:

- tynk akrylowy
- emulsja gruntująca
- zaprawa klejowa z wtopiona siatka zbrojeniową
- styropian EPS FASADA, λ=0,040 W/mK, gr. 18
- zaprawa klejowa
- emulsja gruntowa
- tynk cem.- wap.
- mur z cegły ceramicznej gr. 51cm
- tynk cem.- wap.

ŚCIANA FUNDAMENTOWA ZEW.

- tynk cem.- wap.
- mur betonowy gr. 55cm
- tynk cem.- wap.
- polimerowo- bitumiczna masa uszczelniająca gr. 3mm
- zaprawa klejowa
- styropian XPS, λ =0,040 W/mK, gr. 18cm
- folia kubełkowa w gruncie



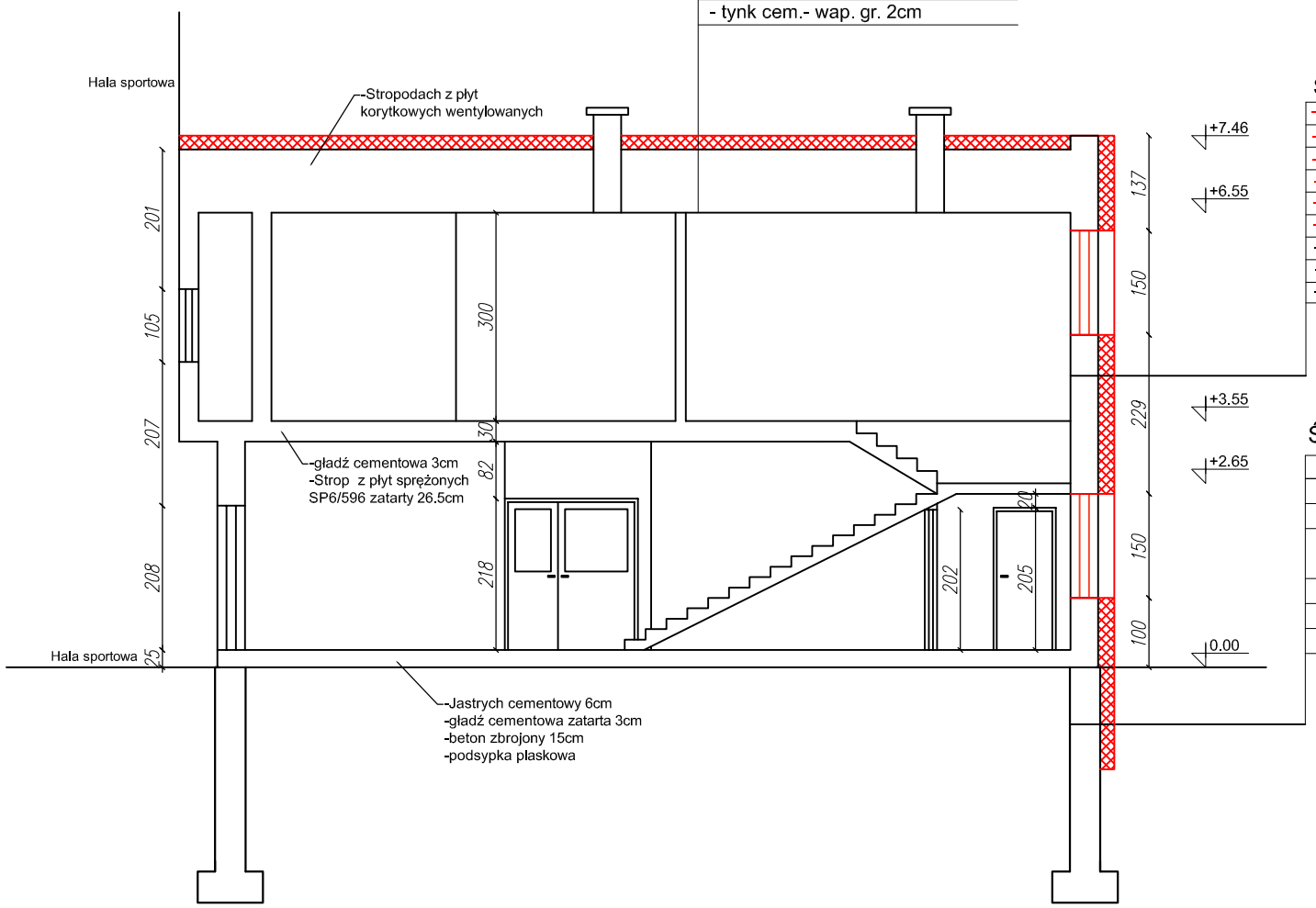
LEGENDA

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	PRZEKRÓJ A-A			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K11
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

STROPODACH:

- papa termozgrzewalna (nawierzchniowa)
- papa na lepiku (podkładowa)
- płyta styropianowa gr. 18 cm λ=0,040 W/mK,
- papa perforowana
- papa na lepiku x2
- płyta korytkowa 20cm
- tynk cem.- wap. gr. 2cm



ŚCIANY ZEWNĘTRZNE:

- tynk akrylowy
- emulsja gruntująca
- zaprawa klejowa z wtopiona siatka zbrojeniową
- styropian EPS [redacted] λ=0,040 W/mK, gr. 18
- zaprawa klejowa
- emulsja gruntowa
- tynk cem.- wap.
- mur z cegły ceramicznej gr. 51cm
- tynk cem.- wap.

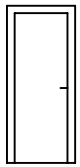
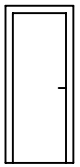
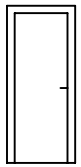
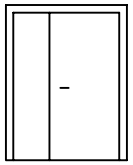
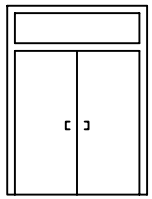
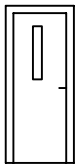
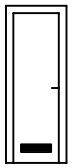
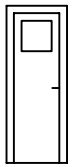
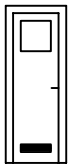
ŚCIANA FUNDAMENTOWA ZEW.

- tynk cem.- wap.
- mur betonowy gr. 55cm
- tynk cem.- wap.
- polimerowo- bitumiczna masa uszczelniająca gr. 3mm
- zaprawa klejowa
- styropian XPS, λ =0,040 W/mK, gr. 18cm
- folia kubełkowa w gruncie

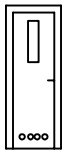
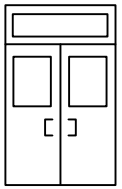
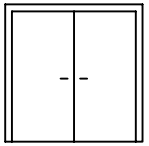
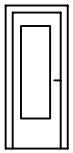
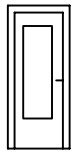
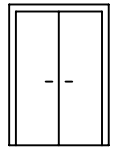
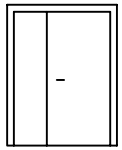
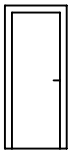
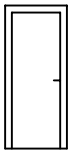
LEGENDA

PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE

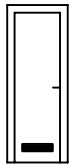
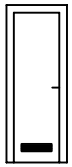
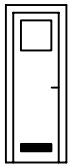
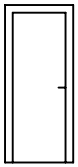
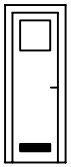
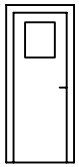
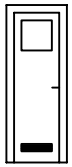
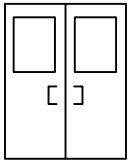
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	PRZEKRÓJ B-B			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K12
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA			

Oznaczenie		D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7		D8		D9	
Typ		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, pełne		drewniane płytowe, dwu skrzydłowe ze świetlikiem		drewniane płytowe, przeszklone		drewniane, płytowe z wentylacją		drewniane, płytowe z przeszkleniem		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.	
Schemat																			
wymiary w świetle muru	S	98		90		80		150		185		100		90		90		80	
	H	205		205		205		195		250		205		200		200		202	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	1 piętro	-	1	30	20	1	3	2	-	2	-	1	-	9	8	-	1	3	3
RAZEM		1		51		4		2		2		1		17		1		8	

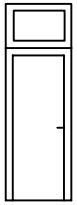
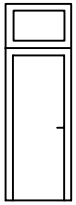
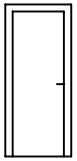
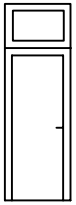
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K13
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		D24		D25		D26		D27		D28		D29		D31		D32		D40		D52	
Typ		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		PCV, z przeszkleniem, oraz świetlikiem		drewniane, dwuskrzydłowe		drewniane z przeszkleniem		drewniane z przeszkleniem		PCV, pełne		drewniane, dwu skrzydłowe		PCV, dwu skrzydłowe		PCV, pełne		szklane	
Schemat																					
wymiary w świetle muru	S	70		180		200		100		90		90		145		152		75		90	
	H	205		265		200		202		202		205		205		212		193		205	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	1 piętro	-	1	2	-	1	-	1	-	2	-	1	-	1	-	2	-	-	-	6	-
RAZEM		1		2		1		1		2		1		1		2		1		6	

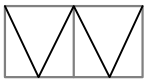
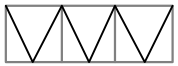
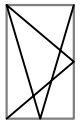
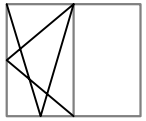
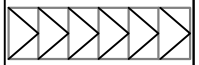
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K14
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		D10		D11		D12		D13		D14		D15		D16		D17	
Typ		drewniane, płytowe z wentylacją		drewniane, płytowe z wentylacją		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		drewniane, płytowe pełne		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		drewniane, płytowe z przeszkleniem		drewniane, płytowe z przeszkleniem, oraz went.		aluminiowe, przeszklone	
Schemat																	
wymiary w świetle muru	S	80		100		70		100		90		90		100		160	
	H	205		205		205		205		205		210		205		205	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1 piętro	1	4	1	1	1	-	1	0	3	-	-	1	1	-	1	-
RAZEM		5		2		7		2		3		1		5		1	

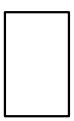
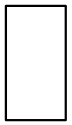
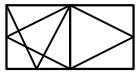
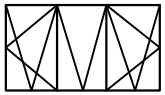
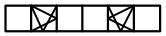
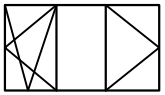
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K15
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		DW1		DW5		DW6		DW7	
Typ		PCV ze świetlikiem		PCV ze świetlikiem		PCV, pełne		PCV, pełne ze świetlikiem	
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	85		90		100		100	
	H	266		262		208		236	
Skrzydło		L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość	Parter	1	1	1	-	1	-	1	-
	1 piętro	1	1	-	-	-	-	-	-
RAZEM		4		1		1		1	

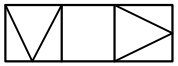
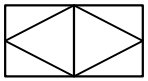
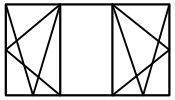
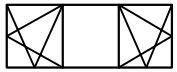
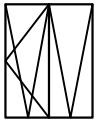
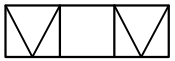
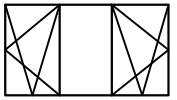
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala b/s
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K16
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O8
Typ		uchylne, PCV	dwuczęściowe, uchylne, PCV	uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	rozwieralno - uchylne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV	6-cio częściowe, rozwierne, PCV
Schemat								
wymiary w świetle muru	S	90	182	90	276	89	177	545
	H	90	94	90	93	150	148	153
Ilość	Parter	6	13	5	3	3	5	1
	1 piętro	17	3	-	-	-	-	1
	Razem	23	16	5	3	3	5	2

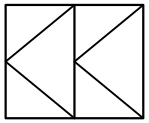
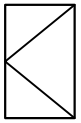
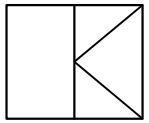
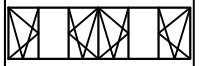
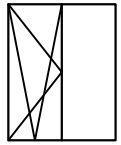
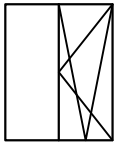
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K17
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17
Typ		nie rozwieralne, PCV	nie rozwieralne, PCV	dwuczęściowe, rozwierno - uchylne, PCV	trzyczęściowe rozwieralno-uchylne, PCV	rozwierno - uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	6-cio częściowe, uchylno -rozwierne, PCV	trzyczęściowe rozwieralno-uchylne, PCV
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	90	84	178	270	88	273	542	268
	H	146	160	89	150	88	104	90	150
Ilość	Parter	2	8	1	5	6	4	1	5
	1 piętro	-	-	1	-	-	-	-	-
	Razem	2	8	2	5	6	4	1	5

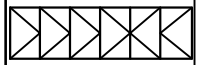
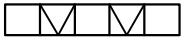
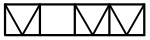
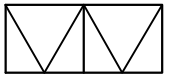
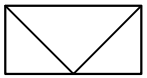
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K18
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		O19	O20	O21	O22	O24	O25	O26	O27
Typ		6-cio częściowe, uchylno -rozwierne, PCV	trzyczęściowe, uchylno - rozwierne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralne, PCV	trzyczęściowe, rozwierno -uchylne, PCV	trzyczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno-uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	trzyczęściowe rozwieralno-uchylne, PCV
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	541	271	180	270	274	115	300	275
	H	90	91	90	150	92	150	95	152
Ilość	Parter	2	7	5	2	1	1	2	2
	1 piętro	-	4	-	-	-	-	-	16
	Razem	2	11	5	2	1	1	2	18

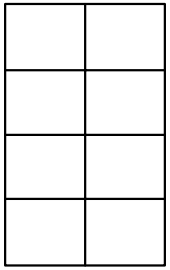
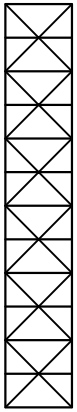
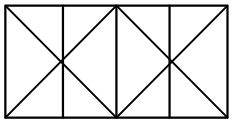
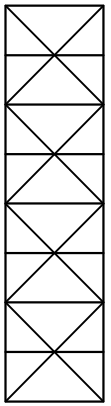
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K19
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		O28	O30	O31	O35	O38	O39	O40
Typ		dwyczęściowe, nie rozwieralne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralne, PCV	rozwieralne, PCV	dwu częściowe, rozwieralne, PCV	6-cio częściowe, rozwierne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV	dwuczęściowe, rozwieralno -uchylne, PCV
Schemat								
wymiary w świetle muru	S	184	182	92	180	545	142	142
	H	150	150	150	150	155	180	180
Ilość	Parter	1	-	-	-	-	-	-
	1 piętro	11	10	3	1	1	1	2
	Razem	12	10	3	1	1	1	2

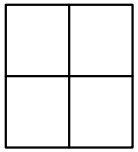
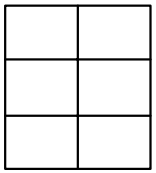
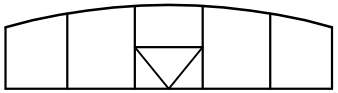
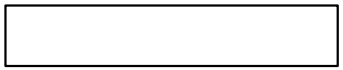
Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Nr rys. K20
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-	

Oznaczenie		O42	O43	O44	O45	O46	O47	O48	O49
Typ		6-cio częściowe, rozwierne, PCV	6-cio częściowe, uchylne, PCV	5-cio częściowe, uchylne, PCV	4-ro częściowe, uchylne, PCV	dwuczęściowe, uchylne, PCV	trzyczęściowe, uchylne, PCV	uchylne, PCV	uchylne, PCV
Schemat									
wymiary w świetle muru	S	546	545	598	518	207	360	180	90
	H	153	92	90	90	90	90	90	90
Ilość	Parter	-	-	2	2	2	2	2	1
	1 piętro	2	1	-	-	-	-	-	-
	Razem	2	1	2	2	2	2	2	1

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K21
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O55	O56	O57	O58	O59
Typ		8 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	12 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	4 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	20 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	8 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV
Schemat						
wymiary w świetle muru	S	240	1022	292	1559	595
	H	513	147	147	147	147
Ilość	Parter	2	-	-	-	-
	1 piętro	-	1	6	2	3
	Razem	2	1	6	2	3

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K22
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

Oznaczenie		O52	O53	O54	OH1	OH2
Typ		14 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	4 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	6 częściowe okno, nie rozwieralne, PCV	5-cio częściowe, uchylne w części środkowej, PCV	poliwęglan wielokomorowy o grubości 20 mm
Schemat						
wymiary w świetle muru	S	970	240	240	530	3626
	H	153	270	393	min. 108/ max.148	128
Ilość	Parter.	2	2	2	-	-
	I piętro	-	-	-	32	4
	Razem	2	2	2	32	4

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ			
Projektował:	INŻ. CZESŁAW DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UAN-II-8387/62/85 oraz 482/69 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Data 09.2016
Sprawdził:	MGR INŻ. LESZEK DZIUBA	Upr. bud. nr ewid. UANB-II-7342/73/91 do sporządzania projektów i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Nr rys. K23
Opracowała:	MGR INŻ. K. NOWOTARSKA	-		

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU
Adres: 22- 400 ZAMOŚĆ, UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, DZ. NR 4/10

1.2. Przedmiot specyfikacji

1.3. Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z:

- Docieplenie ścian fundamentowych i cokołu;
- Docieplenie ścian zewnętrznych;
- Docieplenie stropodachu;
- Wymiana stolarki okienno – drzwiowej;
- Wyburzeniem ścian działowych;
- Roboty murarskie;
- Roboty towarzyszące związane z wykonaniem powyższych prac modernizacyjnych.

a) Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę

- Wykonawca, we wskazanym miejscu przez Inspektora Nadzoru przygotuje polowy magazyn oraz ogrodzony plac budowy.
- Szczegółowy opis prac przygotowawczych wg opisu do PW branży budowlanej pkt. 1.4.1 i 1.4.2.

b) Roboty budowlane podstawowe

- Wykonanie rusztowania
- Docieplenie stropodachów
- Izolacja ścian fundamentowych
- Przygotowanie powierzchni i wykonanie docieplenia (BSO) w wybranym rozwiązaniu systemowym,
- Prace naprawcze przy połaci dachowej
- Wymiana zniszczonego pokrycia
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (częściowa)
- Wykonanie opaski odwadniającej,

c) Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych

- Prac towarzyszących nie przewiduje się.
- Prace tymczasowe w robotach budowlanych:
  - ✓ Tymczasowe zadaszenia, pomosty i inne elementy umożliwiające komunikację,
  - ✓ Tymczasowe zaplecze budowy,
  - ✓ Wytyczenie tymczasowego rejonu gromadzenia odpadów,
  - ✓ Montaż rusztowań,
  - ✓ Utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
  - ✓ Wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego, transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów oraz elementów i wszelkiego drobnego sprzętu pomocniczego do wykonania robót remontowych,
  - ✓ Układanie, segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów nowych lub rozebranych, na placu budowy lub w magazynie przy obiektowym,
  - ✓ Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót,
  - ✓ Wywóz utylizacja gruzu,
  - ✓ Przygotowanie zapraw oraz mieszanek, itp.,

- ✓ Usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót, a zawinionych przez wykonawcę,
- ✓ Wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- ✓ Udział w prowadzeniu obmiaru i odbioru robót,
- ✓ Zabezpieczenie terenu budowy
- ✓ Inne prace konieczne przy prowadzeniu robót

Uwaga:

Wszystkie roboty tymczasowe i towarzyszące (pomocnicze) Wykonawca winien uwzględnić w cenach jednostkowych robót podstawowych.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.4.2. Organizacja robót budowlanych

W przypadku konieczności prowadzona robót w użytkowanym budynku (szkoła) Wykonawca będzie zobowiązany do organizacji robót zapewniających możliwość korzystania z obiektu uczniom i pracownikom budynku. Schemat lub plan organizacji winien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót

Dokumentacja, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacjach kontraktowych, a o ich wykryciu, winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji - zgodnie z normami. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich, własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.
Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

1.4.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren robót w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na zabezpieczenie przed:
a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami,
c) możliwością powstania pożaru.

1.4.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860).

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz. U. 1998 nr 115 poz. 744) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2004 nr 14 poz. 117).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2000 nr 82 poz. 930).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912).
- Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kaski ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne.
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.4.10. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

- zaplecze dla potrzeb wykonawcy stanowić będzie teren przyległy do przedmiotowej posesji będący w zarządzie Inwestora,
- wykonawca przed rozpoczęciem prac budowlanych winien zabezpieczyć przekazany mu protokółem przez Zarządcę (Zamawiający) teren przed dostępem osób postronnych,
- wykonawca w własnym zakresie jest odpowiedzialny za dozór przekazanego mu do dyspozycji terenu,
- po zakończeniu prac remontowych wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu oraz naprawy powstałych zniszczeń.

Uwaga: Niezbędne media dostarczone będą na zasadach określonych w umowie.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobatą Techniczną Producenta wyrobu. (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz. 679 z 1998 r.).

Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy Prawo Budowlane.

W przypadku propozycji zamiany materiałów przez oferenta na etapie wykonania remontu, należy wystąpić do Zamawiającego o zgodę. Propozycja zamiany winna być zgłoszona w formie pisemnej. Oferent winien załączyć niezbędne dane techniczne proponowanych materiałów.

2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu dociepleń BSO

Szczegółowe informacje dotyczące docieplenia w opisie do PW pkt. 1.4.4.

2.2.1. Środek gruntujący – materiał wodorozcieńczalny stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

2.2.2. Zaprawa (masa) klejąca – gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej.

2.2.3. Płyty termoizolacyjne: płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (typu EPS 70-040 FASADA, sezonowanych. Mocowane zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,

2.2.4. Łączniki mechaniczne: kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,

2.2.5. Zaprawa zbrojąca: oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, nanoszona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapiana jest siatka zbrojąca.

2.2.6. Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 145 g/m2, wtapiana w zaprawę zbrojącą.

2.2.7. Zaprawy (masy) tynkarskie: zaprawy mineralne oparte na spoiwach mineralnych (mineralno – polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia zastosowano malowanie farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1,5-6 mm) wykonywane są w różnych
grubościach i fakturach powierzchni – typu baranek lub rowkowy („kornik", żłobiony),

2.2.8. Farby – farby elewacyjne akrylowe stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

2.2.9. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):

- profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- profile dylatacyjne – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,
- taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,
- pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,
- podokienniki – systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.

Uwaga: W skład większości systemów BSO wchodzi jedynie część wymienionych wyżej elementów.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej. Niedopuszczalne jest mieszanie materiałów z różnych systemów BSO.

2.4.Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia, producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.5.Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobatą Techniczną

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche oraz elementy okładzinowe elewacyjne naturalne i ceramiczne – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

2.3. Okna PCV

Wymagania techniczne dla stolarki okiennej PCV (wymiana okienek piwnicznych

Opis wymienianych okien projekt techniczny + część rysunkowa

- profile PCV minimum 4. komorowe w kolorze białym z uszczelkami fabrycznie wprowadzonymi do profili,
- okna dwuszybowe 4x16x4 o współczynniku przenikania ciepła U_{min} = 0,9 W/m²×K
- współczynnik przenikania ciepła dla profilu ościeżnicy i skrzydła nie większy niż 0,9 W/m2/K,
- okucia obwiedniowe umożliwiające dwukierunkowe otwieranie rozwieralno uchylne i uchylne

2.4. Stolarka i ślusarka drzwiowa – Wymagania dla stolarki drzwiowej wg opisu projektu budowlanego oraz część rysunkowej

2.4.1. Ślusarka aluminiowa. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 7551:200-1, PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004

2.4.2. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138

2.4.3. Powierzchnie elementów należy pokryć anodową powłoką tlenkową typu AL/AN15u wg PN-80/H-97023

zewnątrz jak i od wewnątrz

2.4.4. Drzwi szklone powinny być szybami zespolonymi jednokomorowymi w wykonaniu bezpiecznym zarówno od zewnątrz jak i od wewnątrz. Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997..

2.4.5 Okucia W oknach i drzwiach należy stosować kompletne okucia zamykające, zabezpieczające i uchwytowe zgodnie z dokumentacja i dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

2.5. Izolacja stropodachów

Opis stosowanych materiałów dla docieplenia stropów ostatnich kondygnacji wg opisu do projektu budowlanego

2.5.1. Płyty termoizolacyjne: płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (typu EPS 70-040 FASADA, sezonowanych. Mocowane zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,

2.5.2. Łączniki mechaniczne: kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,

2.6. Docieplenie cokołów oraz ścian zewnętrznych piwnic i fundamentowych

Opis stosowanych materiałów dla docieplenia cokołów oraz ścian zewnętrznych piwnic i fundamentowych wg opisu do projektu budowlanego.

2.7. Tynki wewnętrzne

2.7.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.7.1. Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.
- Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.
- Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

2.7.1. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu

tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych

CEM I 32,5 oraz cement hutniczy pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.8. Papy termozgrzewalne – wymiana pokrycia dachowego

2.8.1. Papa wierzchniego krycia

Papa termozgrzewalna(grubość 5,6mm zgodnie z informacją techniczną producenta odpowiadająca normie PN-EN 13707:2006

2.8.2. Papa podkładowa

Papa podkładowa termozgrzewalna grubość 3 odpowiadająca normie PN-EN 13707:2006

2.9. Blachy płaskie do obróbek + orynnowanie

2.9.1 Blacha powlekana do obróbek detali. - blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55mm,

- arkusze o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.
- Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m2.
- Grubość powłoki Poliester : 25mm
- Grubość powłoki HBP : 50mm

2.9.2. Orynnowanie

Wszystkie elementy orynnowania wykonać z blach powlekanych w rozwiązaniu systemowym – nie dopuszcza się mieszania systemów orunnowania różnych producentów.

2.10. Materiały do wykonania nawierzchni utwardzonych (opaska)

2.10.1.Kostka z betonu wibroprasowanego kolor szary – musi posiadać atest producenta oraz Aprobatę Techniczną i odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach IBDiM dot. udzielenia Aprobat Technicznych nr Z/96-03-002 Betonowa Kostka Brukowa – Wydanie II.

2.10.2. Podsypka cementowo-piaskowa 1:4

- piasek na podsypkę należy stosować średnio lub grubo ziarnisty wg PN-B-06711 Kruszywo mineralne.
- iasek do zapraw budowlanych” Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%
- do podsypki należy stosować cement portlandzki wg PN-B-17901
- Piasek do wypełnienia złączy między kostkami wg PN-B-06711 (zalecany drobnoziarnisty)

2.10.3. Obrzeża betonowe 6x20cm szare

Zastosowane obrzeża pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:

- BN-80/6775-03 arkusz 01 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.,
- BN-80/6775-03 arkusz 04 – „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża."
- nasiąkliwość betonu w obrzeżach nie powinna być większa niż 4%.

2.11. Posadzki

2.11.1. Gres ceramiczny antypoślizgowy

Płytki: gres nieszkliwione o parametrach zgodnych z normą PN-EN 14411 wg załącznika G „Płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej.

Maksymalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać dla:

- długości krawędzi 0,2%
- grubości 3%
- prostoliniowości krawędzi 0,2%
- prostokątności 0,2%
- płaskości powierzchni 0,2%

Wymagania szczegółowe:
Płytki posadzkowe typu GRES:

- Skuteczność antypoślizgowa, badanie wg DIN 51130 NPD - minimum R10,
- Nasiąkliwość wodna, badanie wg PN-EN ISO 10545-3 - E<=0,5
- Odporność na ścieranie wgłębne mm3, badanie wg PN-EN ISO 10545-6 - max 175
- Płytki powinny być odporne na zasady i kwasy o słabym stężeniu, na plamienie oraz działanie środków czyszczących

Materiały uzupełniające - kształtki cokołowe, profile krawędziowe, profile progowe – przejściowe (mosiężne), silikon do spoinowania płytek i wypełniania spoin dylatacyjnych.
Dokładna kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym

2.11.2. Zaprawa spoinująca do spoin gr. 3-4 mm. Zaprawa do spoinowania sucha, zgodna z wymaganiami PN-EN 13888:2009 lub aprobaty technicznej. Drobnokruszywowa zaprawa cementowa do płytek gresowych: odporna na grzyby i pleśń o właściwościach:

- idealnie gładka
- wysoka odporność mechaniczna
- niskonasiąkliwa - PN-EN 13888:2004

2.11.3. Zaprawa klejowa - PN-EN 12004:2002, PN-EN 12004:2002/A1:2003
Do klejenia płytek stosować klej do gresu o małej nasiąkliwości. Do mocowania płytek na schodach zejścia do piwnicy należy stosować zaprawy klejowe mrozodporne

2.11.4. Roztwory gruntujące - przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzeni e robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt do wykonywania robót będący własnością Wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz z wymogami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkowania. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego - samochodem skrzyniowym, i samochodem dostawczym w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony - Dz. U. z dnia 21 listopada 2003 r. nr 207, poz. 2016) ,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881)
- Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Wydawnictwo Arkady.

- Instrukcjami montażu.
- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do demontażu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, materiały i elementy znajdujące się w miejscach wykonywanych robót.
Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu elementy i materiały pozostające oraz nadające się do ponownego montażu.

5.3. Ogólne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić dokładne rozeznanie budynku i otaczającego terenu. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie terenu robót, zgromadzenie potrzebnych narzędzi i sprzętu oraz wykonanie odpowiednich urządzeń do usuwania materiałów *z* rozbiórki Przy pracach rozbiórkowych (skucia tynku, demontaż krat. Stolarki, rozbiórka opasek przy budynku i inne) mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych. W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót rozbiórkowych wszystkie przejścia, pomosty i inne niebezpieczne miejsca powinno się zabezpieczyć odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzyć w listwy obrzeżne. Pracowników zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych powinno się zaopatrzyć w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice, a wszystkie narzędzia używane przy rozbiórce stale utrzymywać w dobrym stanie. Do usuwania gruzu należy stosować zsypy (rynny). Wszystkich robotników pracujących na wysokości powyżej 4 m należy zabezpieczyć pasami ochronnymi na linach umocowanych do trwałych elementów budynku.

5.4. Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą, tynkiem),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odspajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa, należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawcza (tynkiem),
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany

materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (przymrozków).

5.5.1. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty.

Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m2) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

5.5.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

5.5.6. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie ,okładziny i malowanie Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i specyfikacją techniczną szczegółową

Sposób wykonania tynku zależny jest od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby

Roboty malarskie wykonywać w temperaturze większej lub równej niż +5°C. w ciągu doby nie może nastąpić spadek poniżej 0°C.

Optymalna temperatura:

- przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od +12°C do +18°C,
- przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i z żywic syntetycznych powyżej +5°C, lecz by w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C.

Wykonać gruntowanie oraz malowanie farbami silikatowymi.

5.6. Obróbki blacharskie i inne prace towarzyszące

Obróbki blacharskie (parapety zewnętrzne) wykonać z blachy powlekane..
Tablice informacyjne zdemontować i ponownie zamontować, po remoncie elewacji. Miejsca montażu uzgodnić z użytkownikiem.
Przewody na elewacji – uporządkować przebieg przewodów i w miarę możliwości zebrać je w jednym ciągu aby były jak najmniej widoczne.
Wszelkie prace porządkowe i zabezpieczające wykonawca wykona na własny koszt.

5.7. Rusztowania

Rusztowania rurowe mocowane do ścian elewacyjnych. Rusztowania zabezpieczyć siatką zabezpieczającą.

6. KONTROLA, BADANIA, ODBIÓR ROBÓT

Kontrola powinna być prowadzona na bieżąco przez w Kierownika Budowy. W odbiorze robót winien uczestniczyć Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Inwestora. Podstawą odbioru powinna być niniejsza specyfikacja, Polskie Normy, Aprobaty Techniczne, „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych (wydawnictwo Arkady)", karty techniczne, instrukcje producentów materiałów.
Warunki odbioru robót:

- wykonane z powołanymi powyżej dokumentami oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót.
- Inspektor nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót.

Kontrola winna obejmować:

- jakość użytego materiału,
- atesty na materiały i urządzenia,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania,
- aprobaty techniczne,
- protokóły odbiorów częściowych,
- zgodności wykonania robót z projektem,
- zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami,
- zgodności z przedmiarem robót,
- jakość i trwałości wykonania robót,
- zachowania warunków bhp i ochrony ppoż.,
- atesty na materiały i urządzenia,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania,
- certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji,
- uprzątnięcia terenu po zakończeniu robót.

Kontrola robót zanikających powinna być prowadzona przed ich zakryciem.
Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przysługuje prawo nakazania rozbiórki lub odkrywki w celu sprawdzenia poprawności wykonania elementu oraz robót budowlanych.
Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru.
Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

7. OBMIAR ROBÓT

Kierownik Budowy jest zobowiązany do wykonywania na bieżąco obmiarów wykonanych robót.
Obmiar określał będzie faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym.
Obmiar należy sporządzić w/g założeń przyjętych w katalogach nakładów rzeczowych.
Wyniki obmiaru należy wpisać do książki przedmiarów (obmiarów). Dziennik obmiarów podlega weryfikacji przez inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Obmiar robót określa zakres faktycznie wykonanych robót pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie,
Obmiary będą także przeprowadzane przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.
Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Powyższe roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Gotowość danej części robót do odbioru, lub gotowość do odbioru ostatecznego zgłasza Wykonawca wpisem w dzienniku budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru.
Odbiór będzie przeprowadzony nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia lub wg zasad ustalonych w umowie.
Podstawowym dokumentem będzie protokół odbioru robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Inwestora.
Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej.
Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.
Odbiór robót należy przeprowadzić komisyjnie przy udziale Wykonawcy i Inspektora nadzoru, z uwzględnieniem następujących elementów:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Dziennik budowy z wpisami dotyczącymi ewentualnych zmian do dokumentacji technicznej;
- Terminowość wykonania robót;
- Przepisy obowiązującego prawa budowlanego;
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji;
- Atesty na materiały i urządzenia;
- Protokoły pomiarów instalacji elektrycznej;
- Atesty na materiały i urządzenia;
- Wykonanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną.

Zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w umowie i pkt. 9 SST .
Cena jednostkowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi /sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy/
- koszty pośrednie, w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy /w tym doprowadzenie energii i wody, itp./, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.
Do stawek jednostkowych w ofercie nie należy doliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póz. 2016 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, póz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, póz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, póz. 1321 z późniejszymi zmianami..
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, póz. 627 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, póz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póz. 1779).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek
- organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej
- bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, póz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w
- sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, póz. 2042

10.3. Normy

- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN - 85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
- PN - B-10100 Roboty Tynkowe. Tynki Zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN - B -30020 :1999 Wapno
- PN - ISO 3443 -1:1994 Tolerancje w Budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska.
- PN-B-1-1-9:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-ISO 9229:2005 Izolacje cieplne. Materiały, wyroby i systemy. Terminologia.
- PN - 79/B-06711 Kruszywa budowlane. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN - B-l 9701:1997 Cement powszechnego użytku
- PN - 88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN - 69 -BI0285 - Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS)
- produkowane fabrycznie.

10.4. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
- Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych - tom I Budownictwo ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU
UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ
UL. JANA ZAMOYSKIEGO 62A, 22-400 ZAMOSĆ

DZ. NR: 4/10, 97/1

OBRĘB: 066401_1.000.1

KAT. OBIEKTU BUDOWL.: XV

FAZA OPR.: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA – DWUFUNKCYJNY WĘZEŁ CIEPŁA			
Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Zamość, Wrzesień 2016

WYKAZ SPECYFIKACJI:

Nr. STWiORB	Spis zawartości	
STO - 00.00.00	**Wymagania ogólne** CPV 45000000-7 Roboty budowlane	
SST - 01.00.00	**Roboty przygotowawcze, organizacja placu budowy** CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę	
SST - 02.00.00	**Roboty rozbiórkowe i demontażowe** CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia, CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu	
SST - 03.00.00	**SST - 03.01.00** **Węzeł** **(**CPV - 45331100-7- Instalowanie urządzeń ogrzewczych)	
	SST.03.03.00 **Instalacja wody użytkowej** (CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne, 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie instalacji wody zimnej)	
SST - 04.00.00		
	SST.04.02.00 **Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia, obwody gniazd, obwody oświetleniowe** CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych	
	SST.04.03.00 **Montaż osprzętu dla instalacji gniazd i instalacji oświetleniowej** (45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne)	
	SST.04.04.00 **Instalacja uziemiająco wyrównawcza** **(**CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne)	
SST - 05.00.00	**SST.05.01.00** **Wewnętrzne rozdzielnice elektryczne** CPV 45315600-4 Instalacja niskiego napięcia	
	SST.05.02.00 **Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia** CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych	
	SST.05.03.00 **System automatyki sterowania nadrzędnego** CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne	
SST - 06.00.00	**Roboty izolacyjne**	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

STO - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowo - budowlanych dla inwestycji

Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów OSiR w Zamościu poprzez kompleksową termomodernizację

1.2. Pojęcia podstawowe

- **Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacje Techniczne stanowią integralną część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót dla Zadania Inwestycyjnego opisanego powyżej.

- **Zakres Robót objętych STWiORB**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wszystkich czynności ogólnych związanych z organizacją i przeprowadzeniem Inwestycji

- **Określenia podstawowe**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w imieniu Zamawiającego w sprawach realizacji umowy.

Nadzór Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii – osoba przeszkolona przez producenta kogeneratorów, wyznaczona przez Zamawiającego do nadzoru nad realizacją Robót w zakresie dochowania warunków realizacji zadania, niezbędnych dla uzyskania minimalnego efektu energetycznego w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, określonego w audycie efektywności energetycznej szkolno-basenowego w Cmolasie z marca 2016 r. Nadzór ten pełni funkcję pomocniczą wobec Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektowa i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. W zakresie dochowania warunków realizacji zadania niezbędnych dla uzyskania minimalnego efektu energetycznego Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zobowiązany jest przekazywać Wykonawcy polecenia pisemne uzgodnione wcześniej z Nadzorem Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Wykonawczej Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich Wykonania.

Inwestycja – planowane zamierzenie budowlane zlecone do realizacji Wykonawcy przez Zamawiającego.

Dokumentacja Projektowa – zbiór dokumentów opisujących techniczne zagadnienia realizowanej Inwestycji.

1.3. Informacja o terenie budowy

Teren budowy położony jest w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8 (ośrodek MOSiR)

Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonanie wszystkich elementów robót przeprowadzić zgodnie z umową, projektem wykonawczym, kosztorysami i nakładami rzeczowymi robót,
- Naprawę urządzeń i obiektów nie objętych dokumentacją, a uszkodzonych w trakcie budowy (realizacji robót) przeprowadzić po uzgodnieniu sposobu naprawy z Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Projektantem,
- Wykonanie wszystkich badań i prób przeprowadzić zgodnie z Polskimi Normami,
- Zapewnić dozór mienia na czas budowy, w tym zabezpieczenie warunków bhp i p.poż. oraz ubezpieczenie budowy do kwoty nie mniejszej niż 1.000.000,- zł,
- Pokryć koszty przeglądów i odbiorów przez instytucje i organy administracji,
- Pokryć koszty przyjęcia i utylizacji odpadów na wysypisko, wywóz gruzu i innych materiałów wewnętrznych,
- Pokryć koszty związane z ewentualnym zajęciem pasa drogi na czas robót i organizacji placu budowy itp.,
- Wykonawca (kierownik budowy) będzie zawiadamiał odpowiednie służby na trzy dni przed terminem odbioru robót zanikających,
- Wykonawca wykona zalecenia komisji odbiorowej zgodne z zamówieniem, dot. zakresu objętego umową, bez dodatkowego wynagrodzenia,
- Wykonawca (kierownik budowy) poprosi niezbędnych przedstawicieli do udziału w odbiorze technicznym i przedstawi protokoły, które będą załącznikami do odbioru końcowego,
- Wykonawca może wykonać wizję lokalną dla zakresu robót objętych zamówieniem po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym, w przypadku rezygnacji z wizji lokalnej przed złożeniem oferty Wykonawca nie może żądać wynagrodzenia dodatkowego,
- Wykonawca zapewni aby materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i prawidłowe właściwości,
- Materiały wbudowane będą zgodne z zamówieniem, w tym kosztorysem nakładczym, kosztorysem ofertowym i specyfikacją techniczną,
- Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze, kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Przedstawiciela Zamawiającego,
- Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Przedstawicielowi Zamawiającego. Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie,
- Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca/kierownik budowy zobowiązany jest przekazać zamawiającemu wszystkie dokumenty użytych materiałów i urządzeń o jakich mowa w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane,
- Sprzęt: Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie tego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien gwarantować przeprowadzenie robót w terenie przewidzianym umową. Użyty sprzęt będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania,

- Odbiory częściowe: na roboty podlegające kolejnym etapom odbioru dokonywanym przez Przedstawiciela Zamawiającego przy udziale Wykonawcy z każdego odbioru robót powinien być sporządzony odpowiedni protokół zakończony konkretnymi wnioskami,
- Odbiór końcowy robót: wg zapisów Umowy,
- Personel kierowniczy i wykonawczy: Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do prowadzenia robót w zakresie objętym zamówieniem, oraz posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Samorządu Zawodowego. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy lub książki obmiaru robót odpowiedzialny jest kierownik budowy,
- Teren budowy: Zamawiający w terminie określonym w warunkach szczegółowych umowy przekaże Wykonawcy pomieszczenia budynku przewidziane do modernizacji. Wykonawca - kierownik budowy jest odpowiedzialny za oznakowanie prowadzonych robót i zapewnienie bezpieczeństwa ruchu wynikającego z prowadzenia robót, przestrzeganie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzeganie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przepisów ochrony środowiska,
- Wykonawca - Kierownik budowy jest odpowiedzialny za prowadzenie robót budowlanych zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane, w tym dokumentacją projektową, obowiązującymi warunkami technicznymi, polskimi normami,
- Z uwagi na to, iż roboty będą się odbywały w funkcjonujących stale obiektach, należy je prowadzić bezwzględnie w sposób niezakłócający ciągłej pracy zakładu,
- Wykonawca w każdym przypadku obowiązany jest do sprawdzenia na swój koszt i ryzyko skuteczności działania istniejących instalacji m.in. wentylacji, elektrycznej, gazowej, wodnej, stacji wody lodowej, instalacji AKPiA, instalacji odprowadzenia spalin,
- Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia na swój koszt i ryzyko nośności elementów konstrukcji i podkonstrukcji,
- Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Projektantem terminy i tryb nadzoru autorskiego projektanta,
- Przed złożeniem oferty wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia przekazanej dokumentacji i zapoznania się z warunkami na miejscu robót pod kontem możliwości realizacji zadania przy założeniu minimalnej redukcji zużycia energii przez kompleks o 25,85 % w wyniku realizacji robót objętych przedmiotem zamówienia a w przypadku stwierdzenia braków sporządzenia w fazie wykonawczej na swój koszt wszelkich projektów budowlanych, rysunków warsztatowych itp. i uzyskania warunków od dostawców mediów, uzyskania zezwoleń i pozwoleń, niezbędnych do wydania zakresu objętego zamówieniem,
- W przypadku ujawnienia w fazie wykonawczej konieczności wykonania projektów i rysunków warsztatowych na rzecz Wykonawcy, wszelkie czynności projektowe Zamawiający uzgadnia z projektantem w ramach nadzoru projektanckiego. Koszty projektów i rysunków warsztatowych nie obciążają Zamawiającego o ile nie dotyczą prac dodatkowych,
- Cena oferty musi uwzględniać pełny zakres prac objętych zamówieniem oraz dodatkowo obejmować wszystkie inne elementy składające się na przedmiot zamówienia i niezbędne do jego prawidłowego wykonania a których nie ujmuje się w specyfikacjach i przedmiarze robót, w tym m.in. koszty wszelkich możliwych do przewidzenia kosztów organizacji placu budowy, nadzorów, wykonywania i wydania Zamawiającemu robót objętych przedmiotem zamówienia,

- Wykonaną instalację hydrauliczną należy zrównoważyć pod względem rozdziału strumieni energii, automatykę realizować odpowiednio,
- Przed odbiorem ostatecznym Zamawiający wykona ponownie audyt instalacji objętej zakresem zamówienia, którego zadaniem będzie stwierdzenie czy przedmiot zamówienia został wykonany zgodnie z przedmiotem zamówienia pod względem zakładanego celu redukcji zużycia energii, przy czym minimalny poziom redukcji zużycia energii w wyniku realizacji robót objętych przedmiotem zamówienia nie może być mniejszy niż 25,85 % w stosunku do stanu obecnego. Kosztami audytu zostanie obciążony Wykonawca.

Wszelkie konsekwencje związane z nieprzestrzeganiem w/w przepisów obciążają wykonawcę. Z uwagi na fakt, że przedmiotem umowy jest remont działającego obiektu użyteczności publicznej należy szczególnie zwrócić uwagę na staranne zabezpieczenie miejsca prac tj. wygrodzenie miejsc niebezpiecznych i bieżące kontrolowanie ich stanu, bezpieczne przeprowadzanie operacji: transportu elementów budowlanych oraz ich rozładunku
i załadunku na pojazdy oraz zapewnienie nieprzerwanej pracy przenoszonych służb.

W czasie trwania robót, wykonawca utrzyma teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz składował będzie wszelkie urządzenia pomocnicze , sprzęt i materiały w ustalonych miejscach i należytym porządku, a zbędne usuwał z terenu budowy. Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przekaże go Przedstawicielowi Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone z własnej winy lub z winy osób trzecich pracujących na jego rachunek, w imieniu Zamawiającego znajdującym się na terenie budowy lub budynku

Dokumenty: Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić i przedstawić harmonogram prowadzenia prac z Zamawiającym. Do dokumentów związanych z prowadzeniem robót zalicza, się oprócz w/w: protokół przekazania terenu budowy, umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję związaną z prowadzeniem prac, Dziennik Budowy, Książka Obmiaru Robót.

1.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należytym porządku, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów i składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać na terenie budowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w czasie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji przyłączy oraz innych instalacji w budynkach, na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót nieprzewidzianych, które będą musiały być wykonane w ze względu na prawidłowe i nieprzerwane funkcjonowanie obiektów. Harmonogram prac, odbiorów, rozruchu instalacji, próbnej eksploatacji i przejęcia należy uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie prowadzonych robót, spowodowane jego działalnością. Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich zaistniałych zdarzeniach.

Instalacja będzie oddana do użytku przed odbiorem końcowym. Odpowiedzialność za ewentualnie uszkodzenia spoczywa na Wykonawcy.

1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.8. Materiały

1.8.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi do każdego materiału i urządzenia, które będą wbudowywane wniosek materiałowy w celu jego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Roboty zawierające materiały nie zatwierdzone przez Zamawiającego nie będą podlegały zapłacie. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty .

1.8.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

1.8.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiału równoważnego w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w niniejszej specyfikacji i kosztorysie nakładczym. Zamiana materiałów wymaga zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.8.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia do czasu gdy będą użyte były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, uszkodzeniami i kradzieżą i zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

1.8.5. Warunki szczególne doboru materiałów

Wszystkie materiały budowlane w obiekcie należy dobrać z uwzględnieniem stopnia agresywności środowiska.

1.9. Sprzęt

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie powoduje wpływu niekorzystnego na jakość wykonywanych prac. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru danego rodzaju robót.
- Liczba i wydajność sprzętu i narzędzi powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST oraz poleceniach Inspektora Nadzoru.
- Jakikolwiek sprzęt, narzędzia lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1.10. Transport Materiałów

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Wykonawca będzie na bieżąco na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do terenu budowy.

1.11. Wykonanie robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST , harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robot.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne sprawdzenie wszelkich instalacji pod względem wykonawczym i zabezpieczenia należytego działania i bezpieczeństwa użytkowania instalacji w tym wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.
- Błędy popełnione przez Wykonawcę zostaną usunięte na jego koszt i ryzyko po uprzednim wezwaniu i wyznaczeniu terminu na ich usunięcie. Sprawdzenie i skontrolowania etapu prac przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.
- Polecenia Inspektorów Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie ustalonym przez Nadzór pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2. OBMIAR ROBÓT

2.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar Robót zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w umowie będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach materiałów i robocizny podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót objętych projektem niezbędnych do uzyskania projektowanej redukcji zużycia energii w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia.

2.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.
Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

2.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania robót.

2.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

2.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Książce Obmiarów Robót. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiarów Robót, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

3. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi technicznemu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,
- rozruchowi i próbnej eksploatacji,
- odbiorowi końcowemu.
- wykonanie umowy
- odbiór ostateczny

3.1.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet informacji o wbudowanych materiałach i dopuszczenie do zastosowania oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacja Projektowa, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

3.1.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Częściowy odbiór robót będzie podstawą do bieżących rozliczeń finansowych z Zamawiającym.

3.1.3. Rozruch i próbna eksploatacja

Rozruch i próby eksploatacyjne podlegają ocenie i powinny na tę okoliczność zostać sporządzone protokoły z rozruchu. W zależności od instalacji należy w czasie rozruchu sprawdzić poprawność działania wszystkich urządzeń, dokonać pomiarów parametrów bezpośrednich (wydajność, zrównoważenie hydrauliczne, moc, hałas, drgania i innych mających wpływ na jakość i osiągnięcie projektowanego efektu redukcji energii) oraz sporządzić protokoły pomiarów z odczytów urządzeń AKPiA oraz wszystkich innych wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Inspektor nadzoru ustali czas trwania rozruchu. Rozruchowi mogą podlegać części instalacji technologicznej.

3.1.4. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości, wartości i efektu redukcji energii. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz osoby odpowiedzialnej po stronie Zamawiającego za Nadzór Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii. Odbioru końcowy Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, osoby odpowiedzialnej po stronie Zamawiającego za Nadzór Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacja Projektowa, audytu powykonawczego efektywności energetycznej i STWiORB. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacja ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacja Projektowa i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych. Odbiór końcowy robót będzie podstawą do końcowego rozliczenia się z Zamawiającym chyba, że zapisy Umowy stanowią inaczej.

- **Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Projekt powykonawczy z aktualizowaną i zarejestrowana w ośrodku geodezyjnym mapą i zatwierdzonymi wnioskami materiałowymi.
- Rysunki warsztatowe i ustalenia technologiczne. karty techniczne, DTR, instrukcje obsługi i podpisane przez dostawców gwarancje zainstalowanego wyposażenia.
- Protokoły odbiorów technicznych ,protokoły rozruchu.
- Instrukcje techniczne eksploatacji niezbędne do prawidłowego użytkowania oraz utrzymania w należytym stanie technicznym dostarczonych urządzeń.
- Dzienniki Budowy (oryginał).
- Komplet protokołów odbioru robót zanikających w toku i odbiorów częściowych.
- Inwentaryzacja powykonawcza robót.
- Książka Obmiaru Robót (oryginał).
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB.
- Instrukcje eksploatacyjne.
- Protokoły szkoleń załogi użytkownika.
- Zatwierdzone karty materiałowe

3.1.5. Wykonanie umowy

Polega na uzyskaniu efektu redukcji zużycia energii w obiekcie w ramach projektu współfinansowanego z funduszy unijnych objętego przedmiotem zamówienia, sporządzeniu protokołu z dostarczenia mapy powykonawczej inwestycji i otoczenia, zatwierdzonej i zarejestrowanej w ośrodku geodezyjnym

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie i przyjęciu przez Zamawiającego wykonanych Robót, związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie czynności odbiorowych.

3.1.6. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena ofertowa za cały zakres objęty przedmiotem zamówienia, starannie skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie. Cena winna uwzględniać wszystkie czynności, materiały, urządzenia, pozwolenia, wymagania dostawców mediów i badania składające się na wykonanie zakresu objętego przedmiotem zamówienia i inne wymogi określone w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, w Dokumentacji Projektowej i umowie a także być wynikiem szczegółowego zapoznania się Wykonawcy za dokumentacją przetargową i projektową, wymogami dodatkowymi dotyczącymi gwarancji ruchowej. Dla wyceny robót zamiennych w przypadku braku cen jednostkowych w ofercie wykonawcy pozwalających na wycenę prac, dopuszcza się zastosowanie cen średnich wg Sekocenbud za kwartał poprzedzający okres obliczeniowy po uprzednim uzgodnieniu rozwiązań zamiennych z Zamawiającym.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych ST obejmuje wszystkie warunki wymienione w ww. dokumentach a nie wyszczególnione w kosztorysie. Błędy w kosztorysie przedmiarowym popełnione przez Biuro Projektów nie zwalniają Wykonawcy od prawidłowego zestawienia w zakresie objętym dokumentacją projektową.

Wykonawca jest zobowiązany na własne ryzyko do dokładnego i szczegółowego zapoznania się z zakresem zamówienia a ewentualne niezgodności obowiązany jest zgłosić przed złożeniem oferty w formie pisemnej.

- **Cena ofertowa oraz ewentualne ceny jednostkowe będą obejmować:**

(1) Robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
(2) Wartość zużytych materiałów i wbudowanych urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, wydania wraz z gwarancjami, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
(3) Wartość montażu, pomiarów związanych z kalibracją i uruchomienia wraz kosztami,
(4) Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
(5) Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
(6) Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
(7) Koszt badań laboratoryjnych i ekspertyz,
(8) Koszt sprawdzeń i pomiarów,
(9) Koszt dokumentacji warsztatowej i powykonawczej,

(10) Wszelkie czynności dodatkowe wykonawcy niezbędne do należytego wykonania przedmiotu zmówienia wraz z kosztami,
(11) Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT lecz wykazać odrębnie.

Nie uwzględnienie przez Oferenta/Wykonawcę w ofercie jakiegokolwiek kosztotwórczego elementu niezbędnego do należytego wykonania przedmiotu zamówienia nie upoważnia do wynagrodzenia dodatkowego.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Wykonawcę wiążą:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. T.II./„Instalacje sanitarne i przemysłowe ' Arkady. Warszawa. 1988.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
-PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- BN-72/8976-50 Przejścia przez przegrody budowlane.
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- Warunki techniczne wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie - Wymagania PZiTS i Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie zeszyt 2.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3
- Warunki techniczne wykonania, odbioru instalacji wentylacyjnych zeszyt 5.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 12

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

W czasie prowadzenia robót należy stosować się m.in. do następujących przepisów i zasad:

- Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - Zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia elektromechaniczne powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt 6 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne".
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)".
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
- PN-H-74244:1979 „Rury stalowe ze szwem przewodowe".
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne".

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

1. ZAKRES ROBÓT

- realizacja wymaganych prawem zgłoszeń poprzedzających budowę zaplecza i rozpoczęcie budowy,
- inwentaryzacja istniejącego stanu terenu budowy i dróg dojazdowych,
- geodezyjne wytyczenie placu budowy i miejsc składowania materiałów budowlanych,
- budowa tymczasowego ogrodzenia budowy,
- budowa tymczasowego zaplecza budowy i podłączenie go do mediów,
- montaż tablic informacyjnych i tymczasowego oznakowania,
- szkolenie p.poż. i BHP
- geodezyjny pomiar i pomiary wykonawcze,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,

2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót ma obowiązek zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, zbudować tymczasowe zaplecze budowy oraz niezbędne zaplecze magazynowe. Ogrodzenie budowy wykonać z paneli ogrodzeniowych wraz z bramami wjazdowymi i furtami. Wyjazd z terenu budowy należy oznakować. Zaplecze biurowe, magazynowe i sanitarne budowy w tym toalety przewoźne wykonać z kontenerów systemowych zgodnie z przepisami pracy i zapotrzebowaniem wykonawcy. W miejscu ogólnodostępnym zainstalować tablicę informacyjną budowy o rozmiarach zgodnych z obowiązującymi przepisami.
Zaplecze budowy nie może utrudniać bieżącego funkcjonowania użytkowników obiektu.

3. WYKONANIE ROBÓT

Elementy ogrodzenia należy kotwić do podłoża w taki sposób aby wyeliminować możliwość przewrócenia ogrodzenia podczas porywów wiatru. Ogrodzenie ustawić wzdłuż granic placu budowy na terenie działki i zaopatrzyć w niezbędne bramy wjazdowe i furty. Zaplecze budowy zlokalizować po uzgodnieniu z eksploratorem obiektu w miejscu najmniej kolidującym z planowanymi robotami i zaopatrzyć w tymczasowe przyłącza mediów. Po zakończeniu robót Wykonawca na swój koszt zlikwiduje zaplecze budowy i przywróci teren do stanu pierwotnego. Prace geodezyjne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4. KONTROLA JAKOŚCI

Kontroli podlegać będzie prawidłowość montażu i kotwienia ogrodzenia tymczasowego budowy, prawidłowość oznakowania terenu budowy i montażu tablicy informacyjnej, sprawdzenie pomiarów geodezyjnych.
Uwaga:
Wykonawca przed przystąpieniem do prowadzenia prac właściwych wykona inwentaryzację i opinię nt stanu technicznego dróg lokalnych prowadzących na teren budowy wraz z dokumentacją fotograficzną. Naprawa wszelkich uszkodzeń lokalnych dróg dojazdowych spowodowane prowadzenie prac i transportu dla celów budowy leży po stronie Wykonawcy i będzie przeprowadzona na jego koszt.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

6.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.
Podstawą płatności będzie wykonanie pomiarów przygotowawczych i powykonawczych wraz z wykonaniem mapy i dokumentacji powykonawczej.

6.2 Cena jednostki obmiarowej

- wykonanie robót przygotowawczych budowy – komplet.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 02.00.00

ROBOTY ROZBIÓRKOWE i DEMONTAŻOWE

1. ZAKRES ROBÓT

- demontaż istniejącego węzła cieplnego
- transport i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórek - wywóz samochodami samowyładowczymi.

2. MATERIAŁY

Dla ww. robót rozbiórkowych materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

3.2 Sprzęt

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt nie powodujący przenoszenia obciążeń dynamicznych, udarowych na elementy konstrukcyjne ścian i stropów nie objętych rozbiórką.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

4.2 Transport i składowanie

Tymczasowe składowanie na terenie budowy w sposób nie utrudniający funkcjonowania Zakładu i budowy. Materiały zabezpieczone przed zawilgoceniem, pyleniem i zanieczyszczaniem otoczenia i środowiska naturalnego (przykrycie od dołu i od góry plandekami).

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wywóz w zależności od rodzaju materiału do odpowiedniego legalnego zakładu utylizacyjnego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.12.

5.2 Wykonanie robót

5.2.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- oznakować teren zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące instalacje przebiegające w elementach podlegających rozbiórce, przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wyłączyć zasilanie elektryczne w obwodach przebiegających w pomieszczeniach objętych prowadzonymi robotami.

5.2.2 Roboty rozbiórkowe

Demontaż wykonać zgodnie w wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.*

5.2.3 Zezłomowanie stali, utylizacja materiałów porozbiórkowych

- Wykonawca rozliczy się z Zamawiającym z ilości zdemontowanego złomu i w ciągu 3 dni dostarczy umowę kupna sprzedaży złomu, formularz przyjęcia odpadów, PZ (dokumenty wystawione na Zamawiającego). Zamawiający wystawia fakturę na podstawie dostarczonych dokumentów na p-kt skupu,
- Koszty zezłomowania stali i utylizacji materiałów porozbiórkowych ponosi Wykonawca, w ramach umowy jest zobowiązany wliczyć je do ceny jednostkowej robót rozbiórkowych.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 2.

6.2 Jednostki obmiarowe

- demontaż węzła ciepłowniczego
- transport i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórek - wywóz samochodami samowyładowczymi

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 3.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 4.

8.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:
- zabezpieczenie terenu i budynku przed uszkodzeniem, zabrudzeniem lub zamoknięciem (dach) w trakcie robót rozbiórkowych i demontażowych,
- kompletny demontaż wskazanych w dokumentacji projektowej urządzeń, instalacji i elementów budowlanych,
- wykucie otworów w ścianie,
- przesortowanie materiałów uzyskanych z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża, uporządkowanie terenu rozbiórki,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach i wykopach,
- urządzenie miejsca prowadzonych robót,
- oczyszczenie i odtworzenie nawierzchni utwardzonych i zielonych,
- utylizacja odpadów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, Nr 170, poz. 1217 oraz z 2007 r. Nr 88, poz.587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373 iNr 247, poz. 1844)
3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)

5) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, Dz. U. Z 2005 r. Nr 113, poz. 954 i Nr 130, poz. 1087 oraz z 2007r. Nr 75, poz, 493, Nr 176, poz. 1238 iNr 181, poz. 1286)
6) Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493).
7) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz, 251 oraz Nr 88, poz. 587) z późniejszymi zmianami
8) Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2005 r. Nr 236, poz. 2008 oraz z 2006 r. Nr 144, poz. 1042)
9) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (test jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz.1650).
11) Aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności dla przyjętych systemów.

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 03.00.00

INSTALACJE SANITARNE

ST.03.01.00	**Węzeł cieplny** **(CPV - 45331100-7- Instalowanie urządzeń ogrzewczych)**

1. ZAKRES ROBÓT

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową węzła cieplnego zlokalizowanego na terenie OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1. 1.

Zakres robót objętych ST

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania techniczne na potrzeby modernizacji układu hydraulicznego i sterowania wytwarzaniem ciepła w węźle cieplnym.

W zakres tych robót wchodzą:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe po stronie instalacyjnej
- ochrona przed korozją, izolacje,
- próby, uruchomienie i kontrola jakości.

1.3. Określenia podstawowe

Węzeł ceiplny - zespół urządzeń wytwarzających wodę grzewczą.

Obieg wody grzewczej - czynnik grzewczy krążący w systemie rurociagów z rozdziałem na poszczególne obiekty odbiorcze.

Rurociąg zasilający - rurociąg doprowadzający czynnik grzewczy o wyższej temperaturze do urządzenia

Rurociąg powrotny - rurociąg odprowadzający czynnik grzewczy o niższej temperaturze od urządzenia

Pompa - urządzenie o danej wydajności i wysokości podnoszenia pozwalające na pokonanie oporów instalacji i uzyskanie obliczeniowego ciśnienia w instalacji

Naczynie wzbiorcze - urządzenie z wbudowaną membraną lub workiem przejmujące zmiany objętości i ciśnienia w instalacji

Zawór regulacyjny - element instalacji służący do utrzymywania w instalacji zadanej różnicy ciśnienia pomiędzy rurociągiem zasilającym i powrotnym

Filtr - urządzenie z siatką, zamontowane na rurociągu służące do eliminacji zanieczyszczeń w instalacji

Zawór zwrotny - jest to zawór zabezpieczający instalację przed przepływem wstecznym

Zawór do wspawania - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez spawanie

Zawór gwintowany - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez połączenie gwintowane

Zawór kołnierzowy - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez skręcenie kołnierzy zaworu i przeciwkołnierzy na rurociągu.

Zawór bezpieczeństwa - zawór zabezpieczający instalację przed wzrostem ciśnienia

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi (ST), Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Wykonawca przed rozpoczęciem określonych prac musi wykonać i uzgodnić z eksploatatorem harmonogram wykonania robót przy zachowaniu ciągłości dostaw ciepła i prądu dla obiektów.
Po wykonaniu robót instalacyjnych, wszelkie rurociągi nalezy zakryć obudowami gipsowo-kartonowymi.

2. MATERIAŁY

- **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

- **Materiały:**
  - **Urządzenia i armatura**

2.2.1.1. Pompy
- pompy obiegowe instalacji

Przepływ: zgodnie z dokumentacją projektową
Wysokość podnoszenia: zgodnie z dokumentacją projektową
Ciecz tłoczona: woda uzdatniona
Tolerancje charakterystyki ISO 9906:2012 3B
Wykonanie pompy: A
Korpus pompy: Żeliwo szare EN-JL1040, ASTM A48-40 B
Wirnik: Żeliwo szare EN-JL 1030, ASTM A48-30 B
Maksymalna temperatura otoczenia: 40 stC
Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar
Kołnierz standardowy: DIN
Kod przyłączy rurociągu: F
Nominalna moc silnika - zgodnie z dokumentacją projektową
Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP55
Klasa izolacji (IEC 85): F
Zabezpieczenie przed suchobiegiem: tak

2.2.1.2. Naczynia wzbiorcze
- naczynia wzbiorcze przeponowe lub workowe instalacji grzewczej
- maksymalna temperatura pracy: 90 stC
- dopuszczalne ciśnienie pracy: 6 bar
- zgodne z dyrektywą EU 97/23/EG

2.2.1.3. Zawory regulacyjne trójdrogowe pośredniego działania.
- klasa ciśnienia PN16
- materiał korpusu: żeliwo EN-JL1040
- uszczelnienie: mosiądz CW614N, powyżej średnic 125-150 stal chromowo-nilowa
- trzpień: stal chromowo-molibdenowa 1.4122
- uszczelnienie trzpienia: EPDM

2.2.1.4. Klapa zwrotna
- typ: międzykołnierzowy
Korpus S235JR + Zn / X5CrNi18-10*
Klapka S235JR + Zn / X5CrNi18-10*
O-ring NBR, EPDM / PTFE
Śruba z uchem S235JR + Zn
Sprężyna 12R10

2.2.1.5. Klapy odcinające kołnierzowe
- PN16, skręcane śrubami ze stali nierdzewnej klasy A4 lub innej, uzasadnionej technologią łączenia danego elementu armatury. Odstęp pomiędzy kołnierzami sąsiadujących elementów armatury min. 10 cm.
Korpus: GG25
Uszczelnienie: EPDM
Klapa: GGG-40 lub wyższa
Śruby zgodne z PN-EN ISO 4018

2.2.1.6. Zasobniki wody grzewczej
- PN 16
- tmax = 120 stC
- pojemność - zgodnie z dokumentacją projektową

2.2.1.7. Elementy pomiarowe - manometry, termometry
Manometr centryczny M160/R/0-2,5 MPa z kurkiem manometrycznym
Manometr centryczny M160/R/0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym
Termometr techniczny tarczowy 41100, zakres pomiarowy O-150°C
Termometr tarczowy ∅100, zakres pomiarowy O-100°C

2.2.1.9. Rurociągi
- rury stalowe czarne z zabezpieczeniem antykorozyjnym z wytłaczanego PE lub PP - połączenia spawane lub kołnierzowe, lub rury stalowe ocynkowane łączone w technologii zaciskowej
Zabezpieczenia połączeń spawanych: powinno się wykonać taśmą antykorozyjną samowulkanizującą naklejaną na zimno.

2.2.1.10. Mocowanie rurociągów
Należy zastosować rozwiązania systemowe. Profile montażowe po przycięciu zabezpieczać antykorozyjne i zakrywać zaślepkami gumowymi lub z tworzywa sztucznego.
Wszelkie elementy których praca powoduje wibracje powinna być zabezpieczana wibroizolatorami wyposażonymi w nakrętki samokontrujące.
Pompy ze względu na spadki posadzki montować na wypoziomowanych podkonstrukcjach wibroizolowanych, np. typu Bigfoot.

2.2.1.11. Izolacja
Wszystkie przewody i urządzenia należy izolować wełną mineralną.
DN20 -grubość izolacji 20mm
DN25, DN32 -grubość izolacji 20mm
DN40, DN50, DN65, DN80, DN100 -równą średnicy wewnętrznej rurociągu

Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury. przy wykonywaniu izolacji przestrzegać wymagań normy PN-B-O2421 :2000
Izolację wykonać jako powietrzno szczelną i ciągłą.

2.2.1.12. Wymienniki ciepła

Nominalna moc grzewcza: max 1MW na 1 szt
Sprawność: powyżej 98%
Typ węzła: płytowy
Zasilanie : miejski system ciepłowniczy 125/70
Realizować pod rygorami zrównoważenia instalacji hydraulicznej – wymagane pomiary i protokół z pomiarów. Rygor niezbędny dla osiągnięcia projektowanych sprawności.
Parametry pracy instalacji:
Ciśnienie pracy instalacji: min. 2 bar. max. 3 bar.
Temperatura pracy instalacji: zasilanie max 80-85 stC, powrót: zmienny w zależności od rozbioru ciepła
Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników stosować przynajmniej:
- zawory bezpieczeństwa,
- uzupełnianie zładu
- naczynia wzbiorcze

Wymienniki woda-woda płytowe ze stali szlachetnej. Izolacja cieplna z wełny mineralnej

3. SPRZĘT

- **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

- **Sprzęt do wykonania przebudowy instalacji**

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0, 9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- żurawie samochodowe do 4t 4. wciągarkę ręczną od 3 do 5t
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do1,6t
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym O,5t
- spawarkę elektryczną wirującą 300A
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10KVA
- giętarkę do prętów mechaniczną giętarka do rur
- nożyce do prętów mechaniczne
- zestaw do spawania gazowego
- wiertarki, przewiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
- butle z tlenem i acetylenem z osprzętem do spawania gazowego
- gwintownica do rur, lutownica
- rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
- pompa do prób
- żuraw kratowy o nośności 8ton.

Sprzęt montażowy i środki transportu musza być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

- **Transport i składowanie**

- Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, zniekształceniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rurociągów nie należy rzucać.

- Transport urządzeń, armatury

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Podczas prac przeładunkowych wyładowywanych rzeczy nie należy rzucać. Urządzenia montowane powinny być dostarczone na miejsce budowy w częściach (modułach), dla których możliwy będzie transport przez otwór montażowy (0,9x1,0m) do pomieszczenia węzła

- Składowanie rur

Rury można składować pod dachem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować w sposób uniemożliwiający ich zniekształcanie i uszkodzenia mechaniczne.

- Składowanie urządzeń i armatury.

Urządzenia należy składować w zamykanych pomieszczeniach, bez dostępu osób

5. WYKONANIE ROBÓT

- **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

- **Wykonanie robót**

Projekt organizacji robót i harmonogram robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Polskimi Normami.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:
- wytyczenie tras prowadzenia przewodów, rozmieszczenia urządzeń
- przycięcie rur i oczyszczenie.

Roboty montażowe

- Rurociągi, urządzenia, armatura

Całość prac montażowych należy wykonać ściśle wg dokumentacji projektowej a także wytycznych producentów urządzeń i armatury, zachowując przepisowe odległości oraz zapewniając dostęp do urządzeń i armatury w celu dokonania czynności pomiarowych, odczytowych, a także ewentualną wymianę i konserwację. Całość instalacji należy zmontować z zachowaniem przejść o wysokości min 2,0m.

- Izolacja antykorozyjna

Zgodnie z dokumentacją projektową..

- Izolacja termiczna

Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, po przeprowadzeniu prób szczelności (z pozytywnym wynikiem) i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-O2421. Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia poprawności wykonywanych połączeń,
- sprawdzenia poprawności rozmieszczenia urządzeń i armatury,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji w tym wymogu 10-cioletniej gwarancji ruchowej dla kogeneracji – wymagana 10-letnia gwarancja ruchowa dla układu kogeneracyjnego. Wykonawca powinien uwzględnić koszty utrzymania w ruchu agregatu w okresie 10 letnim – w zakresie dostawy.
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem,
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych poprzez sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania spoin,
- sprawdzenie certyfikatów osób dokonujących montażu urządzeń w imieniu producenta,
- sprawdzenie certyfikatów osób dokonujących uruchomienia urządzeń przez serwis producenta,
- sprawdzenie dokumentacji gwarancyjnej i gwarancji bankowych lub równoważnych gwarancji ubezpieczeniowych dla 10-cioletniej gwarancji ruchowej obejmującej koszty serwisu i napraw,
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-O2421,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji (DTR, instrukcje obsługi, atesty, deklaracje zgodności),
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzić rodzaje oraz wykonanie podpór ruchomych
- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych

- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta przez osoby upoważnione przez producenta dla urządzeń wymagających przeszkolenia przez producenta,
- sprawdzenie prawidłowego zrównoważenia hydraulicznego instalacji,

6.2 Próby szczelności

Urządzenia w węźle powinny wykazać szczelność w stanie zimnym. Przed wykonaniem prób szczelności na zimno instalacje odbiorcze należy dwukrotnie przepłukać wodą. Próby szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu 1,0MPa, (minimum 0,8 MPa)
Próby szczelności na zimno przeprowadzić przy odłączonych naczyniach wzbiorczych i zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa.
Rozruch należy przeprowadzić w warunkach roboczych niezależnie od temperatury zewnętrznej.

7. OBMIAR ROBÓT

- **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

- **Jednostki obmiarowe**

- wymienniki ciepła - kpl
-naczynie wzbiorcze, pompy i zbiorniki buforowe z posadowieniem - kpl
- armatura - szt
- rurociągi z zawiesiami - mb
- izolacje - mb
- rozruch - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

- **Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

- odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu podlegają:
- wytyczenie trasy instalacji
- ułożenie rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne
- próby rozruchowe

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0’C.Badania wykonywać przed zakrycie, malowaniem i izolowaniem przewodów. Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próbę szczelności wykonywać przy odłączonych naczyniach wzbiorczych i zaworach bezpieczeństwa. Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin. Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

- odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno - eksploatacyjnych instalacji i efektu redukcji nakładów energetycznych,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- **Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

- **Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe obejmują:
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostawa i montaż wszystkich niezbędnych materiałów, urządzeń, armatury, pomp, rurociągów, osprzętu
- zabezpieczenia antykorozyjne i izolacyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- płukania, próby, rozruch bez automatyki
- napełnienie złądu instalacji wodą uzdatnioną - gdzie wskazano
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

ST.03.03.00	**Instalacja wody użytkowej (CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne, 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie instalacji wody użytkowej)**

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej
- montaż stacji uzdatniania wody,

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Materiały do wykonania robót instalacyjnych

Wszystkie elementy instalacji wody, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministerstwo zdrowia.

Wewnętrzną instalację wody, należy wykonać z rur PP. Rury i kształtki należy łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie. Połączenia z urządzeniami oraz rurami stalowymi należy wykonać za pomocą doszczelnionychkształtek z gwintem stalowym.

Wytyczne materiałowe:

- rury z PP PN16, Ø20÷50mm;
- kształtki z PP PN16, Ø20÷50mm;
- izolacje techniczne z pianki polietylenowej;
- armatura odcinająca typowa kulowa;
- armatura filtracyjna typowa siatka 200o/cm2;
- zawory antyskażeniowy klasy EA na wejściu do budynku;
- zbiorniki wody użytkowej z atestem PZH min. PN10
- wymienniki wody użytkowej z Atestem PZH
- pompy obiegowe z atestem PZH
- filtry

Wszelkie urządzenia winny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej.

Pompy

Zastosować wytyczne z projektu wykonawczego. W miejsce istniejących pomp zastosować pompy niskoenergetyczną wyposażone w falowniki lub pompy sterowane sygnałem 0-10 V. Elementy wewnętrzne pompy wyłącznie z metali kolorowych zabezpieczających przed korozją.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2 Wykonanie robót

Zasady wykonywania instalacji wodociągowej

- Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z wymaganiami dotyczącymi prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie wykonawczym, a także w opracowaniu COBRI INSTAL " Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych " tom II " Instalacje sanitarne i przemysłowe ".
- Instalacja wodociągowa powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze Rozporządzenia Ministra Infrastruktury. w sprawie warunków

technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

- Instalacja wodociągowa powinny być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tych instalacji, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności stanu faktycznego z danymi w dokumentacji projektowej oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Wykonanie zasadniczych robót ogólnobudowlanych wymaga odpowiedniej koordynacji robót instalacyjnych.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Roboty instalacyjno – montażowe.

Przewody należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną Dokumentacji Projektowej.

Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przy montażu rurociągów zachować normatywne odległości od pozostałych instalacji – szczególną uwagę zwrócić na instalację elektryczną.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Tuleja powinna wystawać poza przegrodę po 2cm w dwóch kierunkach. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Miejsca przejścia zabezpieczyć rozetami ze stali nierdzewnej.

Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana. Zawory powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych do obsługi i kontroli. Połączenia muszą gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą

uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Tuleje ochronne

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodową, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach ppoż. o odporności ogniowej EI60.

Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną do pomieszczeń należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować armaturę odcinającą.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Uwagi końcowe

Odbiór techniczny przewodów wewnętrznych odbywa się na podstawie dokumentacji technicznej tj. projektu technicznego, dziennika budowy, protokołów, przeprowadzonych prób szczelności odcinków przewodów, atestów z prób armatury. Przy odbiorze końcowym dokumentację uzupełnia się protokołami odbiorów częściowych i prób szczelności przewodów.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Instalację wody zimnej należy podać badaniom na szczelność:

a) W przypadku urządzeń wielostrefowych lub wielozładowych należy badania szczelności wykonać oddzielnie dla każdej strefy i układu.

b) Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0ºC.

c) Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego układu, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

d) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 1,0MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo - regulacyjnej i połączeniach,.

e) Instalację uważa się szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2 Jednostki obmiarowe

- wykonanie instalacji wodociągowej - mb
- montaż armatury - szt
- montaz nowych pomp basenowych
- montaż nowych filtrów wody basenowej
- montaż zbiorników wody użytkowej - szt
- montaż i rozruch stacji uzdatniania wody - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena zawiera:

- ułożenie rurociagów jak wskazano wraz z zawiesiami, przejściami szczelnymi
- montaż armatury
- wymianę pomp basenowych
- wymianę filtrów w układzie wody basenowej
- ułożenie kabla grzewczego, gdzie wskazano
- próby ciśnieniowe
- dostawa, montaż i rozruch stacji uzdatniania wody
- badania fizykochemiczne jakości wody przed i po włączeniu stacji uzdatniania
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 04.00.00

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ST.04.02.00	**Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia, obwody gniazd, obwody oświetleniowe (45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych)**

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji elektrycznych
- wykonanie rozdzielnicy elektrycznej
- transport i utylizacja materiałów odpadowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.9.

2.2. Materiały:

2.1.1 Kable i przewody

YKXSżo 5x 6 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YKXSżo 5x2,5 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YKXSżo 3x2,5 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YLYżo 5x6 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YDYżo 5x2,5 mm^2	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 3x2,5mm^2	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 3x1,5mm^2	minimalny poziom izolacji 450/750V

2.1.2 Korytka kablowe

Stosować korytka kablowe odporne na agresywne środowisko panujące w obiekcie np. ze stali kwasoodpornej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1 Kable i przewody

Wszystkie kable i przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny posiadać izolację powłoki zewnętrznej z materiałów bezhalogenowych lub uniepalnionych nie wydzielających szkodliwych gazów. Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył oraz przekroje przewodów zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: kabli 0,6/1 kV, przewodów 450/750 V.

5.2.2 Rury instalacyjne i koryta kablowe

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów bezhalogenowych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia odpornych na temperaturę otoczenia na zewnątrz odporne na promieniowanie UV. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane, giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 16 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54 mm. Rury malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø 13 do ø 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48 mm i sztywnych od ø 16 do ø 50 mm.

Korytka kablowe –wykonane z metalu przeznaczonego do układania instalacji (odporne na agresywne środowisko pracy klasy C5).

5.2.3 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne. Wykonane są z materiałów niepalnych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia, nie wydzielających trujących gazów, odpornych na temperaturę otoczenia, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie lub skręcanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciskiochronne itp.

5.2.4 Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Okablowanie instalacji elektrycznych zarówno oświetleniowej, gniazd i potrzeb technologicznych należy prowadzić na korytkach kablowych, przepustach rurowych lub mocując do konstrukcji budynku. Zejścia do gniazd wtyczkowych należy wykonać w rurach

elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej, o ile nie jest możliwe wykonanie instalacji podtynkowej. W razie wystąpienia zbliżeń kabli zasilających z instalacjami teletechnicznymi należy oddzielić kable teletechniczne od kabli energetycznych poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szaf zasilających. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

(1) zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
(2) zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
(3) zapisów informacyjno-ostrzegawczych,
(4) stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
(5) stanu ochrony przeciwporażeniowej,
(6) sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
(7) poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
(9) stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
(10) pomiarach rezystancji izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- wykonanie okablowania – mb,
- wykonanie koryt kablowych - mb

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie okablowania wraz z korytami
- pomiary elektryczne

ST.04.03.00	Montaż osprzętu dla instalacji gniazd i instalacji oświetleniowej (45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne)

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji elektrycznych
- wykonanie rozdzielnicy głównej
- wykonanie oświetlenia
- transport i utylizacja materiałów odpadowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2. Materiały:

Gniazda n/t	16A, IP44
Oprawy oświetleniowe świetlówkowe	2x35W, IP65
Naświetlacze metalohalogenkowe	70W, IP65
Łączniki oświetlenia hermetyczne n/t	IP44

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1 Łączniki instalacyjne

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych:

(1) Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”;
(2) Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5mm2;
(3) Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia;
(4) Podstawowe dane techniczne:

• napięcie znamionowe: 250V; 50Hz,
• prąd znamionowy: do 10A,
• stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP44.

5.2.2 Gniazda wtykowe

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych:

(1) Gniazda n/t 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”;

(2) Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego;
(3) Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia;
(4) Podstawowe dane techniczne gniazd:
• napięcie znamionowe: 250V; 50Hz,
• prąd znamionowy: 16A dla gniazd 1-fazowych,
• prąd znamionowy: 16A dla gniazd 3-fazowych,
• stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP44.

5.2.3 Sprzęt oświetleniowy

Oprawy oświetlenia wewnętrznego, zewnętrznego przeznaczony do montażu naścienne oraz na wysięgnikach:
(1) Źródła światła:
• energooszczędne lampy fluorescencyjne,
(2) Stateczniki elektroniczne EVG 230V, 50Hz przeznaczone dla opraw wyposażonych w lampy fluorescencyjne.
(3) Oprawy zewnętrzne – naświetlacze metalohalogenkowe lub typu LED

- **Montaż opraw oświetleniowych, sprzętu instalacyjnego i urządzeń potrzeb technologicznych**

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Montować gniazda bryzgoszczelne o IP min 44. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:
(1) zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
(2) zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
(3) napisów informacyjno-ostrzegawczych,
(4) stanu ochrony przeciwporażeniowej,
(5) poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
(6) stanu osprzętu instalacyjnego, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

(7) pomiarach rezystancji izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- gnizada wtykowe - kpl,
- oprawy oświetleniowe - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie gniazd wtykowych z wpustami, puszkami
- wykonanie opraw oświetleniowych z wpustami, puszkami
- pomiary elektryczne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zalecane normy:

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie-- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 60529„Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)"

PN-EN 60309-1:2002/A2:2013-03Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60529„Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)"

Uwaga:

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST.04.04.00	Instalacja uziemiająco wyrównawcza (45317000-2 Inne instalacje elektryczne)

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji wyrównawczych

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2. Materiały:

- Główna szyna wyrównawcza
- Miejscowa szyna wyrównawcza

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1 Połączenia wyrównawcze

Układ połączeń wyrównawczych należy wykonać w postaci szyn wyrównawczych: Główna szyna wyrównawcza GSW zlokalizowana została w rozdzielnicy RG oraz miejscowe szyny wyrównawcze MSW wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Rezystancja uziemienia budynku nie powinna być większa niż 5 Ohm.

5.2.2 Instalacja połączeń wyrównawczych

Do połączenia uziomu fundamentowego wykonać zaciski probiercze rozmieszczone wokół budynku. Zaciski probiercze umieścić w oznaczonych skrzynkach probierczych. Główne szyny wyrównawcze GSW połączyć z uziomem fundamentowym z wykorzystaniem płaskownika FeZn25x4 w miejscu zaprojektowanych dodatkowych zacisków probierczych. Do instalacji połączeń wyrównawczych należy podłączyć wszystkie części przewodzące obce, metalowe obudowy urządzeń, konstrukcje mechaniczne oraz metalowe koryta kablowe, zapewniając jednocześnie ciągłość połączeń galwanicznych.

Zalecana norma:

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

(1) zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

(2) zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
(3) napisów informacyjno-ostrzegawczych,
(4) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
(5) poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji uziemień, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200 Ω/V (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.
Przyrząd pomiarowy powinien posiadać aktualną homologację i atesty.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- instalacja wyrównawcza - kpl,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:
- wykonanie instalacji wyrównawczej
- pomiary elektryczne

PRZEPISY ZWIĄZANE

Zalecane normy

PN-HD 60364-4-41Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-47Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-5-523 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-4-4Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-IEC 60364-4-473Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-51Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-53Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-537Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-HD 60364-5-54Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-HD 60364-5-5Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60305 Instalacja odgromowa
PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie-- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-IEC 60364Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
PN-EN 60529„Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)"
PN-EN 50102„Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewniane przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)"
ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 05.00.00

INSTALACJE APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ i AUTOMATYKI (AKPiA)

SST.05.01.00	**Wewnętrzne rozdzielnie elektryczne** CPV 45315600-4 Instalacja niskiego napięcia

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji niskoprądowych systemu automatyki

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych)

- **Obudowy**

Stanowią element pomocniczy przy budowie rozdzielnicy elektrycznej (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły rozdzielnicy, chronią przed przedostawaniem się do wewnątrz ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnicy przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż. Obudowy rozdzielnic obiektowych modułowe, wykonane ze stali, z drzwiczkami na kluczyk o wielkości dostosowanej do ilości użytych aparatów zostawiając rezerwę min 20%.

Zalecenia szczegółowe dla poszczególnych obudów:

- obudowa sterowania w Węźle wykonana według powyższych zaleceń ogólnych; płyta montażowa z blachy stalowej 3mm; stopień ochrony IP54.
- obudowa z urządzeniami mocy w węźle wykonana według powyższych zaleceń ogólnych; płyta montażowa z blachy stalowej 3mm; stopień ochrony IP54.

Materiał powinien być odporny na środowisko agresywne klasy C5 np: stal ocynkowana, nierdzewna lub malowana proszkowo z zachowaniem ciągłości malowania w miejscach łączenia arkuszy blachy. Przy malowaniu powierzchni ocynkowanej zastosować technologię umożliwiającą trwałe połączenie powłoki malarskiej z ocynkiem.

- **Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic**

Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w rozdzielnicach zastosować w wykonaniu modułowym, przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH. Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnicy określa dokumentacja projektowa, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE. Rozdzielnice obiektowe wyposażyć w rozłączniki oraz układy przeciwprzepięciowe klasy C lub klasy B+C oraz w miejscowe szyny wyrównawcze.

- **Elementy mocujące rozdzielnicę**

Wykonujący montaż rozdzielnicy lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

- **Rozdzielnice obiektowe**

W rozdzielnicach, poza aparatami zabezpieczającymi instalacje odbiorcze, zabudować także układ przeciwprzepięciowy typu B lub typu B+C, miejscową szynę wyrównawczą. Podejście do rozdzielnic obiektowych wykonać wtynkowo, jeśli to niemożliwe użyć rurek elektroinstalacyjnych bądź wykonać zabudowę np. z płyty karton-gips.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **Zasady kontroli jakości Robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- schematu rozdzielnic,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych (analizatory sieci),
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowoprądowych, itp.

- **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego

wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- rozdzielnia elektryczna niskiego napięcia - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie rozdzielnic niskiego napięcia dla systemu automatyki, wraz z montażem
- wykonanie pomiarów elektrycznych

SST.05.02.00	**Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia** CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji niskoprądowych systemu automatyki

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

- **Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

- **Kable i przewody**

Wszystkie kable i przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny posiadać izolację powłoki zewnętrznej z materiałów bezhalogenowych lub uniepalnionych nie wydzielających szkodliwych gazów. Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył oraz przekroje przewodów zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: kabli 0,6/1 kV, przewodów 300/500 V.

Zalecenia szczegółowe dla poszczególnych rodzajów połączeń:

1. Jako przewody łączące przetwornice częstotliwości z silnikami pomp zastosować przewód przyłączeniowy o następujących właściwościach:

- podwójnie ekranowany,
- spełniający wymogi kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) zgodnie z EN 55011,
- zakres temperatur pracy -40 do +70°C,
- napięcie pracy 600/1000V,
- niska pojemność pracy,
- podwyższona trwałość.

2. Połączenia sygnałów analogowych (pętle prądowe 4-20mA) prowadzonych wewnątrz obudów sterowniczych wykonać ze skrętki dwóch przewodów o przekroju 0,75mm².
3. Połączenia sygnałów analogowych (pętle prądowe 4-20mA) prowadzonych poza obudowami sterowniczymi wykonać przy użyciu kabli o następujących właściwościach:
   - kabel do zastosowań bardziej wymagających mechanicznie (urządzenia ręczne i zasilające zgodnie z HD 516),
   - do pomieszczeń mokrych i wilgotnych, również do stosowania na zewnątrz,
   - samogasnący i olejoodporny,
   - dwie żyły o przekroju 1,5mm².
4. Połączenia sygnałów sterujących prowadzonych wewnątrz obudów sterowniczych wykonać z przewodów o przekroju 0,75mm².

- **Rury instalacyjne i koryta kablowe**

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów bezhalogenowych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia odpornych na temperaturę otoczenia. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane, giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 16 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54 mm. Rury malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø 13 do ø 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48 mm i sztywnych od ø 16 do ø 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe.

Korytka kablowe – wykonane z metalu lub tworzyw sztucznych, przeznaczonych do układania instalacji nad sufitami podwieszanymi i na scianach. Korytka podłogowe wykonane z tworzyw sztucznych do użytku w wylewkach betonowych. Korytka podwieszane i ścienne wykonać jako dwupiętrowe - na pierwszym poziomie poprowadzić przewody zasilające a na drugim poziomie (30 cm poniżej) poprowadzić przewody pomiarowe i sterowania. Przy prowadzeniu przewodów w wylewkach podłogowych rodzielić obwody zasilające od pomiarowo-sterujących.

- **Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt**

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).
Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów niepalnych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia, nie wydzielających trujących gazów, odpornych na temperaturę otoczenia, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków" i / lub wkrętów. Puszka podłogowa o zmniejszonej wysokości 65 mm do instalacji w pomieszczeniach z podłogą techniczną o zmniejszonej wysokości lub z podłogą z wylewki betonowej.
Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie lub skręcanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.
Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

- **Piasek**

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN.

- **Folia ostrzegawcza**

Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości 0,4-0,6 mm, gat.1. Dla ochrony kabli należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większa niż 20 cm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

- **Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Okablowanie instalacji elektrycznych potrzeb technologicznych należy prowadzić w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym lub w kanałach podłogowych. Instalację nad sufitami podwieszanymi należy prowadzić w korytach kablowych metalowych, rurach

elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej, o ile nie jest możliwe wykonanie instalacji podtynkowej. Szczegóły techniczne dotyczące rozmieszczenia puszek podłogowych, kanałów kablowych oraz koryt kablowych umieszczonych w posadzce przedstawiono na rysunkach technicznych. W razie wystąpienia zbliżeń kabli zasilających z instalacjami teletechnicznymi należy oddzielić kable teletechniczne od kabli energetycznych poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szaf zasilających. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **Zasady kontroli jakości Robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- zapisów informacyjno-ostrzegawczych,
- stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- pomiarach rezystancji izolacji.

- **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- wykonanie okablowania - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie okablowania dla systemu automatyki wraz z korytami kablowymi i uchwytowaniem,
- pomiary elektryczne

SST.05.03.00	**System automatyki sterowania nadrzędnego** CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie systemu automatyki - sterowania procesami wytwarzania i transferu energii

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

- **Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały systemu automatyki powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

- **Przewody zasilające**

Wszystkie instalacje zasilające urządzenia oraz paneli operatorskich wykonać przewodem w powłoce bezhalogenowej typu N2XH-J trój i pięciożyłowych o przekrojach zgodnych z dokumentacją projektową i napięciu znamionowym izolacji 0,6/1kV.

- **Siłowniki elektrohydrauliczne**

Zastosowane siłowniki powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

1. Siłowniki ze sterowaniem trójstawnym:
   - zasilanie 230 VAC,
   - sterowanie siłownika trójstawne,
   - nominalna siła siłownika 1000N,
   - czas przebiegu otwieranie/zamykanie 120s/120s,
   - skok 20mm,
   - funkcja sprężyny powrotnej (czas powrotu 8s),
   - stopień ochrony IP 54,
   - temperatura czynnika roboczego -25...+140°C,
   - temperatura otoczenia pracy -15...+50°C,
   - montaż od góry lub poziomo.
2. Siłowniki ze sterowaniem analogowym:
   - zasilanie 24 VAC,
   - sterowanie siłownika sygnałem analogowym 4-20mA lub 0-10V

- nominalna siła siłownika 1000N,
- czas przebiegu otwieranie/zamykanie 30s/15s,
- skok 20mm,
- funkcja sprężyny powrotnej (czas powrotu 15s),
- stopień ochrony IP 54,
- montaż od góry lub poziomo.

- **Czujniki analogowe**

Zastosowane czujniki analogowe powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

1. Czujniki temperatury:
   - zakres pomiarowy temperatury 0...+100°C,
   - wyjście analogowe 4-20mA,
   - odpowiedź czujnika t_{90} < 2.0s,
   - dokładność ±0,5 K lub lepsza,
   - stopień ochrony IP66.
2. Czujniki ciśnienia:
   - zakres pomiarowy ciśnienia 0...4bar,
   - wyjście analogowe 4-20mA,
   - dokładność ±0,25% lub lepsza,
   - stopień ochrony IP66.
3. Czujniki różnicy ciśnień:
   - zakres ciśnienia różnicowego 2.5bar,
   - maksymalne ciśnienie systemu 16bar,
   - wyjście analogowe 4-20mA,
   - dokładność 2,5% BFSL,
   - montaż bezpośrednio na korpusie pompy,
   - stopień ochronny IP55.

- **Przetwornice częstotliwości**

Zastosowane przetwornice częstotliwości powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- moc przetwornicy 1,5kW/3kW w zależności od podłączonego silnika pompy 1,5kW/3kW,
- zasilanie przetwornicy trójfazowe 3x400VAC + PE,
- napięcie wyjściowe trójfazowe 3x400VAC + PE,
- współpraca z zewnętrznym analogowym czujnikiem różnicy ciśnień z wyjściem 4-20mA,
- możliwość wyboru trybu pracy: proporcjonalna różnica ciśnień,
- załączenie przetwornicy do pracy za pomocą zewnętrznego sygnału logicznego (bezpotencjałowy styk zamknięty/otwarty),
- informacja o pracy przetwornicy na bezpotencjałowym styku NO,
- wejście zewnętrznego błędu, pochodzącego z zabezpieczenia termicznego silnika, powodującego zatrzymanie pracy przetwornicy (silniki o mocy 3kW),
- sprawność 96% lub lepsza,
- stopień ochrony IP20.

- **Wybrane elementy układu sterowania**

1. Sterowniki programowalne:
   - zastosować sterowniki programowalne, których rodzaj należy uzgodnić z Zamawiającym tak aby możliwa była pełna integracja z istniejącym systemem automatyki.
   - sterowniki programowalne powinny odznaczać się następującymi cechami:
   - montaż na szynie DIN,
   - modułowa budowa systemu zapewniająca optymalne wykorzystanie modułów funkcjonalnych,
   - obsługa standardu Ethernet i BACnet,
   - obsługa wejść i wyjść analogowych w standardzie 4-20mA,
   - obsługa wejść i wyjść cyfrowych,
   - obsługa wyjść przekaźnikowych,
   - rodzaje i rozkład poszczególnych modułów zespołów sterowania według projektu.
2. Konwertery światłowodowe:
   - montaż na szynie montażowej,
   - zasilanie 24VDC,
   - interfejs ethernetowy 10/100 BASE-T(X) – wtyk RJ45, ekranowany,
   - interfejs światłowodowy: długość fali 1300 nm, wielomodowe włókno szklane 50/125um, przyłącze SC-Duplex.
3. Zabezpieczenia topikowe przetwornic częstotliwości:
   - napięcie znamionowe 600VAC,
   - prąd znamionowy 10A/20A do przetwornic częstotliwości 1,5kW/3kW,
   - szybkie bezpieczniki do zabezpieczania półprzewodników, klasy J,
   - montowane w oprawie na trzy bezpieczniki.
4. Przekaźniki miniaturowe:
   - typu 2P – dwa styki przełączne,
   - stosowane z podstawką montowaną na szynie 35mm,
   - z wyrzutnikiem mechanicznym,
   - z modułem sygnalizacyjnym/przeciwprzepięciowym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

- **Zasilanie oraz oprzewodowanie systemu**

Okablowanie instalacji sterowniczej prowadzić w oddzielnych przestrzeniach nad sufitem podwieszanym lub w oddzielnych kanałach podłogowych. Instalację nad sufitami podwieszanymi należy prowadzić w korytach kablowych metalowych, rurach elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Wszystkie kable powinny

być oznaczone, w sposób trwały, od urządzenia i od strony szafy zasilającej lub pomiędzy urządzeniami w przypadku kabli sterowniczych. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przejścia przez dach uszczelnić tak aby nie było możliwe przedostanie się wody do wnętrza budynku i instalacji. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody. Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania. Nie można wykonywać połączeń kabli sterowniczych pomiędzy urządzeniami, a panelami operatorskimi i centralami. Przewody należy układać tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Urządzenia podłączać zgodnie z DTR producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **Zasady kontroli jakości Robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

1. zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
2. zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
3. napisów informacyjno-ostrzegawczych,
4. stanu ochrony przeciwporażeniowej,
5. poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
6. stanu osprzętu instalacyjnego, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
7. pomiarach rezystancji izolacji.
8. pomiary elektryczne

- **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2 Jednostki obmiarowe

- montaż rozdzielnic - kpl
- montaż czujników, napędów, wyłączników, regulatorów i innych jak wskazano - kpl
- montaż okablowania w korytach kablowych - kpl
- rozruch, regulacja i uruchomienie w dwóch etapach - kpl
- ewentualna licencja oprogramowania sterowników - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena zawiera:

- montaż rozdzielnic, okablowania, peryferiów
- uruchomienie i regulacja instalacji
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi
- oprogramowanie sterowników łącznie z kodem źródłowym

PROJEKT BUDOWLANY

TOM III BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O.

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ,

DZ. NR: 4/10

OBRĘB: 066401_1.000.1

KAT. OBIEKTU BUDOWL.: XV

FAZA OPR.: PROJEKT BUDOWLANY

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Stanisław Szewczak	Up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowowych i cieplnych uzbrojenia terenu	
Asystenci projektanta			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Magdalena Wasiuk		

EGZ. Nr 1

Zamość, Wrzesień 2016 r.

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art. 20. 4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Stanisław Szewczak	Up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowowych i cieplnych uzbrojenia terenu	

LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 21 grudnia 2005 r.

LOIIB.OKK.7131 / 69 - 7132 / 196 / 05

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów */ Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /*, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane */ tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.1126 z późn. zm. /* oraz § 12 pkt. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie */ Dz. U. Nr 96, poz. 817 /*

stwierdzamy, że

Pan Tomasz SZEWCZAK

inżynier

urodzony dnia 07 sierpnia 1973 r. w Zamościu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0176/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z poźn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu orzekającego OKK	Członek	Członek
mgr inż. Franciszek Kowal	mgr inż. Henryk Wójcik	mgr inż. Kazimierz Stelmaszczuk

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Szewczak
   ul. Narcyzowa 4
   22-400 Zamość
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

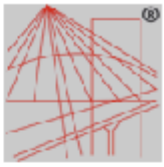
I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością , niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na mocy § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK
mgr inż. Franciszek Kowal



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-ALC-4JK-KEX *

Pan Tomasz Szewczak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0144/06
adres zamieszkania ul. Narcyzowa 4, 22-400 Zamość
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-05-01 do 2017-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-31 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Zamościu

Zamość, dnia 29 grudnia 19 92 r.

Nr ewid. UANB-II-7342/88/92

STWIERDZENIE

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §13 ust.1 pkt 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 29 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami zawartymi w Dz.U.Nr 69, poz.299 z dnia 8 sierpnia 1991 r./ stwierdza się, że:

Pan **STANISŁAW BOGUSŁAW S Z E W C Z A K**
- inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 7 października 1967 r. w Krzywem

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu.

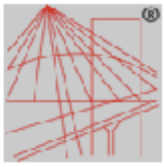
Pan STANISŁAW BOGUSŁAW SZEWCZAK jest upoważniony do:

sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu.

URZĄD WOJEWÓDZKI W ZAMOŚCIU

Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Zbigniew Jendrzejczak
Dyrektor Wydziału
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Otrzymuje:
1. Stanisław Szewczak
   zam. Zamość
   ul. Brzozowa 4a m.9.
2. a/a.



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-ZL4-BMQ-GQP *

Pan Stanisław Szewczak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/3298/02

adres zamieszkania Brzozowa 4a/9, 22-400 Zamość

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-06-01 do 2017-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-05-10 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

SPIS ZAWARTOŚCI

KARTA TYTUŁOWA.....…

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....

KOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO LOIIB PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....

2. CEL I ZAKRES ZAKRES OPRACOWANIA .....

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O......

3.1. STAN ISTNIEJĄCY.....

3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI C.O. .....

3.2.1. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku.....

3.2.2. Rurociągi i armatura.....

3.2.3. Grzejniki.....

3.2.4. Izolacje termiczne .....

3.2.5. Próby .....

4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI.....

5. UWAGI DODATKOWE.....

6. OŚWIADCZENIE .....

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1 – Wyniki ogólne –OZC – administracja
Zał. 2 – Wyniki ogólne – OZC – kuchnia z restauracją
Zał. 3 – Wyniki ogólne – OZC – hotel
Zał. 4 – Wyniki ogólne – OZC – hala z zapleczem
Zał. 5 – Wyniki ogólne – OZC – łącznik
Zał. 6 – Wyniki ogólne – OZC – pawilon sprawozdawców
Zał. 7 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – administracja
Zał. 8 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – kuchnia z restauracją
Zał. 9 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – hotel
Zał. 10 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – hala z zapleczem
Zał. 11 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – łącznik
Zał. 12 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – pawilon sprawozdawców

WYKAZ RYSUNKÓW:

Rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu	skala 1 : 500
Rys. nr 2 – Rzut parteru administracji	skala 1 : 100
Rys. nr 3 – Rozwinięcie instalacji c.o. administracji – Ark. nr 1	skala b/s
Rys. nr 4 – Rozwinięcie instalacji c.o. administracji – Ark. nr 2	skala b/s

Rys. nr 5 – Rzut parteru kuchni z restauracją skala 1 : 100
Rys. nr 6 – Rzut pietra kuchni z restauracją skala 1 : 100
Rys. nr 7 – Rozwinięcie instalacji c.o. kuchni z restauracją – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 8 – Rozwinięcie instalacji c.o. kuchni z restauracją – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 9 – Rzut parteru hotelu skala 1 : 100
Rys. nr 10 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 11 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 12 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 3 skala b/s
Rys. nr 13 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 4 skala b/s
Rys. nr 14 – Rzut parteru hali z zapleczem skala 1 : 100
Rys. nr 15 – Rzut piętra hali skala 1 : 100
Rys. nr 16 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 17 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 18 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 3 skala b/s
Rys. nr 19 – Rzut parteru łącznika skala 1 : 100
Rys. nr 20 – Rozwinięcie instalacji c.o. łącznika skala b/s
Rys. nr 21 – Rzut parteru pawilonu sprawozdawców skala 1 : 100
Rys. nr 22 – Rozwinięcie instalacji c.o. pawilonu sprawozdawców – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 23 – Rozwinięcie instalacji c.o. pawilonu sprawozdawców – Ark. nr 2 skala b/s

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i wytyczne.

2. CEL I ZAKRES ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest remont instalacji c.o. na potrzeby ogrzewania budynku Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zamościu. Opracowanie zakresem swoim obejmuje remont wewnętrznej instalacji c.o. budynku pawilonu recepcyjnego, hali sportowej z zapleczem szatniowym, łącznika oraz pawilonu sprawozdawców.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek wyposażony jest w instalację c.o. Źródłem ciepła dla istniejącej instalacji jest węzeł cieplny zlokalizowany w przedmiotowym budynku o mocy wg Audytu Energetycznego 748,6 kW.

Instalacja c. o. wykonana jest z rur stalowych z zasilaniem dolnym i centralnym odpowietrzaniem. Część przewodów jest prowadzona w kanałach podpodłogowych i po ścianach. Instalacja c.o. jest rozregulowana i ulega częstym usterkom i awariom. Z uwagi na projektowana termomodernizację obiektu oraz rosnące koszty utrzymania systemu ogrzewania projektuje się wymianę instalacji i wykonanie nowego węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI C.O.

3.2.1. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN – EN ISO 6946: 2008.

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w III strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi –20 ºC
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN – 82/B – 02402, Straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu Instal OZC oraz Instal – Therm C. O. Zastosowane przegrody budowlane w budynku pawilonu recepcyjnego oraz łącznika spełniają wymogi PN – EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690). Natomiast w budynku hali z zapleczem oraz pawilonu sprawozdawców zastosowane przegrody nie spełniają wymogów PN – EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

W projekcie węzła cieplnego przewidziano 8 niezależnych obiegów c.o. z możliwością oddzielnej regulacji dla każdego z obiegów wg poniższego wykazu.

L. p.	Rodzaj pomieszczenia		Poziom	Parametry ^{o}C	Zapotrzebowanie ciepła kW
1	Pawilon recepcyjny	Administracja	Parter	65/50	29,9
2		Kuchnia z restauracją	Parter Piętro	80/60	46,9
3		Hotel – węzeł nr 1	Pietro	65/50	24,3
4		Hotel – węzeł nr 2	Pietro	65/50	23,4
5	Hala z zapleczem	Hala	Parter Piętro	80/60	145,7
6		Zaplecze hali	Parter	80/60	14,8
7	Łącznik		Parter	65/50	30,0
8	Pawilon sprawozdawców		Piętro	65/50	41,1
				RAZEM	**356,1**

3.2.2. Rurociągi i armatura

Zaprojektowano instalację wodną dwururową z zabezpieczeniem instalacji przy pomocy systemu zamkniętego w węźle cieplnym. Odpowietrzenie – zgodnie z normą PN – 91/B – 02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów, np. typu TACO HY – VENT 1/2”. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające. Rurociągi centralnego ogrzewania wykonać należy w systemie Rehau rur Rautherm z sieciowanego polietylenu. Podłączenia do grzejników projektuje się poprzez kątowe garnitury przyłączeniowe. Połączenie rur z grzejnikami należy wykonać poprzez systemowe tuleje zaciskowe Rehau. Projektowane rurociągi prowadzić jako kryte w bruzdach ściennych, częściowo rurociągi prowadzić w listwach przypodłogowych oraz istniejących kanałach podpodłogowych.

Instalację prowadzić zgodnie z zasadami samokompensacji wydłużeń cieplnych, a w miejscach gdzie to niemożliwe zastosować kompensatory U kształtne.

Mocowanie rur wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem pkt. stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać za pomocą tulei ochronnych wystających poza przegrodę ok. 20 mm, a powstałą przestrzeń wypełnić wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych, co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnice przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie wełną.

Każdy obieg instalacji c.o. należy wpiąć do rozdzielacza co umożliwi osobne

ogrzewanie pomieszczeń w sposób dostosowany do indywidualnego rozkładu dnia i tygodnia.

Należy umożliwić odwodnienie instalacji poprzez zamontowanie zaworów spustowych w najniższych punktach.

3.2.3. Grzejniki

Zaprojektowano energooszczędne grzejniki kompaktowe płytowe i łazienkowe np. firmy Kermi therm profilowane z podłączeniem bocznym. Na zasileniu gałązki grzejnikowej grzejnika bocznozasilanego należy zainstalować termostatyczne zawory grzejnikowe np. Danfoss RA – N prosty z odpowiednimi głowicami termostatycznymi z funkcją zabezpieczenia przed kradzieżą o nastawach jak na rysunku. Numery nastaw wstępnych zaworów termostatycznych opisano w części rysunkowej P. B. Na gałązkach powrotnych projektuje się zawory odcinające proste np. Danfoss RLV lub równoważne.

3.2.4. Izolacje termiczne

Projektuje się izolację przewodów rozprowadzających. Na pionach c.o. oraz gałązkach grzejnikowych nie przewiduje się izolacji. Izolacje wykonane będą przy użyciu otulin z pianki półsztywnej poliuretanowej w płaszczu PVC typu STEINONORM. Grubość otuliny powinna wynosić:

- $\phi 15 \div \phi 25 \rightarrow$ gr. izol. 20 mm
- $\phi 32 \div \phi 40 \rightarrow$ gr. izol. 30 mm
- $\phi 63 \rightarrow$ gr. izol. 60 mm

3.2.5. Próby

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze + 0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa (zgodnie z tablicą 11 – 3 na str. 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN – DIN 1988. Po wykonaniu próby na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą sprężynowych zaworów bezpieczeństwa (zlokalizowanych w węźle cieplnym), a przyrost objętości wody w instalacji będzie przejmowany przez naczynia przeponowe w węźle cieplnym. Z uwagi na mniejszą pojemność wodną projektowanych grzejników oraz rur stalowych istniejące zabezpieczenie uznaje się za wystarczające.

5. UWAGI DODATKOWE

W trakcie wykonania na bieżąco konsultować się z wykonawcą robót technologicznych by z wyprzedzeniem reagować na ewentualne zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń. Instalację wykonać zgodnie z danym projektem i aktualnymi DTR urządzeń.

Według Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. Dz. U. Nr 257,

poz. 2573 par. 3. 1. pkt. 33) wykonanie przedmiotowej instalacji nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga sporządzania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko..

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany.

Budynek, w którym projektowana jest instalacja nie jest wpisany do rejestru zabytków ani nie podlega ochronie.

6. OŚWIADCZENIE

Ewentualne podane nazwy własne producentów lub wyrobów należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane jako przykładowe lub równoważne pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej.

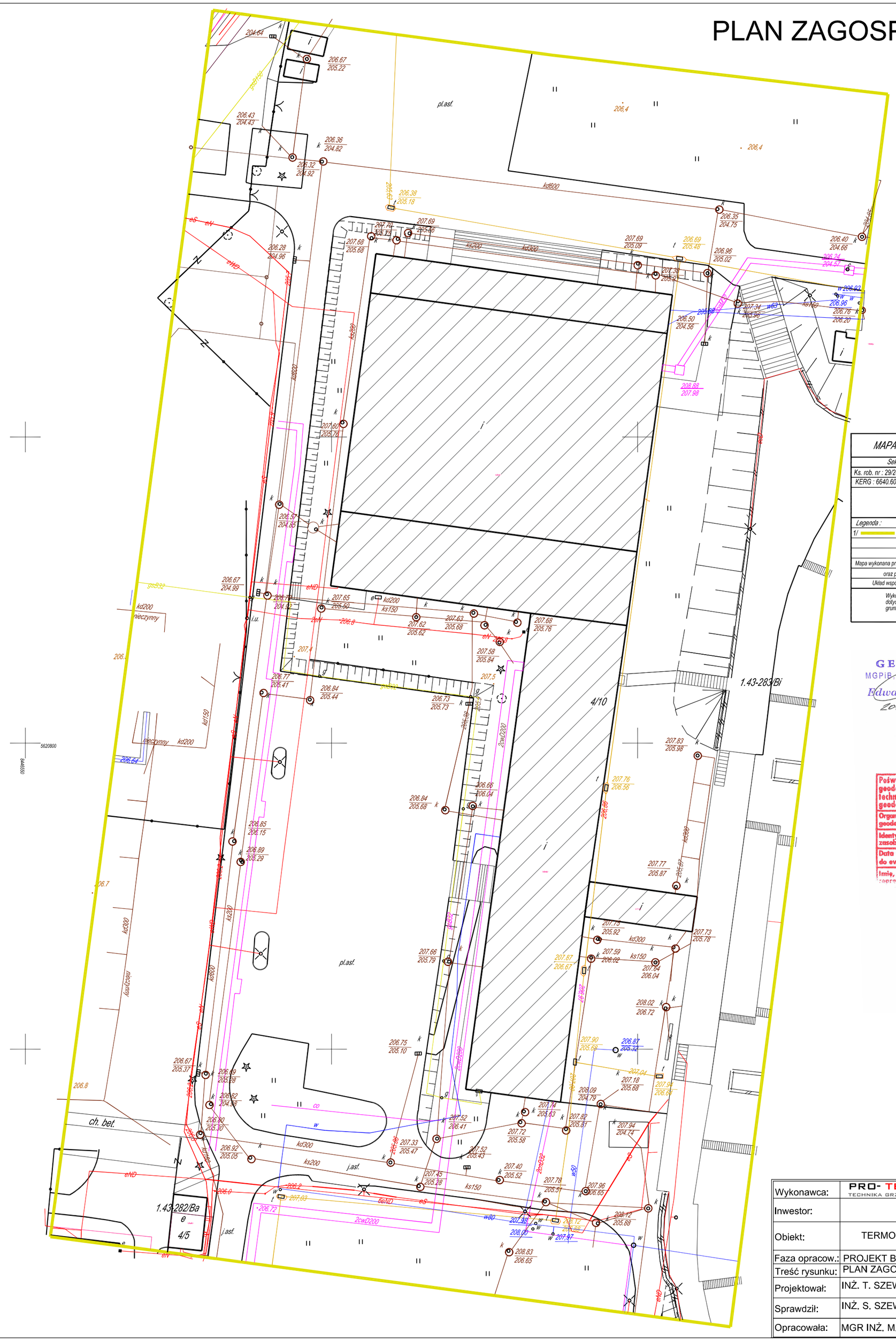
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dla robót budowlanych, których konieczność wykonania wynika z niniejszej dokumentacji projektowej nie jest wymagane sporządzanie Informacji – a na jej podstawie Planu BIOZ – zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 1126 poz.120 z dnia 23.06.2003 r. oraz zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami)*

Projektant:	**Sprawdzający**:
inż. Tomasz Szewczak	inż. Stanisław Szewczak
Asystent projektanta:	
mgr inż. Magdalena Wasiuk	

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SKALA 1:500



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Sekcja : 8.140.14.22.2.1;22.2.3 ; Skala 1 : 500	
Ks. rob. nr : 29/2016	pow. zamojski
KERG : 6640.600.2016AM	066401_1 Miasto Zamość
	ul. Królowej Jadwigi
	Dz. Nr 4/10
Legenda :	
1/ ——— - zakres opracowania mapy.	
Mapa wykonana przez "Geopol" s.c Zamość na podstawie mapy zasadniczej	
oraz pomiar uzupełniający. Mapa aktualna na dzień : 19.08.2016r.	
Układ współrzędnych : 2000	Układ odniesienia : Kronsztadt "86"
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniem dotyczącym ewentualnej służebności gruntowej obciążającej grunty położone w granicy prowadzonej inwestycji .	

GEODETA
MGPiK upr. geod. nr 10230
Edward Niedzielski
2016.08.19

"GEOPOL" s.c.
Niedzielski Edward
Niedzielska Stanisława Wanda
22-400 Zamość, ul. Namysłowskiego 2/3
tel./fax 084 627-05-46
NIP 922-10-68-998, P-950000705

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT MIASTA ZAMOŚĆ
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.0664.2016.592
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	2016 -09- 08
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

PREZYDENT MIASTA ZAMOŚĆ
Z up. PREZYDENTA
mgr inż. Krzysztof Stopyra
DYREKTOR WYDZIAŁU
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 500
Treść rysunku:	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOSi/05 do projektow. i kier. robot, bud, bez ograniczeń w spec instal, z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 1
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

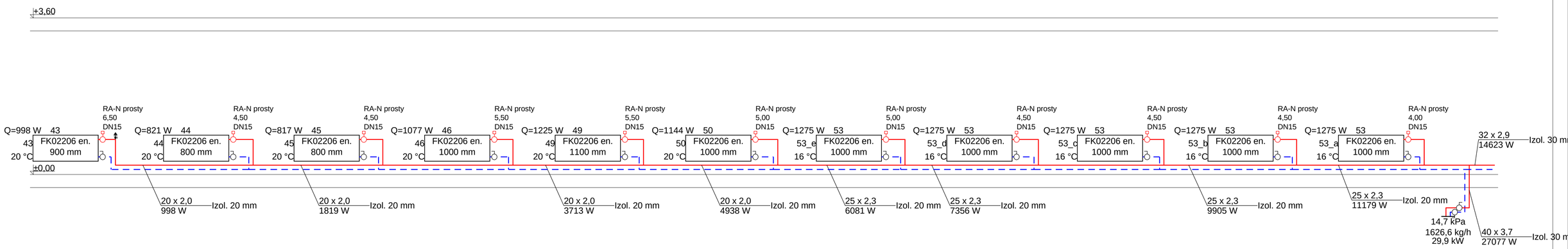
ADMINISTRACJA - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100


Obieg alternatywny - wyłącz do rozdzielacza w węźle cieplnym
Qwym: 0 W hol
Qwym: 1029 W kaloryfery
Qwym: 4631 W sala gimnastyczna
Qwym: 1240 W sekretariat
Qwym: 1203 W biuro
Qwym: 0 W magazynek
Qwym: 0 W serwerownia
Qwym: 1249 W księgowość
Qwym: 1177 W księgowość
Qwym: 0 W korytarz
Qwym: 6499 W siłownia
Qwym: 0 W WC
Qwym: 1151 W natrysk
Qwym: 1194 W natrysk
Qwym: 1367 W szatnia
Qwym: 1279 W szatnia
Qwym: 1227 W sala konferencyjna
Qwym: 0 W szatnia
Qwym: 0 W szatnia
Qwym: 0 W szatnia

ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

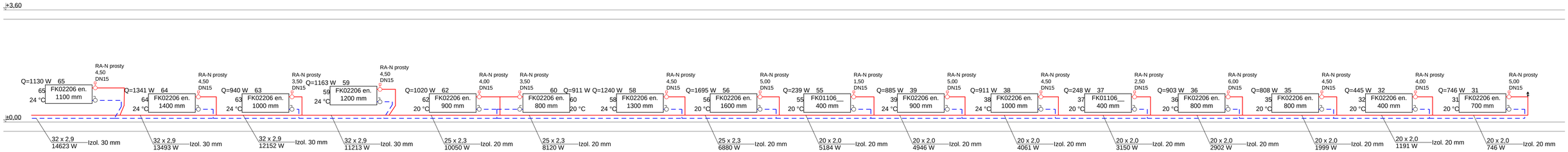
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala B/S
Treść rysunku:	ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LU/0176/PWOS/06 do projektow. i kier. robot, bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizac.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-0734/28/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynierzyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 3
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

SKALA B/S



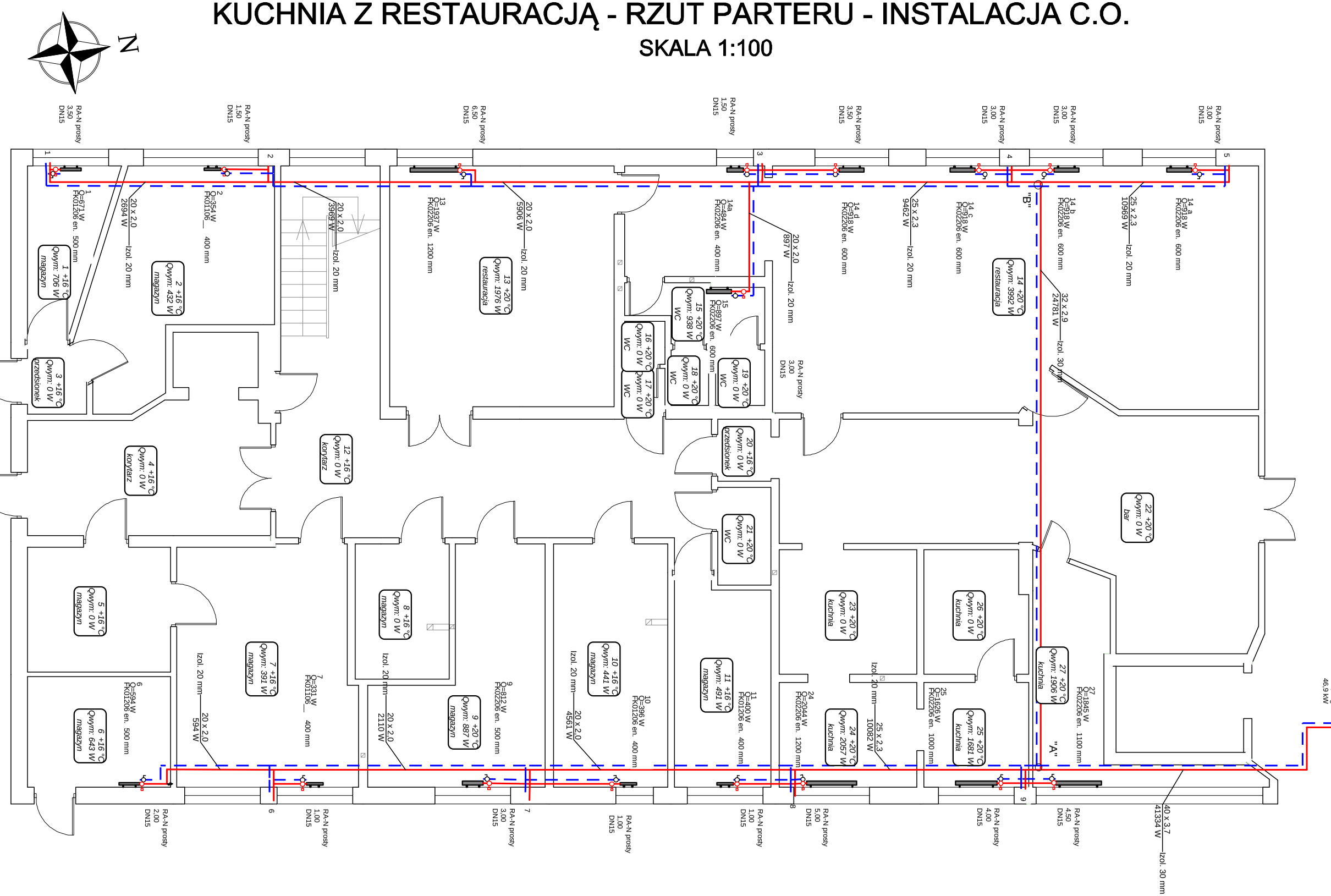
Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S	
Treść rysunku:	ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Świerdzik sp. w r.Lubelt.7929/VOOS do projektow. w zak. instalacji wod.-kan., c.o., gaz., wentyl., klim., chłod., wod., przeciwpoż., wodociąg., transfo.		
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	5. Świerdzik sp. w r.LUAB/0-7343/99/Z do projektow. w zak. instalacyjn. - sieciowych w zakresie sieci wodociąg., kanal., gazow. i cieplnych ustrój. lecznic		
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK			

Data 09.2016

Nr rys. 4

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodocłąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodocłąg., kanaliz., gazow. i ciepnych uzbroj. terenu		Nr rys. 5
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

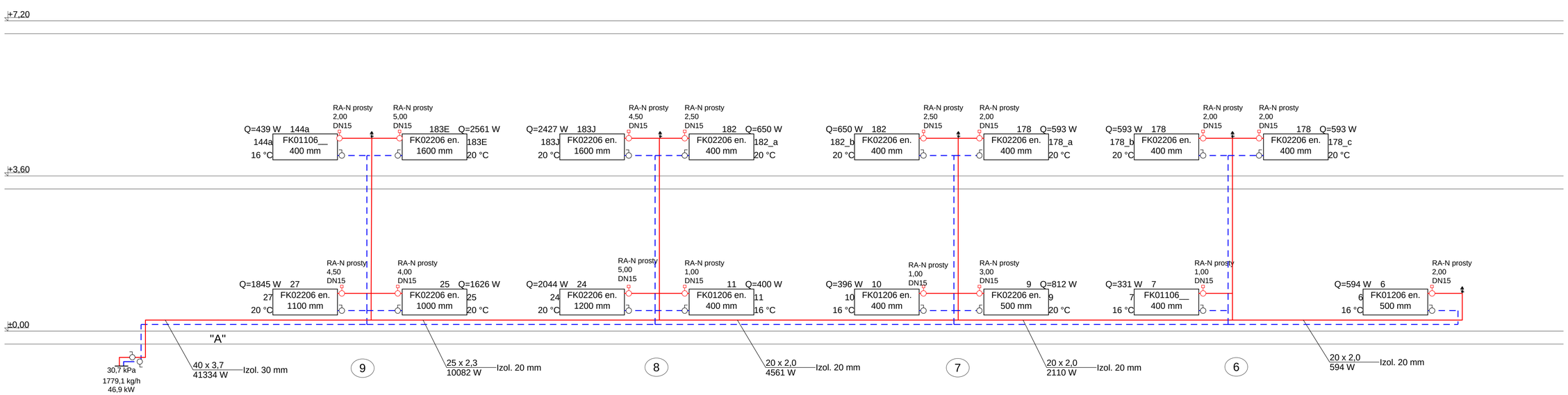
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizac.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizac., gazow. i ciepłych uzbroj. terenu		Nr rys. 6
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

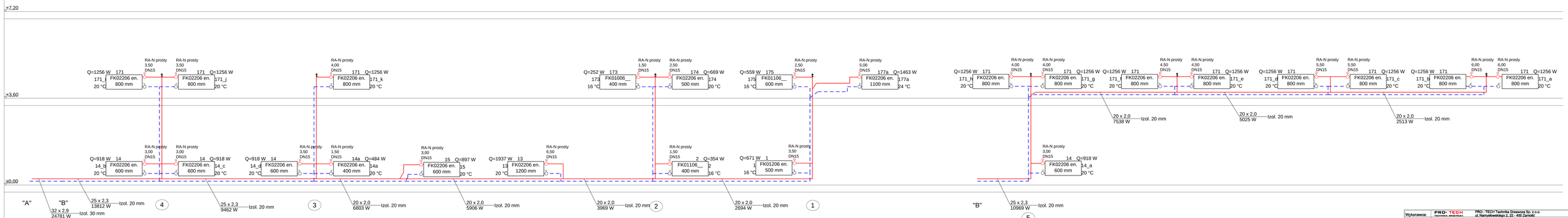
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość				
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU				
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala	B/S
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1				
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUBS/0178/PWOS/05/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizacji		Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UA/0B-3-7/34/98/02 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych ustroj. terenu		Nr rys.	7
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-			

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

SKALA B/S



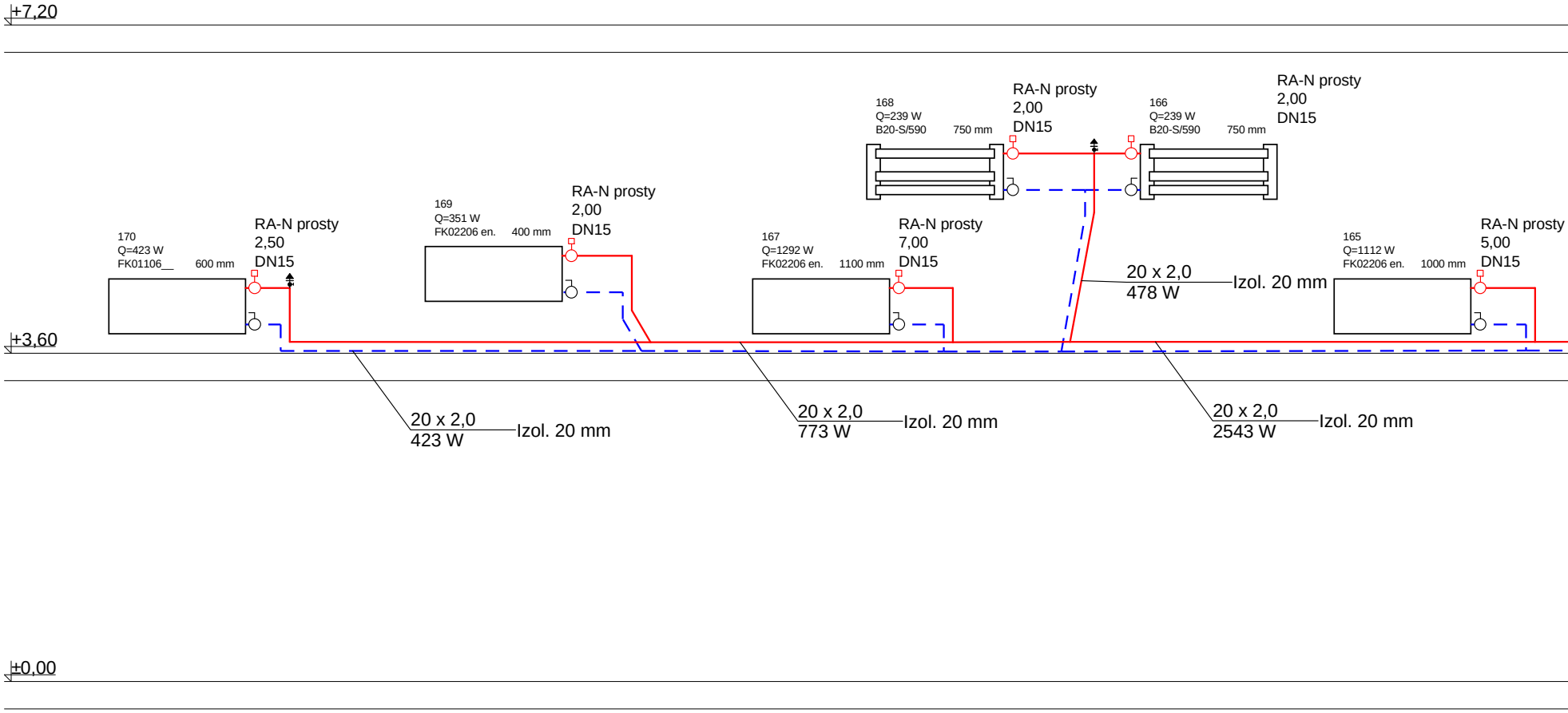
Wykonawca:	PRO-TECH Technika Grzewcza	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2		Skala	B/S
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Zamość sp. ul. (1263) 5670/2005 do projektu: ... 2. Zamość sp. ul. (1263) 5670/2005 do projektu: ... 3. Zamość sp. ul. (1263) 5670/2005 do projektu: ... 4. Zamość sp. ul. (1263) 5670/2005 do projektu: ...		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK			Nr rys. 8
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

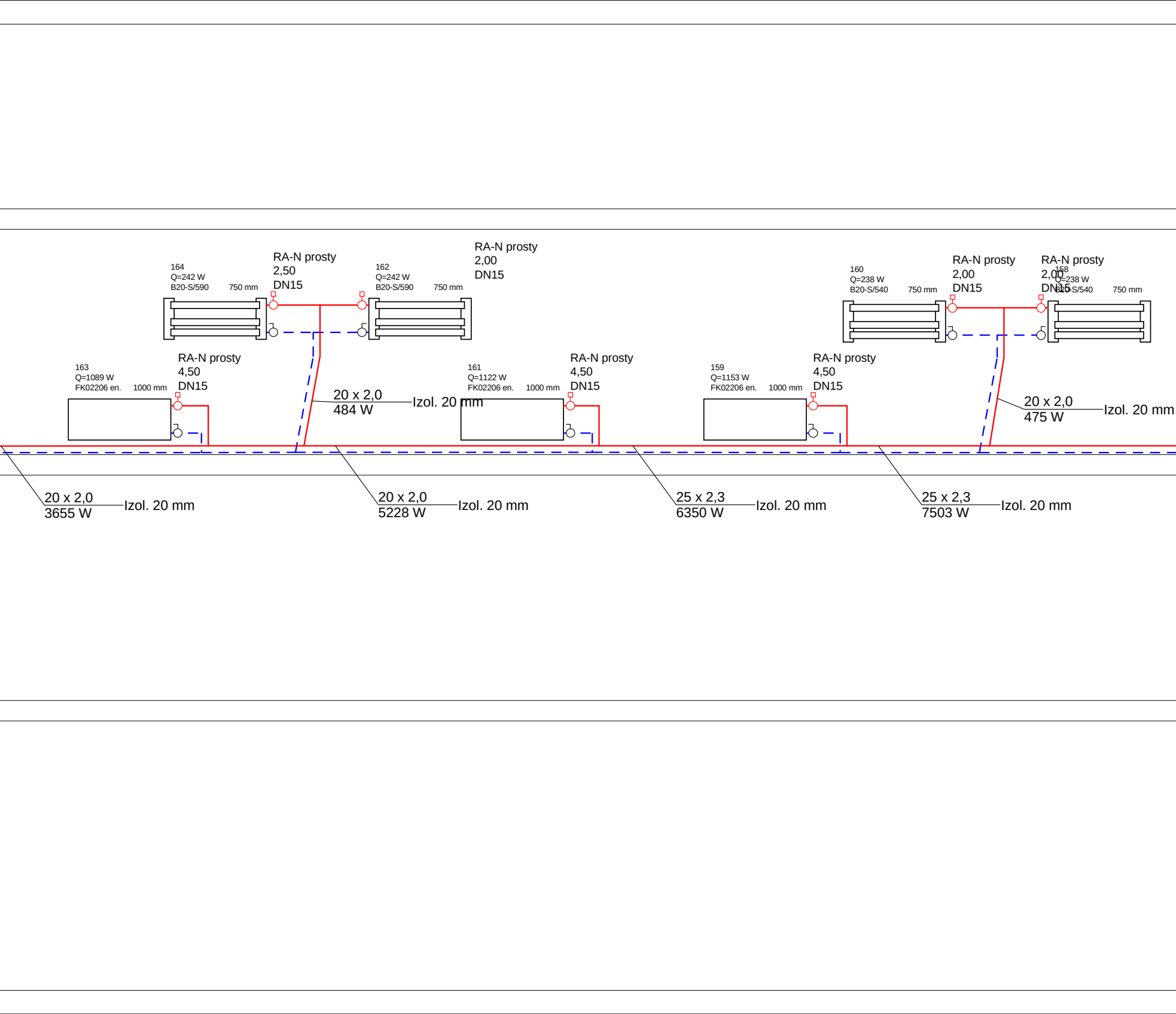
Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Niemojowskiego 2, 22 - 400 Zamość
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU
Temat rysunku:	PROJEKT BUDOWLANY HOTEL - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.
Faza opracow.:	Skala 1 : 100
Projektował:	T. tłumaczenie na PL: 11/5/0173/PWOM/0/16 do pobrania: 8. tłumaczenie na PL: UMWLB-I.7432/85/2/2 do pobrania: INŻ. T. SZEWCZAK Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK Nr rys. 9
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASILK -

HOTEL - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100

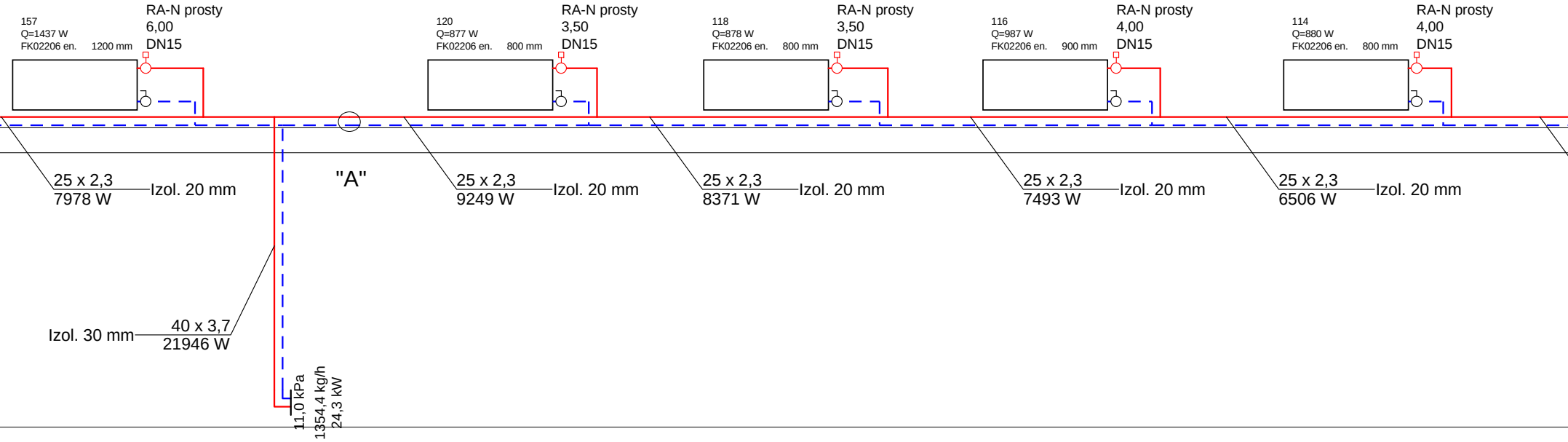
Węzeł nr 1 i nr 2 obiegu hotelu włączyć do rozdzielacza w węźle cieplnym


+7,20
+3,60
±0,00
168
Q=239 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
166
Q=239 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
169
Q=351 W
FK02206 en.
400 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
170
Q=423 W
FK01106__
600 mm
RA-N prosty
2,50
DN15
167
Q=1292 W
FK02206 en.
1100 mm
RA-N prosty
7,00
DN15
20 x 2,0
478 W
Izol. 20 mm
165
Q=1112 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
20 x 2,0
423 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
773 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
2543 W
Izol. 20 mm

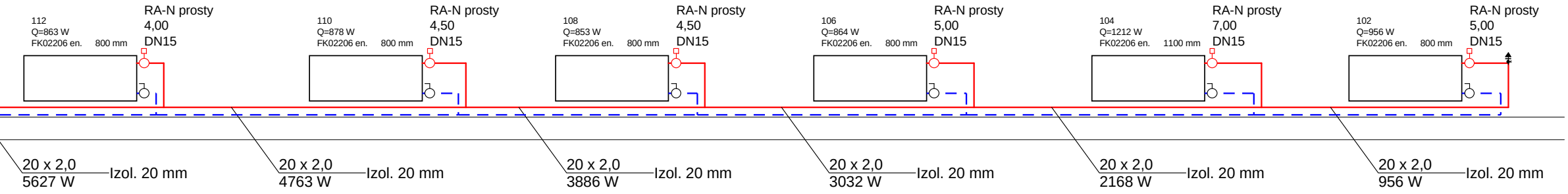

164
Q=242 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,50
DN15
162
Q=242 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
160
Q=238 W
B20-S/540
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
RA-N prosty
2,00
DN15
158
Q=238 W
B20-S/540
750 mm
163
Q=1089 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
20 x 2,0
484 W
Izol. 20 mm
161
Q=1122 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
159
Q=1153 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
20 x 2,0
475 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3655 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
5228 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
6350 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
7503 W
Izol. 20 mm

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI

SKALA B/S


157
Q=1437 W
FK02206 en.
1200 mm
RA-N prosty
6,00
DN15
120
Q=877 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
3,50
DN15
118
Q=878 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
3,50
DN15
116
Q=987 W
FK02206 en.
900 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
114
Q=880 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
25 x 2,3
7978 W
Izol. 20 mm
"A"
25 x 2,3
9249 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
8371 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
7493 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
6506 W
Izol. 20 mm
Izol. 30 mm
40 x 3,7
21946 W
11,0 kPa
1354,4 kg/h
24,3 kW

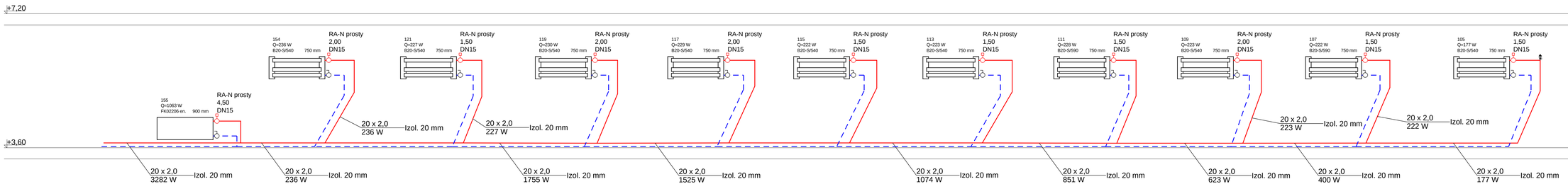
C.O. - ARK. NR 1


112
Q=863 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
110
Q=878 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
108
Q=853 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
106
Q=864 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
104
Q=1212 W
FK02206 en.
1100 mm
RA-N prosty
7,00
DN15
102
Q=956 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
20 x 2,0
5627 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
4763 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3886 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3032 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
2168 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
956 W
Izol. 20 mm

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. I kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu	Nr rys. 10
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-	

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

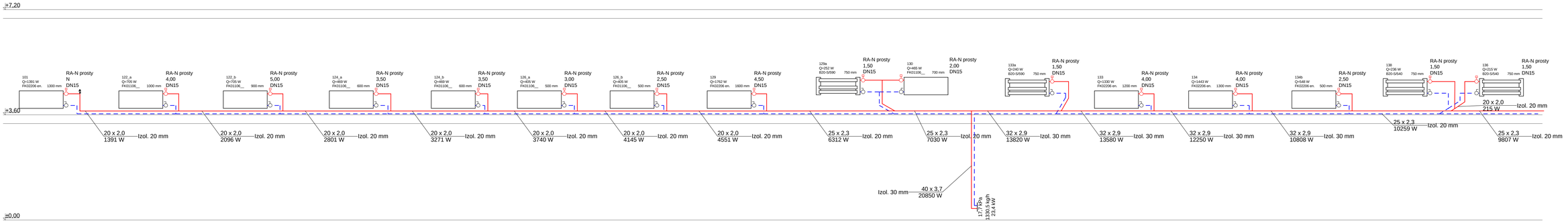
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Szewczak Tad. nr UAN/0178/PWOK/05 do projektow w spec. bezdet. - instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacji, gazow. i ciepln.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	2. Szewczak ap. nr UAN/0-1754/08/02 do projektow w spec. bezdet. - instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacji, gazow. i ciepln.	Nr rys. 11
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-	

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 3

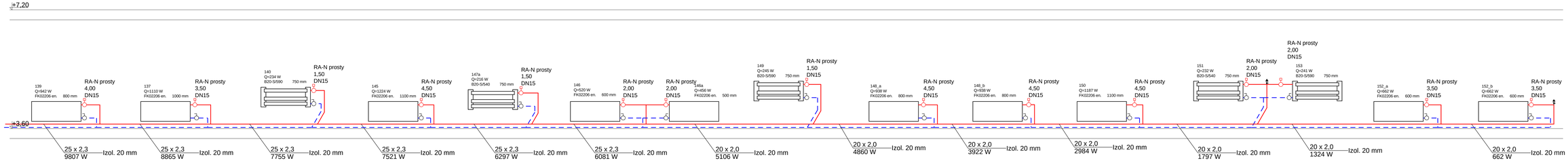
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość.		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 3			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Sowiscan sp. zo.o/BIO-TERMOSAN (na podstawie map, kopii, itp) Nie ogarniczać w ram. kontr. i zak.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	2. Sowiscan sp. zo.o/BIO-TERMOSAN (na podstawie map, kopii, itp) - informacyjny w zakresie sieci, instalacji, kanałiz. gazow. i telefonyh ustal. służby	Nr rys.	12
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 4

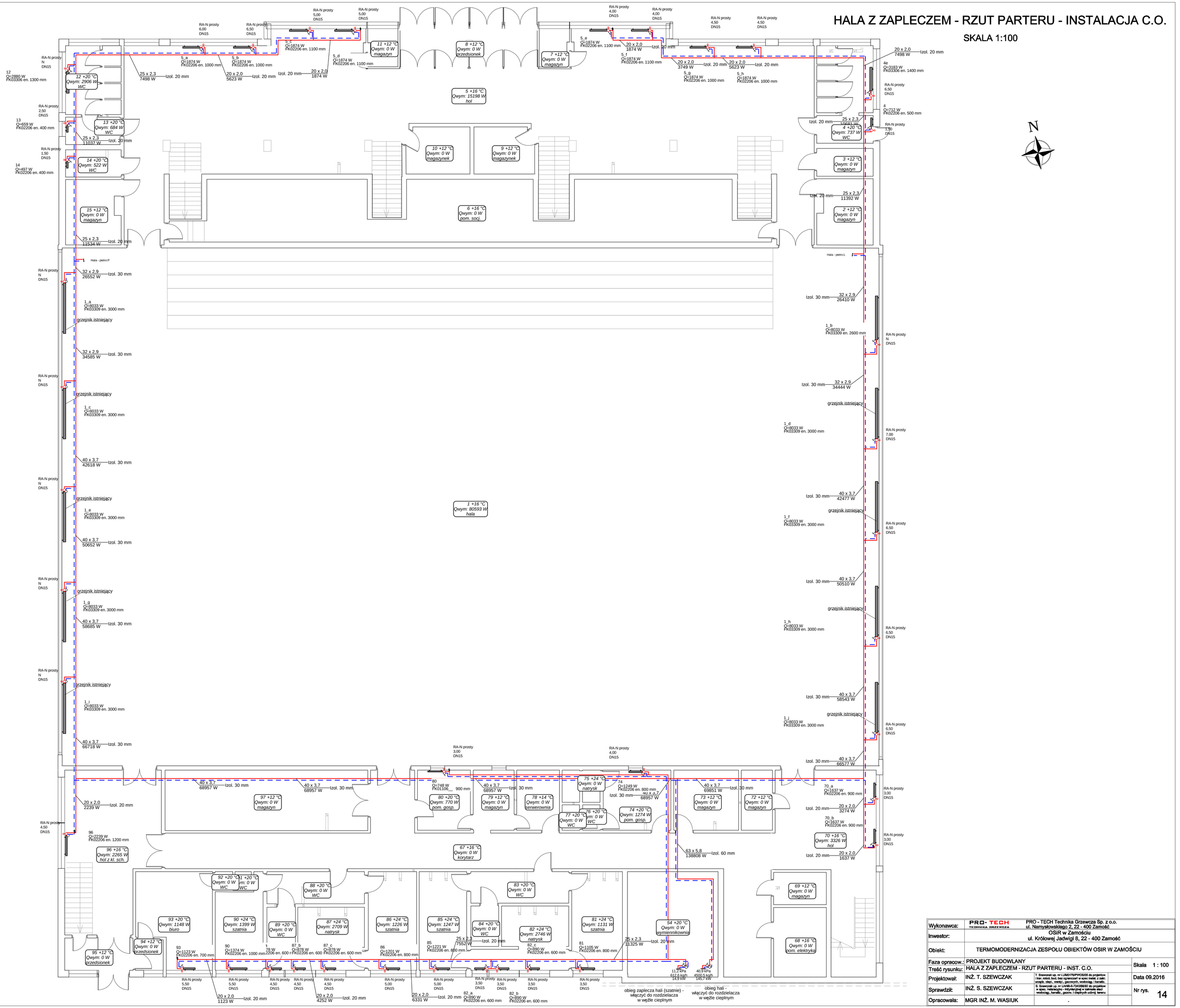
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 4			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. nr LUBO/1579/PWOS/09 do projektow. w spec. bez ogranicz. w zakresie inst. wod.-kan., ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg., hydrofit.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. nr UAN/0174/PWOS/02 do projektow. w spec. bez ogranicz. w zakresie inst. wodociąg., kanal., gazow. i ciepłych urządz. bloku	Nr rys.	13
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA Z ZAPLECZEM - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

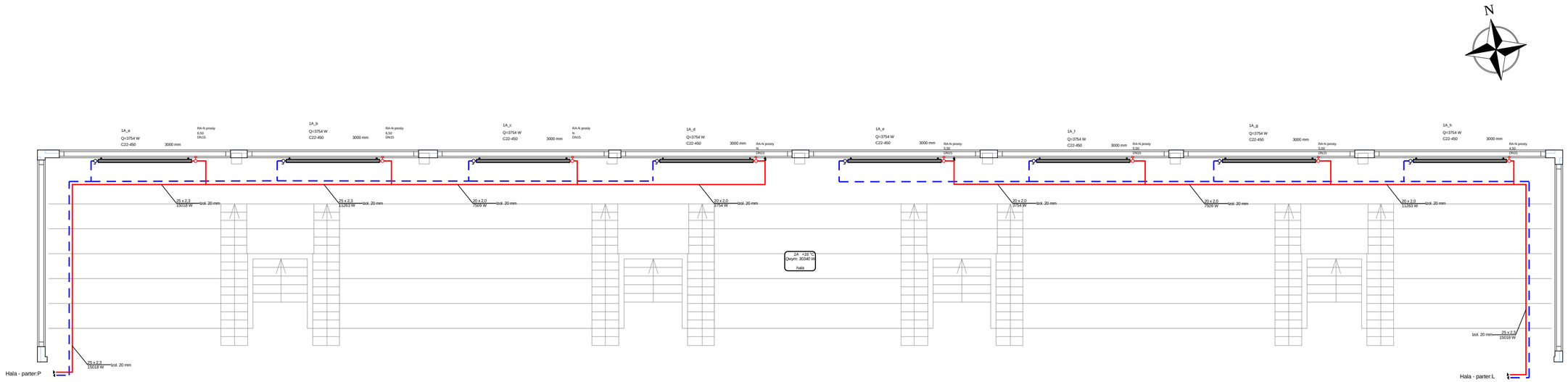
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO - TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	1 : 100
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0175/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczań w spec instal. z zakr. urządz. ciepł., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-7/34/2006/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepłnych uzbroj. terenu	Nr rys.	14
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

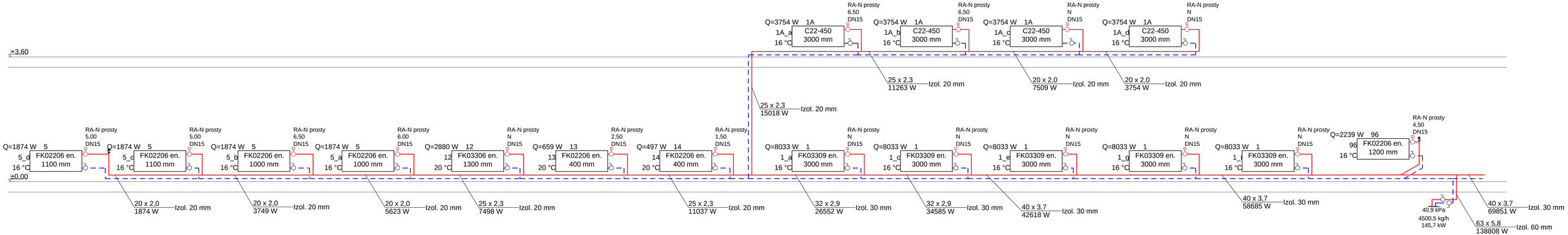
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	HALA - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec Instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. Instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 15
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

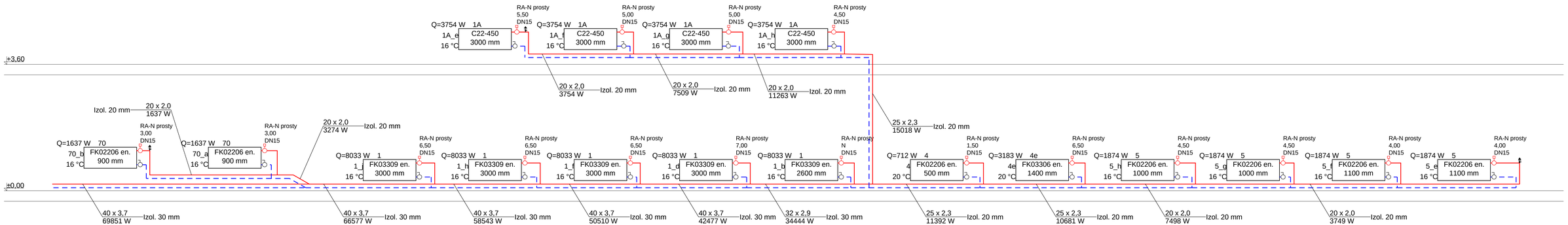
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0750/PWOS/05 do projektow w spec. bez ogranicz. - instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacyjnych, wodociąg. i kanalizacyjnych	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr LUB/0-7243/BS/20 do projektow w spec. bez ogranicz. - instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych ucbsg. taneru	Nr rys. 16
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	.	

HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

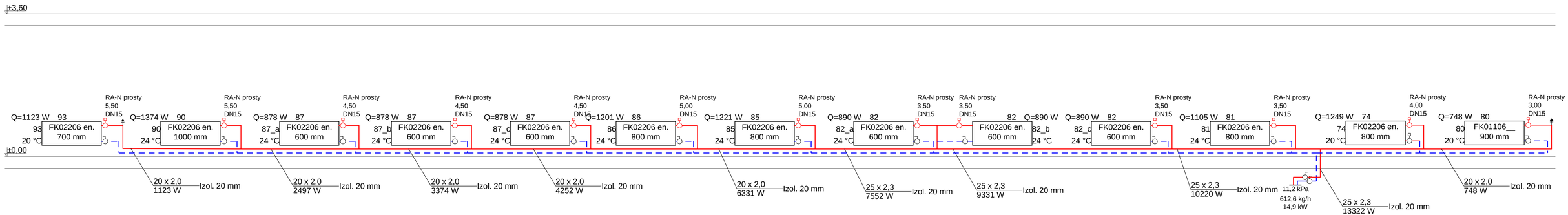
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. nr UŻ/0175/PWOK/06 do projektow w spec. ogrzewnictwa, wentylacji, klimatyz. chłodn., wentyl. pożarowych, wodociąg. i kanalizacji.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. nr UAN/0-7342/08/02 do projektow w spec. hydrologicznych, melioracyjnych w zakresie sieci wodociąg., kanalizac., gazow. i cieplnych ustroj. terenu	Nr rys. 17
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-	

HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala B/S
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INST. C.O. -ARK. NR 3			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOG/05 do projektow. i kier. robot, bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. cieplj., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizac.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-II-73/4286/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizac., gazow. i ciepłowych uzbroj. terenu		Nr rys. 18
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ŁĄCZNIK - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

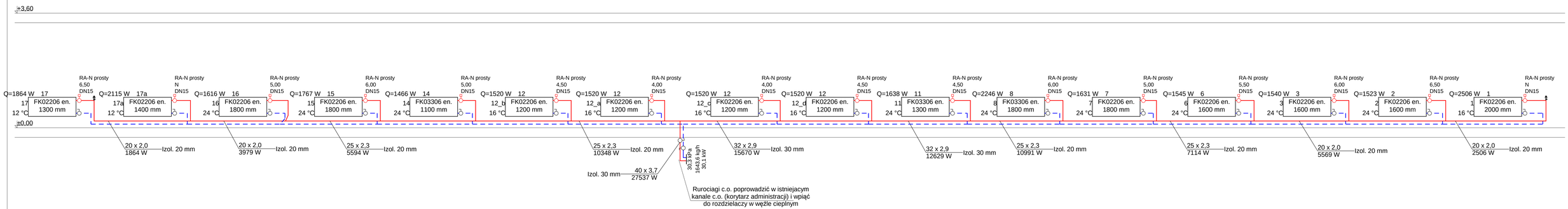
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	1 : 100
Treść rysunku:	ŁĄCZNIK - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu	Nr rys.	19
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ŁĄCZNIK - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

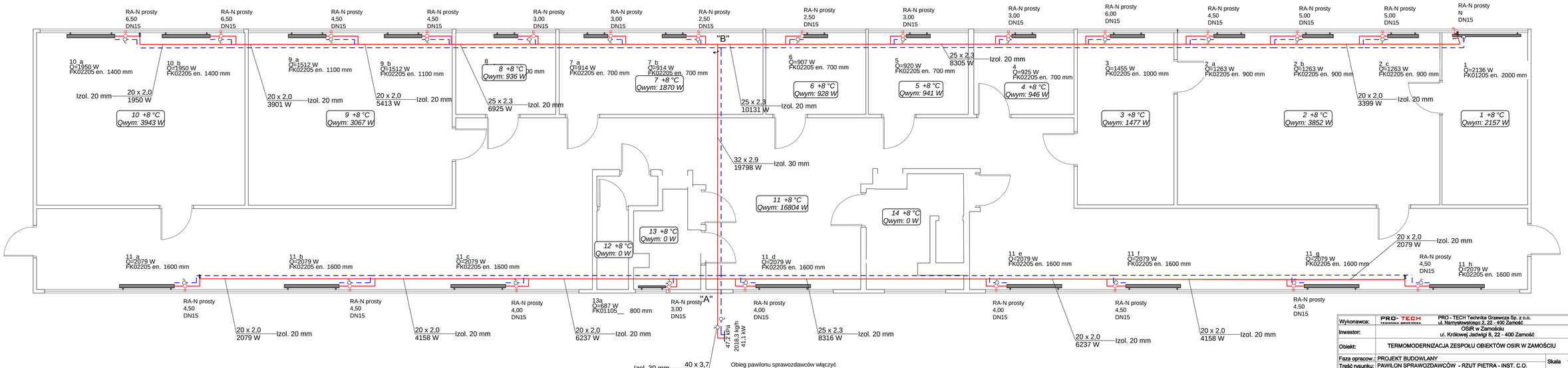
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 600 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	ŁĄCZNIK - ROZWINIĘCIE INST. C.O.		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Sławczak sp. nr LUB/0175/PWOS/05 do projektów: i sie: robót: bud. bez ograniczeń w specjalności: o sieci: ortach. cieplj, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanali.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	2. Sławczak sp. nr LUB/0 0 /TWOS/02 do projektów: w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepłown. ustrój. lenerg.	Nr rys. 20
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	.	

PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

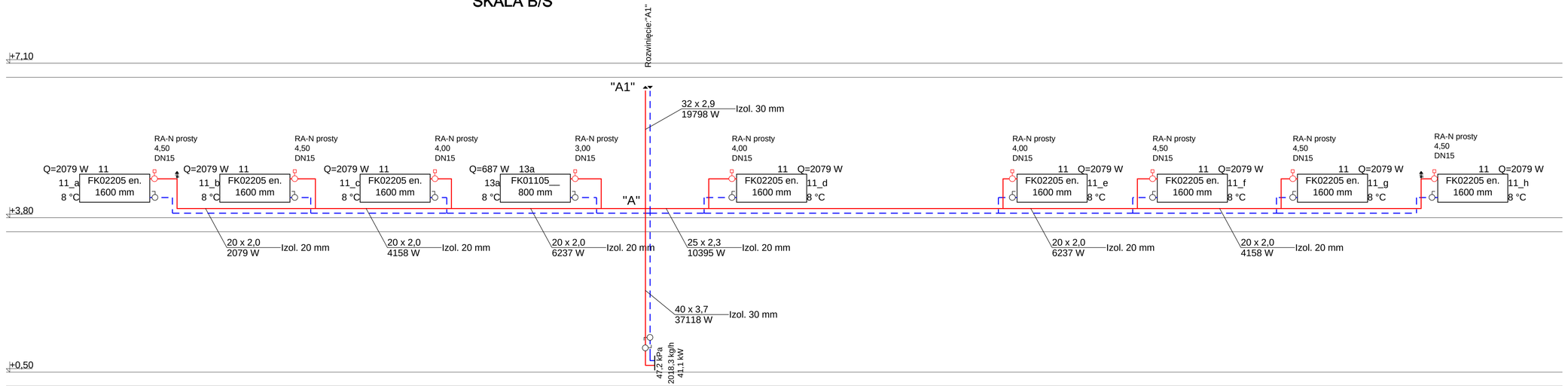
SKALA 1:50



Wykonawca:	PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY	Skala	1 : 50
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	Nr rys.	21
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK		

PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

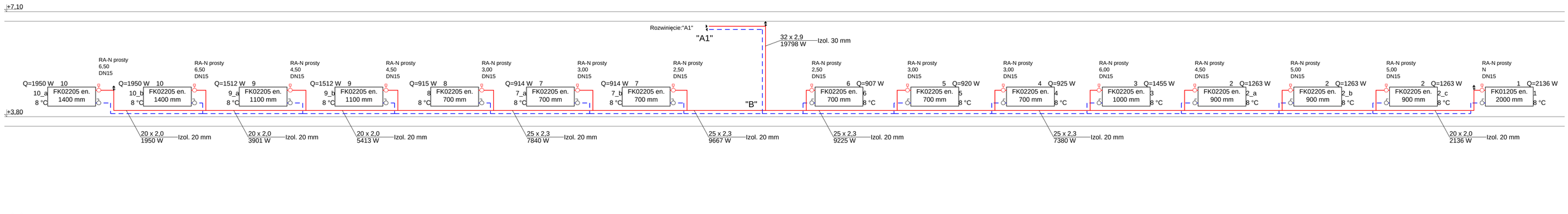
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość				
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU				
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala	B/S
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZW. INST. C.O. - ARK. NR 1				
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUBS/0178/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. cieplr., wentyl., gazowych, wodociąg i kanalizacji		Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAWB-B-7343/98/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacyjnych i cieplnych bez ograniczeń		Nr rys.	22
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-			

PAWILON SPRAWOZDAWCÓ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	B/S
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZW. INST. C.O. - ARK. NR 2			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. nr LUB/0758/PWOS/06 do projektow. i kier. robót bud. bez ograniczeń w spec. instal. z zakr. ogrzew., wentyl., klimatyz., sieci i instal. gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. nr LUB/0-734/2/WOS/00 do projektow. w spec. instalacyjnej - ogrzewniczej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i instalacji ucieplą. bez ogr.		Nr rys. 23
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	.		

Dane ogólne

Dane projektu

Miejscowość	**Zamość**
Stacja meteorologiczna	**Zamość**
Dokonuj obliczeń sezonowego zapotrzebowania energii	**Nie**
Włącz dobór grzejników	**Nie**
Temperatura zewnętrzna	**-20,0** °C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	**7** W/m^3
Norma na obliczanie przegród	**EN ISO 6946**
Norma na obliczanie strat ciepła	**PN 94 B03406**
Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania energii	**PN-B-02025**

Wyniki ogólne

Kubatura budynku	**2173** m^3
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	**2173** m^3
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	**0** m^3
Powierzchnia pomieszczeń	**658** m^2
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	**658** m^2
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	**0** m^2
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	**18,5** °C
Strumień powietrza w budynku	**2336,47** m^3/h
Strata ciepła całkowita	**28225** W
Straty ciepła na wentylację	**16307** W
Strata ciepła przez przenikanie	**9772** W
Średnia krotność wymian	**1,08** 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	**42,9** W/m^2

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM …. DWUFUNKCYJNY WĘZEŁ CIEPLNY – BRANŻA SANITARNA I ELEKTRYCZNA

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. ZAMOYSKIEGO 62A, 22-400 ZAMOŚĆ,

FAZA OPR.: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA			
Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Tadeusz Kucharz	Upr. Bud. w specjalności instalacyjno – inżynierskiej nr 193/89/Op.nr 4/93/Op	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Asystenci projektanta			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Krzysztof Piędel	-	
BRANŻA ELEKTRYCZNA			

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	Mgr inż. Kazimierz Boba	Upr. Bud. 802/94 projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	Inż. Mieczysław Riss	Upr. Bud. 1135/94 projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
Asystenci projektanta			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	Mgr inż. Paweł Kucharczyk	-	

EGZ. Nr

Zamość, Wrzesień 2016

Oświadczenie o sporządzeniu projektu wykonawczy

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art. 20.4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

BRANŻA SANITARNA			
Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Tadeusz Kucharz	Upr. Bud. W specjalności instalacyjno – inżynierskiej nr 193/89/Op.nr 4/93/Op	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	Mgr inż. Kazimierz Boba	Upr. Bud. 802/94 projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.		Upr. Bud. 1135/94 projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

str.

I. OPIS TECHNICZNY 2

1. Przedmiot i zakres opracowania 2
2. Podstawa opracowania 2
3. Opis techniczny projektowanego węzła 3
3.1. Pomieszczenie węzła 3
3.2. Charakterystyka projektowanego układu technologicznego 3
3.3. Parametry pracy projektowanego układu technologicznego 7
3.4. Dobór podstawowych urządzeń węzła 9
3.5. Wytyczne automatycznej regulacji i sterowania 17
3.6. Izolacja termiczna instalacji i zabezpieczenie przed korozją 18
4. Wytyczne branżowe 19
4.1. Wytyczne instalacyjne wykonania 19
4.2. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane 20
4.3. Wytyczne elektryczne 20
5. Warunki wykonania i odbioru węzła 20
6. Zagadnienia bezpieczeństwa i ochronny zdrowia w trakcie prowadzenia prac 21
7. Uwagi końcowe 21

II. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WĘZŁA CIEPLNEGO 22

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 24

Rys. 1. Schemat technologiczny węzła cieplnego

Rys. 2. Rzut pomieszczenia węzła cieplnego - rozmieszczenie urządzeń

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wielofunkcyjnego, wymiennikowego węzła cieplnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym w budynku Pływalni przy ul. Zamoyskiego 62 należącej do Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zamościu.

Cel projektowanego węzła cieplnego:

Dostarczenie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania budynku, na potrzeby cieplne technologii basenowej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej na cele socjalne. Umożliwienie współpracy węzła z instalacją kolektorów słonecznych. Kontrola i wpływ na parametry eksploatacyjne węzła w celu poprawy efektywności energetycznej.

Granicę niniejszego opracowania stanowią:

- od strony wysokich parametrów: wejście rurociągów sieci ciepłowniczej do pomieszczeniu węzła cieplnego.
- od strony instalacji kolektorów słonecznych: wejście rurociągów instalacji solarnej (obieg glikolowy) do pomieszczeniu węzła cieplnego. Armatura i urządzenia obiegu glikolowego nie wchodzą w skład niniejszego opracowania.
- od strony instalacji wewnętrznych budynku: wejście rurociągów instalacji CO i instalacji technologicznej (obiegów grzewczych), rurociągu wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody użytkowej do pomieszczenia węzła.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- warunki techniczne podłączenia budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej w m. Zamość wydawane przez dostawcę ciepła,
- audyt energetyczny budynku OSiR Zamość ul. Zamoyskiego 62 (Pływalnia),
- uzgodnienia branżowe (z zakresu automatyki),
- literatura i katalogi branżowe dotyczące projektowanych instalacji,
- obowiązujące akty prawne, przepisy oraz normy z zakresu projektowanych instalacji sanitarnych i ogrzewczych,

3. Opis projektowanego węzła ciepłowniczego

3.1. Pomieszczenie węzła

Węzeł cieplny zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym (poziom podbasenia) w miejsce istniejacego węzła. który przeznaczony jest do demontażu. Wymiary pomieszczenia: długosć: 5,65m, szerokość: 4,25m, wysokość 3,25m. Wejście do pomieszczenia - bezpośrednio z korytarza, poprzez drzwi o szerości 0,9m.

Pomieszczenie węzła posiada instalację wodno-kanalizacyjną, instalację wentylacji grawitacyjnej, instalację oświetleniową. Do pomieszczenia węzła doprowadzone jest wysokoparametrowe przyłącze ciepłownicze.

W pomieszczeniu węzła nie przewiduje się specjalnych prac budowlanych.

3.2. Charakterystyka projektowanego układu technologicznego

Na potrzeby centralnego ogrzewania (CO) budynku, na potrzeby technologiczne oraz w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU) zaprojektowano wielofunkcyjny, wymiennikowy węzeł cieplny zasilany wysokoparametrową wodą grzewczą z miejskiej sieci ciepłowniczej.
W sezonie grzewczym węzeł będzie zasilany wodą o parametrach obliczeniowych 125/65°C, poza sezonem grzewczym wodą o temperaturze 70/35°C. Ciśnienie nominalne strony sieciowej wynosi 1,6MPa.

- <u>Charakterystyka centralnego ogrzewania</u>

Do celów centralnego ogrzewania projektuje się płytowy lutowany lutem miedzianym wymiennik ciepła typ LC110-50 prod. Secespol nr kat. 0206-0275. Ilość ciepła dostarczanego do wymiennika będzie regulowana poprzez zawór regulacyjny przelotowy typ H624S prod. BELIMO o średnicy DN25 i współczynniku Kvs 6,3m3/h w zestawie z siłownikiem elektrycznym NVC24A-SZ-TPC sterowanym sygnałem proporcionalnym (0-10V).

Instalację centralnego ogrzewania rozdzielono na dwa obiegi - zasilanie grzejników i centrali wentylacynej. Każdy obieg posiadać będzie własną pompę zmienno-obrotową typ Stratos 40/1-12 prod. Wilo. Obieg grzejnikowy wyposażony zostanie w mieszający zawór trójdrożny (ZR1) regulujący temperaturę zasilania w obiegu. Krzywe grzewcze, osłabienia ogrzewania lub wyłączenia obiegu będą mogły być realizowane indywidualnie dla każdego obiegu. Regulacja i tryb pracy obiegów będzie prowadzona i nadzorowana przez Nadrzędy System Zarządzania Energią (SZE).

Kompensację zmian objętościowych instalacji grzewczej CO zapewnia się przez naczynie wzbiorcze przeponowe systemu zamkniętego typ N400 prod. REFLEX. Zabezpieczeniem przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w istalacji CO będzie zawór bezpieczeństwa SYR 1915 5/4'' ciśnienie otwarcia 3,0 bar.

- Charakterystyka układu ciepła technologicznego

Na cele technologiczne (obieg grzewczy podgrzewający wodę basenową) zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła lutowany lutem miedzianym typ LB60-100 (0205-0100) prod. Secespol. Ilość ciepła dostarczanego do wymiennika będzie regulowana poprzez zawór regulacyjny przelotowy typ H624S prod. BELIMO o średnicy DN25 i współczynniku Kvs 6,3m3/h w zestawie z siłownikiem elektrycznym (ster. 0-10V) NVKC24A-SZ-TPC prod. Belimo, posiadającym funkcję awaryjnego zamknięcia w przypadku zaniku napięcia zasilającego lub zadziałania termostatu zabezpieczającego przed przegrzaniem.

Obieg wody w instalacji technologicznej wymuszony będzie pompą elektroniczną typ Stratos 40/1-12 prod. Wilo. Obieg technologiczny wyposażony zostanie w rozdzielający zawór trójdrożny (ZR2) umożliwiający rozładownie bufora ciepła w celu wykorzystania ciepła z kolektorów słonecznych na potrzeby technologiczne. Sterowanie temperaturą w obiegu technologicznym oraz tryb pracy obiegu (praca z rozładowaniem bufora lub bez) będzie prowadzona i nadzorowana przez Nadrzędy System Zarządzania Energią (SZE).

Kompensację zmian objętościowych technologicznej instalacji grzewczej zapewnia się przez naczynie wzbiorcze przeponowe systemu zamkniętego typ N140 prod. REFLEX. Zabezpieczeniem przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w istalacji będzie zawór bezpieczeństwa SYR 1915 5/4" zamontowany za wymiennikiem 'W_{tech}' oraz zawór 1915 3/4" zamontowany za wymiennikiem 'W_{sol} Uzupełnianie wody w obiegu odbywać się będzie poprzez spinkę spinającą zład instalacji centralnego ogrzewania z instalacją technologiczną. Spinka wyposażona będzie w mechaniczny reduktor (Husty 6243.1; 1/2”). Na spince zamontowany zostanie również filtr, wodomierz, zawór zwrotny i zawory odcinające.

- Charakterystyka układu ciepłej wody użytkowej

Na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano dwa płytowe wymienniki ciepła lutowane lutem nierdzewnym typ LUNA LB47-60 prod. Secespol nr kat. 0420-0090. Pierwszy stopień podgrzewu realizowany będzie wodą z bufora ciepła (zmagazynowane ciepło solarne), natomiast drugi stopień ciepłem sieciowym. Ilość ciepła sieciowego dostarczanego do wymiennika będzie regulowana poprzez zawór regulacyjny przelotowy typ H619S prod. BELIMO o średnicy DN20 i współczynniku Kvs 4,0m3/h w zestawie z siłownikiem elektrycznym (ster. 0-10V) NVKC24A-SZ-TPC prod. Belimo, posiadającym funkcję awaryjnego zamknięcia w przypadku zaniku napięcia zasilającego lub zadziałania termostatu zabezpieczającego przed przegrzaniem.

Układ ciepłej wody wyposażony będzie w zasobnik ciepłej wody użytkowej typ SG(S) 720 o poj. łącznej 720 dm3 oraz zasobnik z wężownicą grzejną typ SGW(S)Maxi 500dm3, prod. GALMET. Zasobnik z wężownicą pełni rolę podgrzewu wstępnego ciepłej wody, jednocześnie maksymalizując schłodzenie czynnika w obiegu glikowym (solarnym). Jako pompę ładującą zaprojektowano zmiennoobrotową pompę Stratos-Z 25/1-8 prod. WILO. Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej wymuszona będzie pracą pompy typ Stratos PICO-Z 25/1-6 prod. WILO. Instalację c.w.u. zabezpiecza się poprzez dwa zawory bezpieczeństwa SYR typ 2115 1'' ciśnienie otwarcia 6 bar.

- Ochrona przed przepływem zwrotnym w wodociągu

W technologii węzłów cieplnych na dopływie zimnej wody do węzła, projektuje się zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 ochronę przed przepływem zwrotnym. Dla płynów kategorii 1 i 2 ochronę tę stanowi zespół zabezpieczający typu EA - zastosowano zawór antyskażeniowy prod. Honeywell typEA-RV280.

- Pomiar zużycia energii

Przewiduje się wyposażyć węzeł cieplny w licznik ciepła (ciepłomierz) z przepływomierzem ultradźwiękowym zliczający całkowitą ilość ciepła w węźle cieplnym (LC1) - ciepłomierz typ ULTRAHEAT 50 prod. Landis+Gyr, q_{nom} = 10m3/h, z czujnikami temperatury Pt 500, montaż na zasilaniu. Ciepłomierz należy wyposażyć w moduł komunikacyjny Mod-Bus RTU w celu przesyłu danych do sterownika. Ciepłomierz może też zostać wyposażony w moduł komunikacyjny M-Bus (np. dla umożliwienia zdalnych odczytów przez dostawcę ciepła).

Dla celów wewnętrznych rozliczeń ciepła projektuje się również podlicznik mierzący ilość ciepła sieciowego na potrzeby technologiczne (LC_{tech}) i na potrzeby przygotowania CWU (LC_{cwu} Ciepłomierze typ ULTRAHEAT 50 prod. Landis+Gyr, q_{nom}=6,0m3/h (LC_{tech}) i q_{nom}=3,5m3/h (LC_{cwu}), z czujnikami temperatury Pt 500, montaż na powrocie. Ciepłomierze należy wyposażyć w moduł komunikacji Mod-Bus RTU, w celu zbierania i archiwizowania danych rejestrowanych przez urządzenie (ilość ciepła, temperatury i przepływ).

- Uzupełnianie zładu instalacji CO

Uzupełnianie zładu wewnętrznych instalacji grzewczych odbywać się będzie za pośrednictwem spinki pomiędzy powrotami: wysokich i niskich parametrów. Proponuje się aby uzupełnianie zładu odbywało się w trybie automatycznym za pomocą elektrozaworu typu NC (Parker typ 7321B-AH00; 1/2"; PN25; Kvs 3,0 z uszczelnieniem EPDM). Otwarcie elektrozaworu za pomocą sygnału ze sterownika, na podstawie ciśnienia mierzonego poprzez analogowy przetwornik ciśnienia zamontowany na rurze wzbiorczej niskich parametrów (WIKA A-10). Dodatkowo, na spince zamontowany będzie szeregowo także reduktor ciśnienia (Husty 6243.1; 1/2”; PN25; Kv 2,9), z nastawą ok. 2 bar, zabezpieczającą przed nadmiernym wzrostem ciśnienia po stronie niskiej w przypadku ewentualnej awarii elektrozaworu. Ponadto na spince zaprojektowano zawory odcinające, magnetofiltr, zawór zwrotny oraz wodomierz do wody gorącej GMDX-R DN15; q_{nom}= 1,5m3/h z impulsowaniem do sterownika.

- Regulacja, automatyka i aparatura kontrolno-pomiarowa

Pogodowa regulacja temperatury centralnego ogrzewania i stałowartościowa regulacja temperatury wody technologicznej i ciepłej wody użytkowej będzie realizowana na bazie zaworów regulacyjnych z siłownikami elektrycznymi sterowanymi analogowym sygnałem proporcjonalnym (0-10V). Sterowanie odbywać się będzie ze sterownika PLC wyposażonego w moduły rozszerzeń i moduły komunikacyjne (Mod-Bus, Ethernet).

Dla umożliwienia kontroli prawidłowej pracy węzła projektuje się manometry (głównie przed i za pompami i filtrami) oraz termometry i czujniki temperatur (wskazania czujników do odczytania na panelu sterownika i w systemie SCADA). W celu kontroli prawidłowego ciśnienia w wewnętrznej instalacji CO zaprojektowano analogowy przetwornik ciśnienia o zakresie 0-6bar - montaż na rurze wzbiorczej. W celu kontroli ciśnienia w systemie CWU i informowania o awariach sieci wodociągowej projektuje się analogowy przetwornik ciśnienia o zakresie 0-10 bar-montaż na przewodzie cyrkulacyjnym ciepłej wody. W celu zabezpieczenia urządzeń regulacyjnych i pomp przed zanieczyszczeniami mechanicznymi zastosowano filtry siatkowe (zwykłe i magnetyczne).

- Stabilizacja ciśnienia dyspozycyjnego w węźle

  W celu stabilizacji ciśnienia różnicowego oraz ograniczenia przepływu wody sieciowej w węźle cieplnym zaprojektowano regulator ciśnienia i przepływu SAMSON typ 46-7 DN40, kvs = 16,0 m3/h ze zmienną nastawą różnicy ciśnienia 0,2÷1bar oraz z możliwością regulacji (ograniczenia) przepływu. Urządzenie zainstalować na rurociągu powrotnym wysokich parametrów z siłownikiem skierowanym w dół. Przewód impulsowy wysokiego ciśnienia podłączyć jak pokazano na schemacie technologicznym.

- Instalacja wodno-kanalizacyjna

  Odwodnienie posadzki odbywać się będzie za pośrednictwem istniejącego wpustu podłogowego i studzienki schładzającej z odpływem do kanalizacji. W węźle cieplnym zainstalowany będzie zlew oraz zawór czerpalny ze złączką do węża. Przed zaworem czerpalnym zamontować wodomierz. Odpływ ze zlewu włączyć do istniejącej instalacji kanalizacyjnej węzła cieplnego.

3.3. Parametry pracy projektowanego układu

Budynek OSiR Zamość ul. Zamoyskiego 62 (Pływalnia):

Zapotrzebowanie mocy do ogrzewania budynku:	200,0	kW
Zapotrzebowanie mocy do przygotowania ciepłej wody:	60,0	kW
Zapotrzebowanie mocy do technologii:	120,0	kW
ZAPOTRZEBOWANIE MOCY = 200,0+60,0+120,0=	380,0	kW

- Parametry przepływu wody sieciowej:

– maksymalny przepływ:	5,66	m^3/h	
– nominalne temperatury wody sieciowej:	125/65	°C	
– moc nominalna (moc zamówiona węzła):	380,0	kW	
– średnica rur w węźle (strona sieciowa):	DN 50		(Δp_{lin} = 135 Pa/m)
– nominalne ciśnienie w sieci cieplnej:	1,6	Mpa	
– minimalne ciśnienie dyspozycyjne w węźle:	150	kPa	

- Parametry przepływu wody instalacyjnej C.O.:

– przepływ nominalny po stronie niskiej:	8,72	m^3/h	
– nominalne temperatury wody instalacyjnej:	80/60	°C	
– moc nominalna:	200,0	kW	
– średnica rur w węźle (strona instalacji C.O.):	DN 65		(Δp_{lin} = 83 Pa/m)
– ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji CO:	40	kPa	
– maksymalne ciśnienie dopuszczalne:	3,0	bar	
– ciśnienie statyczne w węźle:	1,4	bar	

- Parametry przepływu wody w obiegu technologicznym:

– przepływ nominalny po stronie niskiej:	5,23	m^3/h	
– nominalne temperatury wody instalacyjnej:	55/35	°C	
– moc nominalna:	120,0	kW	
– średnica rur w węźle (strona instalacji tech.):	DN 50		(Δp_{lin} = 118 Pa/m)
– ciśnienie dyspozycyjne dla technologii basenowej:	40	kPa	
– maksymalne ciśnienie dopuszczalne:	3,0	bar	
– ciśnienie statyczne w węźle:	0,7	bar	

- Parametry przepływu wody w obiegu ładowania zbiornika buforowego ciepłem solarnym:

– przepływ nominalny po stronie wodnej:	7,66	m^3/h	
– nominalne temperatury wody instalacyjnej:	60/45	°C	
– moc nominalna:	132	kW	
– średnica rur w węźle (strona instalacji tech.):	DN 50		(Δp_{lin} = 252 Pa/m)
– maksymalne ciśnienie dopuszczalne:	3,0	bar	
– ciśnienie statyczne w węźle:	0,7	bar	

- Parametry wody użytkowej kierowanej do podgrzania:

– średni pobór ciepłej wody użytkowej:	520	l/h
– maksymalny godzinowy pobór cwu:	1820	l/h
– nominalna temperatura ciepłej wody użytkowej:	55	°C
– moc średnia do podgrzewu cwu:	24	kW
– moc maksymalna do podgrzewu cwu:	85	kW
– średnica przyłącza wody użytkowej do węzła:	DN 40	
– dopuszczalne ciśnienie ciepłej wody użytkowej:	<6	bar

- Parametry ciepłej wody w obiegu ładowania i cyrkulacji:

– pojemność zasobników cwu:	1220	dm^3
– współczynnik akumulacji (układ zasobnikowy):	ϕ =	0,36
– nominalny przepływ w obiegu ładowania zasobnika:	852	dm^3/h
– nominalny przepływ cyrkulacji:	1203	dm^3/h
– nominalna moc wymiennika CWU:	60	kW
– średnica przewodu w obiegu ładowania CWU:	DN 32	
– średnica przewodu w obiegu cyrkulacji CWU:	DN 32	

3.4. Dobór podstawowych urządzeń

- **Dobór wymiennika Wco (centralne ogrzewanie)**

  Dobór przeprowadzono dla mocy grzewczej 200 kW, temperatur C.O. 80/60°C Przy nominalnych temperaturach wody sieciowej 125/65°C.
  Za pomocą programu CARIO dostarczonego przez producenta wymienników dobrano wymiennik płytowy lutowany firmy Secespol typu LC110-50 (nr kat. 0206-0275). Maksymalne ciśnienie robocze wymiennika 23 bar.
  Spadek ciśnienia na wymienniku: strona gorąca: 1,5 kPa; strona zimna 12,2 kPa.

- **Dobór wymiennika Wtech (ciepło technologiczne)**

  Dobór przeprowadzono dla mocy grzewczej 120 kW, temperatur w obiegu 55/35°C Przy nominalnych temperaturach wody sieciowej 70/38°C (sezon letni).
  Za pomocą programu CARIO dostarczonego przez producenta wymienników dobrano wymiennik płytowy lutowany firmy Secespol typu LB60-100 (0205-0100). Maksymalne ciśnienie robocze wymiennika 23 bar.
  Spadek ciśnienia na wymienniku: strona gorąca: 6,9 kPa; strona zimna 15,5 kPa.

- **Dobór wymiennika Wcwu (ciepła woda użytkowa)**

  Dobór przeprowadzono dla mocy grzewczej 60 kW i nominalnych temperatur wody sieciowej w sezonie letnim 70/35°C. Obieg ciepłej wody użytkowej: 25/55°C, gdzie 25°C to obliczeniowa temperatura wejściowa na wymiennik po zmieszaniu wody zimnej z wodą cyrkulującą.
  Za pomocą programu CARIO dostarczonego przez producenta wymienników dobrano wymiennik płytowy lutowany firmy Secespol typu LB47-60 (nr kat. 0420-0090). Maksymalne ciśnienie robocze wymiennika 23 bar.
  Spadek ciśnienia na wymienniku: strona gorąca: 3,3 kPa; strona zimna 4,2 kPa.

- **Dobór wymiennika Wsol (ciepło solarne)**

  Dobór przeprowadzono dla mocy grzewczej 132 kW, temperatur w obiegu glikolowym 70/50°C, przy nominalnych temperaturach wody po stronie wtórnej 60/45°C.
  Za pomocą programu CARIO dostarczonego przez producenta wymienników dobrano wymiennik płytowy lutowany firmy Secespol typu LB60-100 (0205-0100). Maksymalne ciśnienie robocze wymiennika 23 bar.
  Spadek ciśnienia na wymienniku: strona gorąca: 21,6 kPa; strona zimna 32,2 kPa.

- **Dobór zawory regulacyjnego przelotowego centralnego ogrzewania (ZR$_{co}$)**

Projektowany przepływ sieciowy w gałęzi C.O. $V_{s,co}$ = 2,98 m^3/h
Kryterium maksymalnej straty ciśnienia na zaworze: Δp = 35 kPa

$$K_{vs,min} = V_{s,co} \cdot \sqrt{\frac{100}{\Delta p}} = \quad 5{,}04 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto Kvs zaworu z typoszeregu zaworów regulacyjnych równe 6,3 m3/h.

$$\Delta p_{zaw} = 100 \cdot \left(\frac{V_{s,co}}{K_{vs}}\right)^2 = \quad 22{,}4 \text{ kPa}$$

Dobrano zawór firmy BELIMO typ H624S; DN25; PN16; Kvs 6,3; przyłącz kołnierzowy DN25.
Siłownik do zaworu firmy BELIMO typ NVC24A-SZ-TPC; sygnał sterujący 0-10V; zasilanie 24V; czas ruchu 35s; siła przesuwu 1000N

- **Dobór zawory regulacyjnego przelotowego dla obiegu technologicznego (ZR$_{tech}$)**

Projektowany przepływ sieciowy w gałęzi C.O. $V_{s,tech}$ = 2,99 m^3/h
Kryterium maksymalnej straty ciśnienia na zaworze: Δp = 35 kPa

$$K_{vs,min} = V_{s,co} \cdot \sqrt{\frac{100}{\Delta p}} = \quad 5{,}06 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto Kvs zaworu z typoszeregu zaworów regulacyjnych równe 6,3 m3/h.

$$\Delta p_{zaw} = 100 \cdot \left(\frac{V_{s,tech}}{K_{vs}}\right)^2 = \quad 22{,}5 \text{ kPa}$$

Dobrano zawór firmy BELIMO typ H624S; DN25; PN16; Kvs 6,3; przyłącz kołnierzowy DN25.
Siłownik do zaworu firmy BELIMO typ NVKC24A-SZ-TPC; sygnał sterujący 0-10V; zasilanie 24V; czas ruchu 35s; siła przesuwu 1000N.

- **Dobór zawory regulacyjnego przelotowego ciepłej wody (ZR$_{cwu}$)**

Projektowany przepływ sieciowy w gałęzi CWU: $V_{s,cwu}$ = 1,58 m^3/h
Kryterium maksymalnej straty ciśnienia na zaworze: Δp = 35 kPa

$$K_{vs,min} = V_{s,co} \cdot \sqrt{\frac{100}{\Delta p}} = \quad 2{,}68 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto Kvs zaworu z typoszeregu zaworów regulacyjnych równe 4,0 m3/h.

$$\Delta p_{zaw} = 100 \cdot \left(\frac{V_{s,co}}{K_{vs}}\right)^2 = \quad 15{,}7 \text{ kPa}$$

Dobrano zawór firmy BELIMO typ H619S; DN20; PN16; Kvs 4,0; przyłącz kołnierzowy DN20.
Siłownik do zaworu firmy BELIMO typ NVKC24A-SZ-TPC; sygnał sterujący 0-10V; zasilanie 24V; czas ruchu 35s; siła przesuwu 1000N.
Komentarz:
Siłownik fabrycznie przystosowany jest do awaryjnego zamknięcia zaworu w przypadku zaniku

napięcia zasilania. W celu zabezpieczenia przed niekontrolowanym przegrzewem CWU projektuje się także termostat bezpieczeństwa STW (zakres do 90°C), który przerywa obwód elektryczny zasilający siłownik w przypadku wystąpienia zbyt wysokiej temperatury na wyjściu z wymiennika CWU.

- **Dobór liczników ciepła**

– **LCgł** - przepływ nominalny wody sieciowej: V_s = 5,66 m^3/h

Dobrano licznik ciepła z ultradźwiękowym pomiarem przepływu UltraHeat 50 firmy „Landis+Gyr". Nominalny przepływ 10,0 m3/h. Przyłącze śrubunkowe 6/4"; PN16. Czujniki temperatury: 2x Pt500. Montaż na zasilaniu.

Strata ciśnienia na przepływomierzu: − współczynnik Kv = 31,6 m^3/h

$$\Delta p_{LC1} = 100 \cdot \left(\frac{V_s}{K_v}\right)^2 = 3{,}2 \text{ kPa}$$

– **LCtech** - przepływ nominalny wody sieciowej: $V_{s,tech}$ = 2,99 m^3/h

Dobrano licznik ciepła z ultradźwiękowym pomiarem przepływu UltraHeat 50 firmy „Landis+Gyr" z modułem komunikacji Mod-Bus do transmisji danych. Nominalny przepływ 6,0 m3/h. Przyłącze śrubunkowe 1"; PN16. Czujniki temperatury: 2x Pt500. Montaż na powrocie.

Strata ciśnienia na przepływomierzu: − współczynnik Kv = 15,5 m^3/h

$$\Delta p_{LC1} = 100 \cdot \left(\frac{V_s}{K_v}\right)^2 = 3{,}7 \text{ kPa}$$

– **LCcwu** - przepływ nominalny wody sieciowej: $V_{s,cwu}$ = 1,58 m^3/h

Dobrano licznik ciepła z ultradźwiękowym pomiarem przepływu UltraHeat 50 firmy „Landis+Gyr" z modułem komunikacji Mod-Bus do transmisji danych. Nominalny przepływ 3,5 m3/h. Przyłącze śrubunkowe 1"; PN16. Czujniki temperatury: 2x Pt500. Montaż na powrocie.

Strata ciśnienia na przepływomierzu: − współczynnik Kv = 13,7 m^3/h

$$\Delta p_{LC1} = 100 \cdot \left(\frac{V_s}{K_v}\right)^2 = 1{,}3 \text{ kPa}$$

- **Dobór zaworu regulacyjnego różnicy ciśnienia i przepływu**

Projektowany przepływ w węźle cieplnym: V_s = 5,66 m^3/h

Regulator różnicy ciśnienia i przepływu RC dobrano w oparciu o dane katalogowe producenta na podstawie kryterium maksymalnej prędkości przepływu wody w gnieździe zaworu v<3m/s oraz kryterium maksymalnego poziomu hałasu.

Dobrano zawór o średnicy DN40 i współczynniku Kvs = 16,0 m3/h.

Wymagany mierniczy spadek ciśnienia na zaworze: Δp_{mier} = 20 kPa

Strata ciśnienia na zaworze: $\Delta p_{RC} = \Delta p_{mier} + 100 \cdot \left(\frac{V_{s,co}}{K_{vs}}\right)^2 =$ 32,5 kPa

Dobrano regulator różnicy ciśnienia i przepływu SAMSON typ 46-7; DN40; PN16; Kvs=16,0m3/h; kołnierz PN16; nastawa regulowana w zakresie 0,2÷1bar; montaż na powrocie.

- **Sprawdzenie sumy strat ciśnienia w węźle po stronie sieciowej:**

Minimalne ciśnienie dyspozycyjne w węźle: Δp_{dysp} = 150 kPa

węzeł-odcinek CO:		węzeł-odcinek technologia:		węzeł-odcinek CWU:	
Δp_{wym} =	1,5 kPa	Δp_{wym} =	6,9 kPa	Δp_{wym} =	3,3 kPa
Δp_{zaw} =	22,4 kPa	Δp_{zaw} =	22,5 kPa	Δp_{zaw} =	15,7 kPa
Δp_{LC1} =	3,2 kPa	$\Delta p_{LC1,LC2}$ =	6,9 kPa	$\Delta p_{LC1,LC3}$ =	4,5 kPa
Δp_{RC} =	32,5 kPa	Δp_{RC} =	32,5 kPa	Δp_{RC} =	32,5 kPa
Δp_{rur} =	10 kPa	Δp_{rur} =	10 kPa	Δp_{rur} =	10 kPa
Δp_{SUMA} =	69,5 kPa	Δp_{SUMA} =	78,9 kPa	Δp_{SUMA} =	66,1 kPa

Sprawdzenie warunku ciśnieniowego: $\Delta p_{SUMA} < \Delta p_{dysp}$:

69,5kPa < 150kPa	78,9kPa < 150kPa	66,1kPa < 150kPa
warunek spełniony	warunek spełniony	warunek spełniony

- **Dobór pompy obiegowej CO-grzejniki (P_{O1})**

Projektowany przepływ w instalacji CO:	V_{co} =	5,02 m^3/h
Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji CO:	Δp_{CO} =	40 kPa
Straty ciśnienia w wymienniku (strona niska):	$\Delta p_{wym,CO}$ =	12,2 kPa
Straty ciśnienia na filtrze i orurowaniu:	$\Delta p_{węzeł,CO}$ =	5 kPa
Straty ciśnienia na zaworze trójdrogowym:	$\Delta p_{zawór,CO}$ =	2,5 kPa
Wymagana wysokość podnoszenie pompy:	$\Delta p_{SUMA,CO}$ =	59,6 kPa

Dobrano pompę WILO Stratos 40/1-12; kołnierz DN40; zas. 1x230V; Pmax=550W; nr art. 2090455. Regulacja obrotów za pomocą wbudowanego regulatora różnicy ciśnienia.

- **Dobór pompy obiegowej CO-nagrzewnice (P_{O2})**

Projektowany przepływ w instalacji nagrzewnic:	V_{co} =	5,02	m^3/h
Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji nagrzewnic:	Δp_{CO} =	40	kPa
Straty ciśnienia w wymienniku (strona niska):	$\Delta p_{wym,CO}$ =	12,2	kPa
Straty ciśnienia na filtrze i orurowaniu:	$\Delta p_{węzeł,CO}$ =	5	kPa
Wymagana wysokość podnoszenie pompy:	$\Delta p_{SUMA,CO}$ =	57,2	kPa

Dobrano pompę WILO Stratos 40/1-12; kołnierz DN40; zas. 1x230V; Pmax=550W; nr art. 2090455. Regulacja obrotów pompy sygnalem sterującym 0-10V ze sterownika. W tym celu należy wyposażyć pompę w moduł sterujący IF Moduł Stratos Ext. Off nr kat. 2030475.

- **Dobór pompy obiegowej w obiegu technologicznym (P_{ot})**

Projektowany przepływ w obiegu:	V_{tech} =	5,23	m^3/h
Ciśnienie dyspozycyjne dla obiegu na wyjściu z węzła:	Δp_{tech} =	40	kPa
Straty ciśnienia w wymienniku (strona niska):	$\Delta p_{wym,tech}$ =	15,5	kPa
Straty ciśnienia na filtrze i orurowaniu:	$\Delta p_{węzeł,tech}$ =	5	kPa
Straty ciśnienia na zaworze trójdrogowym:	$\Delta p_{zawór,tech}$ =	4,4	kPa
Wymagana wysokość podnoszenie pompy:	$\Delta p_{SUMA,CO}$ =	64,9	kPa

Dobrano pompę WILO Stratos 40/1-12; kołnierz DN40; zas. 1x230V; Pmax=550W; nr art. 2090455. Regulacja obrotów za pomocą wbudowanego regulatora różnicy ciśnienia.

- **Dobór pompy ładującej bufor ciepła (P_{sol}):**

Projektowany przepływ w instalacji nagrzewnic:	V_o =	7,66	m^3/h
Straty ciśnienia w wymienniku (strona niska):	$\Delta p_{wym,sol}$ =	32,2	kPa
Straty ciśnienia na filtrze i orurowaniu:	$\Delta p_{węzeł}$ =	25	kPa
Wymagana wysokość podnoszenie pompy:	$\Delta p_{SUMA,CO}$ =	57,2	kPa

Dobrano pompę WILO Stratos 30/1-12; śrubunek 5/4"; zas. 1x230V; Pmax=300W; nr art. 2090451. Regulacja obrotów pompy sygnalem sterującym 0-10V ze sterownika. W tym celu należy wyposażyć pompę w moduł sterujący IF Moduł Stratos Ext. Off nr kat. 2030475.

- **Dobór pompy ładującej CWU (PŁ)**

Przepływ nominalny ładowania CWU:	$V_{ład}$ =	852	dm^3/h
Przepływ nominalny cyrkulacji CWU:	V_{cyr} =	1203	dm^3/h
Wymagany przepływ dla pompy ładującej:	$V_{PŁ}$ =	2055	dm^3/h
Wymagana wysokość podnoszenia:	$\Delta p_{PŁ}$ =	29	kPa

Dobrano pompę WILO Stratos-Z 25/1-8; zasilanie 1x230V; P_{el}=125W; nr kat. 2090469
Pompa zostanie wyposażona w moduł komunikacyjny: IF Moduł Stratos Ext. Off nr kat. 2030475

- **Dobór pompy cyrkulacyjnej CWU (P_{cyr})**

Przepływ nominalny cyrkulacji CWU:	V_{cyr} =	1203	dm^3/h
Wymagana wysokość podnoszenia:	Δp_{cyr} =	40	kPa

Dobrano pompę WILO Stratos PICO-Z 25/1-6; 1x30V; Pmax=45W; nr kat. 4184693.
Regulacja obrotów za pomocą wbudowanego regularota różnicy ciśnienia.

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji CO i instalacji technologicznej**

Wstępnie dobrano zawór o następujących parametrach:
- typ zaworu: SYR 1915
- średnica nominalna: DN32
- średnica przelotu: do = 27mm
- ciśnienie otwarcia: 3,0 bar

Obliczenia sprawdzające w oparciu o normę PN-B-02414:

Dopuszczalny dla przyjętego zaworu współ. wypływu dla cieczy:	α_c =	0,36	
Ciśnienie max. wody sieciowej:	p_2 =	16	bar
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	p_1 =	3	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej:	T_2 =	125	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze:	ρ_c =	938,7	kg/m3
Powierzchnia przekroju uszkodzenia wymiennika płytowego*:	A =	26	mm2
Współczynnik zależny od różnicy ciśnień - dla (p2-p1) > 5 bar:	b =	2	

* powierzchnia przekroju poprzecznego uszkodzenia (pęknięcia) wymiennika przy ciśnieniu niszczącym wg. danych producenta wymiannika (SECESPOL Sp. z o.o.)

Przepustowość zaworu:

$$M = 447{,}3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho} = 447{,}3 \cdot 2 \cdot 0{,}000026 \cdot \sqrt{(16-3) \cdot 938{,}7} = \quad 2{,}57 \text{ kg/s}$$

Najmniejsza dopuszczalna średnica króćca dolotowego:

$$M = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = 54 \cdot \sqrt{\frac{2{,}57}{0{,}36 \cdot \sqrt{3 \cdot 938{,}7}}} = \quad 19{,}80 \text{ mm}$$

Sprawdzenie średnic dolotowych: $d_0 > d_{obl}$ 27,0 > 19,8 – warunek spełniony

Dobrano zawór SYR 1915 5/4"; ciśnienie otwarcia 3,0 bar.
Zawory zainstalować za wymiennikami ciepła (W_{co} i W_{tech}).

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji CWU**

Wstępnie dobrano zawór o następujących parametrach:
- typ zaworu: SYR 2115
- średnica nominalna: DN25
- średnica przelotu: do = 20mm
- ciśnienie otwarcia: 6 bar

Obliczenia sprawdzające w oparciu o normę PN-76/B-02440:

Wymagana przepustowość zaworu:

$$G = 1{,}59 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho} = 1{,}59 \cdot 2 \cdot 26 \cdot \sqrt{(16-6) \cdot 983{,}2} = \quad 8198 \text{ kg/h}$$

gdzie A = 26mm^2 – powierzchnia przekroju uszkodzenia wymiennika płytowego LB47 podana przez producenta,

Najmniejsza średnica kanału dolotowego:

$$d_{obl} = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{\pi \cdot 1{,}59 \cdot 0{,}35 \cdot \alpha \cdot \sqrt{(1{,}1 \cdot p_1 - p_0) \cdot \rho}}} =$$

$$= \sqrt{\frac{4 \cdot 8198}{3{,}14 \cdot 1{,}59 \cdot 0{,}35 \cdot 0{,}54 \cdot \sqrt{(1{,}1 \cdot 6 - 0) \cdot 983{,}2}}} = \quad 20{,}77 \text{ mm}$$

gdzie:

$\alpha = 0{,}54$	– dopuszczalny współczynnik wypływu z zaworu dla par i gazów
$p_0 = 0$ bar	– ciśnienie wylotowe za zaworem bezpieczeństwa
$p_1 = 6$ bar	– ciśnienie dopuszczalne instalacji CWU jako ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa

Liczba zaworów bezpieczeństwa:

$n = (d_{obl}/d_o)^2 =$ (20,77/20,00)^2 = 1,08; dobrano dwa zawory bezpieczeństwa.

Dla zabezpieczenia zasobników po stronie zimnej wody oraz zabezpieczenia wymiennika dobrano zawory SYR 2115 1"; ciśnienie otwarcia 6 bar.
Zawory zainstalować za wymiennikiem W_{CWU} oraz przed zasobnikiem na wejściu wody zimnej.

- **Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego dla instalacji CO (NWco)**

Parametry dla doboru naczynia wzbiorczego:

Wysokość od naczynia wzbiorczego do najwyższego grzejnika:	H_{st} =	12	m
Szacunkowa pojemność instalacji CO:	V_{sp} =	3,5	m3
Ciśnienie maksymalne w instalacji (ciś. otwarcia ZB−0,5bar):	p_{max} =	2,5	bar
Maksymalna temperatura w instalacji CO:	T_{max} =	80	°C
Gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej (10°C):	ρ =	999,7	kg/m3
Przyrost objętości wody w temp. od 10°C do 80°C:	Δv =	0,02880	dm3/kg
Ciśnienie wstępne poduszki gazowej w naczyniu wzbiorczym:	p_o =	1,4	bar

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_u = V_{sp} \cdot \rho \cdot \Delta v = 3,5 \cdot 999,7 \cdot 0,0288 = 100,8 \text{ dm3}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} = \quad 100,8\frac{2,5 + 1}{2,5 - 1,4} = \qquad 320,6 \text{ dm3}$$

Dobrano naczynie przeponowe typu REFLEX N400/6 R1” (o poj. 400dm3) włączone na powrocie wody instalacyjnej. Ciśnienie wstępne (poduszki gazowej) w pustym naczyniu wzbiorczym powinno wynosić 1,4 bar.

- **Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego dla instalacji CO (NW$_{tech}$)**

Parametry dla doboru naczynia wzbiorczego:

Wysokość od naczynia wzbiorczego do najwyższego punktu instalacji	H_{st} =	5	m
Pojemność instalacji:	V_{sp} =	3,3	m3
Ciśnienie maksymalne w instalacji (ciś. otwarcia ZB−0,5bar):	p_{max} =	2,5	bar
Maksymalna temperatura w instalacji technolog.:	T_{max} =	80	°C
Gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej (10°C):	ρ =	999,7	kg/m3
Przyrost objętości wody w temp. od 10°C do 80°C:	Δv =	0,02880	dm3/kg
Ciśnienie wstępne poduszki gazowej w naczyniu wzbiorczym:	p_o =	0,7	bar

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_u = V_{sp} \cdot \rho \cdot \Delta v = 3,3 \cdot 999,7 \cdot 0,0288 = 95,0 \text{ dm3}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} = \quad 95,0 \cdot \frac{2,5 + 1}{2,5 - 0,7} = \qquad 184,7 \text{ dm3}$$

Dobrano naczynie przeponowe typu REFLEX N200/6 R3/4” (o poj. 200dm3) włączone na powrocie wody instalacyjnej. Ciśnienie wstępne (poduszki gazowej) w pustym naczyniu wzbiorczym powinno wynosić 0,7 bar.

3.5. Wytyczne automatycznej regulacji i sterowania

Centrum układu sterowania projektowanym węzłem cieplnym będzie swobodnie programowalny sterownik Unitronics z dotykowym panelem operatorskim. Sterownik zlokalizowany będzie w pomieszczeniu węzła cieplnego na drzwiach szafki zasilająco-sterowniczej.

W skład układu automatyki wchodzą następujące elementy:

- Sterownik swobodnie programowalny (PLC)
- Zawory regulacyjne z siłownikami analogowymi (ZR_{co}, ZR_{tech}, ZR_{cwu})
- Zawory regulacyjne trójdrogowe z siłownikami analogowymi (ZR1, ZR2)
- Elektrozawór uzupełniający zład CO sterowany dwupunktowo (EZ)
- Pompa elektroniczne P_{o1}, P_{ot}, Pcw, P_{gl}, P_{cyr} (zał./wył. wbudowany regulator róż.ciśnienia)
- Pompy sterowane poprzez sygnał analogowy: P_{o2}, P_{sol}, Pł (poprzez moduł Stratos Ext. Off).
- Analogowe przetworniki ciśnienia zainstalowany na instalacji CO i CWU
- Wodomierze z nadajnikami kontaktronowymi, z impulsowaniem do sterownika (W1, W2 i W3).
- Czujniki temperatury (18 czujników temperatur z wy. 4-20mA do sterownika)

Sterownik realizował będzie zmienno-wartościową regulację temperatury zasilającej instalację ogrzewania budynku (grzejnikową) poprzez zawór ZRco z siłownikiem elektrycznym NVC24A (35s/20mm)). Zadana temperatura zasilania będzie funkcją temperatury zewnętrznej oraz wybranej krzywej grzewczej. W tym celu należy zainstalować czujnik temperatury powietrza zewnętrznego na północnej ścianie budynku.

Stałowartościowa regulacja temperatury wody użytkowej i wody technologicznej będzie realizowana za pomocą zaworów (ZR_{cwu} i ZR_{tech}) wyposażonych w siłowniki elektryczne NVKC24A (35s/20mm) sterowane poprzez sygnał analogowy ze sterownika (regulacja PID). Siłownik wyposażony jest w funkcję awaryjnego zamknięcia w przypadku zaniku zasilania. W przypadku niekontrolowanego przegrzewu ciepłej wody/wody technologicznej zasilanie siłownika zostanie przerwane poprzez termostat 'Tr' (zainstalowany na wyjściu z wymiennika) – nastąpi awaryjne zamknięcie zaworu. Gdy temperatura spadnie poniżej nastawionej wartości, termostat włączy zasilanie siłownika i siłownik powróci do stanu normalnej pracy.

Do sterownika włączono także liczniki ciepła i wodomierze w celu rejestrowania i archiwizacji zużycia ciepła oraz ciepłej wody oraz w celu kontroli strumieni przepływu.

W celu kontroli ciśnienia w instalacji CO i CWU zaprojektowano przetworniki ciśnienia o zakresie wskazań 0-4bar (CO) oraz 0-10bar (CWU), oba z syganełm wyjściowym 4-20mA .

Zestawienie elementów wykonawczych i wielkości regulowanych (do algorytmu sterownia):

Oznacz.	Element wykonawczy	Wielkość regulowana	Wartość zadana	Uwagi
ZR_{CO}	zawór regulac. CO	T1 (PID)	wg wybranej krzywej grzewczej *	Wyłączenie pomp P_{o1} i P_{o2} ustawia zawór z pozycji 0%
ZR_{tech}	zawór regulac. instalacji technologicznej	T1t (PID)	50°C - regulacja stałowartościowa PID	Wyłączenie pompy P_{ot} ustawia zawór z pozycji 0%
ZR_{CWU}	zawór regulac. CWU	T1w (PID)	55°C - regulacja stałowartościowa PID	Wyłączenie pompy Pł ustawia zawór z pozycji 0%
ZR_1	Zawór trójdrożny	T3 (PID)	wg wybranej krzywej grzewczej *	Krzywa dla zaworu ZR1 ustawiona niżej od krzywej dla zaworu ZRco.
ZR_2	Zawór trójdrożny	T2t (PID)	min(T6t-5°C; 50°C)	gdzie 50°C to przykładowa wartość zadana dla PID sterującego ZR_{tech}.

P_{o2}	Pompa obiegowa nagrzewnic	T1-T4 (PID)	20°C - regulacja stałowartościowa PID	Regulacja zapewnia odpowiednie schłodzenie czynnika w obiegu
P_{sol}	Pompa ładowania bufora	T4t (PID)	Tsol-10°C	Regulacja zapewnia odpowiednią temperaturę ładowania bufora
$P_{Ł}$	Pompa ładowania	T5w (PID)	wybór z zakresu 20-50°C	Dwa tryby pracy: noc; dzień

* temperatura T2 zależy od temperatury zewnętrznej mierzonej czujnikiem 'Tzew' według wybranej krzywej grzewczej. Temperatura ta musi być wyższa (np. o 5°C) od temperatur zadanych w obiegach regulowanych przez zawory ZR1÷ZR6.

3.6. Izolacja termiczna instalacji i zabezpieczenie przed korozją

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów powinno być wykonane zgodnie z ISO 8501. Przed wbudowaniem rur do instalacji należy je dokładnie oczyścić wewnątrz i z zewnątrz a po wbudowaniu powierzchnie zewnętrzne oczyścić ponownie zwracając szczególną uwagę na miejsca złączy rur oraz połączeń z armaturą. Nie później niż 6 godzin od ostatniego czyszczenia powierzchnie należy zagruntować farbą ftalową do gruntowania, a następnie pomalować farbą ftalową nawierzchniową. Farby muszą być odpowiednio przygotowane do malowania (odpowiednia lepkość) oraz nakładane na powierzchnię rury zgodnie z wytycznymi wytwórcy. Farby jak i izolacja muszą być odporne na temperaturę 130°C.

Izolację cieplną przewodów wykonać otuliną z wełny mineralnej zabezpieczoną płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Dopuszcza się także inne materiały izolacyjne o współczynniku $\lambda<0,035$ W/(m2K). Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Średnica wewnętrzna przewodu	**Minimalna grubość izolacji cieplnej**
Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
Średnica zewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica zewnętrzna powyżej 100mm	100 mm
Skrzyżowania przewodów i miejsca trudnodostępne	50% z powyższych wymagań

Na płaszczu izolacji umieścić oznaczenia dot. parametrów czynnika i kierunku jego przepływu.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokółem odbioru.

4. Wytyczne branżowe

4.1. Wytyczne instalacyjne wykonania:

Przewody:

- po stronie wysokich parametrów z rur stalowych bez szwu, ogólnego przeznaczenia wg PN-80/H-74219. Odcinki rur oraz kolana należy łączyć przez spawanie. Połączenie rur z armaturą i urządzeniami projektuje się przez połączenia kołnierzowe lub gwintowane.
- po stronie instalacji centralnego ogrzewania i instalacji technologicznej z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą gwintowane lub kołnierzowe.
- po stronie wody zimnej (w obrębie węzła cieplnego) z rur stalowych instalacyjnych ze szwem, gwintowanych wg PN-74/H-74200 ocynkowanych łączonych na gwint za pośrednictwem ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego;
- po stronie ciepłej wody użytkowej z rur stalowych instalacyjnych ze szwem, gwintowanych wg PN-74/H-74200, podwójnie ocynkowanych łączonych na gwint za pośrednictwem ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego;

Armatura:

- po stronie wysokich parametrów zawory kulowe kołnierzowe lub do wspawania na ciśnienie PN 16 i temperaturę min. 130°C.
- po stronie niskich parametrów centralnego ogrzewania i technologii zawory kulowe gwintowane na ciśnienie PN 16 i temperaturę 100°C.
- na instalacji wody użytkowej (ciepłej i zimnej) zawory kulowe do wody użytkowej na ciśnienie PN16 i temperaturę do 100°C.
- po stronie wysokich parametrów filtr siatkowy, kołnierzowy PN16, z siatką 600 oczek/cm2. Na zasileniu z wkładem magnetycznym, na powrocie zwykły.
- po stronie instalacji CO i tech. filtry siatkowe na powrocie z każdego obiegu (lub przed pompą).
- na przewodzie uzupełniającym magnetofiltr z siatką min. 300 oczek/cm2
- odpowietrzenie przewodów wysokich parametrów będzie realizowane za pośrednictwem przewodu odpowietrzającego z naczyniem rozprężnym Φ100 (na zasilaniu). Na przewodzie odpowietrzającym montować zawory kulowe DN15 PN40. Przewody odpowietrzające sprowadzić nad posadzkę (wykonaną ze spadkiem do studzienki schładzającej).
- odpowietrzenie przewodów instalacji CO w węźle realizowane będzie przez zamontowane w najwyższych punktach automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym 1/2".

Prowadzenie przewodów:

- przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem, na klockach lub obejmach gumowych pod opaskami stalowymi.
- przewiduje się naturalną kompensację wydłużeń cieplnych w obrębie węzła na załamaniach tras rurociągów,
- przy montażu króćców pod zanurzeniowe czujniki temperatur zachować odległość conajmniej 0,5m od wymienników ciepła.
- przy montażu króćców i osłon pod zanurzeniowe czujniki temperatur należy zadbać, aby osłona czujnika sięgała do osi rurociągu.

4.2. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane:

- przejścia przewodów przez wewnętrzne przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianie. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym niedziałającym korozyjnie na rurę, o temp. pracy podłoża min. 100°C.

4.3. Wytyczne elektryczne:

- doprowadzenie zasilania elektrycznego do szafki elektrycznej i elektrycznych urządzeń wykonawczych lub pomiarowych,
- poprowadzenie przewodów sygnałowych z szafki elektrycznej do czujników i przetworników,
- realizację elektrycznych robót instalacyjno – montażowych prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz branżowym projektem wykonawczym,
- po zakończeniu elektrycznych robót instalacyjno – montażowych wykonać pomiar rezystancji izolacji i wyłączników różnicowo-prądowych,
- przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy zapoznać i przeszkolić obsługę z instrukcją eksploatacji urządzeń elektrycznych i obsługą sterownika,
- szafka zasilająco-sterownicza musi być właściwie opisana i posiadać dywanik dielektryczny.

5. Warunki wykonania i odbioru węzła

Po wykonaniu instalacji węzła należy je dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę szczelności instalacji zgodnie z PN-64/B-10400. Próbę szczelności wykonuje osoba kompetentna.

Po stronie wody sieciowej, próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego 1,25 ciśnienia roboczego, czyli 20 bar.

Po stronie instalacji centralnego ogrzewania, próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego pr + 2,0 lecz niemniej niż 4,0 bar – w naszym przypadku 5,0 bar.

Po stronie instalacji wodociągowych, próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar, w naszym przypadku 10 bar.

Całość projektowanych instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami zawartymi w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych: część E: „Roboty instalacyjne sanitarne":*

1. zeszyt 1 – Węzły ciepłownicze (Wyd. Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2010),
2. zeszyt 3 – Instalacje ogrzewcze (Wyd. Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2012),
3. zeszyt 4 – Instalacje wodociągowe (Wyd. Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2012).

Ponadto przy montażu i uruchomieniu należy przestrzegać szczegółowych wymagań producentów urządzeń zawartych w DTR oraz wymagań związanych z zastosowanymi technologiami wykonywania instalacji.

6. Zagadnienia bezpieczeństwa i ochronny zdrowia w trakcie prowadzenia prac

Przewidywane w projekcie prace budowlano - montażowe w zakresie instalacji nie stanowią szczególnych warunków zagrożenia zdrowia.

Przy wykonaniu prac należy przestrzegać przepisów zawartych w:

- Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - tekst jednolity Dz. U. nr 169 poz. 1650 - z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470),
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 poz. 313 z późniejszymi zmianami).

W szczególności należy przestrzegać szczegółowych przepisów BHP wynikających ze specyfiki zastosowanych technologii wykonawstwa.

7. Uwagi końcowe

1. Wszystkie elementy węzła oprócz zbiornika buforowego (poj. 3 m3) charakteryzują się gabarytami umożliwiającymi umiejscowienie ich w pomieszczeniu węzła poprzez istniejące ciągi komunikacyjne. Z powody gabarytów i ograniczonego miejsca w pomieszczeniu węzła - zbornik buforowy przewidzień w miarę możliwości w pomieszczeniu sąsiednim.
2. Elementy wchodzące w skład modułu przyłączeniowego od strony sieci cieplnej (tj. zawory odcinające, filtry, ciepłomierz, regulator różnicy ciśnienia) zostaną zabudowane osobno tj. z możliwością swobodnego do nich dostępu.
3. Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą użytkową powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.
4. Administrator budynku zobowiązany jest w porozumieniu z operatorem węzła do okresowego przeprowadzania dezynfekcji termicznej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji – zgodnie przepisami prawa oraz ogólnie przyjętą praktyką w tym zakresie.
5. Urządzenia i armaturę oznakować zgodnie ze schematem technologicznym.
6. Po uruchomieniu węzła wykonać instrukcję eksploatacji węzła cieplnego oraz umieścić schemat węzła w widocznym miejscu.
7. Tam, gdzie w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń) dopuszcza się oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o takich samych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót w zgodzie z założeniami projektowymi oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w niniejszej dokumentacji projektowej. Zmiany uzgodnić z projektantem.

II. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny - OSiR Zamość ul. Zamoyskiego 62 (Pływalnia)

Lp.	OZNACZ.	NAZWA	PRODUCENT	TYP URZĄDZENIA
1	W_{co}	Wymiennik ciepła CO	SECESPOL	LC110-50 (0206-0275) przył. Gz 2''; z izolacją
2	W_{cw1}	Wymiennik ciepła CWU Ist.	SECESPOL	LB47LN-60-5/4" (0420-0090); Gz 5/4''; z izolacją
3	W_{cw2}	Wymiennik ciepła CWU IIst.	SECESPOL	LB47LN-60-5/4" (0420-0090); Gz 5/4''; z izolacją
4	W_{tech}	Wymiennik ciepła-technologia	SECESPOL	LB60-100 (0205-0100) przył. Gz 5/4''; z izolacją"
5	W_{sol}	Wymiennik ciepła-kolektory	SECESPOL	LB60-100 (0205-0100) przył. Gz 5/4''; z izolacją"
6	NW_{co}	Naczynie wzbiorcze syst. CO	REFLEX	N400; 6 bar; nr kat. 8218300; złączka SU R1"
7	NW_{tech}	Naczynie wzbiorcze-technologia	REFLEX	N200; 6 bar; nr kat. 8213313; złączka SU R3/4"
8	NW_{cwu}	Naczynie wzbiorcze syst. CWU	REFLEX	Refix DT5 80dm3; p_o=3,2bar; złącz. flowjet 5/4"
9	Zas1.	Zasobniki ciepłej wody użytkowej z wężownicą	GALMET	SGW(S) 500 MAXI; poj. 500dm3; p_{max}=10bar; krócce5/4"; waga 260kg; nr art. 26-504100
10	Zas2.	Zasobniki ciepłej wody użytkowej (2 szt.)	GALMET	SG(S) 720dm3; p=6bar; Φ=700mm; 240kg; w rozbieralnej izolacji z pianki poliuretanowej
11	Bufor	Zbiornik buforowy wody grzewczej	REFLEX	H3000/R; poj. 2956 dm3; p_{max}=6bar; króćce Gw2"; izolacja rozbieralna; waga 637kg
12	ZR_{co}	Zawór regulacyjny przelotowy	BELIMO	H624S; DN25; PN16; Kvs=6,3; kołn. PN16
		Siłownik el. do zaworu	BELIMO	NVC24A-SZ-TPC; 1,0kN; 24VAC; ster. 0-10V; 35s
13	ZR_{tech}	Zawór regulacyjny przelotowy	BELIMO	H624S; DN25; PN16; Kvs=6,3; kołn. PN16
		Siłownik el. do zaworu	BELIMO	NVKC24A-SZ-TPC; 1,0kN; 24VAC; ster. 0-10V; 35s
14	ZR_{cwu}	Zawór regulacyjny przelotowy	BELIMO	H619S; DN20; PN16; Kvs=4,0; kołn. PN16
		Siłownik el. do zaworu	BELIMO	NVKC24A-SZ-TPC; 1,0kN; 24VAC; ster. 0-10V; 35s
15	RC	Zawór regulacji różnicy ciśnienia i przepływu	SAMSON	typ 46-7; DN40; Kvs=16,0m3/h; kołnierz DN40; PN16; nastawa 0,2÷1bar; Δp_{mier}=0,2bar
16	EZ	Elektrozawór normalnie zamknięty	PARKER	7321B-AH00; 1/2"; Kvs=3,0; PN25; uszcz. EPDM; cewka zas. 230VAC 50Hz; moc 8W
17	R_{co}	Reduktor ciśnienia (2 szt.)	HUSTY	typ 6243.1; 1/2”; PN25; Kv 1,8; śrubunek 1/2"
18	R_{cwu}	Reduktor ciśnienia	Honeywell	typ D06F-11/2"A; 6/4”; PN16; Kv 12,6; śrub. 6/4"
19	P_{o1} P_{o2}	Pompy obiegowe CO (2 szt.)	WILO	Stratos 40/1-12; kołnierz DN40; zas. 1x230V; P_{max}=550W; nr art. 2090455
20	P_{ot}	Pompa obiegowa technologii basenowej	WILO	Stratos 40/1-12; kołnierz DN40; zas. 1x230V; P_{max}=550W; nr art. 2090455
21	P_{sol}	Pompa ładująca bufor ciepłem solarnym	WILO	Stratos 30/1-12; śrubunek 5/4"; zas. 1x230V; P_{max}=300W; nr art. 2090451
22	P_{cw} P_{gl}	Pompy obiegowe podgrzewu wody użytkowej (2 szt.)	WILO	Yonos PICO 30/1-8; śrubunek 5/4"; zas. 1x230V; P_{max}=75W; nr art. 4164020
23	Pład	Pompa ładująca cieplej wody użytkowej	WILO	Stratos-Z 25/1-8; P_{max}=125W; nr kat. 2090469
24	P_{cyr}	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody uzytkowej	WILO	Stratos PICO-Z 25/1-6; 1x30V; P_{max}=45W; nr kat. 4184693
25	0-10V	Moduł komunikacyjny do pomp Wilo (ster. 0-10V) 3 szt.	WILO	IF Moduł Stratos Ext. Off nr kat. 2030475

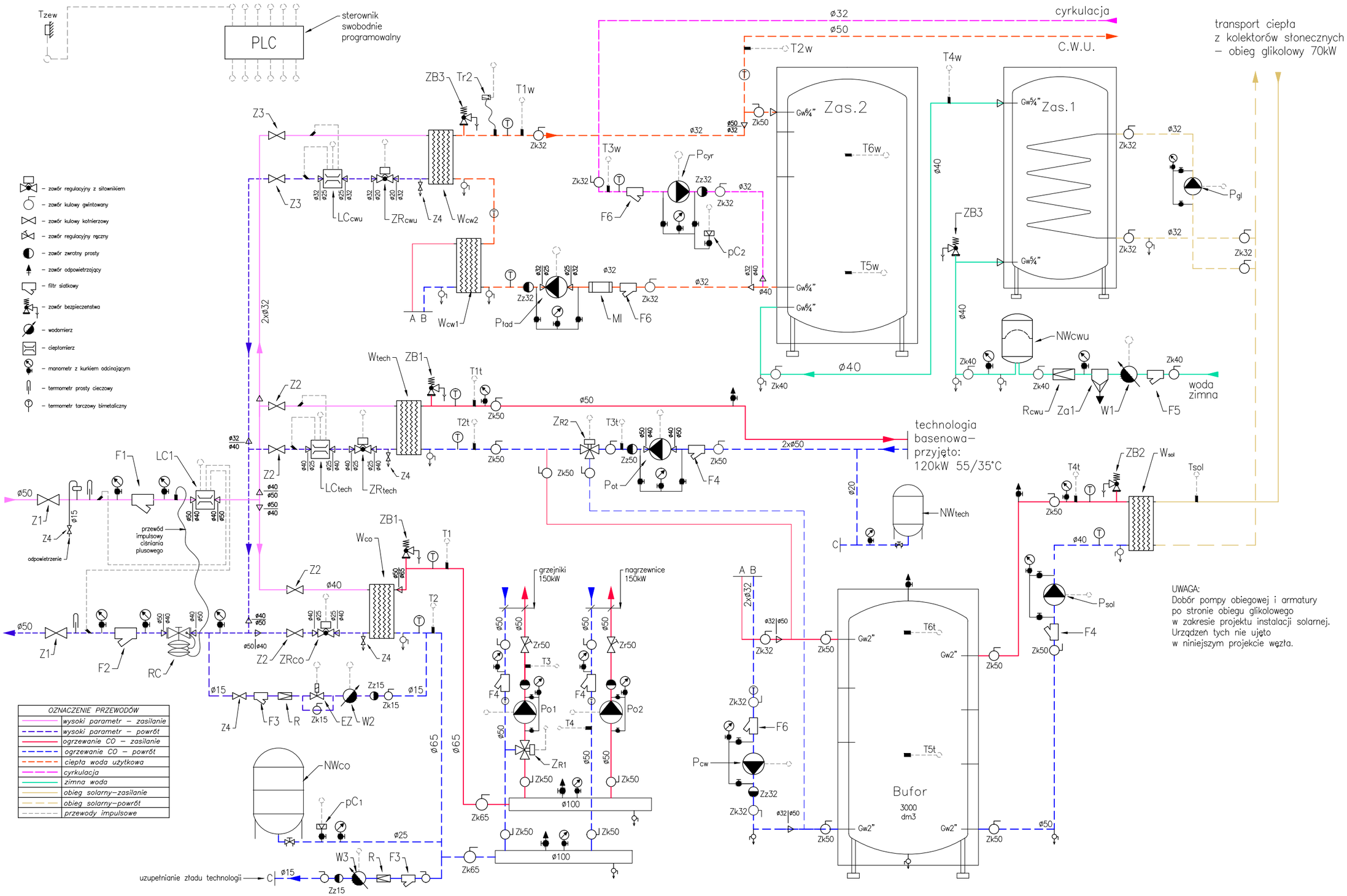
26	$LC_{gł}$	Licznik ciepła CO+CWU	Landis+Gyr	UH50-B60D; 6/4"; q_{nom}=10,0m3/h; 2xPt500 3m; mont. na zasilaniu; moduł kom. WZU-485 (ModBus)
27	LC_{tech}	Licznik ciepła CWU	Landis+Gyr	UH50-A50D; 1"; q_{nom}=6,0m3/h; 2xPt500 3m; mont. na powrocie; moduł kom. WZU-485 (ModBus)
28	LC_{cwu}	Licznik ciepła CWU		UH50-A45D; 1"; q_{nom}=3,5m3/h; 2xPt500 3m; mont. na powrocie; moduł kom. WZU-485 (ModBus)
29	ZR_1	Zawór trójdrogowy regulacyjny	ESBE	typ VRG 331; DN32; Kvs32; Rp 5/4"; nr art. 11700300
		Siłownik el. do zaworu		ARA 639; 6Nm; 60s; 24VAC; ster. 0-10V; 11VA
30	ZR_2	Zawór trójdrogowy regulacyjny	ESBE	typ VRG 131; DN40; Kvs25; Rp 6/4"; nr art. 11603400
		Siłownik el. do zaworu		ARA 639; 6Nm; 60s; 24VAC; ster. 0-10V; 11VA
31	W1	Wodomierz wody zimnej	BMETERS	GMDX-R; qn=6m3/h; DN32; 5/4"; (10dm3/imp.)
32	W2	Wodomierz do wody gorącej	BMETERS	GMDX-R; qn=1,5m3/h; Tmax=90; 1/2"; (1dm3/imp.)
33	W3	Wodomierz do wody gorącej	BMETERS	GMDX-R; qn=1,5m3/h; Tmax=90; 1/2"; (1dm3/imp.)
34	F1	Filtr siatkowy z wkładem magnet.	INFRACORR	IFM-50/K; DN50 PN16; 600 oczek/cm2; mat. Zl 250
35	F2	Filtr siatkowy	ZETKAMA	fig.821A; DN50 PN16; 600 oczek/cm2;
36	F3	Filtr z wkładem magnet. (2 szt.)	INFRACORR	IFM15G; 1/2" PN16; 300 oczek/cm2; mat. MK-80
37	MI	Magnetyzer	INFRACORR	MI-0; 5/4"; oznacz. MI05/4; gwint zewnętrzny
38	F4	Filtr skośny do wody (4 szt.)	VALVEX	nr art. 4990050; DN50; gwint. wewn. 2”
39	F5	Filtr skośny do wody (1 szt.)	VALVEX	nr art. 4990040; DN40; gwint. wewn. 1 1/2”
40	F6	Filtr skośny do wody (3 szt.)	VALVEX	nr art. 4990030; DN32; gwint. wewn. 1 1/4”
41	Za1	Zawór antyskażeniowy	Honeywell	EA-RV280-11/2"-A; DN40; PN16; Gw6/4"
42	ZB1	Zawór bezpieczeństwa (2 szt.)	HUSTY	1915 5/4'' ciśnienie otwarcia 3,0 bar
43	ZB2	Zawór bezpieczeństwa	HUSTY	2115 3/4'' ciśnienie otwarcia 3,0 bar
44	ZB3	Zawór bezpieczeństwa (2 szt.)	HUSTY	2115 1'' ciśnienie otwarcia 6 bar
45	Z1	Zawór kulowy do spaw. (2szt.)	NAVAL	DN50 PN40 nr art. 284409
46	Z2	Zawór kulowy do spaw. (4szt.)	NAVAL	DN40 PN40 nr art. 284408
47	Z3	Zawór kulowy do spaw. (2szt.)	NAVAL	DN32 PN40 nr art. 284407
48	Z4	Zawór kulowy do spaw. (5szt.)	NAVAL	DN15 PN40 nr art. 284403
49	Zr50	Zawór regulacyjny ręczny (2 szt.)	HERZ	STROMAX-M DN50; Kvs=47,9m3/h; Gw 2"
50	Zk65	Zawór kulowy do spaw. (2szt.)	NAVAL	DN65 PN25 nr art. 284410
51	Zk50	Zawór kulowy (20szt.)	VALVEX	typ Tryton; DN50; gwint. wewn. 2"
52	Zk40	Zawór kulowy (4szt.)	VALVEX	typ Tryton; DN40; gwint. wewn. 6/4"
53	Zk32	Zawór kulowy (12szt.)	VALVEX	typ Tryton; DN32; gwint. wewn. 5/4"
54	Zk15	Zawór kulowy (20szt.)	VALVEX	DN15; nr art.1472620; gwint. wewn. 1/2"
55	Zk15	Zawór spustowy (12szt.)	VALVEX	DN15; nr art.1582280; gwint. wewn. 1/2"
56	Zz50	Zawór zwrotny prosty (3szt.)	VALVEX	nr art. 1900050; DN50; gwint. wewn. 2"
57	Zz40	Zawór zwrotny prosty (1szt.)	VALVEX	nr art. 1900040; DN40; gwint. wewn. 6/4"
58	Zz32	Zawór zwrotny prosty (3szt.)	VALVEX	nr art. 1900030; DN32; gwint. wewn. 5/4"
59	Zz15	Zawór zwrotny prosty (2szt.)	VALVEX	nr art. 1900000; DN15; gwint. wewn. 1/2"
60	Zo	Zawór odpowietrzający (8 szt.)	FLAMCO	Vlexvent 1/2"; PN10; Gw 1/2"
61	T1÷T4	Czujniki temperatury CO (4szt.)	KOMPART POMIAR	AP-TOPC-145-G1/2"-83mm-Pt100 (wyjście 4-20mA)
62	T1t÷T6t	Czujniki temp. technologia (6szt.)		AP-TOPC-145-G1/2"-83mm-Pt100 (wyjście 4-20mA)
63	T_{sol}	Czujnik temp. glikolu (1szt.)		AP-TOPC-145-G1/2"-83mm-Pt100 (wyjście 4-20mA)
64	T1w÷T6w	Czujniki temperatury CWU (6szt.)		AP-TOPC-145-G1/2"-83mm-Pt100 (wyjście 4-20mA)
65	T_{zew}	Czujnik temp. zewnętrznej		TOPZ 5 Pt100-B; 3-przewodowy

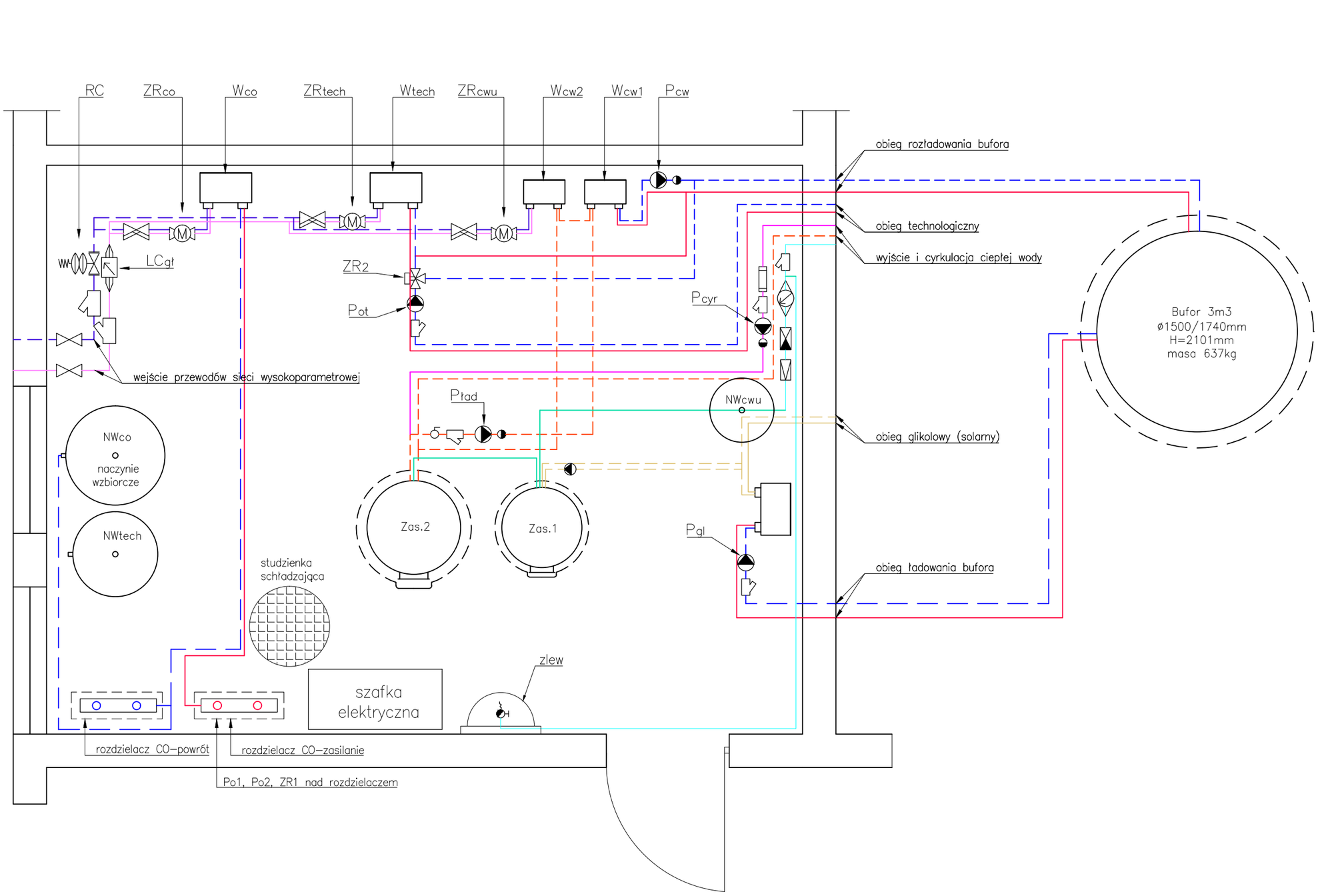
66	pC1	Przetwornik ciśnienia CO	WIKA	S-20; 0÷4 bar(g); 4-20mA; przyłącz. G1/2"
67	pC2	Przetwornik ciśnienia CWU	WIKA	A-10; 0÷10 bar(g); 4-20mA; przyłącz. G1/2"
68	Tr1,2	Termostat bezpiecz. STW (2szt.)	SIEMENS	RAK-TW.1000B-H; przył. G1/2"; zakres 20÷90°C;
69	5 szt.	Manometr z rurką syfonową	WIKA	111.10.100-R/0...16bar/M20x1,5/Kl.1,6
70	13 szt.	Manometr (CO+technologia)	WIKA	111.10.100-R/0…4bar/M20x1,5/Kl.1,6
71	4 szt.	Manometr (woda użytkowa)	WIKA	111.10.100-R/0...6bar/M20x1,5/Kl.1,6
72	22 szt.	Kurek manometryczny	WIKA	fig. 525; Gw. M20x1.5xG1/2; PN16
73	2 szt.	Termometr przemysłowy prosty	KWT	typ "Morski"; zakres 0-150°C; 50mm; przył. G1/2"
74	8 szt.	Termometr tarczowy	AFRISO	BiTh100/0-120/L63; zakres 0-120°C; przył. G1/2"
75	6 szt.	Termometr tarczowy	AFRISO	BiTh100/0-60/L63; zakres 0-60°C; przył. G1/2"

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Schemat technologiczny węzła cieplnego

Rys. 2. Rzut pomieszczenia węzła cieplnego - rozmieszczenie urządzeń


Tzew
PLC
sterownik swobodnie programowalny
cyrkulacja
C.W.U.
transport ciepła z kolektorów słonecznych – obieg glikolowy 70kW
technologia basenowa– przyjęto: 120kW 55/35°C
Zas.2
Zas.1
Bufor 3000 dm3
grzejniki 150kW
nagrzewnice 150kW
uzupełnianie zładu technologii
woda zimna
przewód impulsowy ciśnienia plusowego
odpowietrzenie
– zawór regulacyjny z siłownikiem
– zawór kulowy gwintowany
– zawór kulowy kołnierzowy
– zawór regulacyjny ręczny
– zawór zwrotny prosty
– zawór odpowietrzający
– filtr siatkowy
– zawór bezpieczeństwa
– wodomierz
– ciepłomierz
– manometr z kurkiem odcinającym
– termometr prosty cieczowy
– termometr tarczowy bimetaliczny
OZNACZENIE PRZEWODÓW
wysoki parametr – zasilanie
wysoki parametr – powrót
ogrzewanie CO – zasilanie
ogrzewanie CO – powrót
ciepła woda użytkowa
cyrkulacja
zimna woda
obieg solarny–zasilanie
obieg solarny–powrót
przewody impulsowe
UWAGA:
Dobór pompy obiegowej i armatury po stronie obiegu glikolowego w zakresie projektu instalacji solarnej. Urządzeń tych nie ujęto w niniejszym projekcie węzła.


RC
ZRco
Wco
ZRtech
Wtech
ZRcwu
Wcw2
Wcw1
Pcw
obieg rozładowania bufora
obieg technologiczny
wyjście i cyrkulacja ciepłej wody
LCgł
ZR2
Pot
Pcyr
wejście przewodów sieci wysokoparametrowej
Ptad
NWcwu
obieg glikolowy (solarny)
Bufor 3m3
ø1500/1740mm
H=2101mm
masa 637kg
NWco
naczynie
wzbiorcze
NWtech
Zas.2
Zas.1
Pgl
studzienka
schładzająca
obieg ładowania bufora
zlew
szafka
elektryczna
rozdzielacz CO-powrót
rozdzielacz CO-zasilanie
Po1, Po2, ZR1 nad rozdzielaczem
S
E
W
N

Projekt Wykonawczy węzła cieplnego OSiR w Zamościu

– branża elektryczna

Spis treści

1. Przedmiot opracowania 2
2. Podstawa opracowania 2
3. Zakres opracowania 2
4. Zasilanie 2
5. Rozdzielnica węzła cieplnego RWS 3
6. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 3
7. Urządzenia zasilane z rozdzielnicy RWS 3
8. Sterowanie 7
9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. 7
10. Ochrona przeciwprzepięciowa. 8
11. Uwagi końcowe 8
12. Schematy i rysunki. 8
Załącznik nr 1 System Zarządzania Energią 9

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji zasilania i sterowania urządzeń automatyki na węźle cieplnym w budynku OSiR (Pływalnia) przy ul. Zamoyskigo 62 w Zamościu.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt techniczny technologii węzła cieplnego i automatyki
- inwentaryzacja pomieszczenia istniejącego
- karty katalogowe urządzeń i osprzętu
- obowiązujące przepisy i normy

3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzą:

a. Wytyczne dla zasilania energetycznego węzła
b. Wytyczne w dla wykonania i montażu rozdzielnicy RWS
c. instalację zasilania i sterowania urządzeń i automatyki węzła
d. ochronę przeciwprzepięciową
e. ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym
f. dobór zabezpieczeń

4. Zasilanie

Projektowany węzeł cieplny zasilany będzie z projektowanej linii zasilającej OLFLEX CL 110 3G6 (3x6 mm2) wyprowadzonej z projektowanej tablicy rozdzielni zasilającej (RW) dla potrzeb węzła cieplnego (projekt nie obejmuje tego zasilania). Zabezpieczenia linii zasilającej stanowić powinny rozłącznik bezpiecznikowy R 301 z wkładką topikową instalacyjną 25A.
DO istniejącej instalacji uziemiającej należy ułożyć w węźle cieplnym bednarkę Fe/Zn 25x3 (uziom).

5. Rozdzielnica węzła cieplnego RWS

Obwody zasilania i sterowania pomp i urządzeń oraz układy pomiaru i sterownia wraz ze sterownikiem nadrzędnym należy zaprojektować i wykonać w ramach dostawy szafki RWS. Szafka powinna być wyposażona w wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo prądowe zabezpieczenia nadprądowe.
Szafkę RWS należy zainstalować w pomieszczeniu węzła cieplnego zgodnie ze schematem. Z szafki RWS zasilane będą pompy, urządzenia regulacyjne i urządzenia pomiarowe.
Wszystkie przewody występujące w tym projekcie są miedziane. Obwody sterownicze w szafce RWS wykonać przewodami zgodnie z lista kablową (patrz pkt.7D).
Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosować samoczynne wyłączenie zasilania.

6. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230 V wykonać zgodnie z oddzielnym projektem

7. Urządzenia zasilane z rozdzielnicy RWS

Z rozdzielnicy zasilane będą pompy, napędy zaworów itp. Wykaz urządzeń przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Urządzenie	Typ urządzenia	Moc (kW)
1.	Pompa Po1		0,550
2.	Pompa Po2		0,550
3.	Pompa Pot		0,550
4.	Pompa Psol		0,300
5.	Pompa Pcw		0,075
6.	Pompa Pgl		0,075
7.	Pompa Pcyr		0,045
8.	Pompa Pład		0,125
9.	Siłownik zaworu ZRco		0,015
10.	Siłownik zaworu ZRcwu		0,015
11.	Siłownik zaworu ZRtech		0,015
12.	Siłownik zaworu ZR1		0,010
13.	Siłownik zaworu ZR2		0,010
14.	Elektrozawór EZ		0,030
16.	Obwody AKPiA		0,500
17.	Rezerwa		0,500
Moc zainstalowana			Pz = 3,365 kW

A. Obliczenia mocy szczytowej i prądu szczytowego dla zasilania szafy RWS

Współczynnik jednoczesności kj=0,9
Współczynnik mocy cos Ø = 0,9
I_s=(3365 x 0,9):(230 x 0,9)=14,63 A

Dobiera się linię zasilającą przewodem OLFLEX CL 110 3G6 i rozłącznik bezpiecznikowy R301-25 o prądzie Ib = 25A ze względu na selektywność działania zabezpieczeń, jako zabezpieczenie linii zasilającej szafkę „RWS" węzła cieplnego.

B. Zestawienie mocy szczytowych dla złącza kablowego.
Z uwagi na niewielką wielkość mocy szczytowej projektowanego węzła cieplnego (3,36 kW) do mocy całej rozdzielni zrezygnowano z obliczeń obciążeń w złączu kablowym.

C. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym - przez wyłączenie nadprądowe. Z uwagi na brak zmiany warunków zasilania oraz małą wartość spadku napięcia pętli zwarcia w stosunku do wartości napięcia dopuszczalnego Ub (względem ziemi) pominięto obliczenia sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

D. Wykaz kabli i ich długości

Instalację zasilania i sterownia urządzeń dla pomp i urządzeń wykonawczych należy wykonać przewodami układanymi w korytkach instalacyjnych. Wykaz obwodów i rodzaje przewodów wraz z ich szacunkowymi długościami, przedstawia poniższa tabelka:

Opis kabla	Typ kabla	Początek	Koniec
OB1	OLFLEX CL 110 3G6 30mb	Rozdzielnia RE	Szafka RWS
OB2	YStY 3x1,5 7mb	Szafa RWS	Pompa Po1
OB3	YStY 3x1,5 6mb	Szafa RWS	Pompa Po2
OB4	LIYCY 2x1 6mb	Szafa RWS	Sterowanie Pompą Po2
OB5	YStY 3x1,5 23mb	Szafa RWS	Pompa Pot
OB6	YStY 3x1,5 15mb	Szafa RWS	Pompa Psol
OB7	LIYCY 2x1 15mb	Szafa RWS	Sterowanie Pompą Psol
OB8	YStY 3x1,5 25mb	Szafa RWS	Pompa Pcw
OB9	YStY 3x1,5 20mb	Szafa RWS	Pompa Pgl
OB10	YStY 3x1,5 18mb	Szafa RWS	Pompa Pcyr
OB11	YStY 3x1,5 25mb	Szafa RWS	Pompa Pł
OB12	LIYCY 2x1 25mb	Szafa RWS	Sterownie Pompą Pł
OB13	YStY 3x1 12mb	Szafa RWS	Sterownie elektrozaworem Ez
OB14	YStY 3x1 15mb	Szafa RWS	Zasilanie zaworu reg. ZRco
OB15	LIYCY 2x1 15mb	Szafa RWS	Sterownie zaworem reg. ZRco
OB16	YStY 3x1 25mb	Szafa RWS	Zasilanie zaworu reg. ZRcwu
OB17	LIYCY 2x1 25mb	Szafa RWS	Sterownie zaworem reg. ZRcwu
OB18	YStY 3x1 20mb	Szafa RWS	Zasilanie zaworu reg. Zrtech
OB19	LIYCY 2x1 20mb	Szafa RWS	Sterownie zaworem reg. Zrtech
OB.20	LIYCY 3x1 7mb	Szafa RWS	Zawór trójdrogowe ZR1
OB21	LIYCY 3x1 23mb	Szafa RWS	Zawór trójdrogowe ZR2
OB22	LIYCY 2x1 12mb	Szafa RWS	Przetwornik ciśnienia CO pC1
OB23	LIYCY 2x1 25mb	Szafa RWS	Przetwornik ciśnienia CWU pC2
OB24	YStY 2x1 28mb	Szafa RWS	Termostat Tr1
OB25	YStY 2x1 23mb	Szafa RWS	Termostat Tr2
OB26	YStY 2x1 18mb	Szafa RWS	Wodomierz w. zimnej W1

Opis kabla	Typ kabla	Początek	Koniec
OB27	YStY 2x1 12mb	Szafa RWS	Wodomierz w. gorącej W2
OB28	YStY 2x1 10mb	Szafa RWS	Wodomierz w. gorącej W3
OB29	LIYCY 3x1 15mb	Szafa RWS	Temperatura Tzew.
OB30	LIYCY 2x1 18mb	Szafa RWS	Temperatura Tsol
OB31	LIYCY 2x1 17mb	Szafa RWS	Temperatura T1
OB32	LIYCY 2x1 8mb	Szafa RWS	Temperatura T2
OB33	LIYCY 2x1 7mb	Szafa RWS	Temperatura T3
OB34	LIYCY 2x1 6mb	Szafa RWS	Temperatura T4
OB35	LIYCY 2x1 23mb	Szafa RWS	Temperatura T1t
OB36	LIYCY 2x1 23mb	Szafa RWS	Temperatura T2t
OB37	LIYCY 2x1 23mb	Szafa RWS	Temperatura T3t
OB38	LIYCY 2x1 15mb	Szafa RWS	Temperatura T4t
OB39	LIYCY 2x1 40mb	Szafa RWS	Temperatura T5t
OB40	LIYCY 2x1 40mb	Szafa RWS	Temperatura T6t
OB41	LIYCY 2x1 28mb	Szafa RWS	Temperatura T1w
OB42	LIYCY 2x1 25mb	Szafa RWS	Temperatura T2w
OB43	LIYCY 2x1 20mb	Szafa RWS	Temperatura T3w
OB44	LIYCY 2x1 25mb	Szafa RWS	Temperatura T4w
OB45	LIYCY 2x1 25mb	Szafa RWS	Temperatura T5w
OB46	LIYCY 2x1 25mb	Szafa RWS	Temperatura T6w
OB47	FTP4x2x0,5 kat.5e 30mb	Szafa RWS	Liczniki ciepła LCgl, Lccwu, Lctech
OB48	FTP4x2x0,5 kat.5e 1000mb		Eternet

8. Sterowanie

Układ sterowania oraz oprogramowanie sterownika należy wykonać w szafce RWS na podstawie założeń technologicznych przedstawionych w Projekcie Branży Instalacyjnej i zgodnie z wytycznymi Załącznika nr 1

Rozmieszczenie zasilanych urządzeń wraz z opisami obwodów przedstawiono na załączonym rysunku. System sterowania urządzeniami technologicznymi jest wykonany w oparciu o jeden autonomiczny sterownik programowalny.
Sterownik będzie nadzorował pracę urządzeń pomiarowych i wykonawczych.
Sterownik będzie posiadał dotykowy panel operatorski z wyświetlaczem umożliwiający zmianę podstawowych parametrów technologicznych
z odczytywaniem bieżących danych pomiarowych z możliwością obserwowania wykresów wybranych parametrów oraz stany pracy urządzeń wykonawczych
Wszystkie pompy zasilane z rozdzielnicy mogą być sterowane ręcznie bez udziału sterownika oraz automatycznie.

Układy sterownia i pomiarów węzła należy włączyć w System Zarządzania Energią. Zasady działania SZE opisano w Załączniku do projektu.

9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi:

- w sieci 230V
  - ochrona przed dotykiem bezpośrednim – izolacja części czynnych lub obudowy
  - ochrona przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania
  - ochrona uzupełniająca – wyłączniki różnicowoprądowe i dodatkowe połączenia wyrównawcze
- w obwodach sterowania i automatyki – bardzo niskie napięcie PELV

Instalacja elektryczna została zaprojektowana w układzie TN-S.
Układ ten zapewnia rozdzielenie funkcji przewodu „PEN" na przewód ochronny „PE" i na przewód naturalny „N". Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem).
Przewód ten winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym, natomiast przewód naturalny w kolorze niebieskim.
Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.
Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30mA.
W obwodach sterowania i automatyki – bardzo niskie napięcie PELV.
Przewód PE należy przyłączyć do wszystkich części przewodzących dostępnych (obudów) urządzeń o napięciu elektrycznym większym od 50 V (AC).

Dla uzyskania tej ochrony, w instalacji zastosowano dodatkowy przewód ochronny "PE" o przekroju przewodów roboczych i układany łącznie z tymi przewodami. Przewód ten powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewód „PE" należy stosować oprócz przewodu neutralnego "N",
Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłączniki różnicowo -prądowe przewody ochronne nie powinny mieć połączenia z przewodem neutralnym.
Za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z
przewodem ochronnym, gdyż spowoduje to uruchomienie wyłącznika różnicowo-prądowego w
normalnych warunkach pracy.
W pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać połączenia wyrównawcze wykonane płaskownikiem stalowo-ocynkowanym Fe/Zn 25 x 3 lub przewodem miedzianym typu LY 6 mm2, który należy połączyć z zaciskiem uziemiającym szafki, rurami wodociągowymi, kanalizacyjnymi, centralnego ogrzewania, zbiornikami wody oraz przewodem ochronnym obwodu rozdzielczego. Ponadto projektowane połączenie wyrównawcze należy wyprowadzić na zewnątrz i podłączyć instalacji uziemiającej.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa.

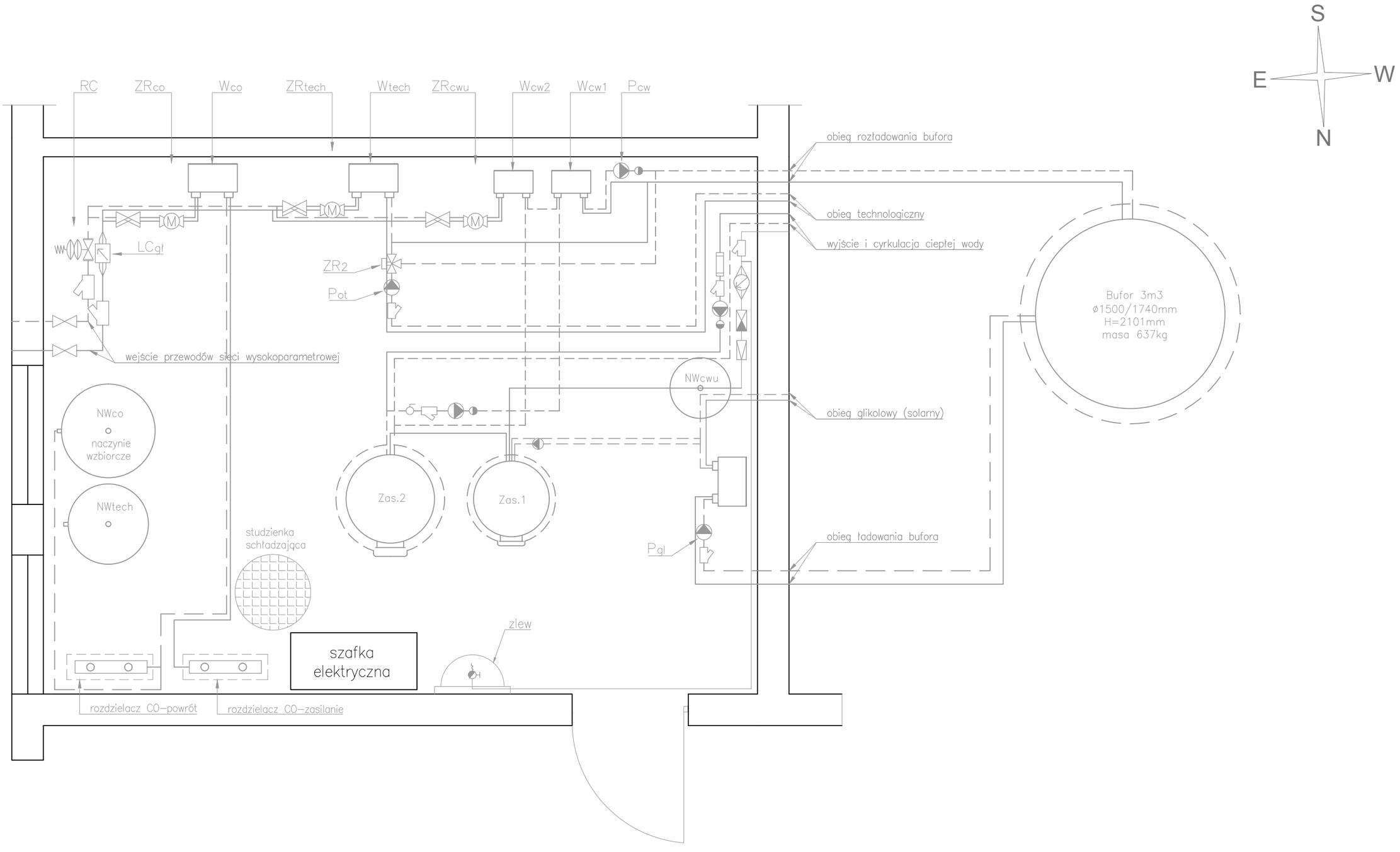
Z uwagi na występowanie drogich urządzenia elektronicznych oraz możliwość niezadziałania zabezpieczeń nadprądowych oraz różnicowoprądowych w przypadku wystąpienia przepięć powodowanych:
- czynnościami łączeniowymi
- wyładowaniami atmosferycznymi
- elektrycznością statyczną

zastosować zgodnie z obowiązujacą PN-IEC 60364-4-443 ochronę przeciwprzepięciową układu zasilania i sterowania urządzeń elektrycznych węzła cieplnego. W tym celu w szafkach RWS należy zabudować ochronnik przciwprzepięciowy np. firmy EATON SPCT2-280.

11. Uwagi końcowe

a. Realizację robót instalacyjno – montażowych prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszym projektem.
b. Po zakończeniu robót instalacyjno – montażowych wykonać pomiary rezystancji izolacji, wyłączników różnicowo-prądowych.
c. Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy zapoznać i przeszkolić obsługę z instrukcją eksploatacji urządzeń.

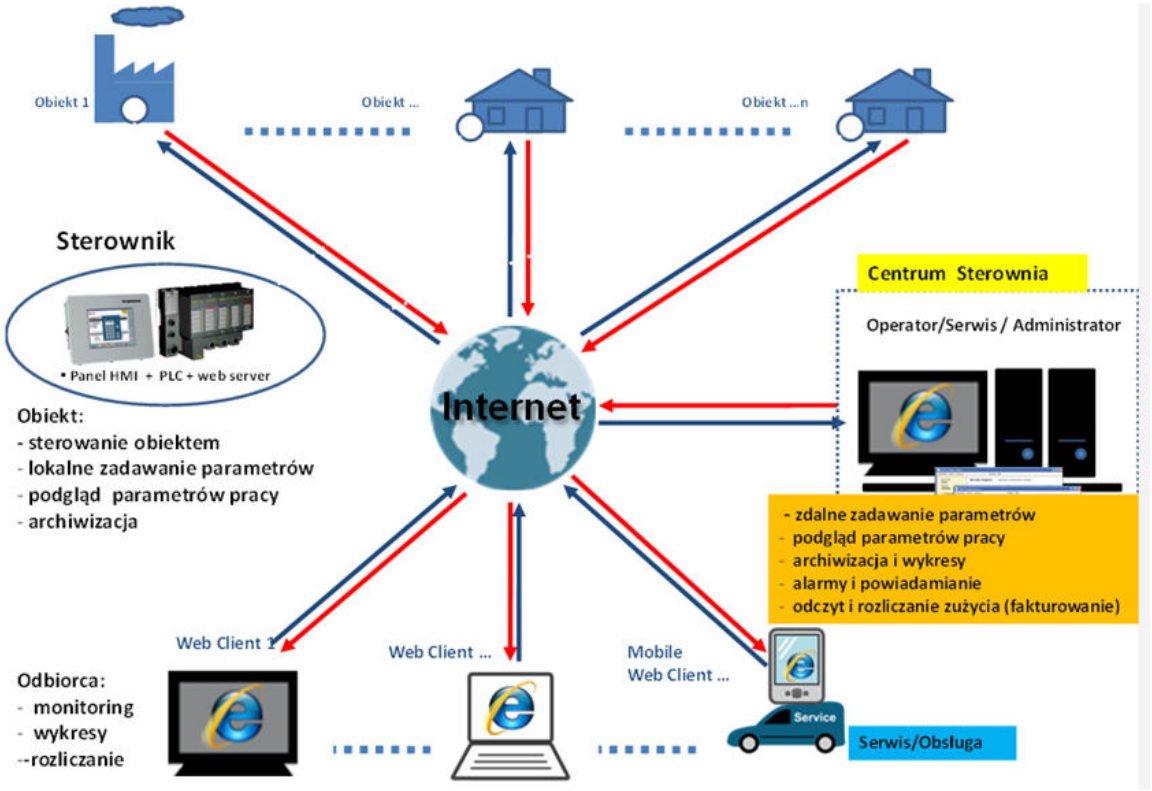
12. Schematy i rysunki.


S
E
W
N
RC
ZRco
Wco
ZRtech
Wtech
ZRcwu
Wcw2
Wcw1
Pcw
obieg rozładowania bufora
obieg technologiczny
wyjście i cyrkulacja ciepłej wody
LCgł
ZR2
Pot
wejście przewodów sieci wysokoparametrowej
Bufor 3m3
ø1500/1740mm
H=2101mm
masa 637kg
NWcwu
obieg glikolowy (solarny)
NWco
naczynie
wzbiorcze
NWtech
Zas.2
Zas.1
studzienka
schładzająca
Pgl
obieg ładowania bufora
zlew
szafka
elektryczna
rozdzielacz CO–powrót
rozdzielacz CO–zasilanie

Załącznik nr 1 System Zarządzania Energią

1. Założenia ogólne dla systemu sterowania i nadzoru (SZE).

W dobie Internetu możliwa jest pełna kontrola na pracą wszystkich urządzeń i systemów podłączonych do systemu. Rejestracja danych, sterowanie pracą urządzeń, informacja o awariach, rozliczanie za zużytą lub dostarczoną energię – wszystkie to możemy uzyskać wykorzystując możliwości właśnie Internetu i techniki. Rys. 1. pokazuje taką właśnie koncepcję, która w fachowej literaturze określana jest mianem systemu Smart Grid.



1 Koncepcja sterowania obiektami z użyciem Smart Grid

Opis pracy systemu.

Dane z obiektów (źródła energii i odbiory) przekazywane są do sterowników lokalnych (przy niewielkiej ilości danych z obiektów, jeden sterownik może obsługiwać kilka obiektów). Zebrane dane i informacje odczytywane przez sterownik służą do aktywnego sterowania pracą wszystkich urządzeń obiektowych poprzez zmianę parametrów pracy tych urządzeń (lokalne sterownie autonomiczne).

Do sterowania i zbierania danych wykorzystano sterownik przemysłowy swobodnie programowalny z dotykowym panelem operatorskim. Sterownik ten daje duże możliwości i swobodę programowania algorytmów sterowania oraz umożliwia ciągłą komunikację i przekazywanie danych poprzez sieć teletechniczną (Internet) do serwera i dalej do użytkowników systemu. Poszczególne węzeł technologiczne (kotłownia, węzły cieplne, system solarny itp.) zostaną wyposażone w odpowiednie układy

pomiarowe i wykonawcze (pompy, zawory dwu i trójdrogowe, liczniki ciepła, wodomierze, elektrozawory, czujniki temperatury), które będą podłączone do sterowników.

Sterownik zaopatrzony w przygotowany indywidualnie dla danego węzła program sterujący , zarządza pracą całego węzła oraz komunikuje się z serwerem i dalej z użytkownikami zewnętrznymi poprzez sieć internetową.

Serwer umożliwia gromadzenie danych historycznych, które udostępniane są w wygodny dla użytkownika sposób. System SCADA umożliwia analizę, obróbkę i przetwarzanie zebranych danych. Aplikacja ta dodatkowo umożliwia generowanie powiadomień alarmowych (np. poprzez SMS) o przekroczeniach lub zaniżonych parametrów. Sewer pełni jeszcze jedną ważną rolę – stanowi zabezpieczenie przed niepowołanym dostępem do sterownika, przyznając poszczególnym użytkownikom tylko odpowiedni dla nich poziom dostępu. Niektórzy użytkownicy mają tylko wgląd w stan aktualny węzła, inni dodatkowo w dane historyczne, a jeszcze inni mają możliwość sterowania pracą węzła.



2 Uproszczony schemat budowy SZE

Centrum Sterownia komunikuje się z każdym ze sterowników i zbiera wszelkie informacje i dane o pracy obiektów. Dane te wykorzystywane są do aktywnego sterowania pracą wszystkich obiektów z

wykorzystaniem ustalonych algorytmów pracy konkretnych urządzeń. System wykorzystuje możliwość zmiany parametrów pracy obiektów lub źródeł energii, w tym ich zamiany, w zależności od przyjętych założeń technologicznych i ekonomicznych. Dodatkowo system na bieżąco zbiera wszelkie informacje o obiektach (temperatury, przepływy, wskazania liczników ciepła lub energii elektrycznej) i je archiwizuje. W sposób automatyczny (np. informacja wysyłana na telefon komórkowy) system powiadamia operatora lub obsługę o awariach lub błędnej pracy urządzeń obiektu. Umożliwia on także bieżące podawanie stanu liczników (wodomierze, liczniki ciepła, liczniki energii elektrycznej, gazomierz itp.).

Komunikacja miedzy sterownikami a czujnikami (pompami, zaworami etc.) oraz między sterownikami a Centrum Sterowania (serwerem) odbywa się z wykorzystaniem całej gamy protokołów dobieranych w zależności od konkretnych uwarunkowań (odległości, zakłóceń etc.). Natomiast, komunikacja miedzy Centrum Sterowania a użytkownikami systemu (operatorzy, serwis, odbiorca i dostawca energii, dowolny użytkownik) odbywa się z wykorzystaniem sieci internetowej.

System archiwizacji danych umożliwia prezentację wyników pracy obiektów w wybranej formie (wykresy, dane tabelaryczne) oraz przekazuje dane do działu rozliczeń. Dodatkowo system umożliwia prowadzenie w zasadzie dowolnych statystyk, obliczeń, raportów i analiz na wszelkich zarchiwizowanych danych, co daje nieograniczone możliwości przewidywania zużycia, billingowania, analiz strat oraz dokonywania zmian w systemie w celu podnoszenia efektywności pracy węzła.

Każdy z uczestników systemu może mieć dostęp do odpowiednich danych w zależności od ustalonego „progu dostępności”; przykładowo:

- zarządca budynku będzie miał dostęp do danych historycznych i bieżących dotyczących parametrów pracy obiektu z możliwością ich zmiany,
- dział rozliczeń będzie miał dostęp do okresowych raportów zużycia,
- serwis techniczny będzie powiadamiany o awariach z wykorzystaniem wiadomości SMS przesyłanych na telefony komórkowe,
- Operator Systemu może zmieniać algorytmy pracy sterownika i w ten sposób zmieniać parametry pracy sterownego obiektu lub zmienić rodzaj pracujących źródeł energii.

System umożliwia także bieżącą kontrolę parametrów dostarczanych mediów (ciepło, energia elektryczna, gaz) przez dostawców zewnętrznych i kontroluje cały system.

2. System Zarządzania Energią – funkcje i zadnia.

W tabeli poniżej, przedstawiono funkcje i zadnia SZE, które musi spełnić zainstalowany w obiekcie system.

	System Zarządzania Energią – funkcje i zadania
L.P.	OPIS WYMAGANIA
A	OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE
A01	Pozyskiwanie, archiwizacja i prezentacja danych pomiarowych z czujników i urządzeń pomiarowych, a także aktualnych parametrów pracy (stanu) sterowanych elementów wykonawczych.
A02	Sterowanie elementami wykonawczymi.
A03	Alarmowanie w przypadku zaistnienia dowolnie zdefiniowanych stanów granicznych systemu.
A04	Autoryzacja dostępu do systemu dowolnie zdefiniowanej listy użytkowników.
B	WYMAGANIA NIEFUNKCJONALNE
B01	Dostęp do systemu SCADA za pomocą przeglądarki internetowej (np. Firefox, Chrome, Internet Explorer) bez konieczności instalowania dodatkowych wtyczek (np. Flash, Silverlight, JAVA).
B02	Możliwość uruchomienia serwerowej części systemu SCADA pod kontrolą systemu operacyjnego Windows i Linux (do wyboru przez inwestora)
B03	Możliwość komunikacji między serwerową częścią systemu SCADA, a częścią pomiarowo-wykonawczą za pomocą łącza kablowego (ETHERNET) oraz za pomocą łącza bezprzewodowego (sieć komórkowa).
B04	Poprawna praca elementów wykonawczych zgodnie z zadanym algorytmem działania w przypadku braku komunikacji z częścią serwerową systemu SCADA (autonomiczne działanie systemów regulacji).
B05	Możliwość późniejszej rozbudowy systemu o kolejne elementy pomiarowe lub wykonawcze, a także o kolejne raporty i narzędzia analityczne.
B06	Archiwizacja danych w relacyjnej bazie danych typu SQL, do której możliwy jest dostęp z zewnętrznych systemów informatycznych.
C	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A01
C01	Współpraca z czujnikami temperatury typu: PT100, NI100, NI120, PT1000, NI1000, termopary B, E, J, K, N, R, S, T.
C02	Współpraca z dowolnymi czujnikami i urządzeniami pomiarowymi wystawiającymi informację w postaci napięciowej (np. 0-10V) i/lub prądowej (np. 4-20mA) i/lub impulsowo.
C03	Możliwość komunikacji z dowolnymi urządzeniami pomiarowymi obsługującymi protokoły MODBUS, CANBUS, PROFIBUS, ETHERNET, RS485 i/lub RS232, w tym także z licznikami ciepła (częstotliwość przesyłu danych z liczników ciepła 5-30 sekund)
C04	Archiwizacja aktualnych danych z dowolnie wskazaną częstotliwością próbkowania w zakresie od 1 do 300 sekund.
C05	Prezentacja aktualnych danych w Systemie SCADA w postaci uproszczonych schematów technologicznych z naniesionymi odczytami z czujników i urządzeń.
C06	Prezentacja historycznych danych pomiarowych z czujników i urządzeń w postaci wykresów.
C07	Prezentacja danych pomiarowych z wielu czujników i urządzeń na jednym wykresie wraz z możliwością skalowania poszczególnych linii celem łatwiejszej analizy przebiegów.

C08	Prezentacja aktualnych i historycznych danych pomiarowych w postaci zdefiniowanych reportów w formacie PDF, CSV i EXCEL.
C09	Prezentacja danych ze zliczających urządzeń pomiarowych (np. wodomierzy) w postaci wykresów przepływów wyliczonych na podstawie czasu pomiędzy kolejnymi zliczonymi impulsami (z dokładnością do 0.1 m3/h).
C10	Prezentacja danych ze zliczających urządzeń pomiarowych (np. wodomierzy) w postaci wykresów przyrostów ilości mierzonego medium w zadanych okresach czasu.
C11	Dostęp do aktualnych oraz historycznych danych za pomocą systemu komputerowego (przeglądarki internetowej) oraz za pomocą ekranów (np. LCD, LED) umieszczonych przy części pomiarowo-wykonawczej systemu.
D	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A02
D01	Sterowanie dowolnymi urządzeniami wykonawczymi (np. pompy stałoobrotowe, pompy zmiennoobrotowe, zawory 2-drogowe, zawory 3-drogowe, elektrozawory, przepustnice, silniki i inne urządzenia) za pomocą sygnałów napięciowych (np. 0-10V), prądowych (4-20mA) i/lub binarnych (WŁĄCZ / WYŁĄCZ).
	Sterowanie dowolnymi urządzeniami wykonawczymi obsługującymi protokoły MODBUS, CANBUS, PROFIBUS, ETHERNET, RS485 i/lub RS232.
D03	Praca wszystkich elementów wykonawczych zgodnie ze zdefiniowanym wcześniej algorytmem pracy z uwzględnieniem informacji z aktualnych i wcześniejszych danych pomiarowych.
D04	Możliwość regulowania pracą elementów wykonawczych za pomocą regulacji typu PID z dowolnie zdefiniowanymi nastawami członów P, I oraz D.
D05	Możliwość zmiany nastaw pracy elementów wykonawczych za pomocą systemu komputerowego (przeglądarki internetowej) oraz za pomocą ekranów dotykowych umieszczonych przy części pomiarowo-wykonawczej systemu.
D06	Możliwość zdalnej zmiany oprogramowania sterowników przez sieć internetową (bez konieczności obecności na obiektach)
E	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A03
E01	Dowolne definiowanie warunków, w których wystąpi sytuacja wymagająca zaalarmowania (np. przekroczenie progu wartości mierzonej przez zdefiniowany okres czasu).
E02	Alarmowanie za pomocą wiadomości SMS wysyłanych do zdefiniowanej z osobna dla każdej sytuacji alarmowej listy numerów telefonów komórkowych.
E03	Alarmowanie za pomocą wiadomości e-mail wysyłanych do zdefiniowanej z osobna dla każdej sytuacji alarmowej listy skrzynek pocztowych.
E04	Minimalizacja liczby wysyłanych komunikatów alarmowych (SMS i/lub e-mail) poprzez ich grupowanie i wysyłanie z określonym interwałem czasowym.
E05	Archiwizacja informacji o wszystkich wystąpieniach sytuacji alarmowych i ich zakończeniach.
F	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A04
F01	Tworzenie dowolnej liczby kont użytkowników wraz z definiowaniem im haseł dostępowych.
F02	Przypisywanie użytkowników do dowolnej liczby grup uprawnień.
F03	Przypisywanie grupom uprawnień dowolnej liczby uprawnień.
F04	Dostęp do poszczególnych elementów systemu tylko w przypadku posiadania odpowiednich uprawnień przez użytkownika.
F05	Archiwizacja dostępu poszczególnych użytkowników do poszczególnych elementów systemu.

Uwaga: Do programu funkcjonalnego pracy systemu i zastosowanej SCADY należy wprowadzić wszystkie niezbędne algorytmy i funkcje opisane w niniejszej dokumentacji (wraz z branżą elektryczną)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ UL. JANA ZAMOYSKIEGO 62A, 22-400 ZAMOSĆ

DZ. NR: 4/10, 97/1

OBRĘB: 066401_1.000.1

KAT. OBIEKTU BUDOWL.: XV

FAZA OPR.: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA – DWUFUNKCYJNY WĘZEŁ CIEPŁA			
Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Zamość, Wrzesień 2016

WYKAZ SPECYFIKACJI:

Nr. STWiORB	Spis zawartości	
STO - 00.00.00	**Wymagania ogólne** CPV 45000000-7 Roboty budowlane	
SST - 01.00.00	**Roboty przygotowawcze, organizacja placu budowy** CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę	
SST - 02.00.00	**Roboty rozbiórkowe i demontażowe** CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia, CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu	
SST - 03.00.00	**SST - 03.01.00** **Węzeł** **(**CPV - 45331100-7- Instalowanie urządzeń ogrzewczych)	
	SST.03.03.00 **Instalacja wody użytkowej** (CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne, 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie instalacji wody zimnej)	
SST - 04.00.00		
	SST.04.02.00 **Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia, obwody gniazd, obwody oświetleniowe** CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych	
	SST.04.03.00 **Montaż osprzętu dla instalacji gniazd i instalacji oświetleniowej** (45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne)	
	SST.04.04.00 **Instalacja uziemiająco wyrównawcza** **(**CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne)	
SST - 05.00.00	**SST.05.01.00** **Wewnętrzne rozdzielnice elektryczne** CPV 45315600-4 Instalacja niskiego napięcia	
	SST.05.02.00 **Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia** CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych	
	SST.05.03.00 **System automatyki sterowania nadrzędnego** CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne	
SST - 06.00.00	**Roboty izolacyjne**	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

STO - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowo - budowlanych dla inwestycji

Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów OSiR w Zamościu poprzez kompleksową termomodernizację

1.2. Pojęcia podstawowe

- **Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacje Techniczne stanowią integralną część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót dla Zadania Inwestycyjnego opisanego powyżej.

- **Zakres Robót objętych STWiORB**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wszystkich czynności ogólnych związanych z organizacją i przeprowadzeniem Inwestycji

- **Określenia podstawowe**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w imieniu Zamawiającego w sprawach realizacji umowy.

Nadzór Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii – osoba przeszkolona przez producenta kogeneratorów, wyznaczona przez Zamawiającego do nadzoru nad realizacją Robót w zakresie dochowania warunków realizacji zadania, niezbędnych dla uzyskania minimalnego efektu energetycznego w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, określonego w audycie efektywności energetycznej szkolno-basenowego w Cmolasie z marca 2016 r. Nadzór ten pełni funkcję pomocniczą wobec Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektowa i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. W zakresie dochowania warunków realizacji zadania niezbędnych dla uzyskania minimalnego efektu energetycznego Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zobowiązany jest przekazywać Wykonawcy polecenia pisemne uzgodnione wcześniej z Nadzorem Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Wykonawczej Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich Wykonania.

Inwestycja – planowane zamierzenie budowlane zlecone do realizacji Wykonawcy przez Zamawiającego.

Dokumentacja Projektowa – zbiór dokumentów opisujących techniczne zagadnienia realizowanej Inwestycji.

1.3. Informacja o terenie budowy

Teren budowy położony jest w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8 (ośrodek MOSiR)

Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonanie wszystkich elementów robót przeprowadzić zgodnie z umową, projektem wykonawczym, kosztorysami i nakładami rzeczowymi robót,
- Naprawę urządzeń i obiektów nie objętych dokumentacją, a uszkodzonych w trakcie budowy (realizacji robót) przeprowadzić po uzgodnieniu sposobu naprawy z Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Projektantem,
- Wykonanie wszystkich badań i prób przeprowadzić zgodnie z Polskimi Normami,
- Zapewnić dozór mienia na czas budowy, w tym zabezpieczenie warunków bhp i p.poż. oraz ubezpieczenie budowy do kwoty nie mniejszej niż 1.000.000,- zł,
- Pokryć koszty przeglądów i odbiorów przez instytucje i organy administracji,
- Pokryć koszty przyjęcia i utylizacji odpadów na wysypisko, wywóz gruzu i innych materiałów wewnętrznych,
- Pokryć koszty związane z ewentualnym zajęciem pasa drogi na czas robót i organizacji placu budowy itp.,
- Wykonawca (kierownik budowy) będzie zawiadamiał odpowiednie służby na trzy dni przed terminem odbioru robót zanikających,
- Wykonawca wykona zalecenia komisji odbiorowej zgodne z zamówieniem, dot. zakresu objętego umową, bez dodatkowego wynagrodzenia,
- Wykonawca (kierownik budowy) poprosi niezbędnych przedstawicieli do udziału w odbiorze technicznym i przedstawi protokoły, które będą załącznikami do odbioru końcowego,
- Wykonawca może wykonać wizję lokalną dla zakresu robót objętych zamówieniem po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym, w przypadku rezygnacji z wizji lokalnej przed złożeniem oferty Wykonawca nie może żądać wynagrodzenia dodatkowego,
- Wykonawca zapewni aby materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i prawidłowe właściwości,
- Materiały wbudowane będą zgodne z zamówieniem, w tym kosztorysem nakładczym, kosztorysem ofertowym i specyfikacją techniczną,
- Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze, kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Przedstawiciela Zamawiającego,
- Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Przedstawicielowi Zamawiającego. Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie,
- Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca/kierownik budowy zobowiązany jest przekazać zamawiającemu wszystkie dokumenty użytych materiałów i urządzeń o jakich mowa w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane,
- Sprzęt: Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie tego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien gwarantować przeprowadzenie robót w terenie przewidzianym umową. Użyty sprzęt będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania,

- Odbiory częściowe: na roboty podlegające kolejnym etapom odbioru dokonywanym przez Przedstawiciela Zamawiającego przy udziale Wykonawcy z każdego odbioru robót powinien być sporządzony odpowiedni protokół zakończony konkretnymi wnioskami,
- Odbiór końcowy robót: wg zapisów Umowy,
- Personel kierowniczy i wykonawczy: Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do prowadzenia robót w zakresie objętym zamówieniem, oraz posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Samorządu Zawodowego. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy lub książki obmiaru robót odpowiedzialny jest kierownik budowy,
- Teren budowy: Zamawiający w terminie określonym w warunkach szczegółowych umowy przekaże Wykonawcy pomieszczenia budynku przewidziane do modernizacji. Wykonawca - kierownik budowy jest odpowiedzialny za oznakowanie prowadzonych robót i zapewnienie bezpieczeństwa ruchu wynikającego z prowadzenia robót, przestrzeganie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzeganie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przepisów ochrony środowiska,
- Wykonawca - Kierownik budowy jest odpowiedzialny za prowadzenie robót budowlanych zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane, w tym dokumentacją projektową, obowiązującymi warunkami technicznymi, polskimi normami,
- Z uwagi na to, iż roboty będą się odbywały w funkcjonujących stale obiektach, należy je prowadzić bezwzględnie w sposób niezakłócający ciągłej pracy zakładu,
- Wykonawca w każdym przypadku obowiązany jest do sprawdzenia na swój koszt i ryzyko skuteczności działania istniejących instalacji m.in. wentylacji, elektrycznej, gazowej, wodnej, stacji wody lodowej, instalacji AKPiA, instalacji odprowadzenia spalin,
- Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia na swój koszt i ryzyko nośności elementów konstrukcji i podkonstrukcji,
- Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i Projektantem terminy i tryb nadzoru autorskiego projektanta,
- Przed złożeniem oferty wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia przekazanej dokumentacji i zapoznania się z warunkami na miejscu robót pod kontem możliwości realizacji zadania przy założeniu minimalnej redukcji zużycia energii przez kompleks o 25,85 % w wyniku realizacji robót objętych przedmiotem zamówienia a w przypadku stwierdzenia braków sporządzenia w fazie wykonawczej na swój koszt wszelkich projektów budowlanych, rysunków warsztatowych itp. i uzyskania warunków od dostawców mediów, uzyskania zezwoleń i pozwoleń, niezbędnych do wydania zakresu objętego zamówieniem,
- W przypadku ujawnienia w fazie wykonawczej konieczności wykonania projektów i rysunków warsztatowych na rzecz Wykonawcy, wszelkie czynności projektowe Zamawiający uzgadnia z projektantem w ramach nadzoru projektanckiego. Koszty projektów i rysunków warsztatowych nie obciążają Zamawiającego o ile nie dotyczą prac dodatkowych,
- Cena oferty musi uwzględniać pełny zakres prac objętych zamówieniem oraz dodatkowo obejmować wszystkie inne elementy składające się na przedmiot zamówienia i niezbędne do jego prawidłowego wykonania a których nie ujmuje się w specyfikacjach i przedmiarze robót, w tym m.in. koszty wszelkich możliwych do przewidzenia kosztów organizacji placu budowy, nadzorów, wykonywania i wydania Zamawiającemu robót objętych przedmiotem zamówienia,

- Wykonaną instalację hydrauliczną należy zrównoważyć pod względem rozdziału strumieni energii, automatykę realizować odpowiednio,
- Przed odbiorem ostatecznym Zamawiający wykona ponownie audyt instalacji objętej zakresem zamówienia, którego zadaniem będzie stwierdzenie czy przedmiot zamówienia został wykonany zgodnie z przedmiotem zamówienia pod względem zakładanego celu redukcji zużycia energii, przy czym minimalny poziom redukcji zużycia energii w wyniku realizacji robót objętych przedmiotem zamówienia nie może być mniejszy niż 25,85 % w stosunku do stanu obecnego. Kosztami audytu zostanie obciążony Wykonawca.

Wszelkie konsekwencje związane z nieprzestrzeganiem w/w przepisów obciążają wykonawcę. Z uwagi na fakt, że przedmiotem umowy jest remont działającego obiektu użyteczności publicznej należy szczególnie zwrócić uwagę na staranne zabezpieczenie miejsca prac tj. wygrodzenie miejsc niebezpiecznych i bieżące kontrolowanie ich stanu, bezpieczne przeprowadzanie operacji: transportu elementów budowlanych oraz ich rozładunku
i załadunku na pojazdy oraz zapewnienie nieprzerwanej pracy przenoszonych służb.

W czasie trwania robót, wykonawca utrzyma teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz składował będzie wszelkie urządzenia pomocnicze , sprzęt i materiały w ustalonych miejscach i należytym porządku, a zbędne usuwał z terenu budowy. Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przekaże go Przedstawicielowi Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone z własnej winy lub z winy osób trzecich pracujących na jego rachunek, w imieniu Zamawiającego znajdującym się na terenie budowy lub budynku

Dokumenty: Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić i przedstawić harmonogram prowadzenia prac z Zamawiającym. Do dokumentów związanych z prowadzeniem robót zalicza, się oprócz w/w: protokół przekazania terenu budowy, umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję związaną z prowadzeniem prac, Dziennik Budowy, Książka Obmiaru Robót.

1.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należytym porządku, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów i składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać na terenie budowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w czasie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji przyłączy oraz innych instalacji w budynkach, na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót nieprzewidzianych, które będą musiały być wykonane w ze względu na prawidłowe i nieprzerwane funkcjonowanie obiektów. Harmonogram prac, odbiorów, rozruchu instalacji, próbnej eksploatacji i przejęcia należy uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie prowadzonych robót, spowodowane jego działalnością. Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich zaistniałych zdarzeniach.

Instalacja będzie oddana do użytku przed odbiorem końcowym. Odpowiedzialność za ewentualnie uszkodzenia spoczywa na Wykonawcy.

1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.8. Materiały

1.8.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi do każdego materiału i urządzenia, które będą wbudowywane wniosek materiałowy w celu jego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Roboty zawierające materiały nie zatwierdzone przez Zamawiającego nie będą podlegały zapłacie. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty .

1.8.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

1.8.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiału równoważnego w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w niniejszej specyfikacji i kosztorysie nakładczym. Zamiana materiałów wymaga zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.8.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia do czasu gdy będą użyte były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, uszkodzeniami i kradzieżą i zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

1.8.5. Warunki szczególne doboru materiałów

Wszystkie materiały budowlane w obiekcie należy dobrać z uwzględnieniem stopnia agresywności środowiska.

1.9. Sprzęt

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie powoduje wpływu niekorzystnego na jakość wykonywanych prac. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru danego rodzaju robót.
- Liczba i wydajność sprzętu i narzędzi powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST oraz poleceniach Inspektora Nadzoru.
- Jakikolwiek sprzęt, narzędzia lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1.10. Transport Materiałów

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Wykonawca będzie na bieżąco na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do terenu budowy.

1.11. Wykonanie robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i urządzeń, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST , harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robot.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne sprawdzenie wszelkich instalacji pod względem wykonawczym i zabezpieczenia należytego działania i bezpieczeństwa użytkowania instalacji w tym wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.
- Błędy popełnione przez Wykonawcę zostaną usunięte na jego koszt i ryzyko po uprzednim wezwaniu i wyznaczeniu terminu na ich usunięcie. Sprawdzenie i skontrolowania etapu prac przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.
- Polecenia Inspektorów Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie ustalonym przez Nadzór pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2. OBMIAR ROBÓT

2.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar Robót zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w umowie będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach materiałów i robocizny podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót objętych projektem niezbędnych do uzyskania projektowanej redukcji zużycia energii w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia.

2.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.
Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

2.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania robót.

2.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

2.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Książce Obmiarów Robót. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiarów Robót, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

3. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi technicznemu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,
- rozruchowi i próbnej eksploatacji,
- odbiorowi końcowemu.
- wykonanie umowy
- odbiór ostateczny

3.1.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet informacji o wbudowanych materiałach i dopuszczenie do zastosowania oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacja Projektowa, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

3.1.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Częściowy odbiór robót będzie podstawą do bieżących rozliczeń finansowych z Zamawiającym.

3.1.3. Rozruch i próbna eksploatacja

Rozruch i próby eksploatacyjne podlegają ocenie i powinny na tę okoliczność zostać sporządzone protokoły z rozruchu. W zależności od instalacji należy w czasie rozruchu sprawdzić poprawność działania wszystkich urządzeń, dokonać pomiarów parametrów bezpośrednich (wydajność, zrównoważenie hydrauliczne, moc, hałas, drgania i innych mających wpływ na jakość i osiągnięcie projektowanego efektu redukcji energii) oraz sporządzić protokoły pomiarów z odczytów urządzeń AKPiA oraz wszystkich innych wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Inspektor nadzoru ustali czas trwania rozruchu. Rozruchowi mogą podlegać części instalacji technologicznej.

3.1.4. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości, wartości i efektu redukcji energii. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz osoby odpowiedzialnej po stronie Zamawiającego za Nadzór Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii. Odbioru końcowy Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, osoby odpowiedzialnej po stronie Zamawiającego za Nadzór Na Cele Uzyskania Projektowanego Efektu Redukcji Energii i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacja Projektowa, audytu powykonawczego efektywności energetycznej i STWiORB. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacja ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacja Projektowa i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych. Odbiór końcowy robót będzie podstawą do końcowego rozliczenia się z Zamawiającym chyba, że zapisy Umowy stanowią inaczej.

- **Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Projekt powykonawczy z aktualizowaną i zarejestrowana w ośrodku geodezyjnym mapą i zatwierdzonymi wnioskami materiałowymi.
- Rysunki warsztatowe i ustalenia technologiczne. karty techniczne, DTR, instrukcje obsługi i podpisane przez dostawców gwarancje zainstalowanego wyposażenia.
- Protokoły odbiorów technicznych ,protokoły rozruchu.
- Instrukcje techniczne eksploatacji niezbędne do prawidłowego użytkowania oraz utrzymania w należytym stanie technicznym dostarczonych urządzeń.
- Dzienniki Budowy (oryginał).
- Komplet protokołów odbioru robót zanikających w toku i odbiorów częściowych.
- Inwentaryzacja powykonawcza robót.
- Książka Obmiaru Robót (oryginał).
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB.
- Instrukcje eksploatacyjne.
- Protokoły szkoleń załogi użytkownika.
- Zatwierdzone karty materiałowe

3.1.5. Wykonanie umowy

Polega na uzyskaniu efektu redukcji zużycia energii w obiekcie w ramach projektu współfinansowanego z funduszy unijnych objętego przedmiotem zamówienia, sporządzeniu protokołu z dostarczenia mapy powykonawczej inwestycji i otoczenia, zatwierdzonej i zarejestrowanej w ośrodku geodezyjnym

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie i przyjęciu przez Zamawiającego wykonanych Robót, związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie czynności odbiorowych.

3.1.6. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena ofertowa za cały zakres objęty przedmiotem zamówienia, starannie skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie. Cena winna uwzględniać wszystkie czynności, materiały, urządzenia, pozwolenia, wymagania dostawców mediów i badania składające się na wykonanie zakresu objętego przedmiotem zamówienia i inne wymogi określone w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, w Dokumentacji Projektowej i umowie a także być wynikiem szczegółowego zapoznania się Wykonawcy za dokumentacją przetargową i projektową, wymogami dodatkowymi dotyczącymi gwarancji ruchowej. Dla wyceny robót zamiennych w przypadku braku cen jednostkowych w ofercie wykonawcy pozwalających na wycenę prac, dopuszcza się zastosowanie cen średnich wg Sekocenbud za kwartał poprzedzający okres obliczeniowy po uprzednim uzgodnieniu rozwiązań zamiennych z Zamawiającym.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych ST obejmuje wszystkie warunki wymienione w ww. dokumentach a nie wyszczególnione w kosztorysie. Błędy w kosztorysie przedmiarowym popełnione przez Biuro Projektów nie zwalniają Wykonawcy od prawidłowego zestawienia w zakresie objętym dokumentacją projektową.

Wykonawca jest zobowiązany na własne ryzyko do dokładnego i szczegółowego zapoznania się z zakresem zamówienia a ewentualne niezgodności obowiązany jest zgłosić przed złożeniem oferty w formie pisemnej.

- **Cena ofertowa oraz ewentualne ceny jednostkowe będą obejmować:**

(1) Robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
(2) Wartość zużytych materiałów i wbudowanych urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, wydania wraz z gwarancjami, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
(3) Wartość montażu, pomiarów związanych z kalibracją i uruchomienia wraz kosztami,
(4) Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
(5) Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
(6) Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
(7) Koszt badań laboratoryjnych i ekspertyz,
(8) Koszt sprawdzeń i pomiarów,
(9) Koszt dokumentacji warsztatowej i powykonawczej,

(10) Wszelkie czynności dodatkowe wykonawcy niezbędne do należytego wykonania przedmiotu zmówienia wraz z kosztami,
(11) Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT lecz wykazać odrębnie.

Nie uwzględnienie przez Oferenta/Wykonawcę w ofercie jakiegokolwiek kosztotwórczego elementu niezbędnego do należytego wykonania przedmiotu zamówienia nie upoważnia do wynagrodzenia dodatkowego.

5. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Wykonawcę wiążą:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. T.II./„Instalacje sanitarne i przemysłowe ' Arkady. Warszawa. 1988.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
-PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- BN-72/8976-50 Przejścia przez przegrody budowlane.
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- Warunki techniczne wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie - Wymagania PZiTS i Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie zeszyt 2.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3
- Warunki techniczne wykonania, odbioru instalacji wentylacyjnych zeszyt 5.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 12

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

W czasie prowadzenia robót należy stosować się m.in. do następujących przepisów i zasad:

- Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - Zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia elektromechaniczne powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt 6 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne".
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)".
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
- PN-H-74244:1979 „Rury stalowe ze szwem przewodowe".
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne".

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE,
ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

1. ZAKRES ROBÓT

- realizacja wymaganych prawem zgłoszeń poprzedzających budowę zaplecza i rozpoczęcie budowy,
- inwentaryzacja istniejącego stanu terenu budowy i dróg dojazdowych,
- geodezyjne wytyczenie placu budowy i miejsc składowania materiałów budowlanych,
- budowa tymczasowego ogrodzenia budowy,
- budowa tymczasowego zaplecza budowy i podłączenie go do mediów,
- montaż tablic informacyjnych i tymczasowego oznakowania,
- szkolenie p.poż. i BHP
- geodezyjny pomiar i pomiary wykonawcze,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,

2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót ma obowiązek zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, zbudować tymczasowe zaplecze budowy oraz niezbędne zaplecze magazynowe. Ogrodzenie budowy wykonać z paneli ogrodzeniowych wraz z bramami wjazdowymi i furtami. Wyjazd z terenu budowy należy oznakować. Zaplecze biurowe, magazynowe i sanitarne budowy w tym toalety przewoźne wykonać z kontenerów systemowych zgodnie z przepisami pracy i zapotrzebowaniem wykonawcy. W miejscu ogólnodostępnym zainstalować tablicę informacyjną budowy o rozmiarach zgodnych z obowiązującymi przepisami.
Zaplecze budowy nie może utrudniać bieżącego funkcjonowania użytkowników obiektu.

3. WYKONANIE ROBÓT

Elementy ogrodzenia należy kotwić do podłoża w taki sposób aby wyeliminować możliwość przewrócenia ogrodzenia podczas porywów wiatru. Ogrodzenie ustawić wzdłuż granic placu budowy na terenie działki i zaopatrzyć w niezbędne bramy wjazdowe i furty. Zaplecze budowy zlokalizować po uzgodnieniu z eksploratorem obiektu w miejscu najmniej kolidującym z planowanymi robotami i zaopatrzyć w tymczasowe przyłącza mediów. Po zakończeniu robót Wykonawca na swój koszt zlikwiduje zaplecze budowy i przywróci teren do stanu pierwotnego. Prace geodezyjne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4. KONTROLA JAKOŚCI

Kontroli podlegać będzie prawidłowość montażu i kotwienia ogrodzenia tymczasowego budowy, prawidłowość oznakowania terenu budowy i montażu tablicy informacyjnej, sprawdzenie pomiarów geodezyjnych.
Uwaga:
Wykonawca przed przystąpieniem do prowadzenia prac właściwych wykona inwentaryzację i opinię nt stanu technicznego dróg lokalnych prowadzących na teren budowy wraz z dokumentacją fotograficzną. Naprawa wszelkich uszkodzeń lokalnych dróg dojazdowych spowodowane prowadzenie prac i transportu dla celów budowy leży po stronie Wykonawcy i będzie przeprowadzona na jego koszt.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

6.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.
Podstawą płatności będzie wykonanie pomiarów przygotowawczych i powykonawczych wraz z wykonaniem mapy i dokumentacji powykonawczej.

6.2 Cena jednostki obmiarowej

- wykonanie robót przygotowawczych budowy – komplet.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 02.00.00

ROBOTY ROZBIÓRKOWE i DEMONTAŻOWE

1. ZAKRES ROBÓT

- demontaż istniejącego węzła cieplnego
- transport i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórek - wywóz samochodami samowyładowczymi.

2. MATERIAŁY

Dla ww. robót rozbiórkowych materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

3.2 Sprzęt

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt nie powodujący przenoszenia obciążeń dynamicznych, udarowych na elementy konstrukcyjne ścian i stropów nie objętych rozbiórką.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

4.2 Transport i składowanie

Tymczasowe składowanie na terenie budowy w sposób nie utrudniający funkcjonowania Zakładu i budowy. Materiały zabezpieczone przed zawilgoceniem, pyleniem i zanieczyszczaniem otoczenia i środowiska naturalnego (przykrycie od dołu i od góry plandekami).

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wywóz w zależności od rodzaju materiału do odpowiedniego legalnego zakładu utylizacyjnego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.12.

5.2 Wykonanie robót

5.2.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- oznakować teren zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące instalacje przebiegające w elementach podlegających rozbiórce, przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wyłączyć zasilanie elektryczne w obwodach przebiegających w pomieszczeniach objętych prowadzonymi robotami.

5.2.2 Roboty rozbiórkowe

Demontaż wykonać zgodnie w wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.*

5.2.3 Zezłomowanie stali, utylizacja materiałów porozbiórkowych

- Wykonawca rozliczy się z Zamawiającym z ilości zdemontowanego złomu i w ciągu 3 dni dostarczy umowę kupna sprzedaży złomu, formularz przyjęcia odpadów, PZ (dokumenty wystawione na Zamawiającego). Zamawiający wystawia fakturę na podstawie dostarczonych dokumentów na p-kt skupu,
- Koszty zezłomowania stali i utylizacji materiałów porozbiórkowych ponosi Wykonawca, w ramach umowy jest zobowiązany wliczyć je do ceny jednostkowej robót rozbiórkowych.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 2.

6.2 Jednostki obmiarowe

- demontaż węzła ciepłowniczego
- transport i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórek - wywóz samochodami samowyładowczymi

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 3.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 4.

8.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:
- zabezpieczenie terenu i budynku przed uszkodzeniem, zabrudzeniem lub zamoknięciem (dach) w trakcie robót rozbiórkowych i demontażowych,
- kompletny demontaż wskazanych w dokumentacji projektowej urządzeń, instalacji i elementów budowlanych,
- wykucie otworów w ścianie,
- przesortowanie materiałów uzyskanych z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża, uporządkowanie terenu rozbiórki,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach i wykopach,
- urządzenie miejsca prowadzonych robót,
- oczyszczenie i odtworzenie nawierzchni utwardzonych i zielonych,
- utylizacja odpadów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, Nr 170, poz. 1217 oraz z 2007 r. Nr 88, poz.587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373 iNr 247, poz. 1844)
3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)

5) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, Dz. U. Z 2005 r. Nr 113, poz. 954 i Nr 130, poz. 1087 oraz z 2007r. Nr 75, poz, 493, Nr 176, poz. 1238 iNr 181, poz. 1286)
6) Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493).
7) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz, 251 oraz Nr 88, poz. 587) z późniejszymi zmianami
8) Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2005 r. Nr 236, poz. 2008 oraz z 2006 r. Nr 144, poz. 1042)
9) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (test jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz.1650).
11) Aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności dla przyjętych systemów.

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 03.00.00

INSTALACJE SANITARNE

ST.03.01.00	**Węzeł cieplny** **(CPV - 45331100-7- Instalowanie urządzeń ogrzewczych)**

1. ZAKRES ROBÓT

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową węzła cieplnego zlokalizowanego na terenie OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1. 1.

Zakres robót objętych ST

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania techniczne na potrzeby modernizacji układu hydraulicznego i sterowania wytwarzaniem ciepła w węźle cieplnym.

W zakres tych robót wchodzą:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe po stronie instalacyjnej
- ochrona przed korozją, izolacje,
- próby, uruchomienie i kontrola jakości.

1.3. Określenia podstawowe

Węzeł ceiplny - zespół urządzeń wytwarzających wodę grzewczą.

Obieg wody grzewczej - czynnik grzewczy krążący w systemie rurociagów z rozdziałem na poszczególne obiekty odbiorcze.

Rurociąg zasilający - rurociąg doprowadzający czynnik grzewczy o wyższej temperaturze do urządzenia

Rurociąg powrotny - rurociąg odprowadzający czynnik grzewczy o niższej temperaturze od urządzenia

Pompa - urządzenie o danej wydajności i wysokości podnoszenia pozwalające na pokonanie oporów instalacji i uzyskanie obliczeniowego ciśnienia w instalacji

Naczynie wzbiorcze - urządzenie z wbudowaną membraną lub workiem przejmujące zmiany objętości i ciśnienia w instalacji

Zawór regulacyjny - element instalacji służący do utrzymywania w instalacji zadanej różnicy ciśnienia pomiędzy rurociągiem zasilającym i powrotnym

Filtr - urządzenie z siatką, zamontowane na rurociągu służące do eliminacji zanieczyszczeń w instalacji

Zawór zwrotny - jest to zawór zabezpieczający instalację przed przepływem wstecznym

Zawór do wspawania - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez spawanie

Zawór gwintowany - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez połączenie gwintowane

Zawór kołnierzowy - zawór którego połączenie z rurociągiem wykonane jest poprzez skręcenie kołnierzy zaworu i przeciwkołnierzy na rurociągu.

Zawór bezpieczeństwa - zawór zabezpieczający instalację przed wzrostem ciśnienia

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi (ST), Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Wykonawca przed rozpoczęciem określonych prac musi wykonać i uzgodnić z eksploatatorem harmonogram wykonania robót przy zachowaniu ciągłości dostaw ciepła i prądu dla obiektów.
Po wykonaniu robót instalacyjnych, wszelkie rurociągi nalezy zakryć obudowami gipsowo-kartonowymi.

2. MATERIAŁY

- **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.9.

- **Materiały:**
  - **Urządzenia i armatura**

2.2.1.1. Pompy
- pompy obiegowe instalacji

Przepływ: zgodnie z dokumentacją projektową
Wysokość podnoszenia: zgodnie z dokumentacją projektową
Ciecz tłoczona: woda uzdatniona
Tolerancje charakterystyki ISO 9906:2012 3B
Wykonanie pompy: A
Korpus pompy: Żeliwo szare EN-JL1040, ASTM A48-40 B
Wirnik: Żeliwo szare EN-JL 1030, ASTM A48-30 B
Maksymalna temperatura otoczenia: 40 stC
Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar
Kołnierz standardowy: DIN
Kod przyłączy rurociągu: F
Nominalna moc silnika - zgodnie z dokumentacją projektową
Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP55
Klasa izolacji (IEC 85): F
Zabezpieczenie przed suchobiegiem: tak

2.2.1.2. Naczynia wzbiorcze
- naczynia wzbiorcze przeponowe lub workowe instalacji grzewczej
- maksymalna temperatura pracy: 90 stC
- dopuszczalne ciśnienie pracy: 6 bar
- zgodne z dyrektywą EU 97/23/EG

2.2.1.3. Zawory regulacyjne trójdrogowe pośredniego działania.
- klasa ciśnienia PN16
- materiał korpusu: żeliwo EN-JL1040
- uszczelnienie: mosiądz CW614N, powyżej średnic 125-150 stal chromowo-nilowa
- trzpień: stal chromowo-molibdenowa 1.4122
- uszczelnienie trzpienia: EPDM

2.2.1.4. Klapa zwrotna
- typ: międzykołnierzowy
Korpus S235JR + Zn / X5CrNi18-10*
Klapka S235JR + Zn / X5CrNi18-10*
O-ring NBR, EPDM / PTFE
Śruba z uchem S235JR + Zn
Sprężyna 12R10

2.2.1.5. Klapy odcinające kołnierzowe
- PN16, skręcane śrubami ze stali nierdzewnej klasy A4 lub innej, uzasadnionej technologią łączenia danego elementu armatury. Odstęp pomiędzy kołnierzami sąsiadujących elementów armatury min. 10 cm.
Korpus: GG25
Uszczelnienie: EPDM
Klapa: GGG-40 lub wyższa
Śruby zgodne z PN-EN ISO 4018

2.2.1.6. Zasobniki wody grzewczej
- PN 16
- tmax = 120 stC
- pojemność - zgodnie z dokumentacją projektową

2.2.1.7. Elementy pomiarowe - manometry, termometry
Manometr centryczny M160/R/0-2,5 MPa z kurkiem manometrycznym
Manometr centryczny M160/R/0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym
Termometr techniczny tarczowy 41100, zakres pomiarowy O-150°C
Termometr tarczowy ∅100, zakres pomiarowy O-100°C

2.2.1.9. Rurociągi
- rury stalowe czarne z zabezpieczeniem antykorozyjnym z wytłaczanego PE lub PP - połączenia spawane lub kołnierzowe, lub rury stalowe ocynkowane łączone w technologii zaciskowej
Zabezpieczenia połączeń spawanych: powinno się wykonać taśmą antykorozyjną samowulkanizującą naklejaną na zimno.

2.2.1.10. Mocowanie rurociągów
Należy zastosować rozwiązania systemowe. Profile montażowe po przycięciu zabezpieczać antykorozyjne i zakrywać zaślepkami gumowymi lub z tworzywa sztucznego.
Wszelkie elementy których praca powoduje wibracje powinna być zabezpieczana wibroizolatorami wyposażonymi w nakrętki samokontrujące.
Pompy ze względu na spadki posadzki montować na wypoziomowanych podkonstrukcjach wibroizolowanych, np. typu Bigfoot.

2.2.1.11. Izolacja
Wszystkie przewody i urządzenia należy izolować wełną mineralną.
DN20 -grubość izolacji 20mm
DN25, DN32 -grubość izolacji 20mm
DN40, DN50, DN65, DN80, DN100 -równą średnicy wewnętrznej rurociągu

Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury. przy wykonywaniu izolacji przestrzegać wymagań normy PN-B-O2421 :2000
Izolację wykonać jako powietrzno szczelną i ciągłą.

2.2.1.12. Wymienniki ciepła

Nominalna moc grzewcza: max 1MW na 1 szt
Sprawność: powyżej 98%
Typ węzła: płytowy
Zasilanie : miejski system ciepłowniczy 125/70
Realizować pod rygorami zrównoważenia instalacji hydraulicznej – wymagane pomiary i protokół z pomiarów. Rygor niezbędny dla osiągnięcia projektowanych sprawności.
Parametry pracy instalacji:
Ciśnienie pracy instalacji: min. 2 bar. max. 3 bar.
Temperatura pracy instalacji: zasilanie max 80-85 stC, powrót: zmienny w zależności od rozbioru ciepła
Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników stosować przynajmniej:
- zawory bezpieczeństwa,
- uzupełnianie zładu
- naczynia wzbiorcze

Wymienniki woda-woda płytowe ze stali szlachetnej. Izolacja cieplna z wełny mineralnej

3. SPRZĘT

- **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

- **Sprzęt do wykonania przebudowy instalacji**

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0, 9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- żurawie samochodowe do 4t 4. wciągarkę ręczną od 3 do 5t
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do1,6t
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym O,5t
- spawarkę elektryczną wirującą 300A
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10KVA
- giętarkę do prętów mechaniczną giętarka do rur
- nożyce do prętów mechaniczne
- zestaw do spawania gazowego
- wiertarki, przewiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
- butle z tlenem i acetylenem z osprzętem do spawania gazowego
- gwintownica do rur, lutownica
- rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
- pompa do prób
- żuraw kratowy o nośności 8ton.

Sprzęt montażowy i środki transportu musza być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

- **Transport i składowanie**

- Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, zniekształceniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rurociągów nie należy rzucać.

- Transport urządzeń, armatury

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Podczas prac przeładunkowych wyładowywanych rzeczy nie należy rzucać. Urządzenia montowane powinny być dostarczone na miejsce budowy w częściach (modułach), dla których możliwy będzie transport przez otwór montażowy (0,9x1,0m) do pomieszczenia węzła

- Składowanie rur

Rury można składować pod dachem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować w sposób uniemożliwiający ich zniekształcanie i uszkodzenia mechaniczne.

- Składowanie urządzeń i armatury.

Urządzenia należy składować w zamykanych pomieszczeniach, bez dostępu osób

5. WYKONANIE ROBÓT

- **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

- **Wykonanie robót**

Projekt organizacji robót i harmonogram robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Polskimi Normami.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów, rozmieszczenia urządzeń
- przycięcie rur i oczyszczenie.

Roboty montażowe

- Rurociągi, urządzenia, armatura

Całość prac montażowych należy wykonać ściśle wg dokumentacji projektowej a także wytycznych producentów urządzeń i armatury, zachowując przepisowe odległości oraz zapewniając dostęp do urządzeń i armatury w celu dokonania czynności pomiarowych, odczytowych, a także ewentualną wymianę i konserwację. Całość instalacji należy zmontować z zachowaniem przejść o wysokości min 2,0m.

- Izolacja antykorozyjna

Zgodnie z dokumentacją projektową..

- Izolacja termiczna

Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, po przeprowadzeniu prób szczelności (z pozytywnym wynikiem) i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-O2421. Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia poprawności wykonywanych połączeń,
- sprawdzenia poprawności rozmieszczenia urządzeń i armatury,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji w tym wymogu 10-cioletniej gwarancji ruchowej dla kogeneracji – wymagana 10-letnia gwarancja ruchowa dla układu kogeneracyjnego. Wykonawca powinien uwzględnić koszty utrzymania w ruchu agregatu w okresie 10 letnim – w zakresie dostawy.
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem,
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych poprzez sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania spoin,
- sprawdzenie certyfikatów osób dokonujących montażu urządzeń w imieniu producenta,
- sprawdzenie certyfikatów osób dokonujących uruchomienia urządzeń przez serwis producenta,
- sprawdzenie dokumentacji gwarancyjnej i gwarancji bankowych lub równoważnych gwarancji ubezpieczeniowych dla 10-cioletniej gwarancji ruchowej obejmującej koszty serwisu i napraw,
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-O2421,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji (DTR, instrukcje obsługi, atesty, deklaracje zgodności),
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzić rodzaje oraz wykonanie podpór ruchomych
- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych

- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta przez osoby upoważnione przez producenta dla urządzeń wymagających przeszkolenia przez producenta,
- sprawdzenie prawidłowego zrównoważenia hydraulicznego instalacji,

6.2 Próby szczelności

Urządzenia w węźle powinny wykazać szczelność w stanie zimnym. Przed wykonaniem prób szczelności na zimno instalacje odbiorcze należy dwukrotnie przepłukać wodą. Próby szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu 1,0MPa, (minimum 0,8 MPa)
Próby szczelności na zimno przeprowadzić przy odłączonych naczyniach wzbiorczych i zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa.
Rozruch należy przeprowadzić w warunkach roboczych niezależnie od temperatury zewnętrznej.

7. OBMIAR ROBÓT

- **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

- **Jednostki obmiarowe**

- wymienniki ciepła - kpl
-naczynie wzbiorcze, pompy i zbiorniki buforowe z posadowieniem - kpl
- armatura - szt
- rurociągi z zawiesiami - mb
- izolacje - mb
- rozruch - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

- **Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

- odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu podlegają:
- wytyczenie trasy instalacji
- ułożenie rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne
- próby rozruchowe

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0’C.Badania wykonywać przed zakrycie, malowaniem i izolowaniem przewodów. Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próbę szczelności wykonywać przy odłączonych naczyniach wzbiorczych i zaworach bezpieczeństwa. Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin. Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

- odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno - eksploatacyjnych instalacji i efektu redukcji nakładów energetycznych,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- **Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

- **Cena jednostki obmiarowej**

Ceny jednostkowe obejmują:
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostawa i montaż wszystkich niezbędnych materiałów, urządzeń, armatury, pomp, rurociągów, osprzętu
- zabezpieczenia antykorozyjne i izolacyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- płukania, próby, rozruch bez automatyki
- napełnienie złądu instalacji wodą uzdatnioną - gdzie wskazano
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

ST.03.03.00	**Instalacja wody użytkowej (CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne, 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie instalacji wody użytkowej)**

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej
- montaż stacji uzdatniania wody,

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Materiały do wykonania robót instalacyjnych

Wszystkie elementy instalacji wody, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministerstwo zdrowia.

Wewnętrzną instalację wody, należy wykonać z rur PP. Rury i kształtki należy łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie. Połączenia z urządzeniami oraz rurami stalowymi należy wykonać za pomocą doszczelnionychkształtek z gwintem stalowym.

Wytyczne materiałowe:

- rury z PP PN16, Ø20÷50mm;
- kształtki z PP PN16, Ø20÷50mm;
- izolacje techniczne z pianki polietylenowej;
- armatura odcinająca typowa kulowa;
- armatura filtracyjna typowa siatka 200o/cm2;
- zawory antyskażeniowy klasy EA na wejściu do budynku;
- zbiorniki wody użytkowej z atestem PZH min. PN10
- wymienniki wody użytkowej z Atestem PZH
- pompy obiegowe z atestem PZH
- filtry

Wszelkie urządzenia winny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej.

Pompy

Zastosować wytyczne z projektu wykonawczego. W miejsce istniejących pomp zastosować pompy niskoenergetyczną wyposażone w falowniki lub pompy sterowane sygnałem 0-10 V. Elementy wewnętrzne pompy wyłącznie z metali kolorowych zabezpieczających przed korozją.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2 Wykonanie robót

Zasady wykonywania instalacji wodociągowej

- Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z wymaganiami dotyczącymi prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie wykonawczym, a także w opracowaniu COBRI INSTAL " Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych " tom II " Instalacje sanitarne i przemysłowe ".
- Instalacja wodociągowa powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze Rozporządzenia Ministra Infrastruktury. w sprawie warunków

technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

- Instalacja wodociągowa powinny być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tych instalacji, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności stanu faktycznego z danymi w dokumentacji projektowej oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Wykonanie zasadniczych robót ogólnobudowlanych wymaga odpowiedniej koordynacji robót instalacyjnych.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Roboty instalacyjno – montażowe.

Przewody należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną Dokumentacji Projektowej.

Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przy montażu rurociągów zachować normatywne odległości od pozostałych instalacji – szczególną uwagę zwrócić na instalację elektryczną.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Tuleja powinna wystawać poza przegrodę po 2cm w dwóch kierunkach. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Miejsca przejścia zabezpieczyć rozetami ze stali nierdzewnej.

Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana. Zawory powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych do obsługi i kontroli. Połączenia muszą gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą

uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Tuleje ochronne

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodową, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach ppoż. o odporności ogniowej EI60.

Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną do pomieszczeń należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować armaturę odcinającą.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Uwagi końcowe

Odbiór techniczny przewodów wewnętrznych odbywa się na podstawie dokumentacji technicznej tj. projektu technicznego, dziennika budowy, protokołów, przeprowadzonych prób szczelności odcinków przewodów, atestów z prób armatury. Przy odbiorze końcowym dokumentację uzupełnia się protokołami odbiorów częściowych i prób szczelności przewodów.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Instalację wody zimnej należy podać badaniom na szczelność:

a) W przypadku urządzeń wielostrefowych lub wielozładowych należy badania szczelności wykonać oddzielnie dla każdej strefy i układu.

b) Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0ºC.

c) Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego układu, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

d) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 1,0MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo - regulacyjnej i połączeniach,.

e) Instalację uważa się szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2 Jednostki obmiarowe

- wykonanie instalacji wodociągowej - mb
- montaż armatury - szt
- montaz nowych pomp basenowych
- montaż nowych filtrów wody basenowej
- montaż zbiorników wody użytkowej - szt
- montaż i rozruch stacji uzdatniania wody - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena zawiera:

- ułożenie rurociagów jak wskazano wraz z zawiesiami, przejściami szczelnymi
- montaż armatury
- wymianę pomp basenowych
- wymianę filtrów w układzie wody basenowej
- ułożenie kabla grzewczego, gdzie wskazano
- próby ciśnieniowe
- dostawa, montaż i rozruch stacji uzdatniania wody
- badania fizykochemiczne jakości wody przed i po włączeniu stacji uzdatniania
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 04.00.00

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ST.04.02.00	**Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia, obwody gniazd, obwody oświetleniowe (45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych)**

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji elektrycznych
- wykonanie rozdzielnicy elektrycznej
- transport i utylizacja materiałów odpadowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.9.

2.2. Materiały:

2.1.1 Kable i przewody

YKXSżo 5x 6 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YKXSżo 5x2,5 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YKXSżo 3x2,5 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YLYżo 5x6 mm^2	minimalny poziom izolacji 0,6/1kV
YDYżo 5x2,5 mm^2	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 3x2,5mm^2	minimalny poziom izolacji 450/750V
YDYżo 3x1,5mm^2	minimalny poziom izolacji 450/750V

2.1.2 Korytka kablowe

Stosować korytka kablowe odporne na agresywne środowisko panujące w obiekcie np. ze stali kwasoodpornej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1 Kable i przewody

Wszystkie kable i przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny posiadać izolację powłoki zewnętrznej z materiałów bezhalogenowych lub uniepalnionych nie wydzielających szkodliwych gazów. Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył oraz przekroje przewodów zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: kabli 0,6/1 kV, przewodów 450/750 V.

5.2.2 Rury instalacyjne i koryta kablowe

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów bezhalogenowych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia odpornych na temperaturę otoczenia na zewnątrz odporne na promieniowanie UV. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane, giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 16 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54 mm. Rury malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø 13 do ø 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48 mm i sztywnych od ø 16 do ø 50 mm.

Korytka kablowe –wykonane z metalu przeznaczonego do układania instalacji (odporne na agresywne środowisko pracy klasy C5).

5.2.3 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne. Wykonane są z materiałów niepalnych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia, nie wydzielających trujących gazów, odpornych na temperaturę otoczenia, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie lub skręcanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciskiochronne itp.

5.2.4 Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Okablowanie instalacji elektrycznych zarówno oświetleniowej, gniazd i potrzeb technologicznych należy prowadzić na korytkach kablowych, przepustach rurowych lub mocując do konstrukcji budynku. Zejścia do gniazd wtyczkowych należy wykonać w rurach

elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej, o ile nie jest możliwe wykonanie instalacji podtynkowej. W razie wystąpienia zbliżeń kabli zasilających z instalacjami teletechnicznymi należy oddzielić kable teletechniczne od kabli energetycznych poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szaf zasilających. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

(1) zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
(2) zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
(3) zapisów informacyjno-ostrzegawczych,
(4) stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
(5) stanu ochrony przeciwporażeniowej,
(6) sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
(7) poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
(9) stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
(10) pomiarach rezystancji izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- wykonanie okablowania – mb,
- wykonanie koryt kablowych - mb

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie okablowania wraz z korytami
- pomiary elektryczne

ST.04.03.00	Montaż osprzętu dla instalacji gniazd i instalacji oświetleniowej (45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne)

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji elektrycznych
- wykonanie rozdzielnicy głównej
- wykonanie oświetlenia
- transport i utylizacja materiałów odpadowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2. Materiały:

Gniazda n/t	16A, IP44
Oprawy oświetleniowe świetlówkowe	2x35W, IP65
Naświetlacze metalohalogenkowe	70W, IP65
Łączniki oświetlenia hermetyczne n/t	IP44

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1 Łączniki instalacyjne

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych:

(1) Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”;
(2) Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5mm2;
(3) Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia;
(4) Podstawowe dane techniczne:

• napięcie znamionowe: 250V; 50Hz,
• prąd znamionowy: do 10A,
• stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP44.

5.2.2 Gniazda wtykowe

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych:

(1) Gniazda n/t 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”;

(2) Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego;
(3) Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia;
(4) Podstawowe dane techniczne gniazd:
• napięcie znamionowe: 250V; 50Hz,
• prąd znamionowy: 16A dla gniazd 1-fazowych,
• prąd znamionowy: 16A dla gniazd 3-fazowych,
• stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP44.

5.2.3 Sprzęt oświetleniowy

Oprawy oświetlenia wewnętrznego, zewnętrznego przeznaczony do montażu naścienne oraz na wysięgnikach:
(1) Źródła światła:
• energooszczędne lampy fluorescencyjne,
(2) Stateczniki elektroniczne EVG 230V, 50Hz przeznaczone dla opraw wyposażonych w lampy fluorescencyjne.
(3) Oprawy zewnętrzne – naświetlacze metalohalogenkowe lub typu LED

- **Montaż opraw oświetleniowych, sprzętu instalacyjnego i urządzeń potrzeb technologicznych**

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Montować gniazda bryzgoszczelne o IP min 44. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:
(1) zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
(2) zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
(3) napisów informacyjno-ostrzegawczych,
(4) stanu ochrony przeciwporażeniowej,
(5) poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
(6) stanu osprzętu instalacyjnego, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

(7) pomiarach rezystancji izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- gnizada wtykowe - kpl,
- oprawy oświetleniowe - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie gniazd wtykowych z wpustami, puszkami
- wykonanie opraw oświetleniowych z wpustami, puszkami
- pomiary elektryczne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zalecane normy:

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie-- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 60529„Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)"

PN-EN 60309-1:2002/A2:2013-03Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60529„Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)"

Uwaga:

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST.04.04.00	Instalacja uziemiająco wyrównawcza (45317000-2 Inne instalacje elektryczne)

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji wyrównawczych

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2. Materiały:

- Główna szyna wyrównawcza
- Miejscowa szyna wyrównawcza

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1 Połączenia wyrównawcze

Układ połączeń wyrównawczych należy wykonać w postaci szyn wyrównawczych: Główna szyna wyrównawcza GSW zlokalizowana została w rozdzielnicy RG oraz miejscowe szyny wyrównawcze MSW wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Rezystancja uziemienia budynku nie powinna być większa niż 5 Ohm.

5.2.2 Instalacja połączeń wyrównawczych

Do połączenia uziomu fundamentowego wykonać zaciski probiercze rozmieszczone wokół budynku. Zaciski probiercze umieścić w oznaczonych skrzynkach probierczych. Główne szyny wyrównawcze GSW połączyć z uziomem fundamentowym z wykorzystaniem płaskownika FeZn25x4 w miejscu zaprojektowanych dodatkowych zacisków probierczych. Do instalacji połączeń wyrównawczych należy podłączyć wszystkie części przewodzące obce, metalowe obudowy urządzeń, konstrukcje mechaniczne oraz metalowe koryta kablowe, zapewniając jednocześnie ciągłość połączeń galwanicznych.
Zalecana norma:
PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

(1) zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

(2) zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
(3) napisów informacyjno-ostrzegawczych,
(4) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
(5) poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji uziemień, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200 Ω/V (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.
Przyrząd pomiarowy powinien posiadać aktualną homologację i atesty.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- instalacja wyrównawcza - kpl,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:
- wykonanie instalacji wyrównawczej
- pomiary elektryczne

PRZEPISY ZWIĄZANE

Zalecane normy

PN-HD 60364-4-41Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-47Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-5-523 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-4-4Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-IEC 60364-4-473Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-51Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-53Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-537Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-HD 60364-5-54Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-HD 60364-5-5Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60305 Instalacja odgromowa
PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie-- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-IEC 60364Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
PN-EN 60529„Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)"
PN-EN 50102„Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewniane przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)"
ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

Uwaga:
Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm (PN), dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

SST - 05.00.00

INSTALACJE APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ i AUTOMATYKI (AKPiA)

SST.05.01.00	**Wewnętrzne rozdzielnie elektryczne** CPV 45315600-4 Instalacja niskiego napięcia

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji niskoprądowych systemu automatyki

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych)

- **Obudowy**

Stanowią element pomocniczy przy budowie rozdzielnicy elektrycznej (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły rozdzielnicy, chronią przed przedostawaniem się do wewnątrz ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnicy przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż. Obudowy rozdzielnic obiektowych modułowe, wykonane ze stali, z drzwiczkami na kluczyk o wielkości dostosowanej do ilości użytych aparatów zostawiając rezerwę min 20%.

Zalecenia szczegółowe dla poszczególnych obudów:

- obudowa sterowania w Węźle wykonana według powyższych zaleceń ogólnych; płyta montażowa z blachy stalowej 3mm; stopień ochrony IP54.
- obudowa z urządzeniami mocy w węźle wykonana według powyższych zaleceń ogólnych; płyta montażowa z blachy stalowej 3mm; stopień ochrony IP54.

Materiał powinien być odporny na środowisko agresywne klasy C5 np: stal ocynkowana, nierdzewna lub malowana proszkowo z zachowaniem ciągłości malowania w miejscach łączenia arkuszy blachy. Przy malowaniu powierzchni ocynkowanej zastosować technologię umożliwiającą trwałe połączenie powłoki malarskiej z ocynkiem.

- **Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic**

Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w rozdzielnicach zastosować w wykonaniu modułowym, przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH. Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnicy określa dokumentacja projektowa, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE. Rozdzielnice obiektowe wyposażyć w rozłączniki oraz układy przeciwprzepięciowe klasy C lub klasy B+C oraz w miejscowe szyny wyrównawcze.

- **Elementy mocujące rozdzielnicę**

Wykonujący montaż rozdzielnicy lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź posiadających certyfikat CE.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

- **Rozdzielnice obiektowe**

W rozdzielnicach, poza aparatami zabezpieczającymi instalacje odbiorcze, zabudować także układ przeciwprzepięciowy typu B lub typu B+C, miejscową szynę wyrównawczą. Podejście do rozdzielnic obiektowych wykonać wtynkowo, jeśli to niemożliwe użyć rurek elektroinstalacyjnych bądź wykonać zabudowę np. z płyty karton-gips.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **Zasady kontroli jakości Robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- schematu rozdzielnic,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych (analizatory sieci),
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników, przekaźników termicznych, przekaźników różnicowoprądowych, itp.

- **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego

wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- rozdzielnia elektryczna niskiego napięcia - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie rozdzielnic niskiego napięcia dla systemu automatyki, wraz z montażem
- wykonanie pomiarów elektrycznych

SST.05.02.00	**Instalacje elektryczne - obwody zasilające urządzenia** CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie instalacji niskoprądowych systemu automatyki

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

- **Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

- **Kable i przewody**

Wszystkie kable i przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny posiadać izolację powłoki zewnętrznej z materiałów bezhalogenowych lub uniepalnionych nie wydzielających szkodliwych gazów. Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył oraz przekroje przewodów zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: kabli 0,6/1 kV, przewodów 300/500 V.

Zalecenia szczegółowe dla poszczególnych rodzajów połączeń:

1. Jako przewody łączące przetwornice częstotliwości z silnikami pomp zastosować przewód przyłączeniowy o następujących właściwościach:

- podwójnie ekranowany,
- spełniający wymogi kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) zgodnie z EN 55011,
- zakres temperatur pracy -40 do +70°C,
- napięcie pracy 600/1000V,
- niska pojemność pracy,
- podwyższona trwałość.

2. Połączenia sygnałów analogowych (pętle prądowe 4-20mA) prowadzonych wewnątrz obudów sterowniczych wykonać ze skrętki dwóch przewodów o przekroju 0,75mm².
3. Połączenia sygnałów analogowych (pętle prądowe 4-20mA) prowadzonych poza obudowami sterowniczymi wykonać przy użyciu kabli o następujących właściwościach:
   - kabel do zastosowań bardziej wymagających mechanicznie (urządzenia ręczne i zasilające zgodnie z HD 516),
   - do pomieszczeń mokrych i wilgotnych, również do stosowania na zewnątrz,
   - samogasnący i olejoodporny,
   - dwie żyły o przekroju 1,5mm².
4. Połączenia sygnałów sterujących prowadzonych wewnątrz obudów sterowniczych wykonać z przewodów o przekroju 0,75mm².

- **Rury instalacyjne i koryta kablowe**

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów bezhalogenowych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia odpornych na temperaturę otoczenia. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane, giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 16 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54 mm. Rury malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø 13 do ø 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48 mm i sztywnych od ø 16 do ø 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe.

Korytka kablowe – wykonane z metalu lub tworzyw sztucznych, przeznaczonych do układania instalacji nad sufitami podwieszanymi i na scianach. Korytka podłogowe wykonane z tworzyw sztucznych do użytku w wylewkach betonowych. Korytka podwieszane i ścienne wykonać jako dwupiętrowe - na pierwszym poziomie poprowadzić przewody zasilające a na drugim poziomie (30 cm poniżej) poprowadzić przewody pomiarowe i sterowania. Przy prowadzeniu przewodów w wylewkach podłogowych rodzielić obwody zasilające od pomiarowo-sterujących.

- **Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt**

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).
Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów niepalnych, trudnozapalnych nie podtrzymujących płomienia, nie wydzielających trujących gazów, odpornych na temperaturę otoczenia, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków" i / lub wkrętów. Puszka podłogowa o zmniejszonej wysokości 65 mm do instalacji w pomieszczeniach z podłogą techniczną o zmniejszonej wysokości lub z podłogą z wylewki betonowej.
Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie lub skręcanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.
Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

- **Piasek**

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN.

- **Folia ostrzegawcza**

Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości 0,4-0,6 mm, gat.1. Dla ochrony kabli należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większa niż 20 cm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne", p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

- **Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Okablowanie instalacji elektrycznych potrzeb technologicznych należy prowadzić w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym lub w kanałach podłogowych. Instalację nad sufitami podwieszanymi należy prowadzić w korytach kablowych metalowych, rurach

elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej, o ile nie jest możliwe wykonanie instalacji podtynkowej. Szczegóły techniczne dotyczące rozmieszczenia puszek podłogowych, kanałów kablowych oraz koryt kablowych umieszczonych w posadzce przedstawiono na rysunkach technicznych. W razie wystąpienia zbliżeń kabli zasilających z instalacjami teletechnicznymi należy oddzielić kable teletechniczne od kabli energetycznych poprzez zastosowanie przegrody lub zachowanie odstępu zgodnie z PN tak, aby nie były narażone na działanie pola elektromagnetycznego, które może uniemożliwić poprawną pracę systemu. Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały, od strony gniazda i od strony szaf zasilających. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **Zasady kontroli jakości Robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- zapisów informacyjno-ostrzegawczych,
- stanu kabli, przewodów i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- pomiarach rezystancji izolacji.

- **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2. Jednostki obmiarowe

- wykonanie okablowania - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie okablowania dla systemu automatyki wraz z korytami kablowymi i uchwytowaniem,
- pomiary elektryczne

SST.05.03.00	**System automatyki sterowania nadrzędnego** CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie systemu automatyki - sterowania procesami wytwarzania i transferu energii

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.9.

2.2 Rodzaje materiałów

- **Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały systemu automatyki powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

- **Przewody zasilające**

Wszystkie instalacje zasilające urządzenia oraz paneli operatorskich wykonać przewodem w powłoce bezhalogenowej typu N2XH-J trój i pięciożyłowych o przekrojach zgodnych z dokumentacją projektową i napięciu znamionowym izolacji 0,6/1kV.

- **Siłowniki elektrohydrauliczne**

Zastosowane siłowniki powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

1. Siłowniki ze sterowaniem trójstawnym:
   - zasilanie 230 VAC,
   - sterowanie siłownika trójstawne,
   - nominalna siła siłownika 1000N,
   - czas przebiegu otwieranie/zamykanie 120s/120s,
   - skok 20mm,
   - funkcja sprężyny powrotnej (czas powrotu 8s),
   - stopień ochrony IP 54,
   - temperatura czynnika roboczego -25...+140°C,
   - temperatura otoczenia pracy -15...+50°C,
   - montaż od góry lub poziomo.
2. Siłowniki ze sterowaniem analogowym:
   - zasilanie 24 VAC,
   - sterowanie siłownika sygnałem analogowym 4-20mA lub 0-10V

- nominalna siła siłownika 1000N,
- czas przebiegu otwieranie/zamykanie 30s/15s,
- skok 20mm,
- funkcja sprężyny powrotnej (czas powrotu 15s),
- stopień ochrony IP 54,
- montaż od góry lub poziomo.

- **Czujniki analogowe**

Zastosowane czujniki analogowe powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

1. Czujniki temperatury:
   - zakres pomiarowy temperatury 0...+100°C,
   - wyjście analogowe 4-20mA,
   - odpowiedź czujnika t_{90} < 2.0s,
   - dokładność ±0,5 K lub lepsza,
   - stopień ochrony IP66.
2. Czujniki ciśnienia:
   - zakres pomiarowy ciśnienia 0...4bar,
   - wyjście analogowe 4-20mA,
   - dokładność ±0,25% lub lepsza,
   - stopień ochrony IP66.
3. Czujniki różnicy ciśnień:
   - zakres ciśnienia różnicowego 2.5bar,
   - maksymalne ciśnienie systemu 16bar,
   - wyjście analogowe 4-20mA,
   - dokładność 2,5% BFSL,
   - montaż bezpośrednio na korpusie pompy,
   - stopień ochronny IP55.

- **Przetwornice częstotliwości**

Zastosowane przetwornice częstotliwości powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- moc przetwornicy 1,5kW/3kW w zależności od podłączonego silnika pompy 1,5kW/3kW,
- zasilanie przetwornicy trójfazowe 3x400VAC + PE,
- napięcie wyjściowe trójfazowe 3x400VAC + PE,
- współpraca z zewnętrznym analogowym czujnikiem różnicy ciśnień z wyjściem 4-20mA,
- możliwość wyboru trybu pracy: proporcjonalna różnica ciśnień,
- załączenie przetwornicy do pracy za pomocą zewnętrznego sygnału logicznego (bezpotencjałowy styk zamknięty/otwarty),
- informacja o pracy przetwornicy na bezpotencjałowym styku NO,
- wejście zewnętrznego błędu, pochodzącego z zabezpieczenia termicznego silnika, powodującego zatrzymanie pracy przetwornicy (silniki o mocy 3kW),
- sprawność 96% lub lepsza,
- stopień ochrony IP20.

- **Wybrane elementy układu sterowania**

1. Sterowniki programowalne:
   - zastosować sterowniki programowalne, których rodzaj należy uzgodnić z Zamawiającym tak aby możliwa była pełna integracja z istniejącym systemem automatyki.
   - sterowniki programowalne powinny odznaczać się następującymi cechami:
   - montaż na szynie DIN,
   - modułowa budowa systemu zapewniająca optymalne wykorzystanie modułów funkcjonalnych,
   - obsługa standardu Ethernet i BACnet,
   - obsługa wejść i wyjść analogowych w standardzie 4-20mA,
   - obsługa wejść i wyjść cyfrowych,
   - obsługa wyjść przekaźnikowych,
   - rodzaje i rozkład poszczególnych modułów zespołów sterowania według projektu.
2. Konwertery światłowodowe:
   - montaż na szynie montażowej,
   - zasilanie 24VDC,
   - interfejs ethernetowy 10/100 BASE-T(X) – wtyk RJ45, ekranowany,
   - interfejs światłowodowy: długość fali 1300 nm, wielomodowe włókno szklane 50/125um, przyłącze SC-Duplex.
3. Zabezpieczenia topikowe przetwornic częstotliwości:
   - napięcie znamionowe 600VAC,
   - prąd znamionowy 10A/20A do przetwornic częstotliwości 1,5kW/3kW,
   - szybkie bezpieczniki do zabezpieczania półprzewodników, klasy J,
   - montowane w oprawie na trzy bezpieczniki.
4. Przekaźniki miniaturowe:
   - typu 2P – dwa styki przełączne,
   - stosowane z podstawką montowaną na szynie 35mm,
   - z wyrzutnikiem mechanicznym,
   - z modułem sygnalizacyjnym/przeciwprzepięciowym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.10.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 1.12.

5.2. Wykonanie robót

- **Zasilanie oraz oprzewodowanie systemu**

Okablowanie instalacji sterowniczej prowadzić w oddzielnych przestrzeniach nad sufitem podwieszanym lub w oddzielnych kanałach podłogowych. Instalację nad sufitami podwieszanymi należy prowadzić w korytach kablowych metalowych, rurach elektroinstalacyjnych gładkich sztywnych, lub rurach karbowanych. Wszystkie kable powinny

być oznaczone, w sposób trwały, od urządzenia i od strony szafy zasilającej lub pomiędzy urządzeniami w przypadku kabli sterowniczych. Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi gładkimi sztywnymi. Przejścia przez dach uszczelnić tak aby nie było możliwe przedostanie się wody do wnętrza budynku i instalacji. Przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia, należy je zabezpieczyć masami o odporności ogniowej przegrody. Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania. Nie można wykonywać połączeń kabli sterowniczych pomiędzy urządzeniami, a panelami operatorskimi i centralami. Przewody należy układać tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia. Urządzenia podłączać zgodnie z DTR producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **Zasady kontroli jakości Robót**

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

1. zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
2. zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
3. napisów informacyjno-ostrzegawczych,
4. stanu ochrony przeciwporażeniowej,
5. poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.
6. stanu osprzętu instalacyjnego, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
7. pomiarach rezystancji izolacji.
8. pomiary elektryczne

- **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 2.

7.2 Jednostki obmiarowe

- montaż rozdzielnic - kpl
- montaż czujników, napędów, wyłączników, regulatorów i innych jak wskazano - kpl
- montaż okablowania w korytach kablowych - kpl
- rozruch, regulacja i uruchomienie w dwóch etapach - kpl
- ewentualna licencja oprogramowania sterowników - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p-t 4.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena zawiera:

- montaż rozdzielnic, okablowania, peryferiów
- uruchomienie i regulacja instalacji
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi
- oprogramowanie sterowników łącznie z kodem źródłowym

PROJEKT BUDOWLANY

TOM III BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O.

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ,

DZ. NR: 4/10

OBRĘB: 066401_1.000.1

KAT. OBIEKTU BUDOWL.: XV

FAZA OPR.: PROJEKT BUDOWLANY

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Stanisław Szewczak	Up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowowych i cieplnych uzbrojenia terenu	
Asystenci projektanta			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Magdalena Wasiuk		

EGZ. Nr 1

Zamość, Wrzesień 2016 r.

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art. 20. 4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Stanisław Szewczak	Up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowowych i cieplnych uzbrojenia terenu	

LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 21 grudnia 2005 r.

LOIIB.OKK.7131 / 69 - 7132 / 196 / 05

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów */ Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /*, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane */ tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.1126 z późn. zm. /* oraz § 12 pkt. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie */ Dz. U. Nr 96, poz. 817 /*

stwierdzamy, że

Pan Tomasz SZEWCZAK

inżynier

urodzony dnia 07 sierpnia 1973 r. w Zamościu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0176/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z poźn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu orzekającego OKK	Członek	Członek
mgr inż. Franciszek Kowal	mgr inż. Henryk Wójcik	mgr inż. Kazimierz Stelmaszczuk

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Szewczak
   ul. Narcyzowa 4
   22-400 Zamość
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

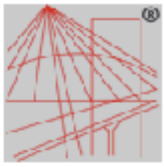
I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością , niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na mocy § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK
mgr inż. Franciszek Kowal



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-ALC-4JK-KEX *

Pan Tomasz Szewczak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0144/06
adres zamieszkania ul. Narcyzowa 4, 22-400 Zamość
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-05-01 do 2017-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-31 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Zamościu

Zamość, dnia 29 grudnia 19 92 r.

Nr ewid. UANB-II-7342/88/92

STWIERDZENIE

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §13 ust.1 pkt 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 29 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami zawartymi w Dz.U.Nr 69, poz.299 z dnia 8 sierpnia 1991 r./ stwierdza się, że:

Pan **STANISŁAW BOGUSŁAW S Z E W C Z A K**
- inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 7 października 1967 r. w Krzywem

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu.

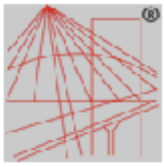
Pan STANISŁAW BOGUSŁAW SZEWCZAK jest upoważniony do:

sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu.

URZĄD WOJEWÓDZKI W ZAMOŚCIU

Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Zbigniew Jendrzejczak
Dyrektor Wydziału
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Otrzymuje:
1. Stanisław Szewczak
   zam. Zamość
   ul. Brzozowa 4a m.9.
2. a/a.



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-ZL4-BMQ-GQP *

Pan Stanisław Szewczak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/3298/02

adres zamieszkania Brzozowa 4a/9, 22-400 Zamość

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-06-01 do 2017-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-05-10 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

SPIS ZAWARTOŚCI

KARTA TYTUŁOWA.....…

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....

KOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO LOIIB PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....

2. CEL I ZAKRES ZAKRES OPRACOWANIA .....

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O......

3.1. STAN ISTNIEJĄCY.....

3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI C.O. .....

3.2.1. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku.....

3.2.2. Rurociągi i armatura.....

3.2.3. Grzejniki.....

3.2.4. Izolacje termiczne .....

3.2.5. Próby .....

4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI.....

5. UWAGI DODATKOWE.....

6. OŚWIADCZENIE .....

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1 – Wyniki ogólne –OZC – administracja
Zał. 2 – Wyniki ogólne – OZC – kuchnia z restauracją
Zał. 3 – Wyniki ogólne – OZC – hotel
Zał. 4 – Wyniki ogólne – OZC – hala z zapleczem
Zał. 5 – Wyniki ogólne – OZC – łącznik
Zał. 6 – Wyniki ogólne – OZC – pawilon sprawozdawców
Zał. 7 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – administracja
Zał. 8 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – kuchnia z restauracją
Zał. 9 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – hotel
Zał. 10 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – hala z zapleczem
Zał. 11 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – łącznik
Zał. 12 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – pawilon sprawozdawców

WYKAZ RYSUNKÓW:

Rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu	skala 1 : 500
Rys. nr 2 – Rzut parteru administracji	skala 1 : 100
Rys. nr 3 – Rozwinięcie instalacji c.o. administracji – Ark. nr 1	skala b/s
Rys. nr 4 – Rozwinięcie instalacji c.o. administracji – Ark. nr 2	skala b/s

Rys. nr 5 – Rzut parteru kuchni z restauracją skala 1 : 100
Rys. nr 6 – Rzut pietra kuchni z restauracją skala 1 : 100
Rys. nr 7 – Rozwinięcie instalacji c.o. kuchni z restauracją – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 8 – Rozwinięcie instalacji c.o. kuchni z restauracją – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 9 – Rzut parteru hotelu skala 1 : 100
Rys. nr 10 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 11 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 12 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 3 skala b/s
Rys. nr 13 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 4 skala b/s
Rys. nr 14 – Rzut parteru hali z zapleczem skala 1 : 100
Rys. nr 15 – Rzut piętra hali skala 1 : 100
Rys. nr 16 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 17 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 18 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 3 skala b/s
Rys. nr 19 – Rzut parteru łącznika skala 1 : 100
Rys. nr 20 – Rozwinięcie instalacji c.o. łącznika skala b/s
Rys. nr 21 – Rzut parteru pawilonu sprawozdawców skala 1 : 100
Rys. nr 22 – Rozwinięcie instalacji c.o. pawilonu sprawozdawców – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 23 – Rozwinięcie instalacji c.o. pawilonu sprawozdawców – Ark. nr 2 skala b/s

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i wytyczne.

2. CEL I ZAKRES ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest remont instalacji c.o. na potrzeby ogrzewania budynku Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zamościu. Opracowanie zakresem swoim obejmuje remont wewnętrznej instalacji c.o. budynku pawilonu recepcyjnego, hali sportowej z zapleczem szatniowym, łącznika oraz pawilonu sprawozdawców.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek wyposażony jest w instalację c.o. Źródłem ciepła dla istniejącej instalacji jest węzeł cieplny zlokalizowany w przedmiotowym budynku o mocy wg Audytu Energetycznego 748,6 kW.

Instalacja c. o. wykonana jest z rur stalowych z zasilaniem dolnym i centralnym odpowietrzaniem. Część przewodów jest prowadzona w kanałach podpodłogowych i po ścianach. Instalacja c.o. jest rozregulowana i ulega częstym usterkom i awariom. Z uwagi na projektowana termomodernizację obiektu oraz rosnące koszty utrzymania systemu ogrzewania projektuje się wymianę instalacji i wykonanie nowego węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI C.O.

3.2.1. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN – EN ISO 6946: 2008.

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w III strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi –20 ºC
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN – 82/B – 02402, Straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu Instal OZC oraz Instal – Therm C. O. Zastosowane przegrody budowlane w budynku pawilonu recepcyjnego oraz łącznika spełniają wymogi PN – EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690). Natomiast w budynku hali z zapleczem oraz pawilonu sprawozdawców zastosowane przegrody nie spełniają wymogów PN – EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

W projekcie węzła cieplnego przewidziano 8 niezależnych obiegów c.o. z możliwością oddzielnej regulacji dla każdego z obiegów wg poniższego wykazu.

L. p.	Rodzaj pomieszczenia		Poziom	Parametry ^{o}C	Zapotrzebowanie ciepła kW
1	Pawilon recepcyjny	Administracja	Parter	65/50	29,9
2		Kuchnia z restauracją	Parter Piętro	80/60	46,9
3		Hotel – węzeł nr 1	Pietro	65/50	24,3
4		Hotel – węzeł nr 2	Pietro	65/50	23,4
5	Hala z zapleczem	Hala	Parter Piętro	80/60	145,7
6		Zaplecze hali	Parter	80/60	14,8
7	Łącznik		Parter	65/50	30,0
8	Pawilon sprawozdawców		Piętro	65/50	41,1
				RAZEM	**356,1**

3.2.2. Rurociągi i armatura

Zaprojektowano instalację wodną dwururową z zabezpieczeniem instalacji przy pomocy systemu zamkniętego w węźle cieplnym. Odpowietrzenie – zgodnie z normą PN – 91/B – 02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów, np. typu TACO HY – VENT 1/2”. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające. Rurociągi centralnego ogrzewania wykonać należy w systemie Rehau rur Rautherm z sieciowanego polietylenu. Podłączenia do grzejników projektuje się poprzez kątowe garnitury przyłączeniowe. Połączenie rur z grzejnikami należy wykonać poprzez systemowe tuleje zaciskowe Rehau. Projektowane rurociągi prowadzić jako kryte w bruzdach ściennych, częściowo rurociągi prowadzić w listwach przypodłogowych oraz istniejących kanałach podpodłogowych.

Instalację prowadzić zgodnie z zasadami samokompensacji wydłużeń cieplnych, a w miejscach gdzie to niemożliwe zastosować kompensatory U kształtne.

Mocowanie rur wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem pkt. stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać za pomocą tulei ochronnych wystających poza przegrodę ok. 20 mm, a powstałą przestrzeń wypełnić wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych, co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnice przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie wełną.

Każdy obieg instalacji c.o. należy wpiąć do rozdzielacza co umożliwi osobne

ogrzewanie pomieszczeń w sposób dostosowany do indywidualnego rozkładu dnia i tygodnia.

Należy umożliwić odwodnienie instalacji poprzez zamontowanie zaworów spustowych w najniższych punktach.

3.2.3. Grzejniki

Zaprojektowano energooszczędne grzejniki kompaktowe płytowe i łazienkowe np. firmy Kermi therm profilowane z podłączeniem bocznym. Na zasileniu gałązki grzejnikowej grzejnika bocznozasilanego należy zainstalować termostatyczne zawory grzejnikowe np. Danfoss RA – N prosty z odpowiednimi głowicami termostatycznymi z funkcją zabezpieczenia przed kradzieżą o nastawach jak na rysunku. Numery nastaw wstępnych zaworów termostatycznych opisano w części rysunkowej P. B. Na gałązkach powrotnych projektuje się zawory odcinające proste np. Danfoss RLV lub równoważne.

3.2.4. Izolacje termiczne

Projektuje się izolację przewodów rozprowadzających. Na pionach c.o. oraz gałązkach grzejnikowych nie przewiduje się izolacji. Izolacje wykonane będą przy użyciu otulin z pianki półsztywnej poliuretanowej w płaszczu PVC typu STEINONORM. Grubość otuliny powinna wynosić:

- $\phi 15 \div \phi 25 \rightarrow$ gr. izol. 20 mm
- $\phi 32 \div \phi 40 \rightarrow$ gr. izol. 30 mm
- $\phi 63 \rightarrow$ gr. izol. 60 mm

3.2.5. Próby

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze + 0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa (zgodnie z tablicą 11 – 3 na str. 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN – DIN 1988. Po wykonaniu próby na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą sprężynowych zaworów bezpieczeństwa (zlokalizowanych w węźle cieplnym), a przyrost objętości wody w instalacji będzie przejmowany przez naczynia przeponowe w węźle cieplnym. Z uwagi na mniejszą pojemność wodną projektowanych grzejników oraz rur stalowych istniejące zabezpieczenie uznaje się za wystarczające.

5. UWAGI DODATKOWE

W trakcie wykonania na bieżąco konsultować się z wykonawcą robót technologicznych by z wyprzedzeniem reagować na ewentualne zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń. Instalację wykonać zgodnie z danym projektem i aktualnymi DTR urządzeń.

Według Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. Dz. U. Nr 257,

poz. 2573 par. 3. 1. pkt. 33) wykonanie przedmiotowej instalacji nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga sporządzania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko..

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany.

Budynek, w którym projektowana jest instalacja nie jest wpisany do rejestru zabytków ani nie podlega ochronie.

6. OŚWIADCZENIE

Ewentualne podane nazwy własne producentów lub wyrobów należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane jako przykładowe lub równoważne pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej.

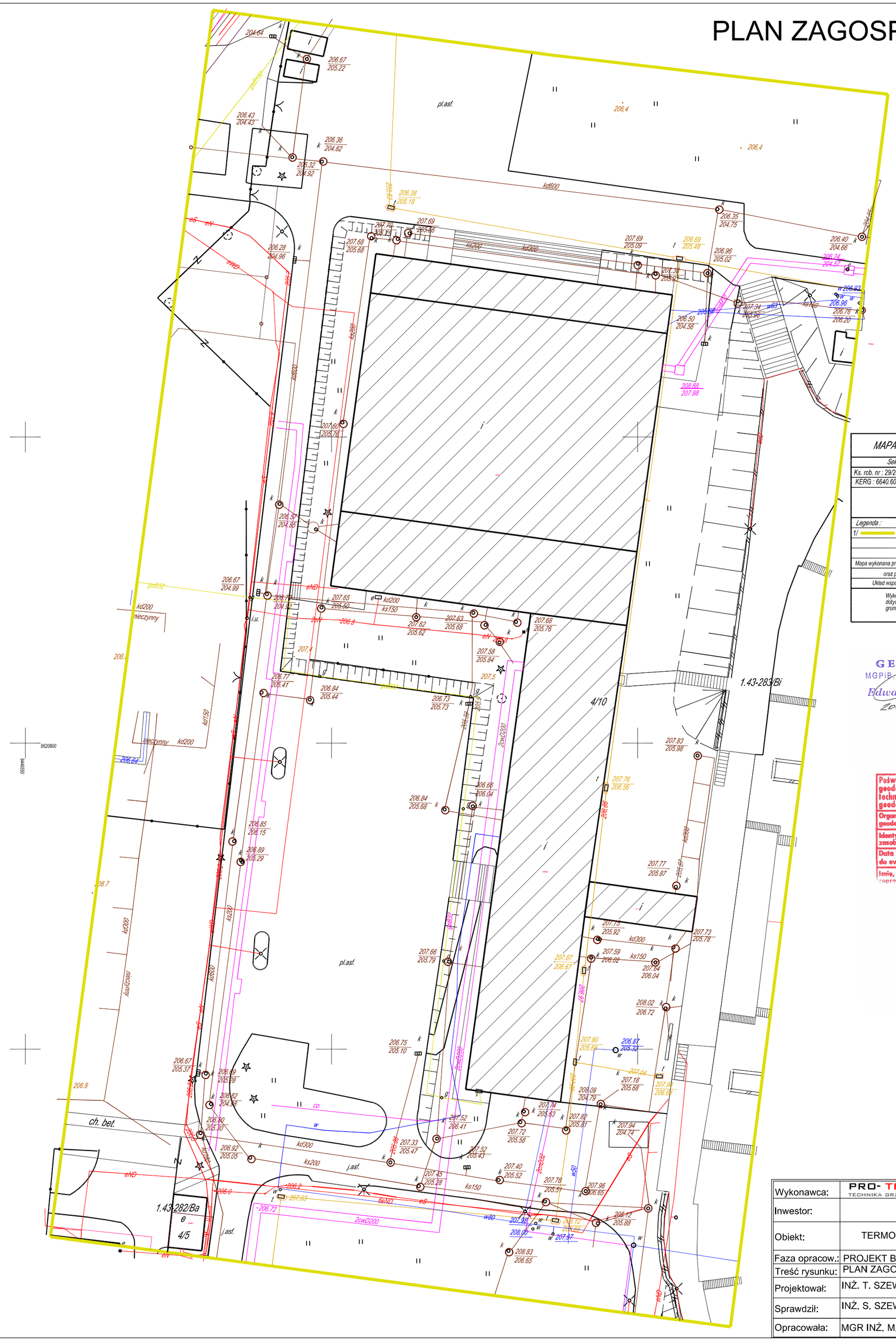
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dla robót budowlanych, których konieczność wykonania wynika z niniejszej dokumentacji projektowej nie jest wymagane sporządzanie Informacji – a na jej podstawie Planu BIOZ – zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 1126 poz.120 z dnia 23.06.2003 r. oraz zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami)*

Projektant:	**Sprawdzający**:
inż. Tomasz Szewczak	inż. Stanisław Szewczak
Asystent projektanta:	
mgr inż. Magdalena Wasiuk	

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SKALA 1:500



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Sekcja : 8.140.14.22.2.1;22.2.3 ; Skala 1 : 500	
Ks. rob. nr : 29/2016	pow. zamojski
KERG : 6640.600.2016AM	066401_1 Miasto Zamość
	ul. Królowej Jadwigi
	Dz. Nr 4/10
Legenda :	
1/ ——— - zakres opracowania mapy.	
Mapa wykonana przez "Geopol" s.c Zamość na podstawie mapy zasadniczej	
oraz pomiar uzupełniający. Mapa aktualna na dzień : 19.08.2016r.	
Układ współrzędnych : 2000	Układ odniesienia : Kronsztadt "86"
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniem dotyczącym ewentualnej służebności gruntowej obciążającej grunty położone w granicy prowadzonej inwestycji .	

GEODETA
MGPiK upr. geod. nr 10230
Edward Niedzielski
2016.08.19

"GEOPOL" s.c.
Niedzielski Edward
Niedzielska Stanisława Wanda
22-400 Zamość, ul. Namysłowskiego 2/3
tel./fax 084 627-05-46
NIP 922-10-68-998, P-950000705

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT MIASTA ZAMOŚĆ
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.0664.2016.592
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	2016 -09- 08
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

PREZYDENT MIASTA ZAMOŚĆ
Z up. PREZYDENTA
mgr inż. Krzysztof Stopyra
DYREKTOR WYDZIAŁU
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 500
Treść rysunku:	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOSi/05 do projektow. i kier. robot, bud, bez ograniczeń w spec instal, z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 1
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

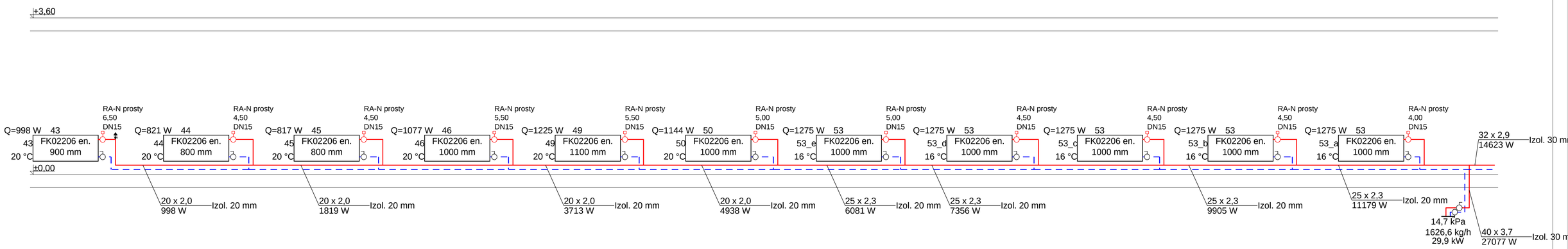
ADMINISTRACJA - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100


Obieg alternatywny - wyłącz do rozdzielacza w węźle cieplnym
Qwym: 0 W hol
Qwym: 1029 W kaloryfery
Qwym: 4631 W sala gimnastyczna
Qwym: 1240 W sekretariat
Qwym: 1203 W biuro
Qwym: 0 W magazynek
Qwym: 0 W serwerownia
Qwym: 1249 W księgowość
Qwym: 1177 W księgowość
Qwym: 0 W korytarz
Qwym: 6499 W siłownia
Qwym: 0 W WC
Qwym: 1151 W natrysk
Qwym: 1194 W natrysk
Qwym: 1367 W szatnia
Qwym: 1279 W szatnia
Qwym: 1227 W sala konferencyjna
Qwym: 0 W szatnia
Qwym: 0 W szatnia
Qwym: 0 W szatnia

ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

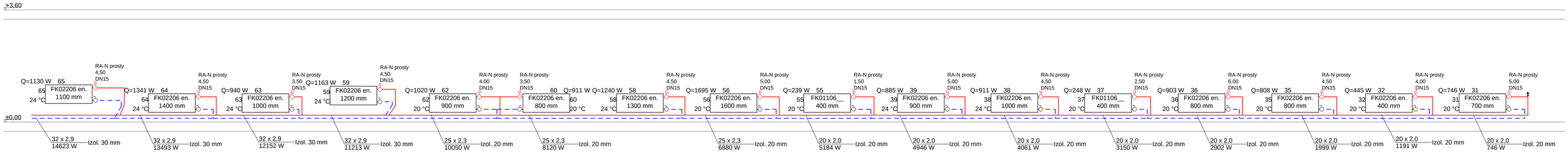
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala B/S
Treść rysunku:	ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LU/0176/PWOS/06 do projektow. i kier. robot, bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizac.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-0734/28/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynierzyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 3
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

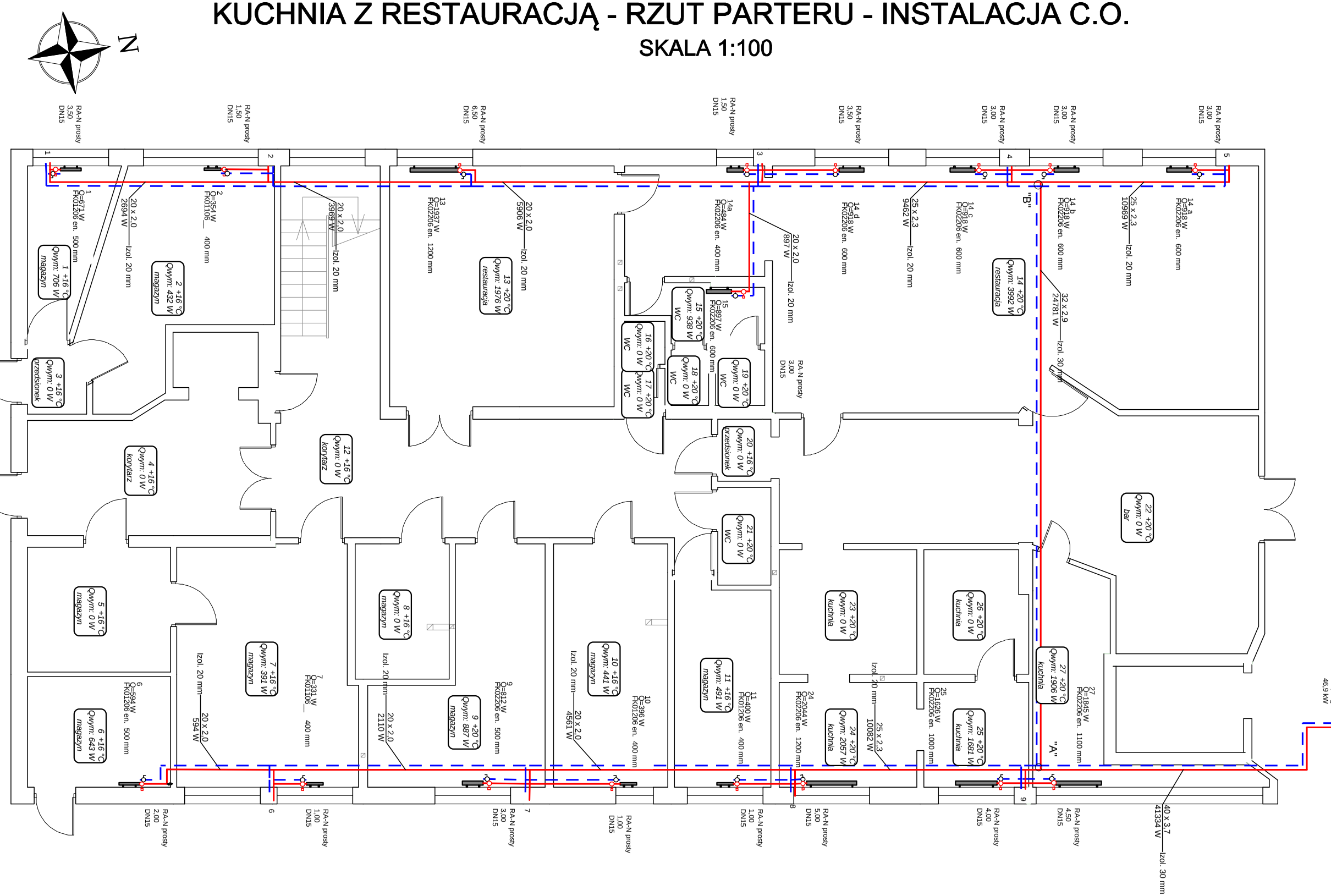
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S	
Treść rysunku:	ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Świerdzik sp. w r.Lubelskiego/WOG/6 do projektow. w zak. instalacji wod.-kan., c.o., gaz., wentyl., klim., ciepl., stud., wod., pożarnych, wodociąg., kanaliz.,		
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	5. Świerdzik sp. w r.Lubelskiego/WOG/6 do projektow. w zak. instalacji wod.-kan., c.o., gaz., wentyl., klim., ciepl., stud., wod., pożarnych, wodociąg., kanaliz.,	Nr rys. 4	
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK			

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodocłąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodocłąg., kanaliz., gazow. i ciepnych uzbroj. terenu		Nr rys. 5
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

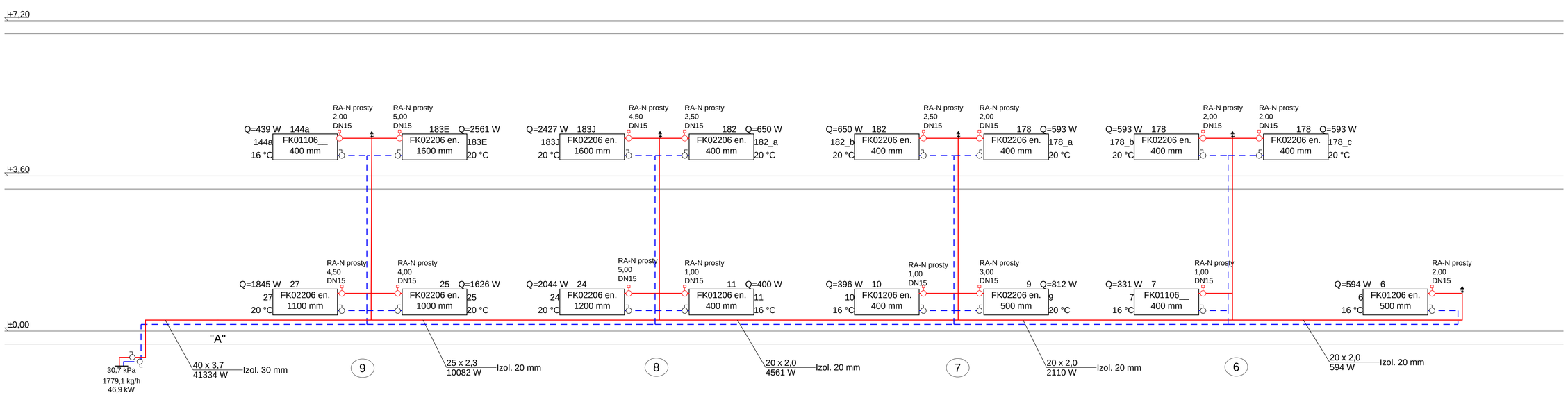
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizac.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizac., gazow. i ciepłych uzbroj. terenu		Nr rys. 6
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

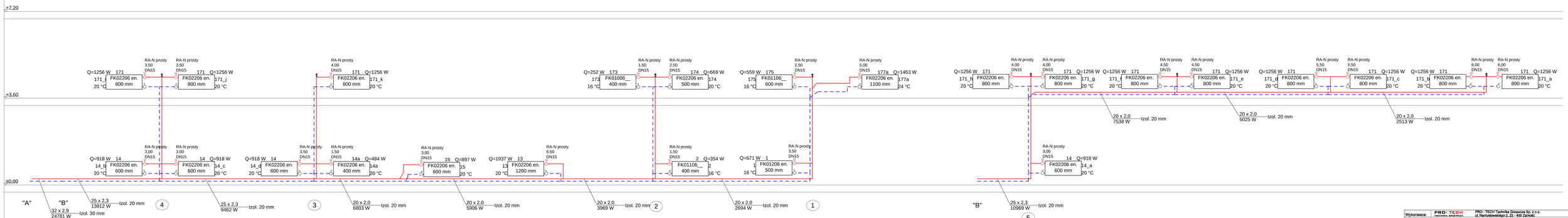
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość				
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU				
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala	B/S
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1				
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUBS/0178/PWOS/05/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizacji		Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UA/0B-3-7/34/98/02 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych ustroj. terenu		Nr rys.	7
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-			

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

SKALA B/S



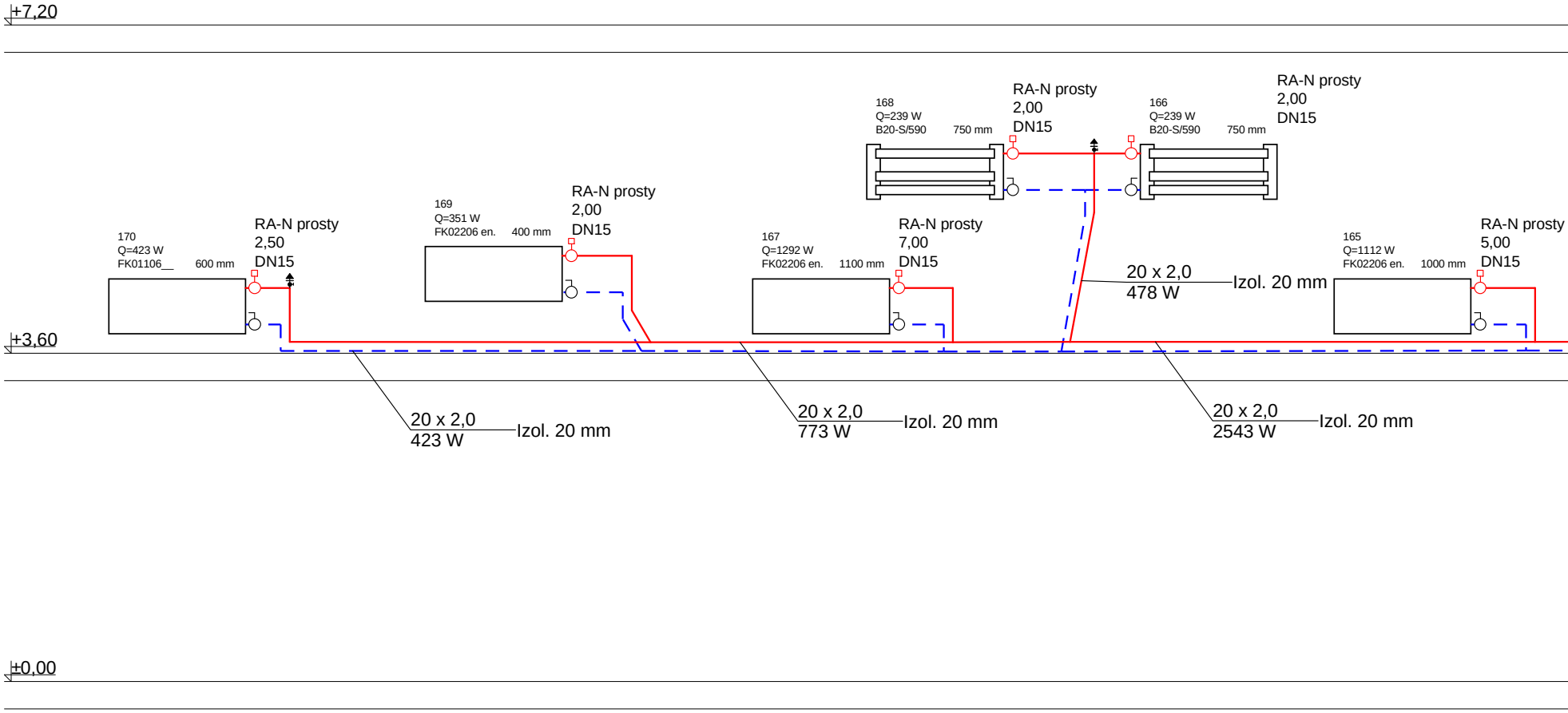
Wykonawca:	PRO-TECH Technika Grzewcza, technika, ekonomia, ekologia	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2		Skala	B/S
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Zamość sp. w: (1263) 5979/2008 do projektu: ...ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, sieci, instal., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanal.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	4. Zamość sp. w: (1440) 4/10/2012 do projektu: ...ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, sieci, instal., wentyl., gazow., wodociąg. i kanal.	Nr rys.	8
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

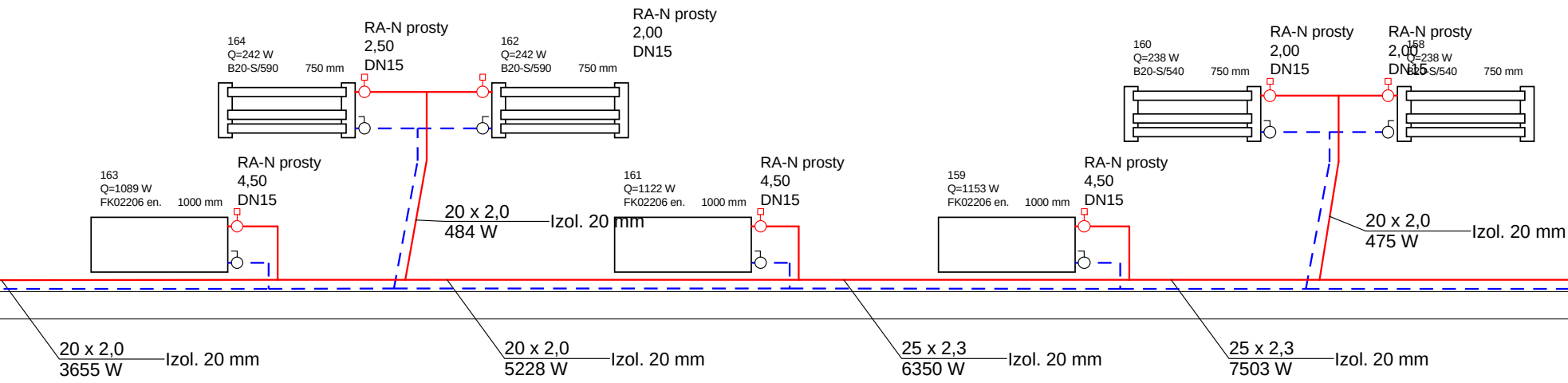
Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Niemojowskiego 2, 22 - 400 Zamość
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU
Temat rysunku:	PROJEKT BUDOWLANY HOTEL - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.
Faza opracow.:	Skala 1 : 100
Projektował:	T. tłumaczenie na PL: 11/5/0173/PWOM/0/16 do pobrania: 8. tłumaczenie na PL: UMWLB-I.7432/85/2/2 do pobrania: INŻ. T. SZEWCZAK Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK Nr rys. 9
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASILK -

HOTEL - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100

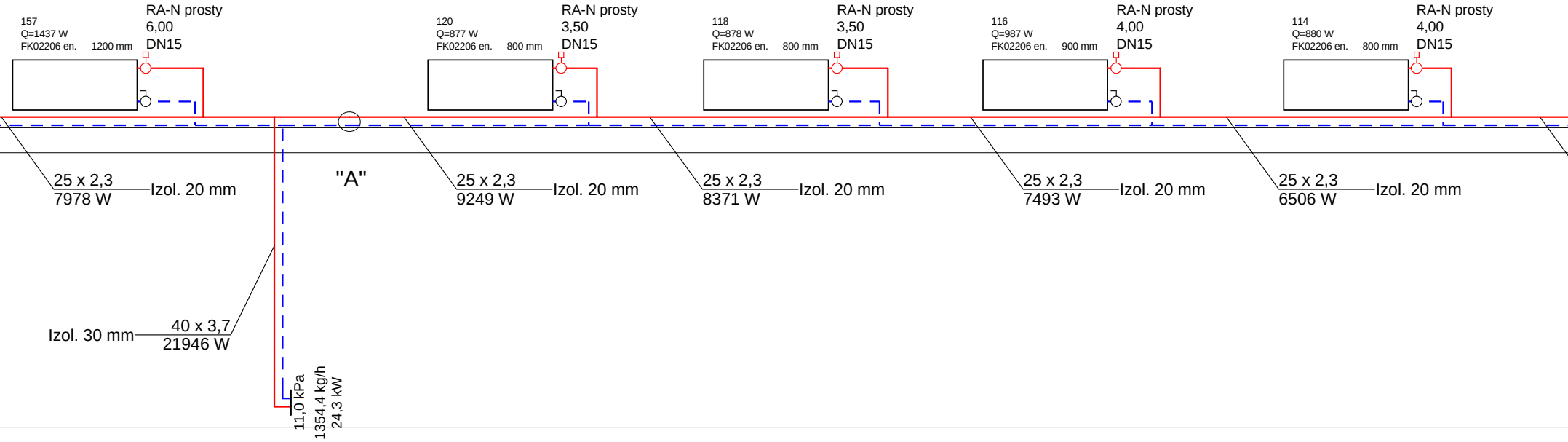
Węzeł nr 1 i nr 2 obiegu hotelu włączyć do rozdzielacza w węźle cieplnym


+7,20
+3,60
±0,00
170
Q=423 W
FK01106__
600 mm
RA-N prosty
2,50
DN15
169
Q=351 W
FK02206 en.
400 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
167
Q=1292 W
FK02206 en.
1100 mm
RA-N prosty
7,00
DN15
168
Q=239 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
166
Q=239 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
20 x 2,0
478 W
Izol. 20 mm
165
Q=1112 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
20 x 2,0
423 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
773 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
2543 W
Izol. 20 mm

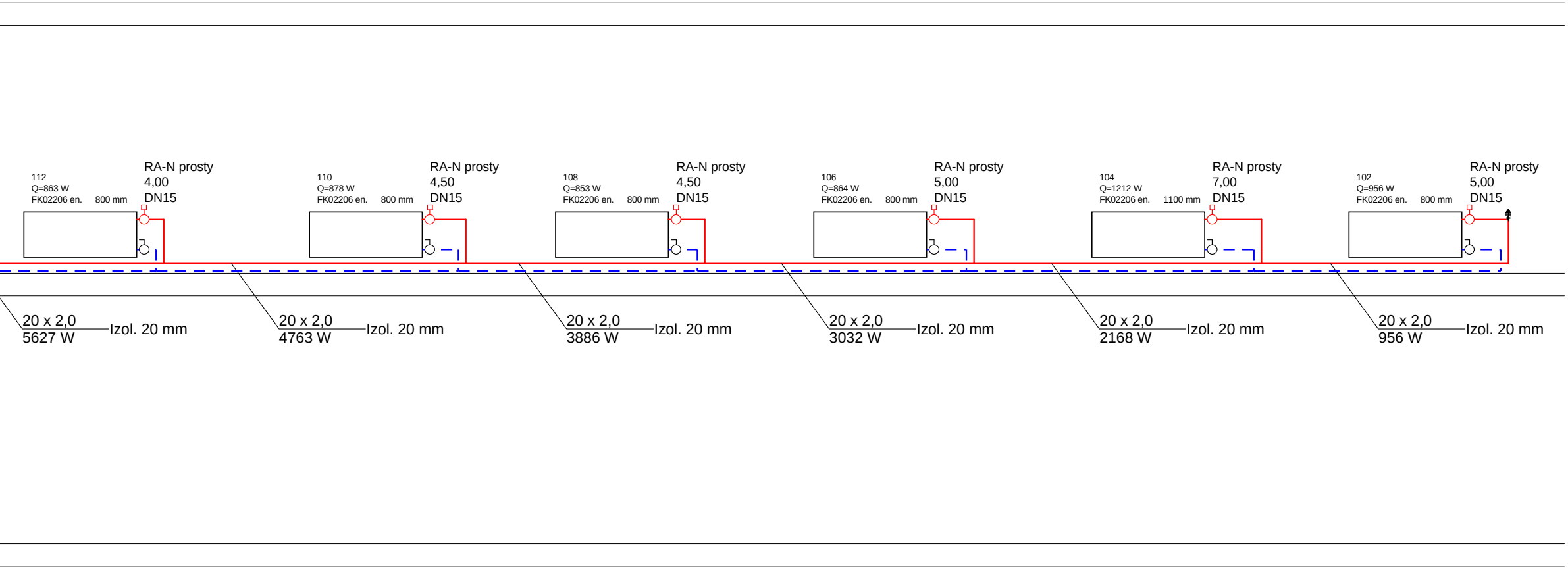

164
Q=242 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,50
DN15
162
Q=242 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
160
Q=238 W
B20-S/540
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
RA-N prosty
2,00
DN15
158
Q=238 W
B20-S/540
750 mm
163
Q=1089 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
20 x 2,0
484 W
Izol. 20 mm
161
Q=1122 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
159
Q=1153 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
20 x 2,0
475 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3655 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
5228 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
6350 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
7503 W
Izol. 20 mm

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI

SKALA B/S


157
Q=1437 W
FK02206 en. 1200 mm
RA-N prosty
6,00
DN15
120
Q=877 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
3,50
DN15
118
Q=878 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
3,50
DN15
116
Q=987 W
FK02206 en. 900 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
114
Q=880 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
25 x 2,3
7978 W
Izol. 20 mm
"A"
25 x 2,3
9249 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
8371 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
7493 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
6506 W
Izol. 20 mm
Izol. 30 mm
40 x 3,7
21946 W
11,0 kPa
1354,4 kg/h
24,3 kW

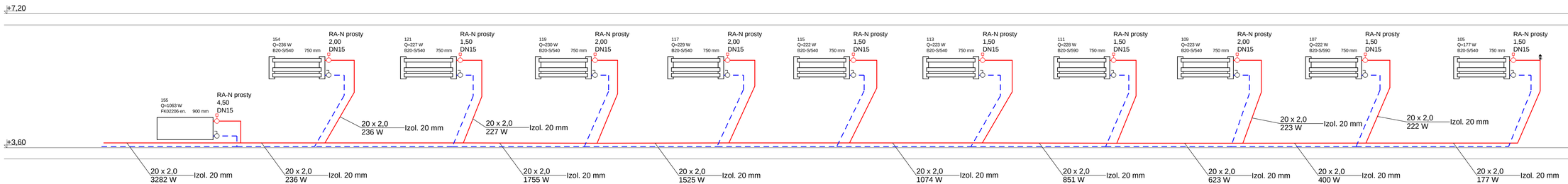
C.O. - ARK. NR 1


112
Q=863 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
110
Q=878 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
108
Q=853 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
106
Q=864 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
104
Q=1212 W
FK02206 en.
1100 mm
RA-N prosty
7,00
DN15
102
Q=956 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
20 x 2,0
5627 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
4763 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3886 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3032 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
2168 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
956 W
Izol. 20 mm

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 10
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

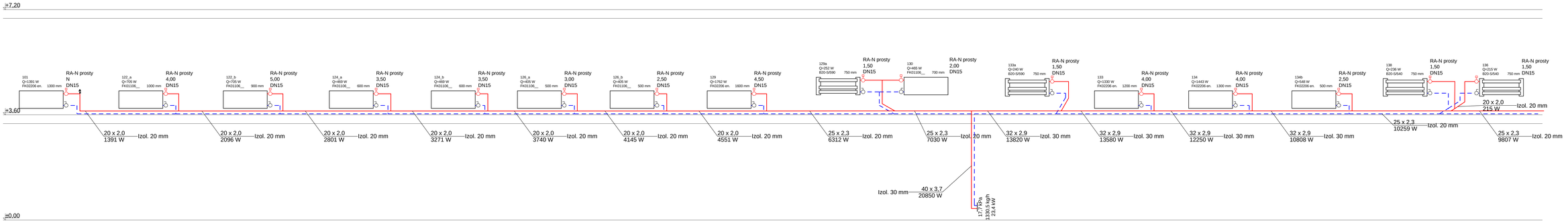
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. re UAN/0178/POKO/O do projektow w spec. bezdlegicz. instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacji, gazow. i ciepl.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. re UAN/0-1754/08/02 do projektow w spec. bezdlegicz. instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacji, gazow. i ciepl.	Nr rys. 11
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-	

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 3

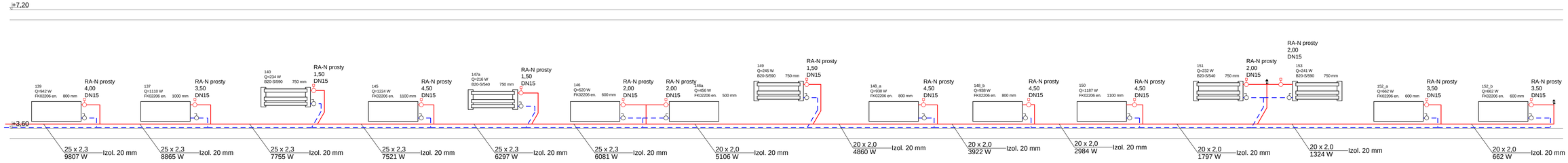
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość.		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 3			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Sowiscan sp. zo.o/BIO-TERMOSAN (na podstawie map, kopii, itp) Nie ogarniczać w ram. kontr. i zak.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	2. Sowiscan sp. zo.o/BIO-TERMOSAN (na podstawie map, kopii, itp) - informacyjny w zakresie sieci, instalacji, kanałiz. gazow. i telefonyh ustal. służby	Nr rys.	12
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 4

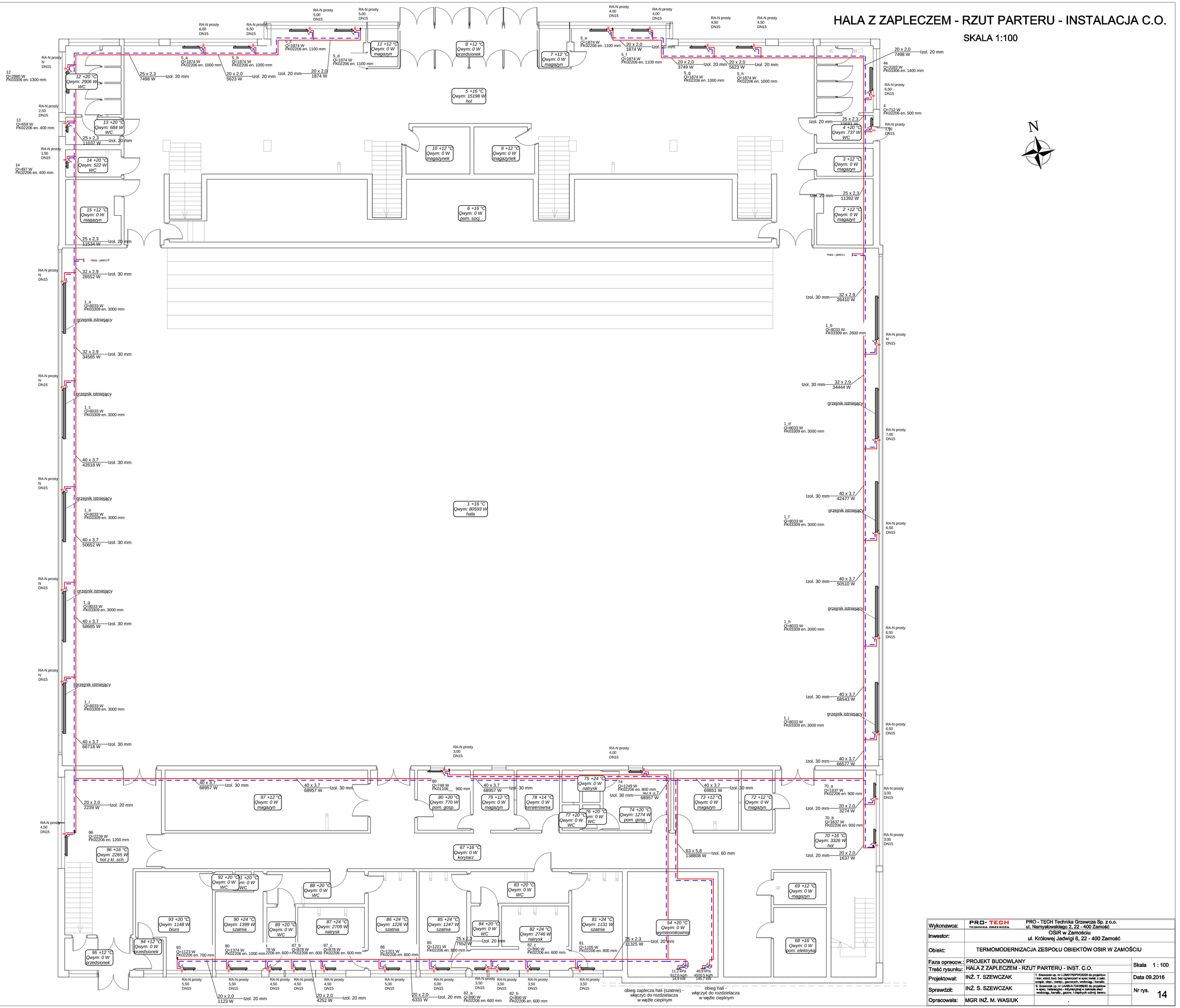
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 4			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. nr LUBO/1579/PWOS/09 do projektow. w spec. bez ogranicz. w zakresie inst. wod.-kan., ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg., hydrofit.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. nr UAN/0174/PWOS/02 do projektow. w spec. bez ogranicz. w zakresie inst. wodociąg., kanal., gazow. i ciepłych urządz. bloku	Nr rys.	13
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA Z ZAPLECZEM - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

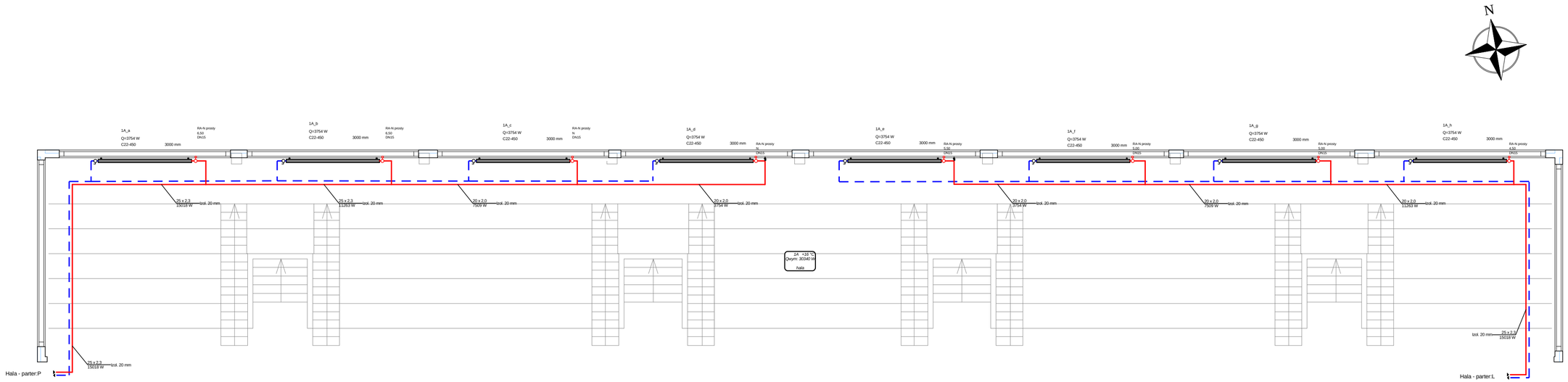
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO - TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	1 : 100
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0175/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczań w spec instal. z zakr. urządz. ciepł., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-7/34/2006/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepłnych uzbroj. terenu	Nr rys.	14
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

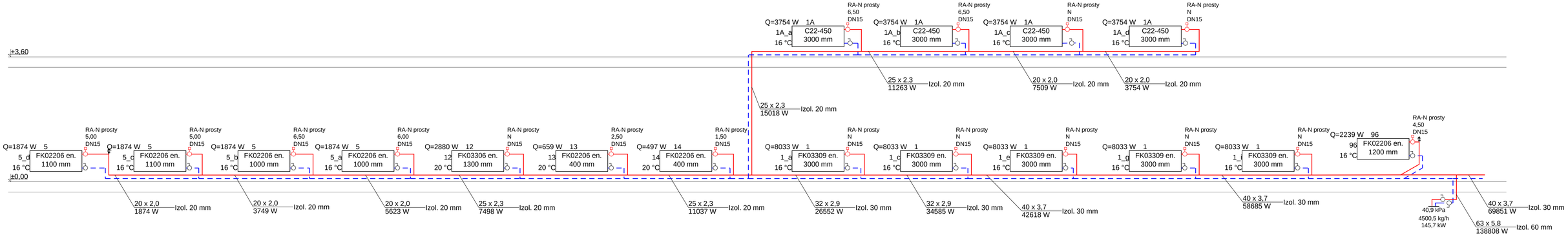
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	HALA - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec Instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. Instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 15
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

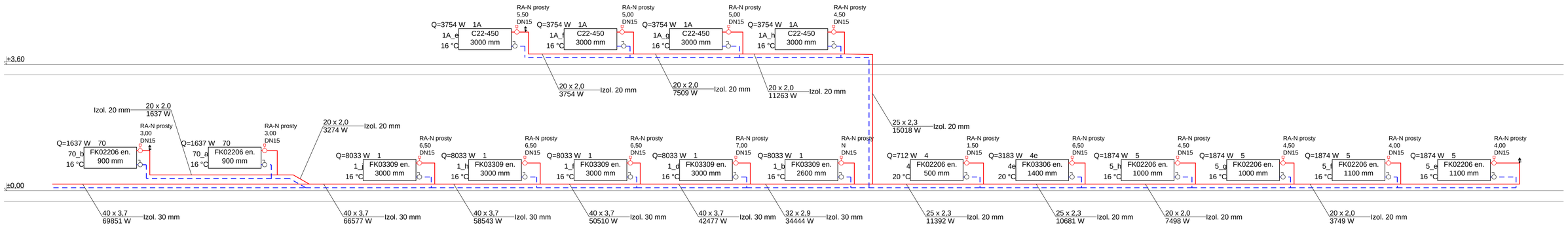
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0750/PWOS/05 do projektow w spec. bez ogranicz. - instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacyjnych, wodociąg. i kanalizacyjnych	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr LUB/0-7243/BS/20 do projektow w spec. bez ogranicz. - instalacyjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacyjnych, wodociąg. i kanalizacyjnych	Nr rys. 16
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	.	

HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

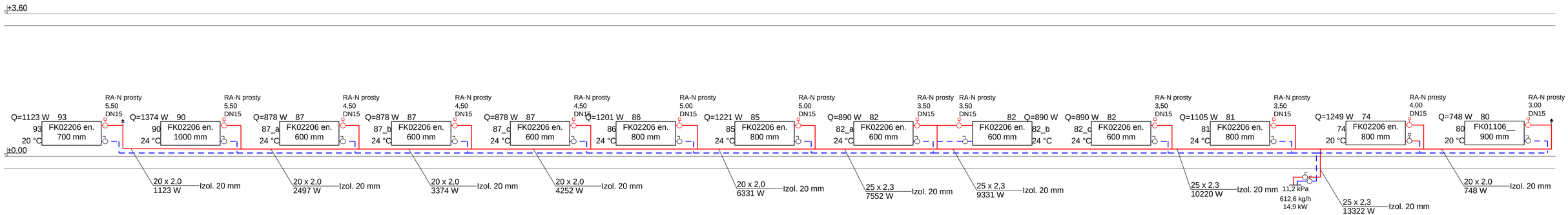
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. nr UŻ/0175/PWOK/06 do projektow w spec. ogrzewnictwa, wentylacji, klimatyz. chłodn., wentyl. pożarowych, wodociąg. i kanalizacji.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. nr UAN/0-7342/08/02 do projektow w spec. hydrologicznych, melioracyjnych w zakresie sieci wodociąg., kanalizac., gazow. i cieplnych ustroj. terenu	Nr rys. 17
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-	

HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala B/S
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INST. C.O. -ARK. NR 3			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOG/05 do projektow. i kier. robot, bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. cieplj., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizac.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-II-73/4286/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizac., gazow. i ciepłowych uzbroj. terenu		Nr rys. 18
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ŁĄCZNIK - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

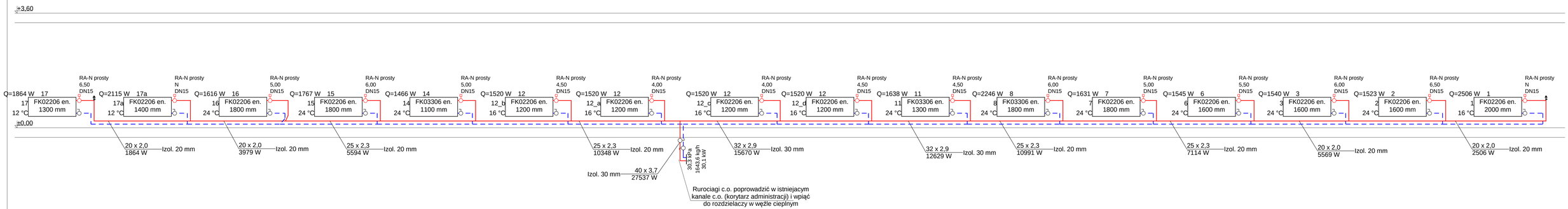
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	1 : 100
Treść rysunku:	ŁĄCZNIK - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu	Nr rys.	19
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ŁĄCZNIK - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

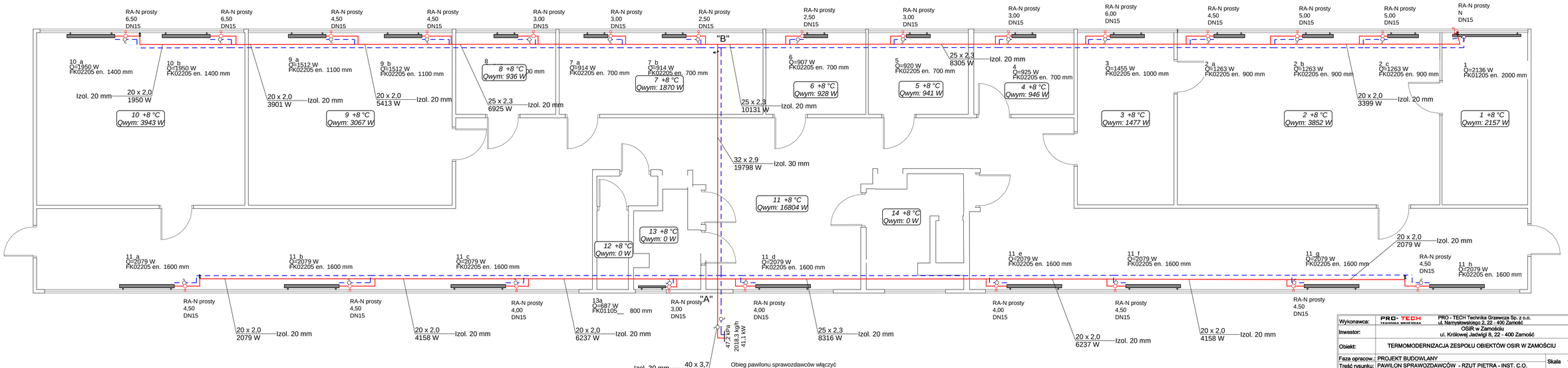
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 600 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala B/S
Treść rysunku:	ŁĄCZNIK - ROZWINIĘCIE INST. C.O.		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Sławczak sp. nr LUB/0175/PWOS/05 do projektów: i sie: robót: bud. bez ograniczeń w specjalności: o sieci: ortach. cieplj, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanali.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	2. Sławczak sp. nr LUB/0 0 /TWOS/02 do projektów: w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepłown. ustrój. lenerg.	Nr rys. 20
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	.	

PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

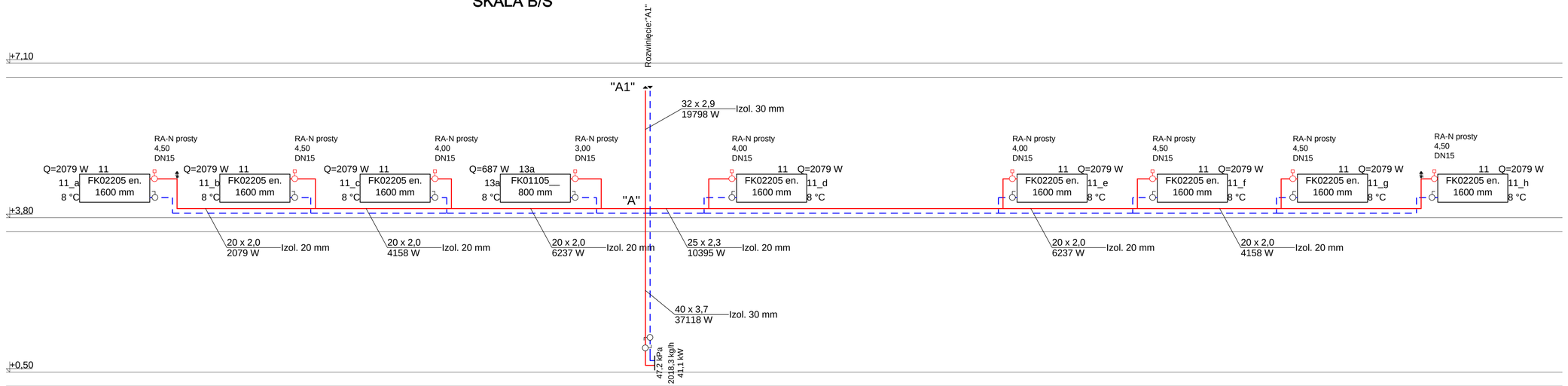
SKALA 1:50



Wykonawca:	PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY	Skala	1 : 50
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	Nr rys.	21
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK		

PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

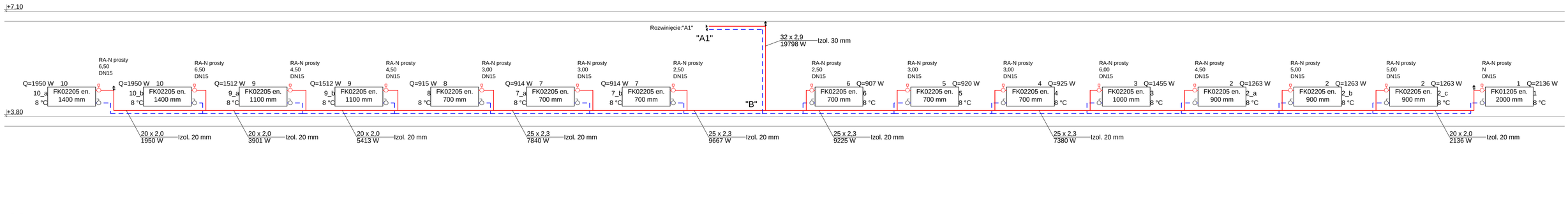
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość				
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU				
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY			Skala	B/S
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZW. INST. C.O. - ARK. NR 1				
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUBS/0178/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. cieplr., wentyl., gazowych, wodociąg i kanalizacji		Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAWB-B-7343/98/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizacyjnych i cieplnych bez ograniczeń		Nr rys.	22
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-			

PAWILON SPRAWOZDAWCÓ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala	B/S
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZW. INST. C.O. - ARK. NR 2			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. nr LUB/0175/PWOS/06 do projektow. i kier. robót bud. bez ograniczeń w spec. instal. z zakr. ogrzew., wentyl., klimatyz., sieci i instal. gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. nr LUB/0175/PWOS/06 do projektow. w spec. instalacyjnej - ogrzewniczej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i instalacji ucieplą. bez ogr.		Nr rys. 23
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	.		

Dane ogólne

Dane projektu

Miejscowość	**Zamość**
Stacja meteorologiczna	**Zamość**
Dokonuj obliczeń sezonowego zapotrzebowania energii	**Nie**
Włącz dobór grzejników	**Nie**
Temperatura zewnętrzna	**-20,0** °C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	**7** W/m^3
Norma na obliczanie przegród	**EN ISO 6946**
Norma na obliczanie strat ciepła	**PN 94 B03406**
Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania energii	**PN-B-02025**

Wyniki ogólne

Kubatura budynku	**2173** m^3
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	**2173** m^3
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	**0** m^3
Powierzchnia pomieszczeń	**658** m^2
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	**658** m^2
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	**0** m^2
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	**18,5** °C
Strumień powietrza w budynku	**2336,47** m^3/h
Strata ciepła całkowita	**28225** W
Straty ciepła na wentylację	**16307** W
Strata ciepła przez przenikanie	**9772** W
Średnia krotność wymian	**1,08** 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	**42,9** W/m^2

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM III BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O.

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ,

DZ. NR: 4/10

OBRĘB: 066401_1.000.1

KAT. OBIEKTU BUDOWL.: XV

FAZA OPR.: PROJEKT WYKONAWCZY

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Stanisław Szewczak	Up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowowych i cieplnych uzbrojenia terenu	
Asystenci projektanta			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	mgr inż. Magdalena Wasiuk		

EGZ. Nr 5

Zamość, Wrzesień 2016 r.

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art. 20. 4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Stanisław Szewczak	Up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowowych i cieplnych uzbrojenia terenu	

LUBELSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 21 grudnia 2005 r.

LOIIB.OKK.7131 / 69 - 7132 / 196 / 05

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów */ Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /*, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane */ tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.1126 z późn. zm. /* oraz § 12 pkt. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie */ Dz. U. Nr 96, poz. 817 /*

stwierdzamy, że

Pan Tomasz SZEWCZAK

inżynier

urodzony dnia 07 sierpnia 1973 r. w Zamościu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0176/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z poźn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu orzekającego OKK	Członek	Członek
mgr inż. Franciszek Kowal	mgr inż. Henryk Wójcik	mgr inż. Kazimierz Stelmaszczuk

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Szewczak
   ul. Narcyzowa 4
   22-400 Zamość
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością , niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

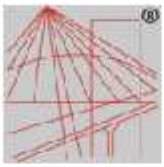
- projektowania, sprawdzania projektów w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na mocy § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK

mgr inż. Franciszek Kowal



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-ALC-4JK-KEX *

Pan Tomasz Szewczak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0144/06

adres zamieszkania ul. Narcyzowa 4, 22-400 Zamość

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-05-01 do 2017-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-31 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Zamościu

Zamość, dnia 29 grudnia 19 92 r.

Nr ewid. UANB-II-7342/88/92

STWIERDZENIE

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §13 ust.1 pkt 6 lit. a
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 21 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami zawartymi w Dz.U.Nr 69, poz.299 z dnia 8 sierpnia 1991 r./ stwierdza się, że:

Pan **STANISŁAW BOGUSŁAW S Z E W C Z A K**
- inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 7 października 1967 r. w Krzywem

na przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

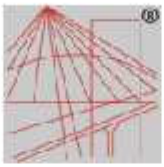
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu.

Pan STANISŁAW BOGUSŁAW SZEWCZAK jest upoważniony do:

sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu.

Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Zdzisław Jendrzejczak
Dyrektor Wydziału
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Otrzymuje:
1. Stanisław Szewczak
zam. Zamość
ul.Brzozowa 4a m.9.
2. a/a.



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-ZL4-BMQ-GQP *

Pan Stanisław Szewczak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/3298/02

adres zamieszkania Brzozowa 4a/9, 22-400 Zamość

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-06-01 do 2017-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-05-10 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

SPIS ZAWARTOŚCI

KARTA TYTUŁOWA.....…

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....

KOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO LOIIB PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....
2. CEL I ZAKRES ZAKRES OPRACOWANIA .....
3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.....
3.1. STAN ISTNIEJĄCY.....
3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI C.O. .....
3.2.1. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku.....
3.2.2. Rurociągi i armatura.....
3.2.3. Grzejniki.....
3.2.4. Izolacje termiczne .....
3.2.5. Próby .....
4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI.....
5. UWAGI DODATKOWE.....
6. OŚWIADCZENIE .....
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1 – Wyniki ogólne –OZC – administracja
Zał. 2 – Wyniki ogólne – OZC – kuchnia z restauracją
Zał. 3 – Wyniki ogólne – OZC – hotel
Zał. 4 – Wyniki ogólne – OZC – hala z zapleczem
Zał. 5 – Wyniki ogólne – OZC – łącznik
Zał. 6 – Wyniki ogólne – OZC – pawilon sprawozdawców
Zał. 7 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – administracja
Zał. 8 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – kuchnia z restauracją
Zał. 9 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – hotel
Zał. 10 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – hala z zapleczem
Zał. 11 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – łącznik
Zał. 12 – Obliczenia i zestawienie materiałów –Therm HCR – pawilon sprawozdawców

WYKAZ RYSUNKÓW:

Rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu	skala 1 : 500
Rys. nr 2 – Rzut parteru administracji	skala 1 : 100
Rys. nr 3 – Rozwinięcie instalacji c.o. administracji – Ark. nr 1	skala b/s
Rys. nr 4 – Rozwinięcie instalacji c.o. administracji – Ark. nr 2	skala b/s

Rys. nr 5 – Rzut parteru kuchni z restauracją skala 1 : 100
Rys. nr 6 – Rzut pietra kuchni z restauracją skala 1 : 100
Rys. nr 7 – Rozwinięcie instalacji c.o. kuchni z restauracją – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 8 – Rozwinięcie instalacji c.o. kuchni z restauracją – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 9 – Rzut parteru hotelu skala 1 : 100
Rys. nr 10 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 11 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 12 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 3 skala b/s
Rys. nr 13 – Rozwinięcie instalacji c.o. hotelu – Ark. nr 4 skala b/s
Rys. nr 14 – Rzut parteru hali z zapleczem skala 1 : 100
Rys. nr 15 – Rzut piętra hali skala 1 : 100
Rys. nr 16 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 17 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 2 skala b/s
Rys. nr 18 – Rozwinięcie instalacji c.o. hali – Ark. nr 3 skala b/s
Rys. nr 19 – Rzut parteru łącznika skala 1 : 100
Rys. nr 20 – Rozwinięcie instalacji c.o. łącznika skala b/s
Rys. nr 21 – Rzut parteru pawilonu sprawozdawców skala 1 : 100
Rys. nr 22 – Rozwinięcie instalacji c.o. pawilonu sprawozdawców – Ark. nr 1 skala b/s
Rys. nr 23 – Rozwinięcie instalacji c.o. pawilonu sprawozdawców – Ark. nr 2 skala b/s

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i wytyczne.

2. CEL I ZAKRES ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest remont instalacji c.o. na potrzeby ogrzewania budynku Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zamościu. Opracowanie zakresem swoim obejmuje remont wewnętrznej instalacji c.o. budynku pawilonu recepcyjnego, hali sportowej z zapleczem szatniowym, łącznika oraz pawilonu sprawozdawców.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek wyposażony jest w instalację c.o. Źródłem ciepła dla istniejącej instalacji jest węzeł cieplny zlokalizowany w przedmiotowym budynku o mocy wg Audytu Energetycznego 748,6 kW.

Instalacja c. o. wykonana jest z rur stalowych z zasilaniem dolnym i centralnym odpowietrzaniem. Część przewodów jest prowadzona w kanałach podpodłogowych i po ścianach. Instalacja c.o. jest rozregulowana i ulega częstym usterkom i awariom. Z uwagi na projektowana termomodernizację obiektu oraz rosnące koszty utrzymania systemu ogrzewania projektuje się wymianę instalacji i wykonanie nowego węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI C.O.

3.2.1. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN – EN ISO 6946: 2008.

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w III strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi –20 ºC
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN – 82/B – 02402, Straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu Instal OZC oraz Instal – Therm C. O. Zastosowane przegrody budowlane w budynku pawilonu recepcyjnego oraz łącznika spełniają wymogi PN – EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690). Natomiast w budynku hali z zapleczem oraz pawilonu sprawozdawców zastosowane przegrody nie spełniają wymogów PN – EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

W projekcie węzła cieplnego przewidziano 8 niezależnych obiegów c.o. z możliwością oddzielnej regulacji dla każdego z obiegów wg poniższego wykazu.

L. p.	Rodzaj pomieszczenia		Poziom	Parametry °C	Zapotrzebowanie ciepła kW
1	Pawilon recepcyjny	Administracja	Parter	65/50	29,9
2		Kuchnia z restauracją	Parter Piętro	80/60	46,9
3		Hotel – węzeł nr 1	Pietro	65/50	24,3
4		Hotel – węzeł nr 2	Pietro	65/50	23,4
5	Hala z zapleczem	Hala	Parter Piętro	80/60	145,7
6		Zaplecze hali	Parter	80/60	14,8
7	Łącznik		Parter	65/50	30,0
8	Pawilon sprawozdawców		Piętro	65/50	41,1
				RAZEM	**356,1**

3.2.2. Rurociągi i armatura

Zaprojektowano instalację wodną dwururową z zabezpieczeniem instalacji przy pomocy systemu zamkniętego w węźle cieplnym. Odpowietrzenie – zgodnie z normą PN – 91/B – 02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów, np. typu TACO HY – VENT 1/2". Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające. Rurociągi centralnego ogrzewania wykonać należy w systemie Rehau rur Rautherm z sieciowanego polietylenu. Podłączenia do grzejników projektuje się poprzez kątowe garnitury przyłączeniowe. Połączenie rur z grzejnikami należy wykonać poprzez systemowe tuleje zaciskowe Rehau. Projektowane rurociągi prowadzić jako kryte w bruzdach ściennych, częściowo rurociągi prowadzić w listwach przypodłogowych oraz istniejących kanałach podpodłogowych.

Instalację prowadzić zgodnie z zasadami samokompensacji wydłużeń cieplnych, a w miejscach gdzie to niemożliwe zastosować kompensatory U kształtne.

Mocowanie rur wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem pkt. stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać za pomocą tulei ochronnych wystających poza przegrodę ok. 20 mm, a powstałą przestrzeń wypełnić wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych, co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnice przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie wełną.

Każdy obieg instalacji c.o. należy wpiąć do rozdzielacza co umożliwi osobne

ogrzewanie pomieszczeń w sposób dostosowany do indywidualnego rozkładu dnia i tygodnia.

Należy umożliwić odwodnienie instalacji poprzez zamontowanie zaworów spustowych w najniższych punktach.

3.2.3. Grzejniki

Zaprojektowano energooszczędne grzejniki kompaktowe płytowe i łazienkowe np. firmy Kermi therm profilowane z podłączeniem bocznym. Na zasileniu gałązki grzejnikowej grzejnika bocznozasilanego należy zainstalować termostatyczne zawory grzejnikowe np. Danfoss RA – N prosty z odpowiednimi głowicami termostatycznymi z funkcją zabezpieczenia przed kradzieżą o nastawach jak na rysunku. Numery nastaw wstępnych zaworów termostatycznych opisano w części rysunkowej P. B. Na gałązkach powrotnych projektuje się zawory odcinające proste np. Danfoss RLV lub równoważne.

3.2.4. Izolacje termiczne

Projektuje się izolację przewodów rozprowadzających. Na pionach c.o. oraz gałązkach grzejnikowych nie przewiduje się izolacji. Izolacje wykonane będą przy użyciu otulin z pianki półsztywnej poliuretanowej w płaszczu PVC typu STEINONORM. Grubość otuliny powinna wynosić:

- $\phi 15 \div \phi 25 \rightarrow$ gr. izol. 20 mm
- $\phi 32 \div \phi 40 \rightarrow$ gr. izol. 30 mm
- $\phi 63 \rightarrow$ gr. izol. 60 mm

3.2.5. Próby

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze + 0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa (zgodnie z tablicą 11 – 3 na str. 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN – DIN 1988. Po wykonaniu próby na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą sprężynowych zaworów bezpieczeństwa (zlokalizowanych w węźle cieplnym), a przyrost objętości wody w instalacji będzie przejmowany przez naczynia przeponowe w węźle cieplnym. Z uwagi na mniejszą pojemność wodną projektowanych grzejników oraz rur stalowych istniejące zabezpieczenie uznaje się za wystarczające.

5. UWAGI DODATKOWE

W trakcie wykonania na bieżąco konsultować się z wykonawcą robót technologicznych by z wyprzedzeniem reagować na ewentualne zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń. Instalację wykonać zgodnie z danym projektem i aktualnymi DTR urządzeń.

Według Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. Dz. U. Nr 257,

poz. 2573 par. 3. 1. pkt. 33) wykonanie przedmiotowej instalacji nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga sporządzania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko..

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany.

Budynek, w którym projektowana jest instalacja nie jest wpisany do rejestru zabytków ani nie podlega ochronie.

6. OŚWIADCZENIE

Ewentualne podane nazwy własne producentów lub wyrobów należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane jako przykładowe lub równoważne pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej.

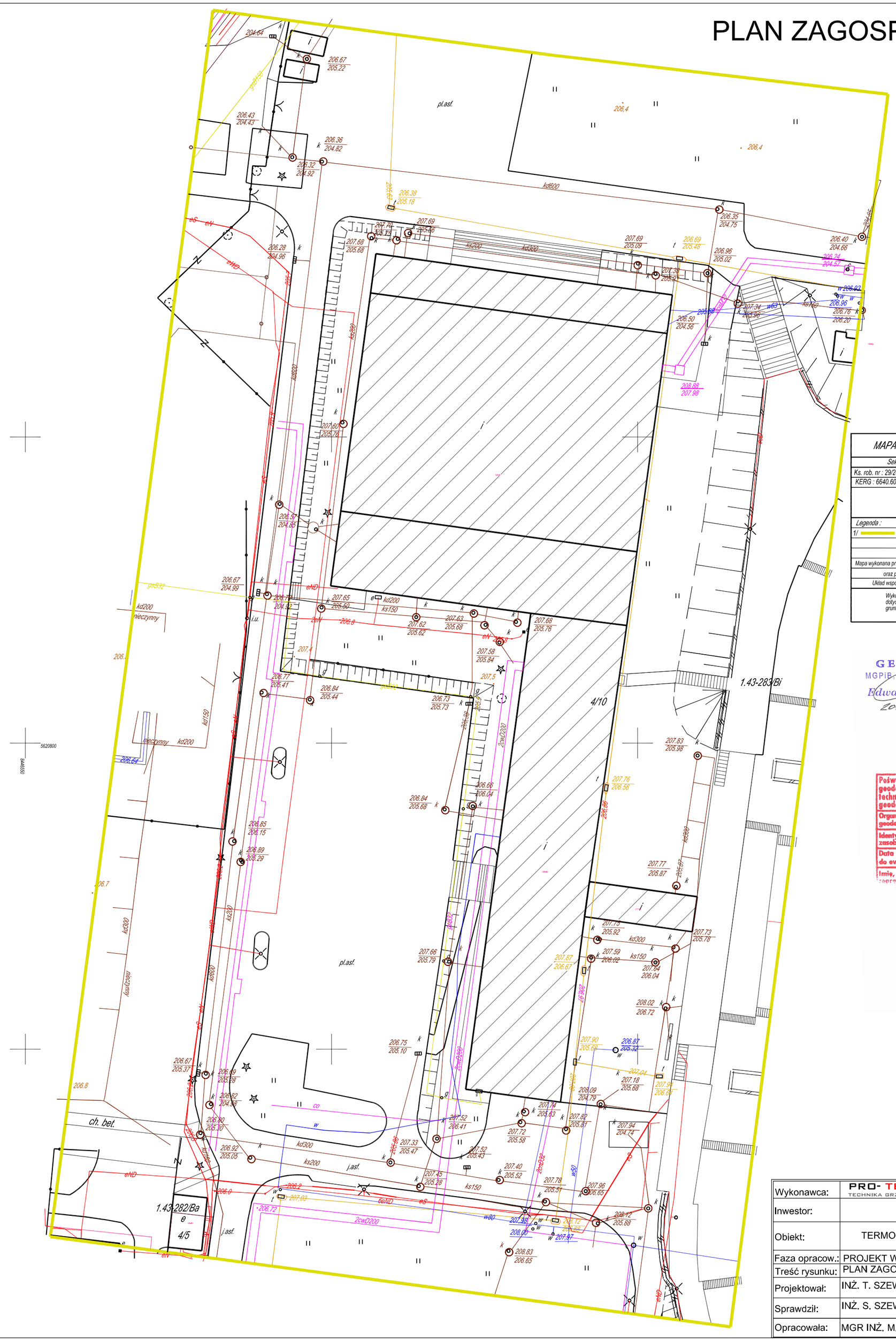
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dla robót budowlanych, których konieczność wykonania wynika z niniejszej dokumentacji projektowej nie jest wymagane sporządzanie Informacji – a na jej podstawie Planu BIOZ – zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 1126 poz.120 z dnia 23.06.2003 r. oraz zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami)*

Projektant:	**Sprawdzający**:
inż. Tomasz Szewczak	inż. Stanisław Szewczak
Asystent projektanta:	
mgr inż. Magdalena Wasiuk	

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SKALA 1:500


pl.asf.
kd600
ks200
kd300
ks150
kd200
ks300
kd150
ks250
ks100
ks400
kd400
ks350
kd250
ks300
kd350
ks250
ks200
kd300
ks150
kd200
ks100
kd150
ks50

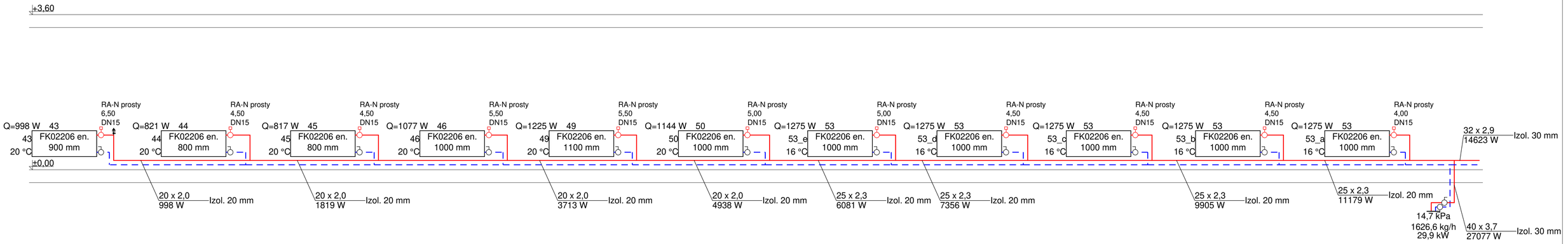
ADMINISTRACJA - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100


N
Obieg administracji - wspólne do rozdzielacza w węźle cieplnym
11 x 2.0 1626.6 W 29.9 kW
32 x 2.9 14624 W
tzol. 30 mm
PA-STAL-PREX 4.50 DN15
PA-N prosty 4.50 DN15
PA-N prosty 5.00 DN15
PA-N prosty 4.50 DN15
PA-N prosty 4.00 DN15
PA-N prosty 5.50 DN15
PA-N prosty 6.00 DN15
PA-N prosty 1.50 DN15
PA-N prosty 3.50 DN15
PA-N prosty 4.00 DN15
PA-N prosty 5.00 DN15
PA-N prosty 4.50 DN15
PA-N prosty 5.50 DN15
PA-N prosty 4.00 DN15
PA-N prosty 4.50 DN15
PA-N prosty 5.00 DN15
PA-N prosty 4.50 DN15
PA-N prosty 4.00 DN15
PA-N prosty 4.50 DN15
PA-N prosty 5.00 DN15
PA-N prosty 4.50 DN15
PA-N prosty 4

ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

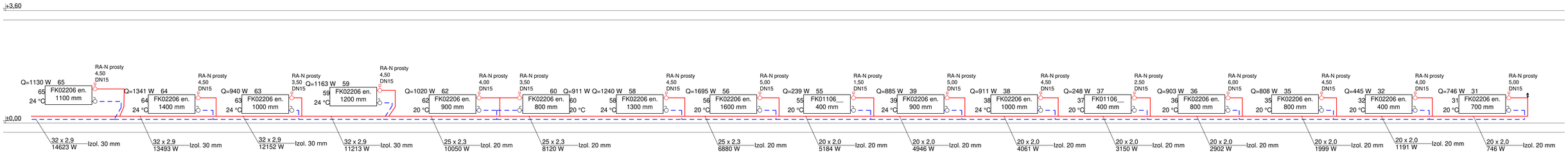
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSIR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala B/S
Treść rysunku:	ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot, bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociągi. i kanalizac.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-0/7342/8/95/2 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 3
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

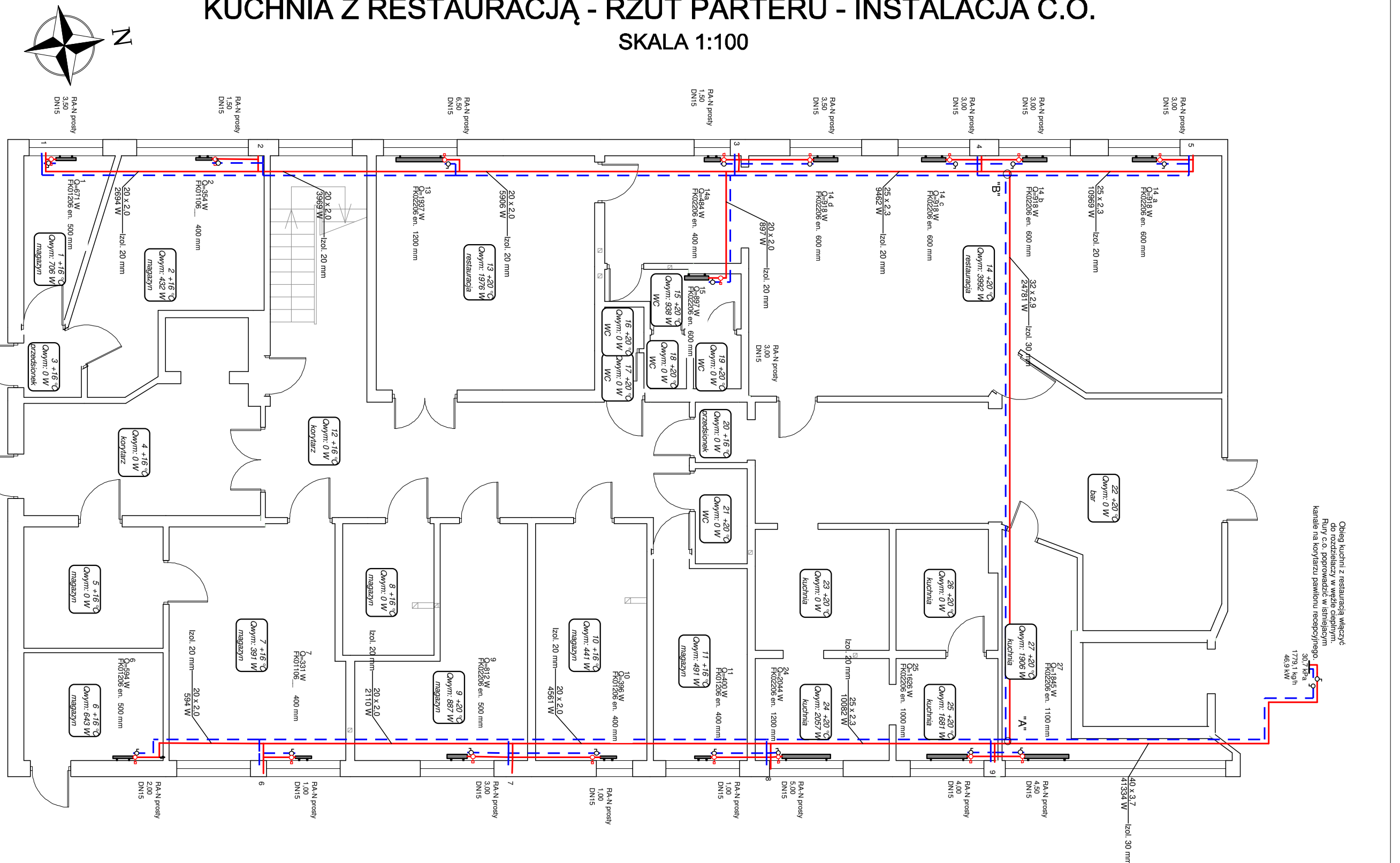
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala B/S	
Treść rysunku:	ADMINISTRACJA - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0178/PWOS/08 do projektow. w zak. bez ogran. (instalacje c.o., c.w.u., wod.-kan., cmyk, elekt., wentyl., gazowych, wodociąg., hydrofit.) S. Szewczak up. nr UAN/B-7342/09/02 do projektow. w zak. bez ogran. (instalacje c.o.,c.w.u.,wod.-kan., wodociąg., hydrofit., gazow. i ciepłych użytk. basenu		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK			Nr rys. 4
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK			

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

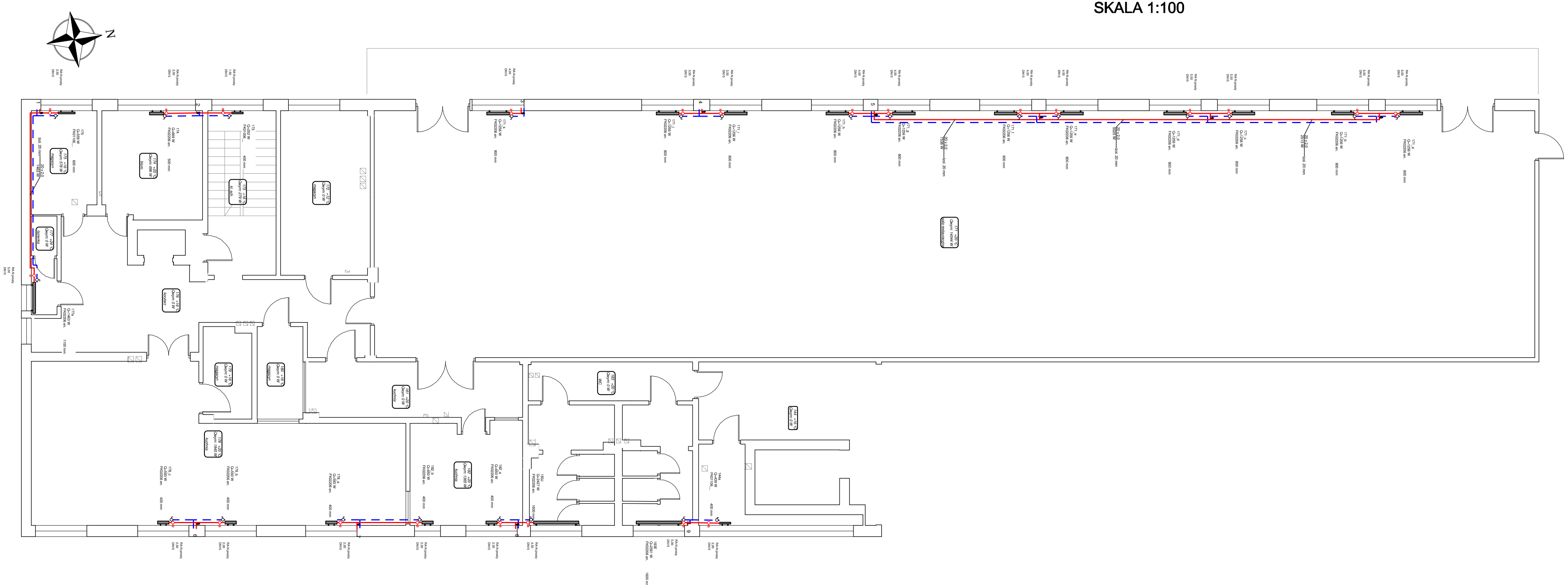
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0178/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepinych uzbroj. terenu		Nr rys. 5
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

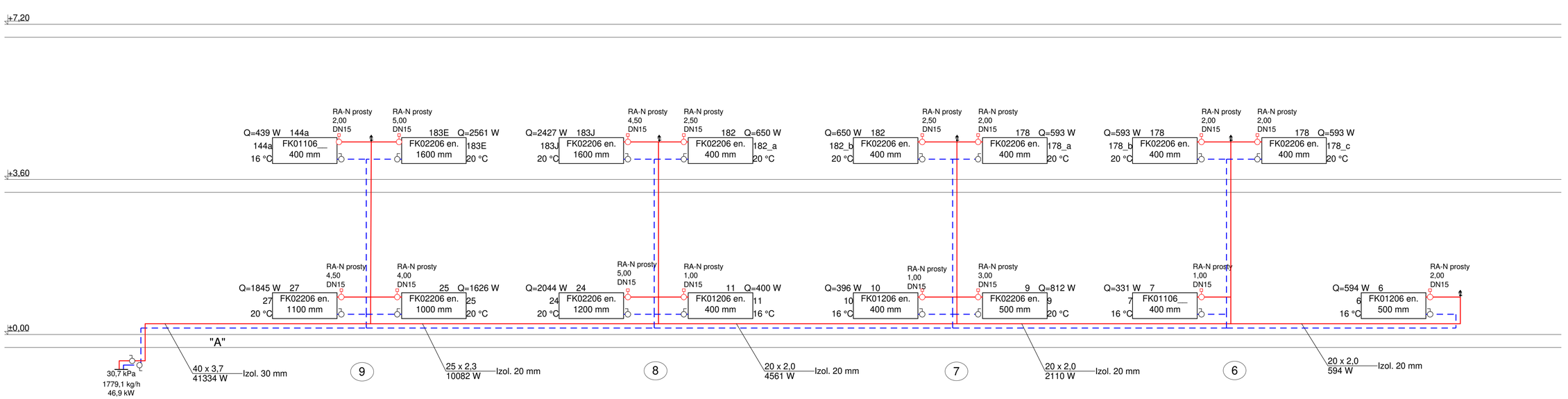
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOK/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. cieplk., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/IB/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 6
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

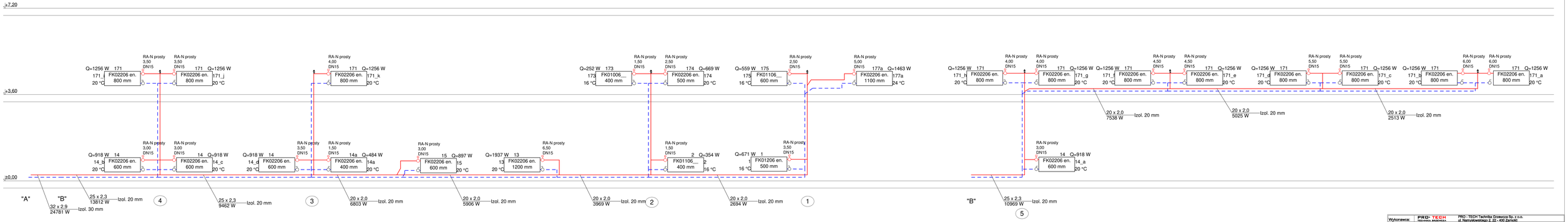
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala B/S
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUBG/0178/PWOS/05/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec. instal. z zakr. urządz. cieplf., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UA/0B-II-7342/389/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepl.cych uzbroj. terenu		Nr rys. 7
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

SKALA B/S

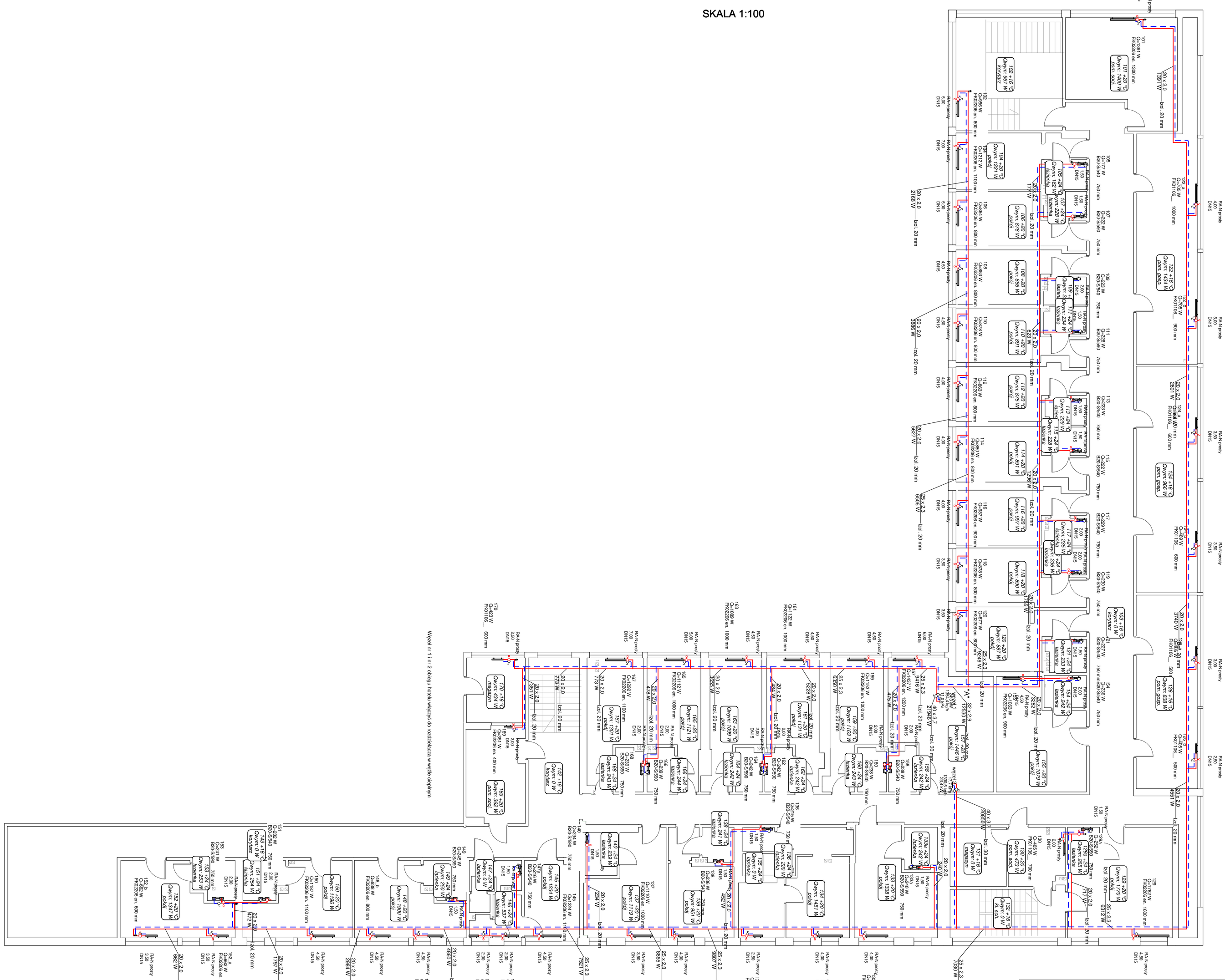


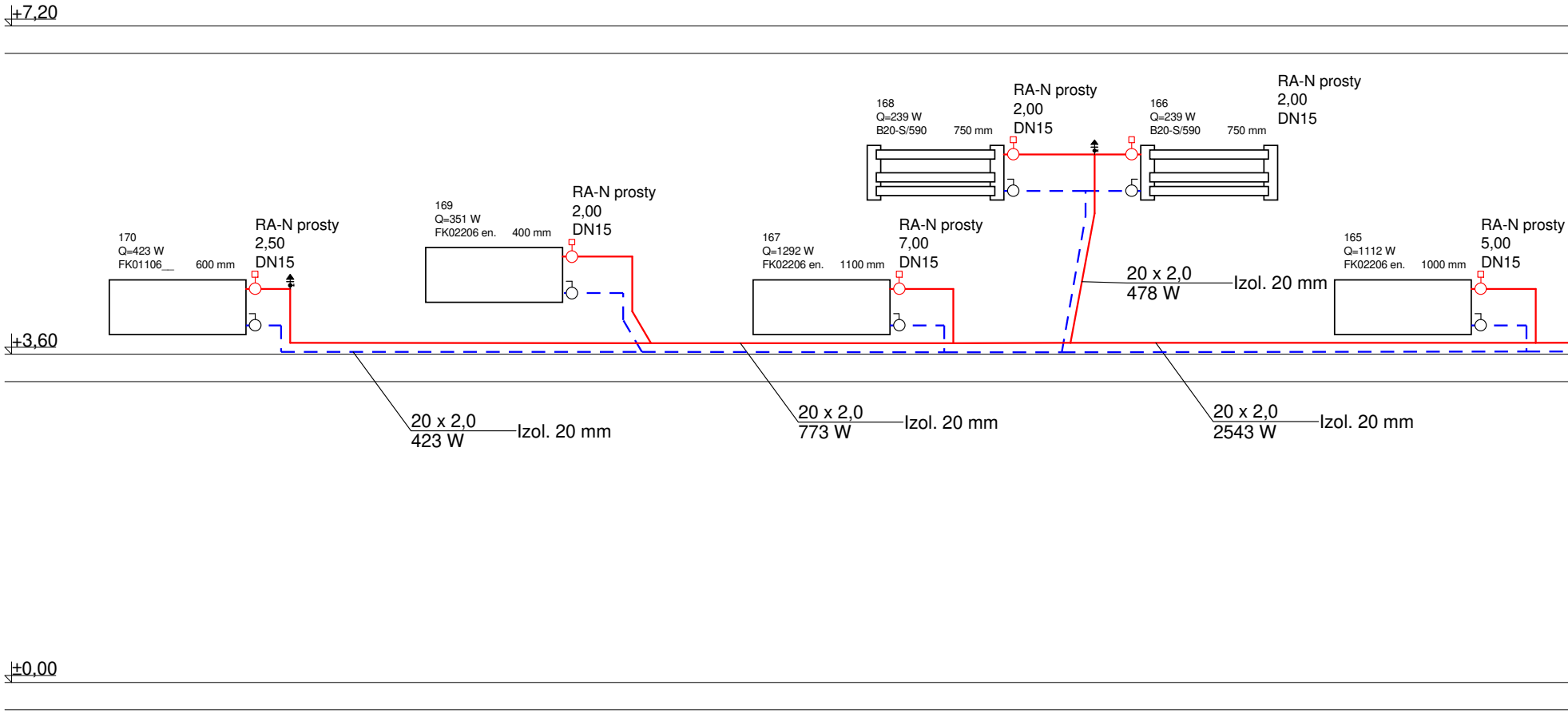
Wykonawca:	PRO-TECH Technika grzewcze	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			
Treść rysunku:	KUCHNIA Z RESTAURACJĄ - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2		Skala	B/S
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Świadectwo nr. nr 1/2001/WPKO/2000 do projektowania bez ograniczeń w specjalności: ogrzewnictwa, wentylacji, gazów i instalacji cieplnych,	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	4. Świadectwo nr. nr WWS-0-7/4239/WKO do projektowania bez ograniczeń w specjalności: ogrzewnictwa, wentylacji, gazów i instalacji cieplnych,	Nr rys.	8
Opracował:	MGR INŻ. M. WASIUK			

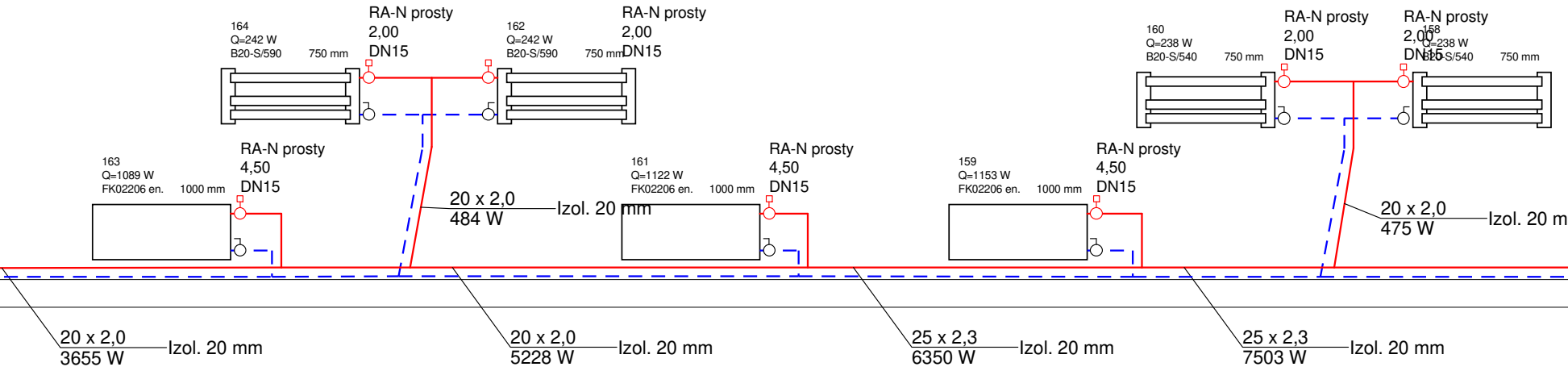
610 x 1500

HOTEL - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100

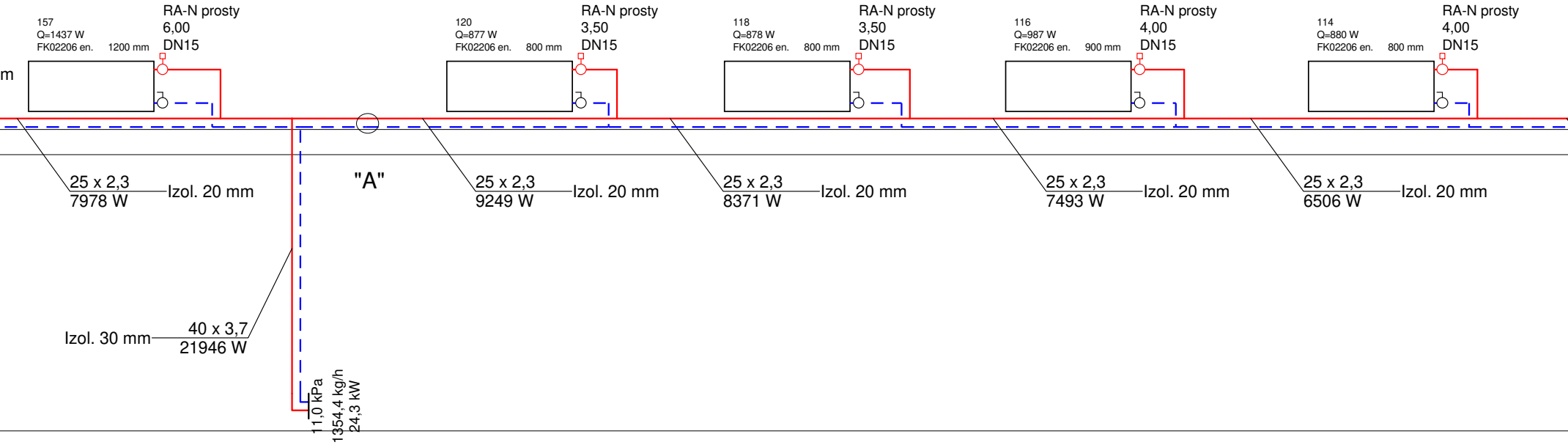

Węzeł nr 1 i nr 2 obsługi hotelu włączyć do rozdzielacza w węźle cieplnym
"A" 20 x 2.0 12530 W
40 x 3.7 21946 W
40 x 3.7 20850 W
25 x 2.3 6312 W
25 x 2.3 7030 W
25 x 2.3 9807 W
25 x 2.3 7521 W
25 x 2.3 8665 W
25 x 2.3 6506 W
20 x 2.0 5627 W
20 x 2.0 3988 W
20 x 2.0 2168 W
20 x 2.0 2801 W
20 x 2.0 3740 W
20 x 2.0 4551 W
20 x 2.0 4860 W
20 x 2.0 3984 W
20 x 2.0 662 W
20 x 2.0 1797 W
20 x 2.0 472 W
20 x 2.0 1396 W
20 x 2.0 623 W
20 x 2.0 1391 W
izol. 20 mm
izol. 30 mm
RA-N prosty
RA-N kątowy
PKP-RTCW
PKP-RTCW-K
PKP-RTCW-KK
PKP-RTCW-KKK
PKP-RTCW-KKKK
PKP-RTCW-KKKKK
PKP-RTCW-KKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK
PKP-RTCW-KK


+7,20
+3,60
±0,00
170
Q=423 W
FK01106__
600 mm
RA-N prosty
2,50
DN15
169
Q=351 W
FK02206 en.
400 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
167
Q=1292 W
FK02206 en.
1100 mm
RA-N prosty
7,00
DN15
168
Q=239 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
166
Q=239 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
165
Q=1112 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
20 x 2,0
478 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
423 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
773 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
2543 W
Izol. 20 mm

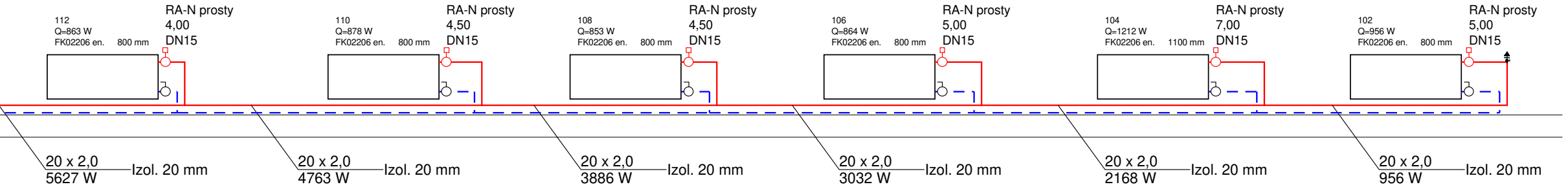

164
Q=242 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
162
Q=242 W
B20-S/590
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
160
Q=238 W
B20-S/540
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
158
Q=238 W
B20-S/540
750 mm
RA-N prosty
2,00
DN15
163
Q=1089 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
20 x 2,0
484 W
Izol. 20 mm
161
Q=1122 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
159
Q=1153 W
FK02206 en.
1000 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
20 x 2,0
475 W
Izol. 20 m
20 x 2,0
3655 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
5228 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
6350 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
7503 W
Izol. 20 mm

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJ

SKALA B/S


m
157
Q=1437 W
FK02206 en.
1200 mm
RA-N prosty
6,00
DN15
120
Q=877 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
3,50
DN15
118
Q=878 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
3,50
DN15
116
Q=987 W
FK02206 en.
900 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
114
Q=880 W
FK02206 en.
800 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
25 x 2,3
7978 W
Izol. 20 mm
"A"
25 x 2,3
9249 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
8371 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
7493 W
Izol. 20 mm
25 x 2,3
6506 W
Izol. 20 mm
Izol. 30 mm
40 x 3,7
21946 W
11,0 kPa
1354,4 kg/h
24,3 kW

I C.O. - ARK. NR 1

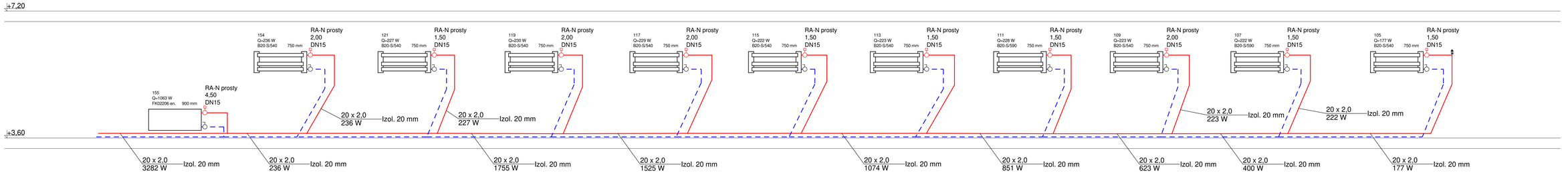


112
Q=863 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
4,00
DN15
110
Q=878 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
108
Q=853 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
4,50
DN15
106
Q=864 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
104
Q=1212 W
FK02206 en. 1100 mm
RA-N prosty
7,00
DN15
102
Q=956 W
FK02206 en. 800 mm
RA-N prosty
5,00
DN15
20 x 2,0
5627 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
4763 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3886 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
3032 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
2168 W
Izol. 20 mm
20 x 2,0
956 W
Izol. 20 mm

Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 1			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 10
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

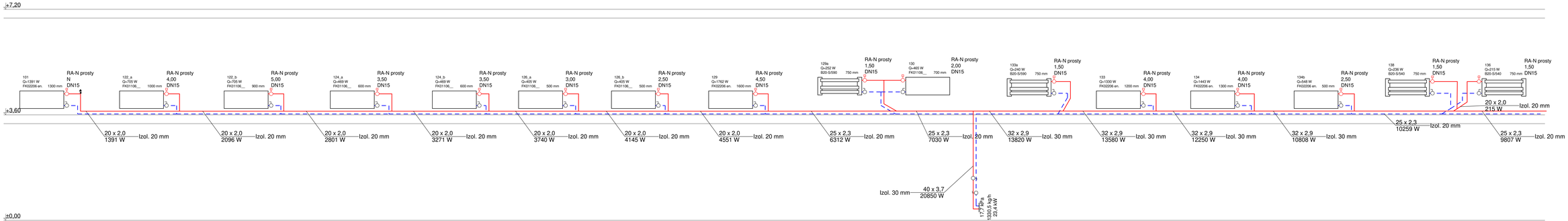
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 2			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Stowarz. sp. o. o.UA/051/WP/0/2002 do projektow. w spec. instalacyjne - ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyz. i sanit.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	2. Stowarzysz. sp. o. UA/051/WP/0/2002 do projektow. w spec. instalacyjne - ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyz. i sanit.		Nr rys. 11
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 3

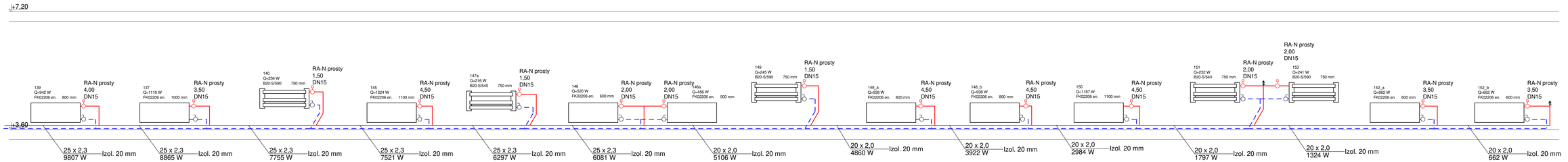
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Niemyskiewskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 3		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. cz. I LUGOTRWAŁOŚĆ do projektu: dwr. robót, bud. bez ograniczeń w open fields: 1 rok; ciągłe, rzep., wentyl., piorunoch., mrozoodp.: 1 rok/5L; 2 rok/10L; 3 rok/15L; 4 rok/20L; 5 rok/25L; w tym: 5 rok/25L/20 - rozrachunek w zakresie prac wodnogaz., wentyl., pomiar. i dodatkowych czynn. kontra	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK		Nr rys. 12
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK		

HOTEL - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 4

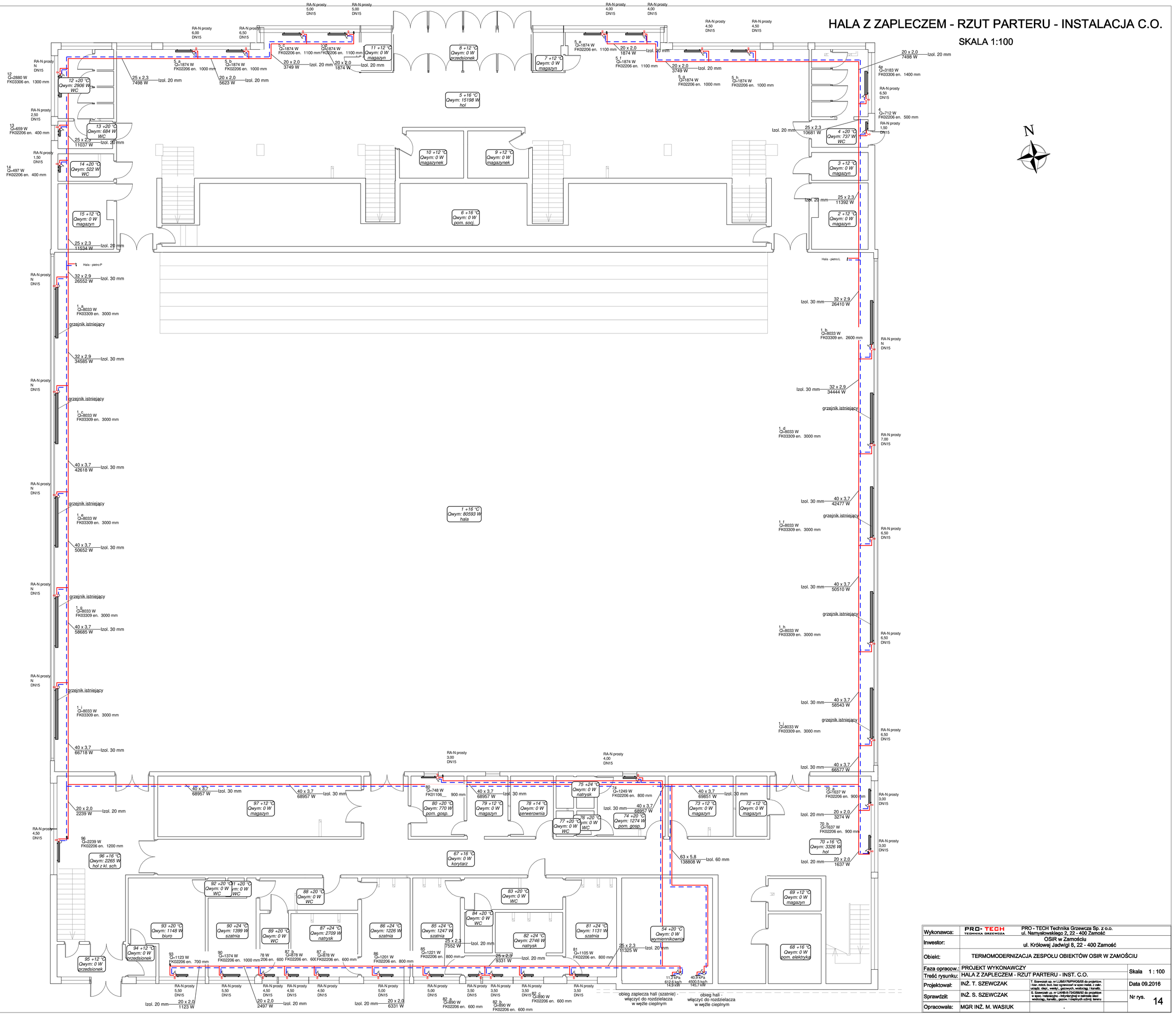
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala	B/S
Treść rysunku:	HOTEL - ROZWINIĘCIE INST. C.O. - ARK. NR 4			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUBS/CHEŁM/0030 do projektow. w zak. instalacyjnej - ogrzewnictwo, wentylacja i klimat., sieci, wod-kan., gazowe i wentylacj. i klimat.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr LUBS-S-7343/08/02 do projektow. w zak. instalacyjnej - ogrzewnictwo w zakresie sieci wodnocią., kanaliz., gazow. i ciepłych ustroj. taneru	Nr rys.	13
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK			

HALA Z ZAPLECZEM - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

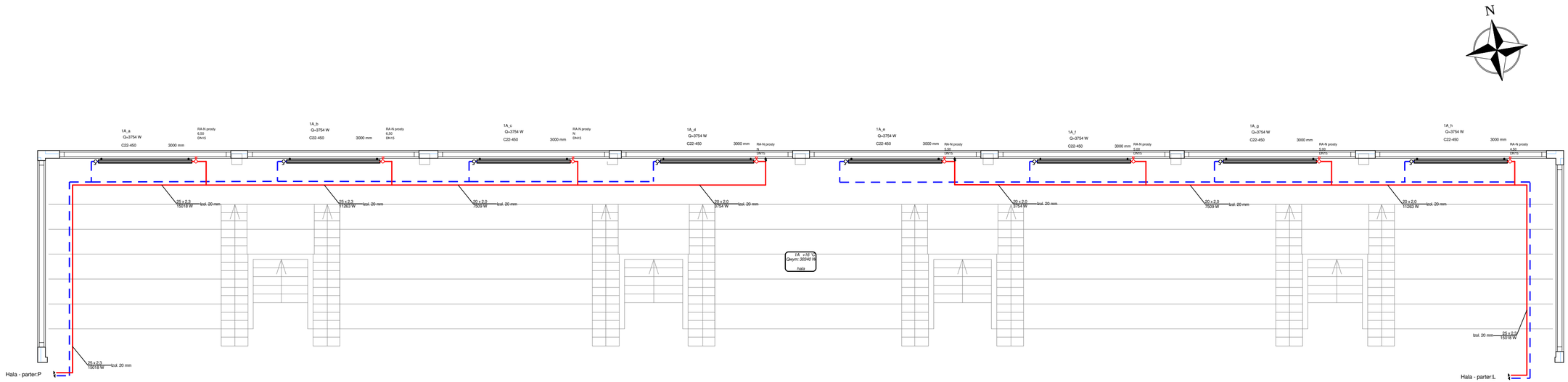
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala	1 : 100
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0175/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. dlacz., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanalizac.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAN/B-9-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanalizac., gazow. i ciepłowych uzbroj. terenu	Nr rys.	14
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

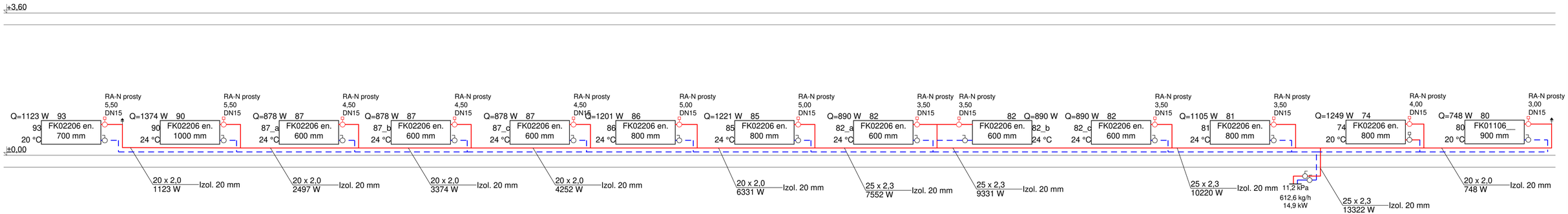
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala 1 : 100
Treść rysunku:	HALA - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepłych uzbroj. terenu		Nr rys. 15
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

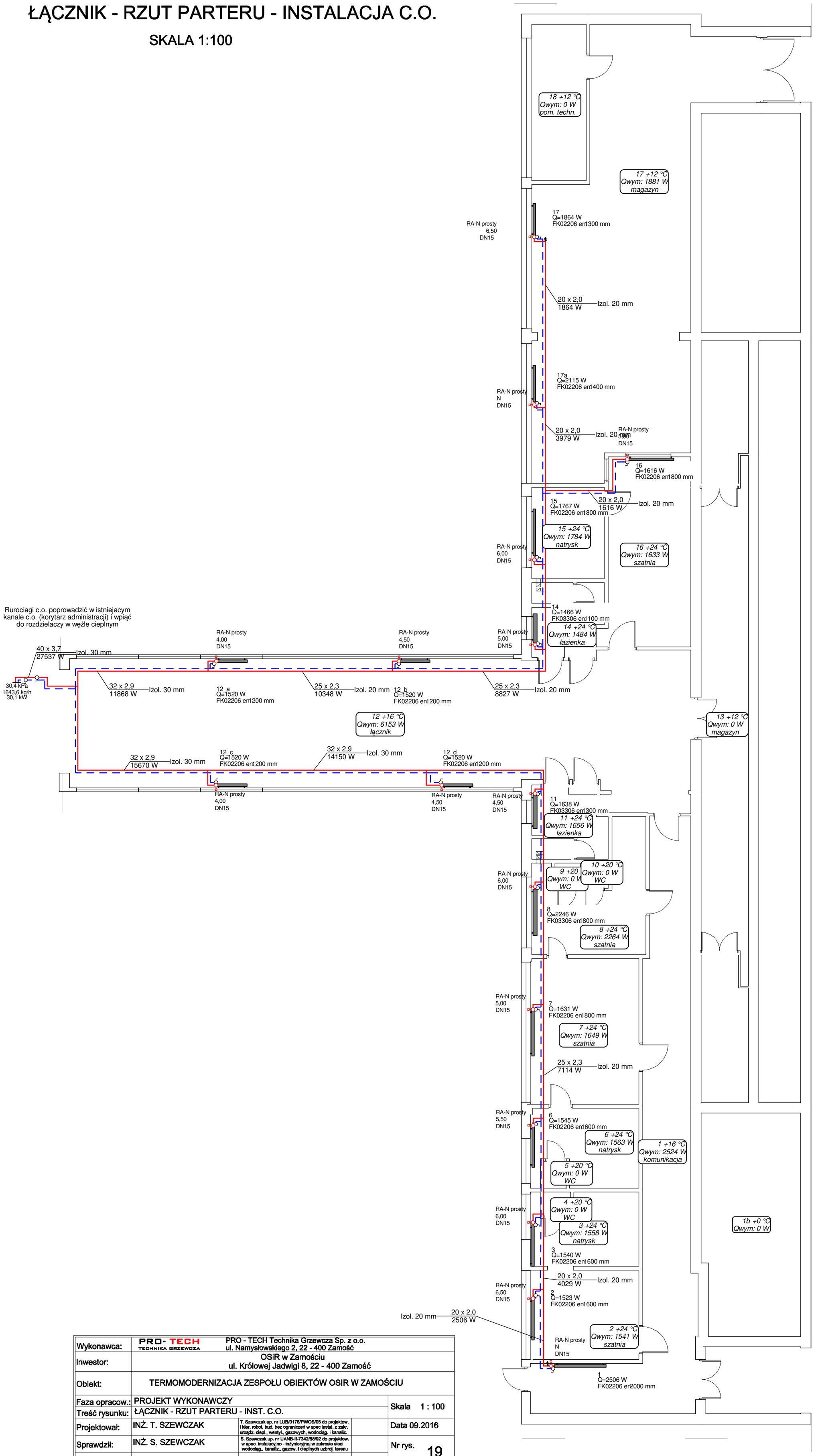
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala B/S
Treść rysunku:	HALA Z ZAPLECZEM - ROZWINIĘCIE INST. C.O. -ARK. NR 3			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0178/PWOK/06 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec.instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr IV/4630-7/342/88/KZ do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu		Nr rys. 18
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ŁĄCZNIK - RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

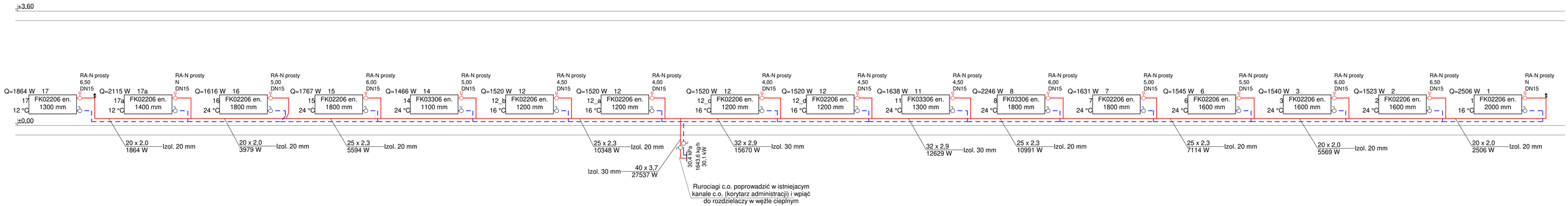
SKALA 1:100



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSIR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala	1 : 100
Treść rysunku:	ŁĄCZNIK - RZUT PARTERU - INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUB/0176/PWOS/05 do projektow. i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UANB-II-7342/88/92 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i cieplnych uzbroj. terenu	Nr rys.	19
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

ŁĄCZNIK - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

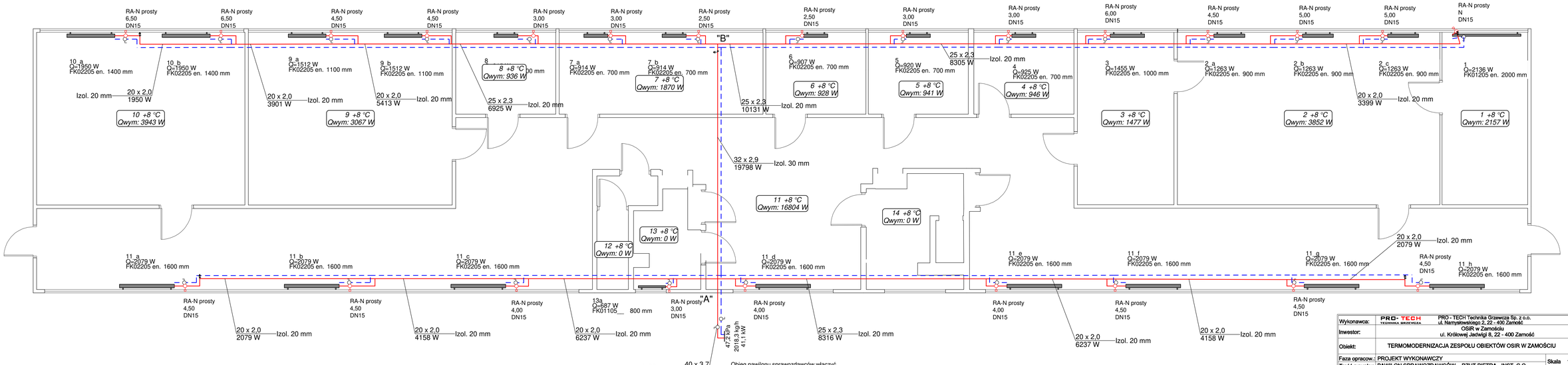
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość		
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU		
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala	B/S
Treść rysunku:	ŁĄCZNIK - ROZWINIĘCIE INST. C.O.			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. w UA/BS/TS/PWO/05 do projektow. i wyr. wzaj. bud. bez ograniczeń w spec. tresc. z zak. eksploat. obcz., wentyl., gazownictw, wodociąg. i kanaliz.	Data	09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. w UA/BS-S-7423/05/Z do projektow. w spec. instalacyjno - inżynierijnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepłowych urządz. termiczy	Nr rys.	20
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

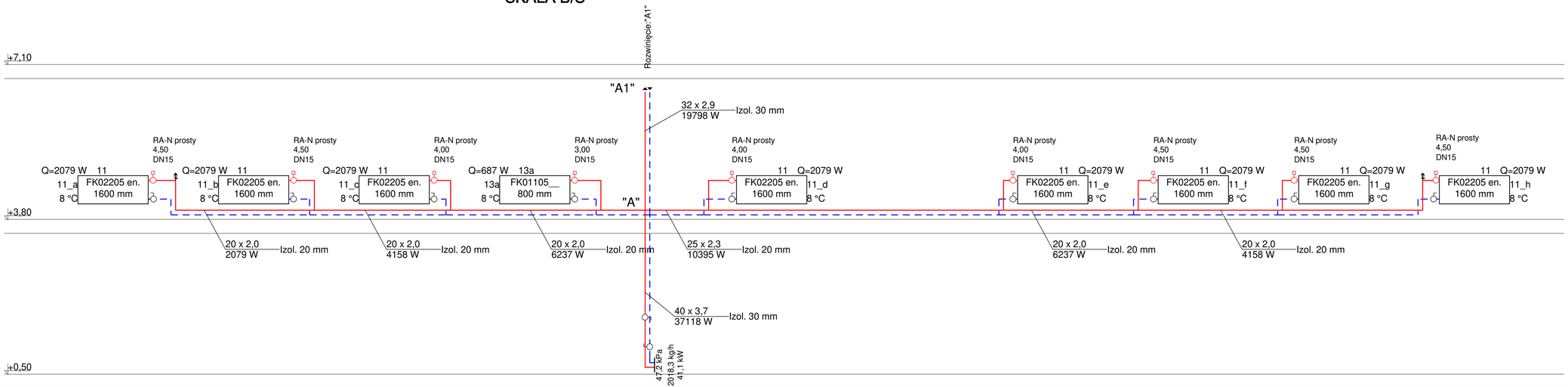
SKALA 1:50



Wykonawca:	PRO-TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Narutowiczowskiego 2, 22 - 400 Zamość	
Inwestor:		OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość	
Obiekt:		TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU	
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1 : 50
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - RZUT PIĘTRA - INST. C.O.		
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak sp. nr UAWS-0-TXX/0602 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie inst. wod.-kan. bez ograniczeń w spec.inst. z zakr. urządz. inst., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanal.	Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak sp. nr UAWS-0-TXX/0602 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie inst. wodociąg., kanaliz., gazow. i olejowych urządz. bezp.	Nr rys. 21
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-	

PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 1

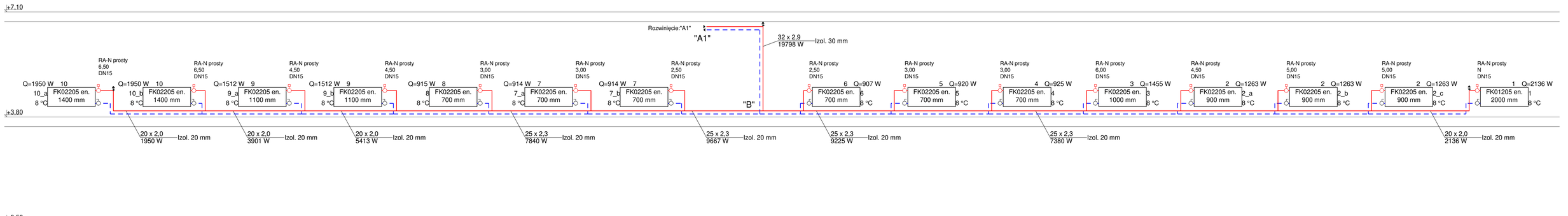
SKALA B/S



Wykonawca:	PRO- TECH TECHNIKA GRZEWCZA	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość		
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala B/S
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZW. INST. C.O. - ARK. NR 1			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	T. Szewczak up. nr LUBV/175/PWOS/05 do projektow. i dier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządz. ciepl., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	S. Szewczak up. nr UAWB-9-7542/98/02 do projektow. w spec. instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociąg., kanaliz., gazow. i sieciowych ustroj. terenu		Nr rys. 22
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

PAWILON SPRAWOZDAWCÓ - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - ARK. NR 2

SKALA B/S



Wykonawca:	PRO - TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. ul. Namysłowskiego 2, 22 - 400 Zamość			
Inwestor:	OSiR w Zamościu ul. Królowej Jadwigi 8, 22 - 400 Zamość			
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OSiR W ZAMOŚCIU			
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala	B/S
Treść rysunku:	PAWILON SPRAWOZDAWCÓW - ROZW. INST. C.O. - ARK. NR 2			
Projektował:	INŻ. T. SZEWCZAK	1. Szewczak sp. nr LUB/0178/PWOS/09 do projektow. bez nikt. bud. bez ograniczeń w spec.bud. z ogr. ustępli. dost. wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.		Data 09.2016
Sprawdził:	INŻ. S. SZEWCZAK	5. Szewczak sp. nr LUB/0-0134/PWOS/00 do projektow. w spec. instalacyjnych - inżynierijnej w zakresie dost. wodociąg., kanaliz., gazow. i ciepłych urządz. termoy.		Nr rys. 23
Opracowała:	MGR INŻ. M. WASIUK	-		

Dane ogólne

Dane projektu

Miejscowość	**Zamość**	
Stacja meteorologiczna	**Zamość**	
Dokonuj obliczeń sezonowego zapotrzebowania energii	**Nie**	
Włącz dobór grzejników	**Nie**	
Temperatura zewnętrzna	**-20,0**	°C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	**7**	W/m^3
Norma na obliczanie przegród	**EN ISO 6946**	
Norma na obliczanie strat ciepła	**PN 94 B03406**	
Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania energii	**PN-B-02025**	

Wyniki ogólne

Kubatura budynku	**2173**	m^3
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	**2173**	m^3
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	**0**	m^3
Powierzchnia pomieszczeń	**658**	m^2
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	**658**	m^2
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	**0**	m^2
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	**18,5**	°C
Strumień powietrza w budynku	**2336,47**	m^3/h
Strata ciepła całkowita	**28225**	W
Straty ciepła na wentylację	**16307**	W
Strata ciepła przez przenikanie	**9772**	W
Średnia krotność wymian	**1,08**	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	**42,9**	W/m^2

Dane ogólne

Dane projektu

Miejscowość	**Zamość**	
Stacja meteorologiczna	**Zamość**	
Dokonuj obliczeń sezonowego zapotrzebowania energii	**Nie**	
Włącz dobór grzejników	**Nie**	
Temperatura zewnętrzna	**-20,0**	°C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	**7**	W/m^3
Norma na obliczanie przegród	**EN ISO 6946**	
Norma na obliczanie strat ciepła	**PN 94 B03406**	
Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania energii	**PN-B-02025**	

Wyniki ogólne

Kubatura budynku	**3250**	m^3
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	**3206**	m^3
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	**43,8**	m^3
Powierzchnia pomieszczeń	**1022**	m^2
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	**1008**	m^2
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	**13,8**	m^2
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	**18,8**	°C
Strumień powietrza w budynku	**3339,32**	m^3/h
Strata ciepła całkowita	**42834**	W
Straty ciepła na wentylację	**23638**	W
Strata ciepła przez przenikanie	**17791**	W
Średnia krotność wymian	**1,03**	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	**42,5**	W/m^2

Dane ogólne

Dane projektu

Miejscowość	**Zamość**
Stacja meteorologiczna	**Zamość**
Dokonuj obliczeń sezonowego zapotrzebowania energii	**Nie**
Włącz dobór grzejników	**Nie**
Temperatura zewnętrzna	**-20,0** °C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	**7** W/m^3
Norma na obliczanie przegród	**EN ISO 6946**
Norma na obliczanie strat ciepła	**PN 94 B03406**
Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania energii	**PN-B-02025**

Wyniki ogólne

Kubatura budynku	**3334**	m^3
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	**3334**	m^3
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	**0**	m^3
Powierzchnia pomieszczeń	**1010**	m^2
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	**1010**	m^2
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	**0**	m^2
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	**18,7**	°C
Strumień powietrza w budynku	**2987,17**	m^3/h
Strata ciepła całkowita	**43884**	W
Straty ciepła na wentylację	**19817**	W
Strata ciepła przez przenikanie	**19976**	W
Średnia krotność wymian	**0,90**	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	**43,4**	W/m^2

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O.

OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU OBIEKTÓW OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZMOŚĆIU UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ,

DZ. NR: 4/10

OBRĘB: 066401_1.000.1

KAT. OBIEKTU BUDOWL.: XV

FAZA OPR.: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Projektanci			
L.p.	*Imię i nazwisko*	*Uprawnienia*	*Podpis*
1.	inż. Tomasz Szewczak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Zamość, Wrzesień 2016 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S – 01 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Remont instalacji centralnego ogrzewania w budynku Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zamościu.

1.2. Przedmiot i zakres Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zamościu.

W zakres robót, których dotyczy specyfikacja, wchodzą wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

– montaż rurociągów,
– montaż armatury,
– montaż urządzeń grzejnych
– badania instalacji,
– wykonanie izolacji termicznej,
– regulacja działania instalacji.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informację przedstawiono w STWiORB.

1.5. Nazwy i kody

CPV 45331100 – 7 – Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45332200 – 5 – Hydraulika
CPV 45320000 – 6 – Prace izolacyjne

1.6. Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją. projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub

elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą. zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Instalacja centralnego ogrzewania

2.2.1. Przewody

Do wykonania instalacji objętej opracowaniem należy użyć:

1. rur Rautherm z sieciowanego polietylenu,
2. izolacji rur z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC typu STEINONORM wg PN – B – 02421: 2000[12]

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2.2. Grzejniki

Grzejniki stalowe z podłączeniem bocznym odpowiadające wymogom norm PN – EN 442 – 1:1999[13] oraz PN – EN 442 – 2: 1999/Al: 2002[14]. Typ i wielkość zgodnie z dokumentacją projektową lub równoważne. Grzejnik muszą posiadać aktualne certyfikaty, być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

2.2.3. Armatura

1. zawory grzejnikowe termostatyczne z głowicami termostatycznymi firmy Danfoss spełniające wymogi norm PN – 90/M – 75011[15] oraz PN – EN 215:2005(U)[16] lub równoważne. Nastawy zgodnie z dokumentacją projektową,
2. zawory odcinające odpowiadające wymogom normy PN – 90/M – 75003[17],
3. automatyczne odpowietrzniki pływakowe PN – 91/B – 02420[18]

Do kontroli pracy instalacji przewidziano:

1. termometry techniczne 0÷100 ºC (powrót), 0 ÷ 150 ºC,
2. manometry techniczne 0÷0,6 MPa,

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót. Wykonawca zapewni sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t

- samochód skrzyniowy do 5 t
- spawarka elektryczna wirująca 300A
- giętarka do rur elektryczno – mechaniczna do Ø 100 mm
- gwintownica
- wózki platformowe o nośności do 2 t z napędem elektrycznym

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środek transportu Wykonawca dostosuje do rodzaju przewożonego materiału i wytycznych producenta.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód beczkowóz do 4 t
- przyczepa dłużycowa do 10 t

4.2. Rury

Transport rur i przewodów – środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału.

4.3. Grzejniki

Transport grzejników oraz promienników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane elementy grzejne jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowania producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach tub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.5. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Montaż instalacji c. o.

5.1.1. Montaż rurociągów instalacji c. o.

Rurociągi z polietylenu sieciowanego

Rurociągi centralnego ogrzewania wykonać należy w systemie Rehau rur Rautherm z sieciowanego polietylenu. Podłączenia do grzejników projektuje się poprzez kątowe garnitury przyłączeniowe. Miejsca montażu armatury przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Średnica rurociągu	Największa odległość pomiędzy podporami
mm	m
15	2,0
20	2,5
25	3,0
32	3,0
40	3,5
50	4,0

5.1.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,

- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.1.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem należy wykonać poprzez systemowe tuleje zaciskowe Rehau

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół – śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN – 91/B – 02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.

5.1.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN – 93/C – 04607 ,,Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI – INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z ,,Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próby na gorąco, przy najwyższych w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

5.1.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o – 5 do +10 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANCYH

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i ,,Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną. fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór instalacji c.o.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat

technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości złądu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 MPa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11 – 3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

– manometr nie wykaże spadku ciśnienia,

– nie stwierdzono przecieków ani roszenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10^0 powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 – 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części złądu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie

z wymaganiami polskiej normy PN – 91/B – 02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności złądu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy – po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym – poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 – dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w złądzie nie przekroczy 0,1% pojemności złądu.

Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia złądu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

1. pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru ±0,5°C; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
2. pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru ± 0,5°C,
3. pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
4. pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru ± 0,5° C; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m;

5. pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu ± 0,5° C. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

1. Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6°C,
2. Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż ± 2°C,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach ± 10°/o obliczeniowego spadku ciśnienia,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno – budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otwo rów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość

wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzisty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji, – prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających, – wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji, – prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w części ogólnej specyfikacji STWiORB "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót".

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne informacje dotyczące płatności podano w części ogólnej specyfikacji STWiORB "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót".

Podstawą płatności będzie 1 mb wykonanej instalacji i zabudowa 1 szt. grzejników i armatury.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2006 z późniejszymi zmianami)
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – Dz. U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.02 r.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 04.195.2011)

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.98.107.679)
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881)
8. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.02.166.1360)
9. PN – 93/0 – 04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
10. PN – H – 74200: 1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
11. PN – EN 10242: 1999/A1: 2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego (Zmiana A1, Poprawka AC)

---

[12]. PN – B – 02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

13. PN – EN 442 – 1: 1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne

14. PN – EN 442 – 2: 1999/Al: 2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana Al)

15. PN – 90/M – 75011 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe

16. PN – EN 215 – 1: 2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania

17. PN – 90/M – 75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania

18. PN – 91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.