

PS PROJEKT
Piotr Siejka
ul. Kilińskiego 72, 22-400 Zamość
tel. 512 119 906

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKT TECHNICZNY - WYKONAWCZY
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

INWESTOR		Miasto Zamość, Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 12 przy ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 32 w Zamościu			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 32, 22-400 Zamość, Przedszkole - Kategoria obiektu Budowlanego IX			
IDETYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		Jednostka ewidencyjna Zamość Obręb: 0001 Działka nr 97/4, 97/37			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PIECZĄTKA I PODPIS
Projektant	mgr inż. Sławomir Ostrowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej LUB/0204/PWOE/11	Branża elektryczna	25.11. 2022 r.	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI upr. bud. do projektowania, kierowania, nadzorowania, w specjalności instalacji elektrycznych LUB/0204/PWOE/11
Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Gajewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej LUB/0010/PWBE/18	Branża elektryczna	25.11. 2022 r.	mgr inż. Jarosław Gajewski upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ogr w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektryczn. i elektroenerget Nr ewid.: LUB/0010/PWBE/18

OŚWIADCZENIE
o sporządzeniu dokumentacji projektowej
zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja opisująca przedmiot zamówienia jest kompletna w rozumieniu wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 roku w sprawie „szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalnego” (t.j. Dz.U. z 2013, poz. 1129) oraz wykonana stosownie do wymagań określonych w art. 31 ust. 1 Ustawa zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku.

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12
W ZAMOŚCIU

22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4

opracowany na rzecz Inwestora:

MIASTO ZAMOŚĆ
22-400 ZAMOŚĆ
RYNEK WIELKI 13

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:.....

Sprawdzający:.....

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Dokumentacja formalno - prawna.
2. Opis techniczny.
3. Obliczenia techniczne.
4. Rysunki:
 - Nr E01 - Plan instalacji elektrycznych – rzut piwnic,
 - Nr E02 - Plan instalacji oświetleniowej – rzut parteru,
 - Nr E03 - Plan instalacji gniazd wt. i teleinformatycznych – rzut parteru,
 - Nr E04 - Plan instalacji oświetleniowej – rzut piętra,
 - Nr E05 - Plan instalacji gniazd wt. i teleinformatycznych – rzut piętra,
 - Nr E06 - Plan instalacji odgromowej i paneli fotowoltaicznych,
 - Nr E07 - Schemat ideowy,
 - Nr E08 - Szafa GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny),
 - Nr E09 - Schemat systemu domofonowego,
 - Nr E10 - Schemat instalacji fotowoltaicznej,
 - Nr E11 - Tablice rozdzielcze,
 - Nr E12 - Demontaż – rzut piwnic,
 - Nr E13 - Demontaż – rzut parteru,
 - Nr E14 - Demontaż – rzut piętra,
 - Nr E15 - Elewacja północna – sposób montażu przewodów PV na ścianie budynku.

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1 Podstawa opracowania.

Podstawą do opracowania poniższej dokumentacji są następujące dokumenty:

- Umowa z Inwestorem
- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt konstrukcyjno - architektoniczny
- Uzgodnienia międzybranżowe

Wszystkie prace wykonane będą zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym”,
- PN-IEC 60364-4-473 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- Ustawa z 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. 2020 poz. 1608
- Norma PN-EN 12464-1:2011 Oświetlenie miejsc pracy.

2.2 Charakterystyka budynku.

Budynek wybudowany został w drugiej połowie lat ub. wieku jako murowany, podpiwniczony, 2-kondygnacyjny. W chwili obecnej pełni rolę przedszkola miejskiego.

2.3 Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- tablice rozdzielcze,
- instalacje elektryczne wewnętrzne budynku,
- instalację fotowoltaiczną,
- instalację komputerową,
- instalację monitoringu,
- instalację odgromową,

2.4. Dane elektroenergetyczne.

- napięcie zasilania - 3x400/230 V
- moc umowna (z PGE) - 40kW
- dod. ochrona od porażień - samoczynne wyłączenie napięcia
- układ instalacji elektr. - TN-S
- moc instalacji fotowoltaicznej – 34,35 kWp

2.5 Rozdział energii.

Budynek posiada przyłącze energetyczne kablowe, Inwestor ma podpisaną umowę o dostarczanie energii elektrycznej z Dystrybutorem energii. Główny punkt zasilania znajduje się w szafie kablowej z prawej strony wejścia do budynku. Z niego wyprowadzone jest przyłącze przedlicznikowe do tablicy głównej umiejscowionej w korytarzu w której znajduje się licznik energii elektrycznej.

Główny rozdział energii odbywać się będzie w tablicy TG na parterze z której wyprowadzone zostaną przewody do zasilania tablic podrzędnych, oraz obwody znajdujące się w sąsiedztwie tablicy głównej. Układ rozdziału zasilania pokazany jest na schemacie ideowym.

2.6 Wyłącznik główny WP-POŻ.

Budynek jest wyposażony w mechaniczny wyłącznik główny znajdujący się wewnątrz budynku w tablicy głównej TG. Zostanie on zdemontowany i zastąpiony nowym wyłącznikiem w postaci przycisku w czerwonej obudowie z napisem „WP-POŻ”. Zamontowany zostanie na zewnątrz obok drzwi wejściowych.

2.7 Tablice rozdzielcze.

Jako tablice rozdzielcze projektuje się rozdzielnice podtynkowe przeznaczone do montażu aparatów modułowych. Są one wyposażone w osłony gwarantujące pełne bezpieczeństwo i brak dostępu do części obwodu pod napięciem. W tablicach pozostawiono rezerwę miejsca na aparaty przewidywane do montażu w perspektywie czasowej. Projektowane tablice zlokalizowane zostaną na każdej kondygnacji.

Metalowa obudowa tablicy głównej pozostaje bez zmian, natomiast wymianie podlegają zabezpieczenia instalacji zalicznikowej. W poszczególnych sekcjach TG które zostaną zmodernizowane, nowe urządzenia umieszczone zostaną w rozdzielnicach modułowych.

TABLCA GŁÓWNA „TG”



2.8 Instalacja oświetleniowa.

2.8.1 *Oświetlenie wewnętrzne ogólne.*

Oświetlenie wykonane będzie z zastosowaniem źródeł światła LED, przy użyciu opraw montowanych bezpośrednio do sufitu lub plafony na ścianach. Zastosowane będą oprawy wyposażone w panele ze świecącymi diodami LED i zasilaczem. Wszystkie lampy w salach, korytarzach /pomieszczeniach nieprzemysłowych/ muszą być zasilane od góry obudowy, w ten sposób, aby wejście przewodów zasilających było niewidoczne.

Podstawą doboru opraw oświetleniowych i miejsca ich lokalizacji są obliczenia wykonane w oparciu o program liczący Dialux.

Całość oświetlenia została podzielona na obwody zgodnie z położeniem pomieszczeń. Załączanie odbywać się będzie łącznikami jedno i dwubiegunowymi umieszczonymi przy wejściach do pomieszczeń lub przed drzwiami. Obwody oświetleniowe w obiekcie wykonane będą jako 1 - fazowe (na napięcie 230V). Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami kabelkowymi z izolacją na napięcie co najmniej 500V poprowadzonymi według rysunków dokumentacji.

2.8.2 Specyfikacja opraw oświetleniowych:

2.8.2.1 Oprawa B-2000.

- Plafon w kształcie walca z białego tworzywa,
- Odporny na żółknięcie, równomiernie rozświetlony dyfuzor z PC,
- Korpus z białego tworzywa, nieprzepuszczającego światła,
- Opcja z mikrofalową czujką ruchu (na zewnątrz),
- Odporność na uderzenia - IK08 oraz odporność przed bryzgami wody,
- Montaż nastropowy lub naścienny,
- II klasa ochrony elektrycznej,
- Stopień szczelności oprawy min. IP44,
- Wskaźnik oddawania barw $RA > 80$,
- Skuteczność świetlna – min 90lm/W,
- Strumień świetlny – 2000lm $\pm 10\%$
- Temperatura barwowa - 4000K,
- charakter rozsyłu światłości – bardzo szeroki,
- oprawa wyprodukowana zgodnie z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych,
- oprawa posiadająca certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności,



zdjęcie podglądowe

2.8.2.2 Oprawa R- 4300, 6000

- oprawa liniowa o kształcie prostokątnym,
- Dyfuzor PMMA, ryflowany ograniczający,
- Odporność na uderzenia min. IK06,
- Stopień szczelności oprawy min. IP20,
- Montaż nastropowy lub naścienny,
- II klasa ochrony elektrycznej,
- Wskaźnik oddawania barw $RA > 80$,
- Skuteczność świetlna – min 120lm/W,
- Strumień świetlny – (4300, 6000)lm $\pm 10\%$
- temperatura barwowa - 4000K,
- charakter rozsyłu światłości – szeroki,
- oprawa wyprodukowana zgodnie z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo



zdjęcie podglądowe

fotobiologiczne lamp i systemów lampowy,

- oprawa posiadająca certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności.

2.8.2.3 Oprawa C- 6500

- oprawa przemysłowa liniowa o kształcie prostokątnym,
- Montaż nastropowy lub naścienny z możliwością zwieszania,
- Dyfuzor opalowy mleczny,
- Odporność na uderzenia min. IK08,
- Stopień szczelności oprawy min. IP65,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- Wskaźnik oddawania barw $RA > 80$,
- Skuteczność świetlna – min 120lm/W,
- Strumień świetlny – 6500lm $\pm 10\%$
- temperatura barwowa - 4000K,
- charakter rozsyłu światłości – szeroki,
- oprawa wyprodukowana zgodnie z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowy,
- oprawa posiadająca certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności.



zdjęcie podglądowe

2.8.3.4 Oprawa w piwnicy

- Plafoniera z kloszem szklanym
- Stopień szczelności oprawy min. IP65,
- Montaż nastropowy lub naścienny
- źródło światła – żarówka E27 10W



zdjęcie podglądowe

2.9 Instalacja gniazd wtyczkowych.

Obwody gniazd wtyczkowych wykonane będą w układzie promieniowym. Przewiduje się zainstalowanie obwodów gniazd wtyczkowych jednofazowych do celów ogólnych we wszystkich pomieszczeniach. Ze względu na zastosowane wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe, wszystkie obwody gniazdkowe wykonane będą jako trzyżyłowe, a gniazdko wyposażone w styk ochronny. Gniazda 1-fazowe zamontować zgodnie z planem instalacji elektrycznych na wys. wg wskazań administracji /z uwagi na zabudowę ścian/, w łazienkach na poziomie 1,4m. W pomieszczeniach wilgotnych gniazda powinny być bryzgoszczelne – IP44.

2.10 Instalacja dedykowana (DATA) szafy RACK.

Obwód dedykowany do szafy RACK wykonać przewodem, kabelkowym typu YDY z izolacją na napięcie minimum 500V. Przewód układać w tynku na zasadach jak wszystkie inne przewody instalacji elektrycznych.

Gniazdo wtyczkowe sieci dedykowanej (kodowane) musi wyraźnie różnić od gniazdek instalacji ogólnej /kolorem czerwonym/, a blokada uniemożliwi użycie wtyczek innego sprzętu niż komputerowy. Do wtyczki komputerowej założone zostanie specjalny klucz odblokowujący blokadę w gnieździe. Gniazdo należy instalować za szafą RACK. Zabezpieczone zostanie przez wyłącznik różnicowo-prądowy typu „A”.

2.11 Oprzewodowanie, budynek kategorii ZLII

W częściach komunikacyjnych – korytarze, wiatrołapy; wszystkie przewody elektryczne muszą spełniać klasę reakcji na ogień min. B2ca-s2,d1,a1 (N2XH-J), w pozostałych pomieszczeniach D2ca-s2,d1,a2 (HDHp).

2.12 Instalacja komputerowa.

Budynek posiada przyłącze telefoniczne, które wykorzystane zostanie do dostarczenia sygnału internetowego. Projektuje się odbiór sygnału internetowego za pomocą przewodu „skrętka”.

Przewody komputerowe UTP 4x2x0,5 kat. 5 typu ”skrętka” układać w tynku w rurkach. Przy szafie rackowej (GPD) pozostawić zapas ok.1m w celu zarobienia końcówek i podłączenia do patchpanela. Należy zwrócić uwagę na promień gięcia – max. 8 x śr. przewodu tak, aby zachować połączenie poszczególnych żył. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary przepustowości poszczególnych patchcordów.

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ

2.12.1 SZAFKA RACK wisząca 9U/600

Szafka 9U/600 przeznaczona jest do montażu urządzeń z obudową w standardzie 19".

W obudowie można umieścić urządzenia nie będące w standardzie RACK-19.

Szafka RACK z otworami wentylującymi z możliwością zainstalowania wentylatorów.

Szerokość wewnętrzna: 19"

Wysokość wewnętrzna: 9U

Drzwi: Przednie: przeszkłone

Tylne: metalowe,



2.12.2 SWITCH 24-PORTOWY

Switch do sieci komputerowych z systemem MDI/MDIX.

- Porty LAN: 24 x RJ45 - 10/100/1000 Base-T
- Szybkość transmisji: 10/100/1000 Mb/s - 24 porty LAN ,



2.12.3 PATCHPANEL 24-PORTOWY

Urządzenie stanowi zakończenie okablowania strukturalnego
Montowane jest do szafy RACK 19".

- Ilość portów: 24szt.
- Szerokość: 19"
- Wysokość: 1U
- Wymóg dla transmisji FTP kategorii 6



2.12.4 Listwa zasilająca RACK

- Napięcie znamionowe – 230V
- Całkowity maksymalny prąd 16A
- Maksymalne łączne obciążenie: 4kW
- Montaż – RACK 19
- Wysokość – 1U



2.12.5 Półka do szafy RACK 19",

Przeznaczona do montażu urządzeń nie posiadających obudowy przystosowanej do montażu w szafach RACK.
Szerokość: 19"
Wysokość: 2U



2.13 System CCTV

Z uwagi na zaawansowaną eksploatację istniejącego systemu monitoringu, brak części serwisowych oraz coraz częstsze koszty naprawy projektuje się nowy system monitoringu. System składa się z kamer przekazujących obraz z miejsc szczególnie narażonych na: włamanie, kradzież, pożar, zalanie lub inne zagrożenie, na które należy niezwłocznie zareagować. Kamery wyposażone zostaną w promiennik podczerwieni o wydłużonym czasie świecenia i zasięgu min. 30m. Zasilanie kamer zrealizowane będzie w technologii PoE, czyli jednym przewodem UTP odbywa się przekaz obrazu i zasilanie kamery. Przesyłanie sygnału wizji z kamer do switcha PoE odbywa się za pomocą przewodów UTP, następnie do rejestratora umieszczonego w tej samej szafie RACK co switch. Nagrywanie obrazu odbywać się będzie na rejestratorze z dyskiem

twardym o pojemności 4TB.

Rejestrator monitoringu zostanie połączony z siecią internetową. W ten sposób osoba zarządzająca funkcjonowaniem obiektu będąca w dowolnym miejscu i mająca dostęp do sieci internetowej ma możliwość podglądu pracy kamer. Dostarczony sygnał wizyjny jest zaszyfrowany i tylko osoba znająca hasło ma sposobność jego przetworzenia.

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ

2.13.1 KAMERA IP PoE – zewnętrzna 2.1 Mpx

Kamera IP z kompresją obrazu H.264 / H.265 z obrazu w maksymalnej rozdzielczości 1920 x 1080 – 2.1 Mpx

- standard przesyłania obrazu TCP/IP
- przetwornik 1/2.8 CMOS
- Kąt widzenia: min. 90°
- obiektyw 2,8
- Zasięg oświetlacza IR: min 30 m
- IP min. 66
- Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T (RJ-45)
- Prędkość transmisji strumienia głównego: 25 kl/s
- Wybrane funkcje:
 - WDR - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia,
 - BLC - konfigurowalna kompensacja światła wstecznego,
 - HLC - Kompensacja silnego światła (punktowego),
 - Tryb dzień/noc (color/b&w/auto)



2.13.2 Kamera wewnętrzna IP kopułka 2.1Mpx

Kamera IP z algorytmem kompresji obrazu H.265/264 z przesyłem obrazu w maksymalnej rozdzielczości 1920x1080 – 2.1Mpx.

- standard przesyłania obrazu TCP/IP
- przetwornik 1/2.8 CMOS
- Kąt widzenia: min. 90°
- obiektyw 2.8
- Zasięg oświetlacza IR: min 30 m
- Prędkość transmisji strumienia głównego: min 25 kl/s
- IP min. 66
- Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T (RJ-45)
- Zasilanie: PoE
- Wybrane funkcje:
 - WDR - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia,
 - 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie,



ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu,
BLC - konfigurowalna kompensacja światła wstecznego,
HLC - Kompensacja silnego światła (punktowego),
Tryb dzień/noc (color/b&w/auto)
AGC – Automatyczna regulacja wzmocnienia obrazu
Analiza IVS
Full Color - kolorowy tryb nocny

2.13.3 Dysk twardy 4TB

Wewnętrzny dysk 3.5 HDD do pracy w trybie całodobowym

- a) Pojemność: 4 TB
- b) Interfejs: SATA – 6Gb/s

2.13.4 REJESTRATOR SIECIOWY IP 8 KANAŁÓW

- Standard: TCP/IP
- Obsługiwane rozdzielczości: max. 12 Mpx
- Wyjścia wideo: HDMI, VGA
- Obsługa audio: 8 kanałów z kamer
- Metoda kompresji obrazu: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
- Obsługiwane dyski twarde: 16 TB SATA
- Protokoły sieciowe: HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, SMTP,
- Przepływność (bitrate): max. 80 Mb/s
- Funkcje sieciowe: Pełna obsługa przez sieć, dostęp z telefonu komórkowego



2.14 Instalacja domofonowa.

Budynek jest wyposażony w dwa niezależne systemy komunikacji głosowej. Pierwszy z nich znajduje się w części korytarzowej obok gabinetu dyrektora, drugi w wiatrołapie. We wszystkich pomieszczeniach /salach/ są słuchawki domofonowe.

System pierwszy należy zdemontować, a wszystkich jego odbiorców przełączyć na system drugi /LASKOMEX CP2502/. Z uwagi na brak możliwości sprawdzenia długości przewodów należy liczyć się z przedłużeniem przewodów telefonicznych o parę metrów.

2.15 Instalacja paneli fotowoltaicznych.

W celu zmniejszenia zapotrzebowania budynku na energię elektryczną siecią projektuje się instalację fotowoltaiczną umieszczoną na dachu w ilości 81 paneli fotowoltaicznych Half-Cut każdy o mocy 450Wp i łącznej mocy 34,65 kWp. Konstrukcja na której umieszczone zostaną panele fotowoltaiczne wykonana zostanie z gotowych elementów i przytwierdzona do dachu za pomocą zgrzewania papy.

2.15.1 Okablowanie.

Panele fotowoltaiczne należy łączyć specjalnie do tego celu przeznaczonym kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 (złącza żeńskie i męskie) lub równoważnymi. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne, warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz musi być odporny na promieniowanie UV. Luźne odcinki przewodów należy mocować do konstrukcji wsporczej przy pomocy opasek kablowych również odpornych na promieniowanie UV. Złączki systemowe powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych powinien mieć przekrój 6 mm².

Okablowanie zmiennoprądowe należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych YLY o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Przejście przez ścianę budynku do pomieszczenia magazynu w piwnicy wykonać w przepuszczeniu ognioochronnym lub rurce ogniochronnej.

2.15.2 Magazyn energii

System fotowoltaiczny wyposażony zostanie w jeden zestaw magazynu energii składający się z jednego sterownika BMS i dwóch akumulatorów litowo-jonowych o pojemności 5kWh każda. System może magazynować i uwalniać energię elektryczną w zależności od wymagań systemu zarządzania falownikiem. Moduł sterujący podłącza się do zacisków falownika. Sterowany falownikiem, moduł sterujący ładuje akumulatory i gromadzi w nich nadwyżkę energii z instalacji fotowoltaicznej. Gdy energia z instalacji fotowoltaicznej jest niewystarczająca do zasilania odbiorników, instalacja steruje akumulatorami, aby dostarczyć energię do odbiorników. Energia akumulatora jest przekazywana do odbiorników przez falownik.

2.16 Informacje techniczne

Łączna liczba modułów fotowoltaicznych: 81 sztuk – 34,65kWp

Emisja CO₂, której da się uniknąć – 34,65kWh*812 kg CO₂=28135 kg/rok

Napięcie zasilania i robocze Un=400V

Zastosowany układ sieci – TN-C /strona AC/

2.16.1 Moduł fotowoltaiczny

Moduł monokrystaliczny wykonany w technologii Half Cut

- Moc szczytowa P_{max} [W_p] - 450±5%
- Napięcie w p-kcie mocy maks. [V_{mp}] – 41,5 ±5%
- Napięcie jałowe [V_{oc}] – 49,3 ±5%
- Prąd zwarcia [I_{sc}] – 11,6 ±5%
- Wydajność modułu [%] – 20 ±5%

2.16.2 Inwerter

- Maks. moc pozorna AC – 30000W±5%
- Moc znamionowa AC - 33000W ±5%
- Maks. Napięcie wejściowe – 1100V±5%
- Maks. prąd zwarciov MPPT – 47,9A±5%
- Ilość MPPT – min. 4
- wbudowany WLAN
- możliwość podłączenia banków energii

2.16.2 Zestaw do magazynowania energii (moduł sterujący plus akumulator modułowy)

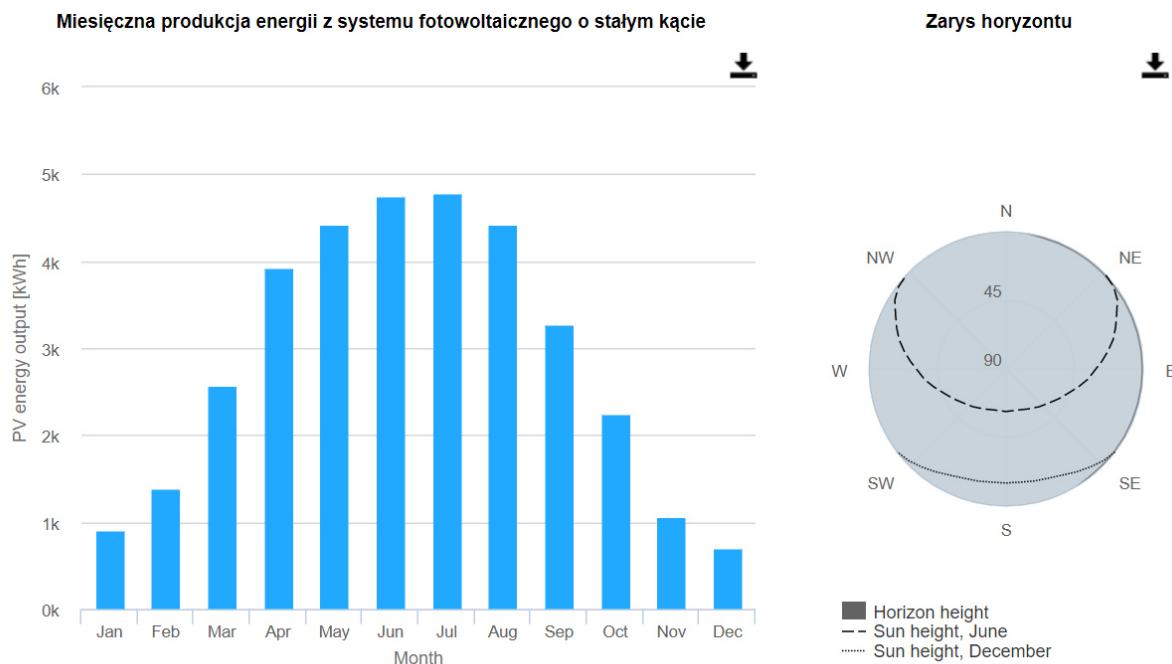
- Dostępna pojemność znamionowa – 5kWh – 2 sztuki
- Zakres napięcia roboczego – 300 – 400V
- Rodzaj ogniwa – Litowo-Jonowy LiFePO4

UWAGA: FALOWNIK WINIEN POSIADAĆ DEKLARACJĘ - ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE)2016/631 (RfG) ZGODNE Z NORMĄ EN 50549-1 ORAZ DEKLARACJĘ ZGODNIOŚCI Z ISO/IEC 17050-1



Streszczenie

Dostarczone wejścia :	
Lokalizacja [szer./dł.] :	50.714,23.273
horyzont :	Obliczony
Wykorzystana baza danych :	PVGIS-SARAH2
technologia fotowoltaiczna :	Krzem krystaliczny
Zainstalowane PV [kWp]:	34,65
Straty systemowe [%]:	14
Wyjścia symulacji :	
Kąt nachylenia [°]:	15
Kąt azymutu [°]:	-26
Roczna produkcja energii PV [kWh]:	34444.38
Roczne napromieniowanie w płaszczyźnie [kWh/m ²]:	1248.41
Zmienność rok do roku [kWh]:	1470,49
Zmiany produkcji spowodowane :	
Kąt padania [%]:	-3,48
Efekty widmowe [%]:	1,64
Temperatura i niskie natężenie promieniowania [%]:	-5,62
Całkowita strata [%]:	-20.37



źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html

2.17 Wyłącznik fotowoltaiki P-POŻ AC i DC.

2.17.1 Strona AC

Inwerter posiada własne układy regulacji i zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć, dopiero ponowne przywrócenie zasilania spowoduje uruchomienie inwertera.

2.17.2 Strona DC

Na dachu budynku na ścianie komina wentylacyjnego należy zamontować wyłącznik bezpieczeństwa DC (rozłącznik DC). W przypadku zaniku napięcia /np. przez uruchomienie wyłącznika p-poż./ automatycznie wyłączy się oraz odizoluje panele fotowoltaiczne od pozostałej instalacji tworząc przerwę separacyjną pomiędzy wejściem a wyjściem przewodów solarnych. Ma to na celu stworzenie jak najkrótszego odcinka będącego pod napięciem podczas wyłączenia prądu. W chwili przywrócenia napięcia wyłącznik automatycznie włączy się przywracając pracę systemu fotowoltaicznego.

2.18 Wykonanie instalacji.

Projektuje się instalację wykonaną przewodami kabelkowymi miedzianymi typu YDYp z izolacją na napięcie co najmniej 500V. Zastosować puszki odgałęźne i osprzęt podtynkowy. Wyłącznik oświetlenia instalować na wysokości 1.4m nad podłogą, a gniazda wtyczkowe - na wysokości 0.4m. Instalację wykonać tradycyjnie - w tynku i pod tynkiem.

2.19 Połączenia wyrównawcze.

W budynku należy wykonać główne połączenia wyrównawcze wszystkich rurociągów metalowych wprowadzanych z zewnątrz do budynku, pionów metalowych rur instalacji wody i CO. W tym celu na poziomie parteru należy ułożyć przewód LgY10 łączący wszystkie wymienione elementy metalowe. Połączenia rurociągów z szyną wykonać w sposób trwały przy użyciu zaciskanych (skręcanych) obejm. Przewód połączeń wyrównawczych doprowadzić do głównego zacisku uziemiającego PE w tablicy głównej.

2.20 Ochrona od porażen.

Jako system dodatkowej ochrony od porażen obowiązuje samoczynne wyłączenie. Jako urządzenia wyłączające zastosowane będą: wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy i wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Ochronie podlegają obudowy metalowe urządzeń elektrycznych, tablic rozdzielczych, osprzętu, styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz wszystkie części metalowe dostępne. Wszystkie obwody projektowane wykonać jako trójprzewodowe w układzie TN-S.

2.21 Ochrona od przepięć.

Instalacje elektryczne wewnętrzne posiadają ochronę od przepięć pochodzenia łączeniowego lub atmosferycznego. Jako ochrona w instalacji elektrycznej zastosowany zostanie ochronnik przepięć klasy 1+2 w tablicy rozdzielczej TG.

2.22 Ochrona odgromowa.

Instalacja odgromowa składać się będzie z zwodów pionowych, przewodów odprowadzających i istniejącego uziomu otokowego.

Na ścianach budynku zostaną zamocowane rury RO w których ułożone zostaną przewody odprowadzające. Ułożenie przewodów odprowadzających należy wykonać przed montażem warstwy styropianu. Przewód odprowadzający pionowy należy połączyć ze zwodami ułożonymi na dachu budynku za pomocą złącz krzyżowych.

Na wysokości $0,6 \pm 0,8$ m nad terenem zostaną wykonane złącza kontrolne w formie puszek instalacyjnych i zlicowane z ostatnią warstwą ocieplenia. W złączach kontrolnych nastąpi połączenie z istniejącym uziomem otokowym. Rezystancja uziomu, powinna osiągnąć wartość poniżej 10Ω , jeżeli będzie większa system uziemienia należy rozbudować.

2.23 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego. Średnie natężenie w osi drogi ewakuacyjnej musi wynosić min. 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx, przy stosunku maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi nie większym niż 40:1. W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania (akumulatory w oprawach). Czas podtrzymania oświetlenia przy zasilaniu z inwerterów wynosi min. 1h. Załączanie oświetlenia awaryjnego odbywać się będzie automatycznie po zaniku napięcia. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć dodatkowym przewodem do istniejących opraw awaryjnych lub najbliższego obwodu oświetlenia podstawowego z przed wyłącznika. Wysokość montażu opraw na ścianie powinna być 20cm nad drzwiami. Instalację wykonać jako podtynkową.

W projekcie zastosowano 3 rodzaje opraw ewakuacyjnych: pierwsza to oprawy montowane na suficie oświetlające drogę ewakuacyjną, drugi rodzaj to oprawy kierunkowe montowane przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego i trzeci rodzaj to oprawy montowane na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego.

UWAGI KOŃCOWE.

1. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń.
2. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
3. Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne w zależności od wymaganych przepisów.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1.1 Dobór WLZ – TG

$P = 28\text{kW}$, $l = 2\text{m}$, 5x N2XH-J25

obciążalność przewodu (5 szt.)	$J_{\text{obc}} = 94\text{A}$
obciążalność dopuszcz. dług.	$J_z = 88\text{ A}$
największy dop. prąd znamionowy	$J_{\text{dop}} = 80\text{ A}$
prądowa nastawienia zabezpieczenia	$J_n = 63\text{ A}$
obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla	$J_B = 42,5\text{ A}$
Sprawdzenie obciążalności:	

1. $J_B \leq J_n \leq J_z$
2. $k_2 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$; $k_2 = 1,6$ dla wyłączników topikowych
1. $42,5 \leq 63 \leq 88$
2. $1,6 \cdot 63 \leq 1,45 \cdot 88 \Rightarrow 100,8 \leq 127,6$

3.1.2 Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 28000 * 2}{57 * 35 * 400^2} = 0.02\%$$

3.2.1 Dobór WLZ – T-1 (piwnica)

Dane wyjściowe:

P= 30kW, l=30m, 5x N2XH-J25

obciążalność przewodu (5 szt.)
obciążalność dopuszcz. dług.
największy dop. prąd znamionowy
prądowa nastawienia zabezpieczenia
obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla
Sprawdzenie obciążalności:

$J_{obc} = 77A$
 $J_z = 70A$
 $J_{dop} = 63A$
 $J_n = 50 A$
 $J_B = 43A$

1. $J_B \leq J_n \leq J_z$
2. $k_2 \bullet I_n \leq 1,45 \bullet I_z$; $k_2=1,6$ dla wkładki gG 50
1. $43 \leq 50 \leq 70$
2. $1,6 * 50 \leq 1,45 * 70 \Rightarrow 80 \leq 101,5$

3.2.2 Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 30000 * 30}{57 * 25 * 400^2} = 0.39\%$$

3.3.1 Dobór WLZ – T1B piętro

Dane wyjściowe:

P= 15kW, l=35m, 5x N2XH-J10

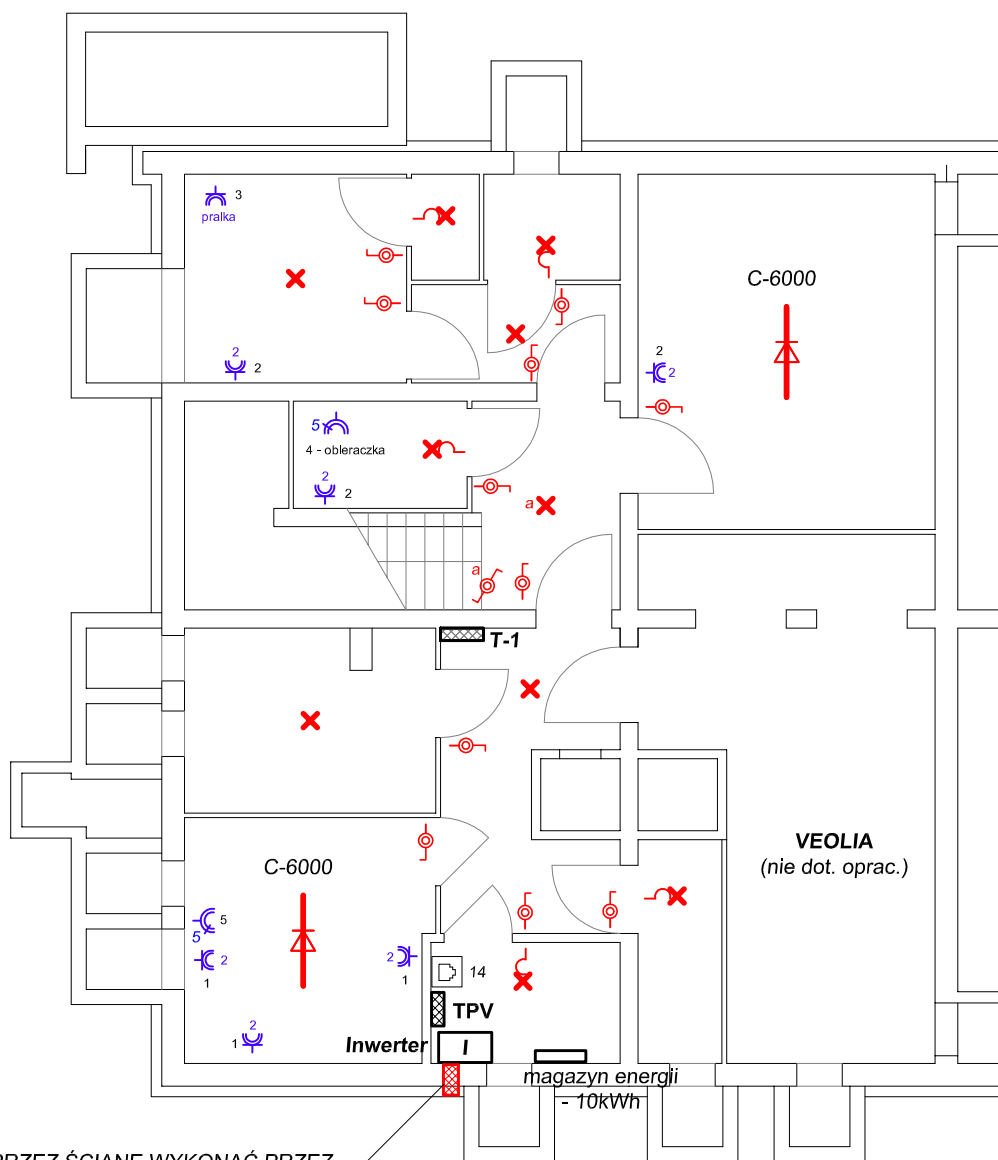
obciążalność przewodu (5 szt.)
obciążalność dopuszcz. dług.
największy dop. prąd znamionowy
prądowa nastawienia zabezpieczenia
obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla
Sprawdzenie obciążalności:

$J_{obc} = 43A$
 $J_z = 39A$
 $J_{dop} = 35A$
 $J_n = 25A$
 $J_B = 21,6A$

1. $J_B \leq J_n \leq J_z$
2. $k_2 \bullet I_n \leq 1,45 \bullet I_z$; $k_2=1,6$ dla wkładki gG 25
1. $21,6 \leq 25 \leq 39$
2. $1,6 * 25 \leq 1,45 * 39 \Rightarrow 40 \leq 56,55$

3.3.2 Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 15000 * 35}{57 * 10 * 400^2} = 0.58\%$$



PRZEJŚCIE PRZESZCIE PRZESZCIE PRZESZCIE
PRZEPUST OGNIOWY (NP. RURY NIEPALNE)

10xBC-SUN PV1-F 6A + OWY2x1 (do piwnicy)
3x RURKA GIĘTKA KARBOWANA ϕ 50



C-6000



OPRAWA PRZEMYSŁOWA, NASTROPOWA Z UCHWYTAMI DO ZWIESZANIA,
OBUDOWA POLIWĘGLAN UV, DYFUZOR PC-PRZEŻROCZYSTY, , IP65, IK 08.
źródło światła - panel LED O TEMP. 4000K, CRI>80 I STRUMIENIU ŚWIETLNYM
min. 6000lm \pm 10% I TEMP. 4000K.



PLAFONIERA IP44 Z ŻARÓWKĄ LEDOWĄ 10W E27 BIAŁA KLOSZ
PRZEZROCZYSTY

UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - rzut piwnic				NUMER KOLEJNY:
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				E01
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4				
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13				SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.	11.2022		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022		

OPRAWY OŚWIETLENIOWE



C-6000

OPRAWA PRZEMYSŁOWA, NASTROPOWA Z UCHWYTAMI DO ZWIESZANIA, OBUDOWA POLIWĘGLAN UV, DYFUZOR PC-PRZEŻROCZYSTY, , IP65, IK 08, źródło światła - panel LED o TEMP. 4000K, CRI>80 I STRUMIENIU ŚWIE TLNYM min. 6000lm ± 10% I TEMP. 4000K.



B-2000

PLAFON NAŚCIENNY, OBUDOWA PC, DYFUZOR PC-OPALOWY, Z ZASILACZEM WEWN., IP44, źródło światła - panel LED o STRUMIENIU ŚWIE TLNYM min. 2000lm ± 10% I TEMP. 4000K.



R-4300, 6000

RÓWNOMIERNIE ROZPRASZAJĄCA ŚWIATŁO, ODBŁYŚNIK STALOWY, IP44, źródło światła - panel LED o STRUMIENIU ŚWIE TLNYM:
a) R-4300 - min. 4300lm ± 10% I TEMP. 4000K.
b) R-6000 - min. 6000lm ± 10% I TEMP. 4000K.

OPRAWA Z CZUJKĄ RUCHU



Aw

NATYKNOWA, ZEWNĘTRZNA, OKRĄGLA PLAFONIERA, OBUDOWA PC ODPORNA NA UV, DYFUZOR PC-OPALOWY, Z ZASILACZEM WEWN. I Z CZUJKĄ RUCHU, IP65, IK 10, źródło światła - panel LED o STRUMIENIU ŚWIE TLNYM min. 1500lm ± 5%, I TEMP. 3000-4000K, CRI>80, OPRAWA Z MODULEM AWARYJNYM min. 1h.

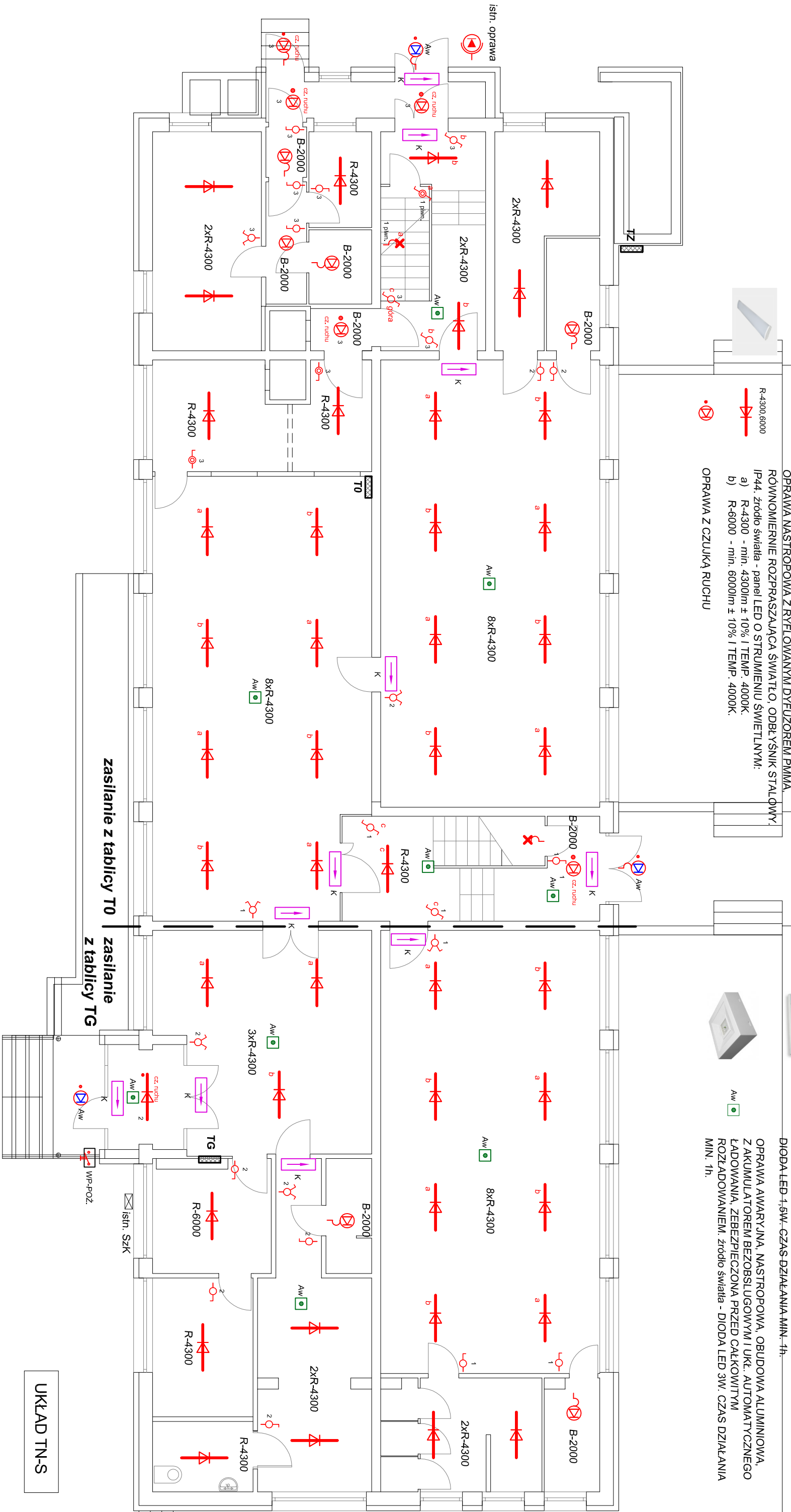


OPRAWA KIERUNKOWA, OBUDOWA ALUMINIOWA, Z AKUMULATOREM BEZBESLUGOWYM I UKŁ. AUTOMATYCZNEGO ŁADOWANIA, ZEBEZPIECZONA PRZED CAŁKOWITYM ROZŁADOWANIEM, źródło światła - DIODA LED 1,5W, CZAS DZIAŁANIA MIN. 1h.



Aw

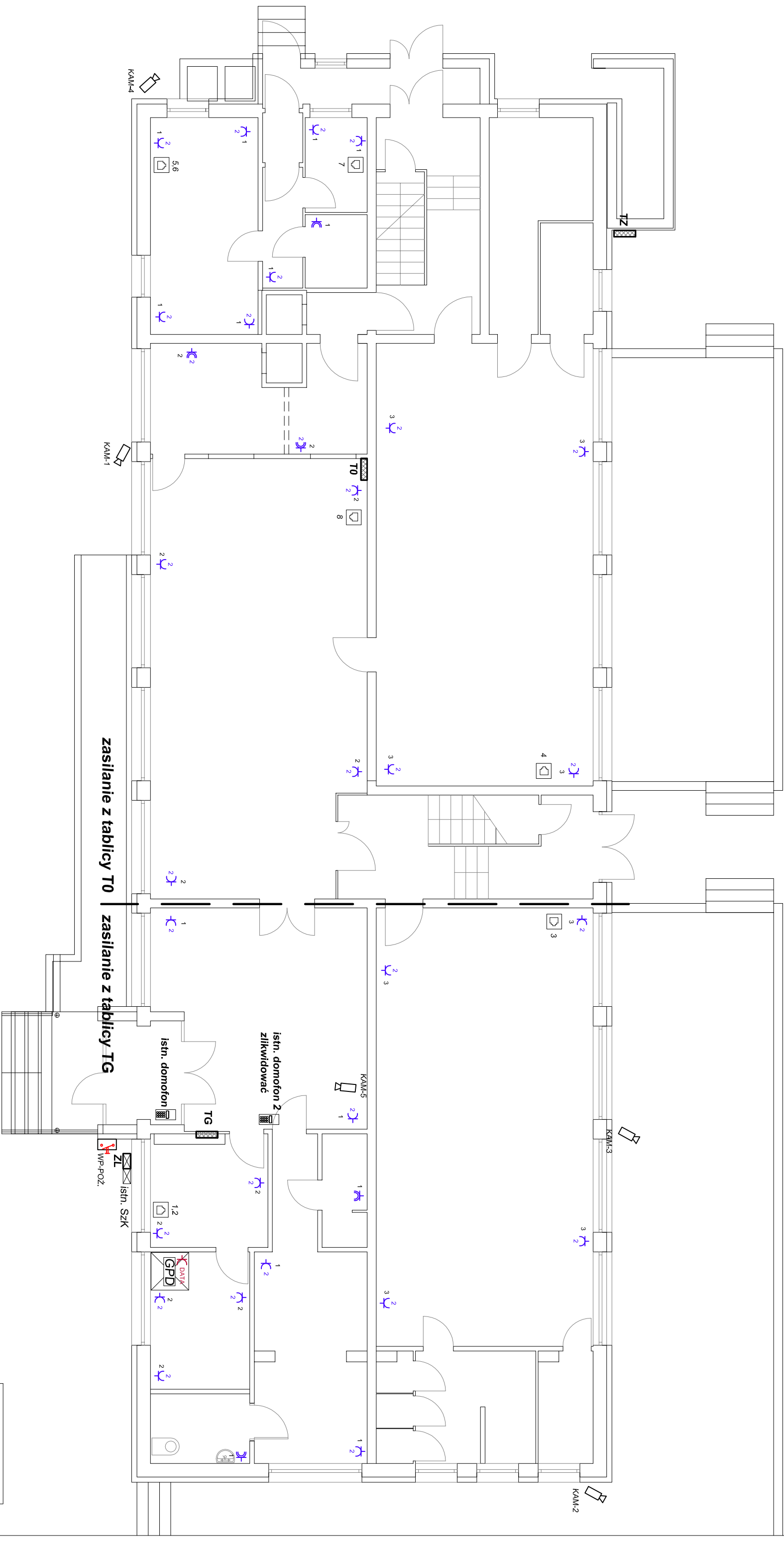
OPRAWA AWARYJNA, NASTROPOWA, OBUDOWA ALUMINIOWA, Z AKUMULATOREM BEZBESLUGOWYM I UKŁ. AUTOMATYCZNEGO ŁADOWANIA, ZEBEZPIECZONA PRZED CAŁKOWITYM ROZŁADOWANIEM, źródło światła - DIODA LED 3W, CZAS DZIAŁANIA MIN. 1h.



zasilanie z tablicy T0 zasilanie z tablicy TG

UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		NUMER KOLEJNY:
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI OŚWIE TLNIOWEJ - rzut parteru		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		E02
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.	11.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022



UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU	
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI GNIĄZD WT. I TELEINFORMATYCZNYCH - rzut parteru	NUMER KOLEJNY:
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU	E03
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4	
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PWOE/11	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/01010/PWBE/18	ELEKTR.
		11.2022
		ELEKTR.
		11.2022

OPRAWY OŚWIETLENIOWE



C-6000



OPRAWA PRZEMYSŁOWA, NASTROPOWA Z UCHWYTAMI DO ZWIESZANIA, OBUDOWA POLIWĘGLAN UV, DYFUZOR PC-PRZEŹROCZYSTY , IP65, IK 08, źródło światła - panel LED O TEMP. 4000K, CRI>80 I STRUMIENIU ŚWIE TLN YM min. 6000lm ± 10% I TEMP. 4000K.



B-2000



PLAFON NAŚCIE NN Y , OBUDOWA PC , DYFUZOR PC-OPALOWY, Z ZASILACZEM WEWN., IP44, źródło światła - panel LED O STRUMIENIU ŚWIE TLN YM min. 2000lm ± 10% I TEMP. 4000K.



R-4300,6000



OPRAWA NASTROPOWA Z RYFLOWANYM DYFUZOREM PMMA, RÓWNOMIERNIE ROZPRASZAJĄCA ŚWIATŁO, ODBŁYŚNIK STALOWY, IP44, źródło światła - panel LED O STRUMIENIU ŚWIE TLN YM:

- a) R-4300 - min. 4300lm ± 10% I TEMP. 4000K.
b) R-6000 - min. 6000lm ± 10% I TEMP. 4000K.



OPRAWA Z CZUJKĄ RUCHU



Aw



NATYNKOWA, ZEWNĘTRZNA, OKRĄGŁA PLAFONIERA, OBUDOWA PC ODPORNA NA UV, DYFUZOR PC-OPALOWY, Z ZASILACZEM WEWN. I Z CZUJKĄ RUCHU, IP65, IK 10, źródło światła - panel LED O STRUMIENIU ŚWIE TLN YM min. 1500lm ± 5% I TEMP. 3000-4000K, CRI>80, OPRAWA Z MODUŁEM AWARYJNYM min. 1h.



K



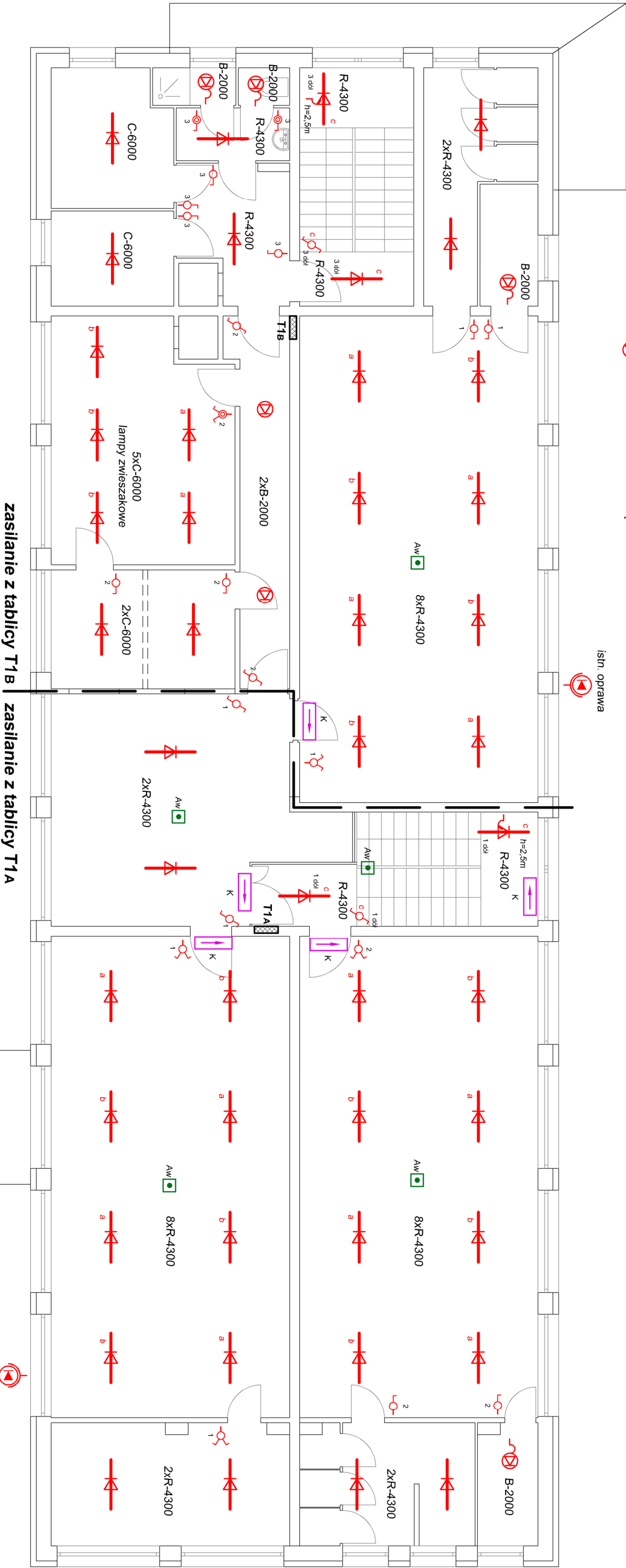
OPRAWA KIERUNKOWA, OBUDOWA ALUMINIOWA, Z AKUMULATOREM BEZOBSLUGOWYM I UKŁ. AUTOMATYCZNEGO ŁADOWANIA, ZEBEZPIECZONA PRZED CAŁKOWITYM ROZŁADOWANIEM, źródło światła - DIODA LED 1,5W. CZAS DZIAŁANIA MIN. 1h.



Aw



OPRAWA AWARYJNA, NASTROPOWA, OBUDOWA ALUMINIOWA, Z AKUMULATOREM BEZOBSLUGOWYM I UKŁ. AUTOMATYCZNEGO ŁADOWANIA, ZEBEZPIECZONA PRZED CAŁKOWITYM ROZŁADOWANIEM, źródło światła - DIODA LED 3W. CZAS DZIAŁANIA MIN. 1h.



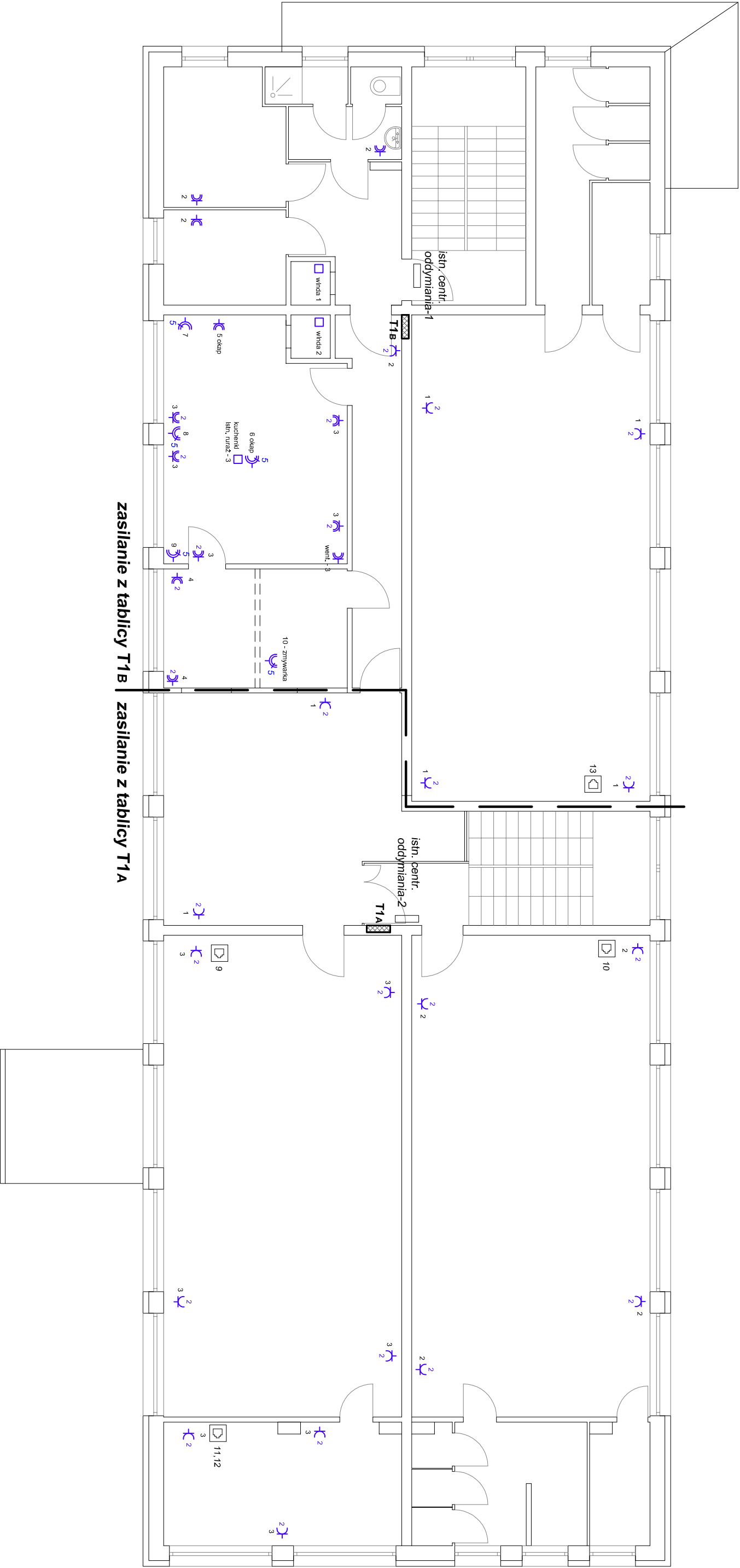
zasilanie z tablicy T1B

zasilanie z tablicy T1A

UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		NUMER KOLEJNY:
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI OŚWIE TL ENIOWEJ - rzut piętra		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PW/OE/11	ELEKTR.	11.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/0010/PW/BE/18	ELEKTR.	11.2022
			SKALA 1:100

E04



zasilanie z tablicy T1B zasilanie z tablicy T1A

UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU			NUMER KOLEJNY:
PRZEDMIOT:	PLAN INSTALACJI GNIAZD WT. I TELEINFORMATYCZNYCH - rzut piętra			
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU			E05
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4			
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13			SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.	11.2022	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/01010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022	

1. INSTALACJĘ ODGROMOWĄ BUDYNKU I PANELI FOTOWOLTALICZNYCH
ODSEPAROWAĆ OD SIEBIE.
2. POŁĄCZENIE ICH NASTĄPI WE WSPÓLNYM ISTNIEJĄCYM UZIOMIE
OTOKOWYM.
3. PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE UMIEŚCIĆ W RURACH TYPU
"RO" POD TYNKIEM.
4. ZŁĄCZA KONTROLNE UMIEŚCIĆ W PUSZKACH P/T ZAMYKANYCH
DRZWIÇKAMI LUB ZAKRYTYCH POKRYWĄ.
5. PRZEWODY UZIEMIAJĄCE WYKONAĆ BEDNARKĄ FeZn 20x4
ZATYNKOWANĄ LUB ZABETONOWANĄ W ŚCIANIE, ZABEZPIECZĄC
OD KOROZJI.
5. WSZYSTKIE ELEMENTY BUDOWLANE WYSTAJĄCE PONAD DACH
WYPOSAŻYĆ WE WŁASNE ZWODY I PRZYLĄCZYĆ DO SIATKI
(OPRÓCZ PANELI FOTOWOLTALICZNYCH).
7. JAKO UZIEMIENIE WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCY SZTUCZNY UZIOM
OTOKOWY.

1. DO MOCOWANIA ZWODÓW POZIOMYCH NA DACHU WYKORZYSTAĆ ISNIEJĄCE UCHWYTY, JEDNOCZEŚNIE DODAC NOWE W CELU ZACHOWANIA PROSTEJ LINII NAPRĘŻAJĄCEJ.
2. W MIEJSKACH UŁOŻENIA ZWODÓW MIĘDZY KOMINAMI DODAC BETONOWE WSPORNIKI.
3. PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE UKŁADAĆ W RURKACH "RO".
4. WYKORZYSTAĆ ISNIEJĄCY UZIOM OTOKOWY.
5. NA KOMINIE PRZYMOCOWAĆ IGŁICĘ ODGROMOWĄ h=4m.

1. WEJŚCIE KABLI "DC" DO BUDYNKU WYKONAĆ PRZEZ PRZEJŚCIE PRZEZ ŚCIANĘ PRZEZ PRZEPUST OGNIOWY (NP. RURY NIEPALNE).
2. PRZEWODY NA DACHU NA PRZESTRZENI OTWARTEJ UKŁAĐAĆ W KORYTACH KABLOWYCH 50x50.
3. WSZYSTKIE KONSTRUKCJE FOTOWOLTAIczne NALEŻY METALICZNIE POŁĄCZYĆ ZE SOBĄ.

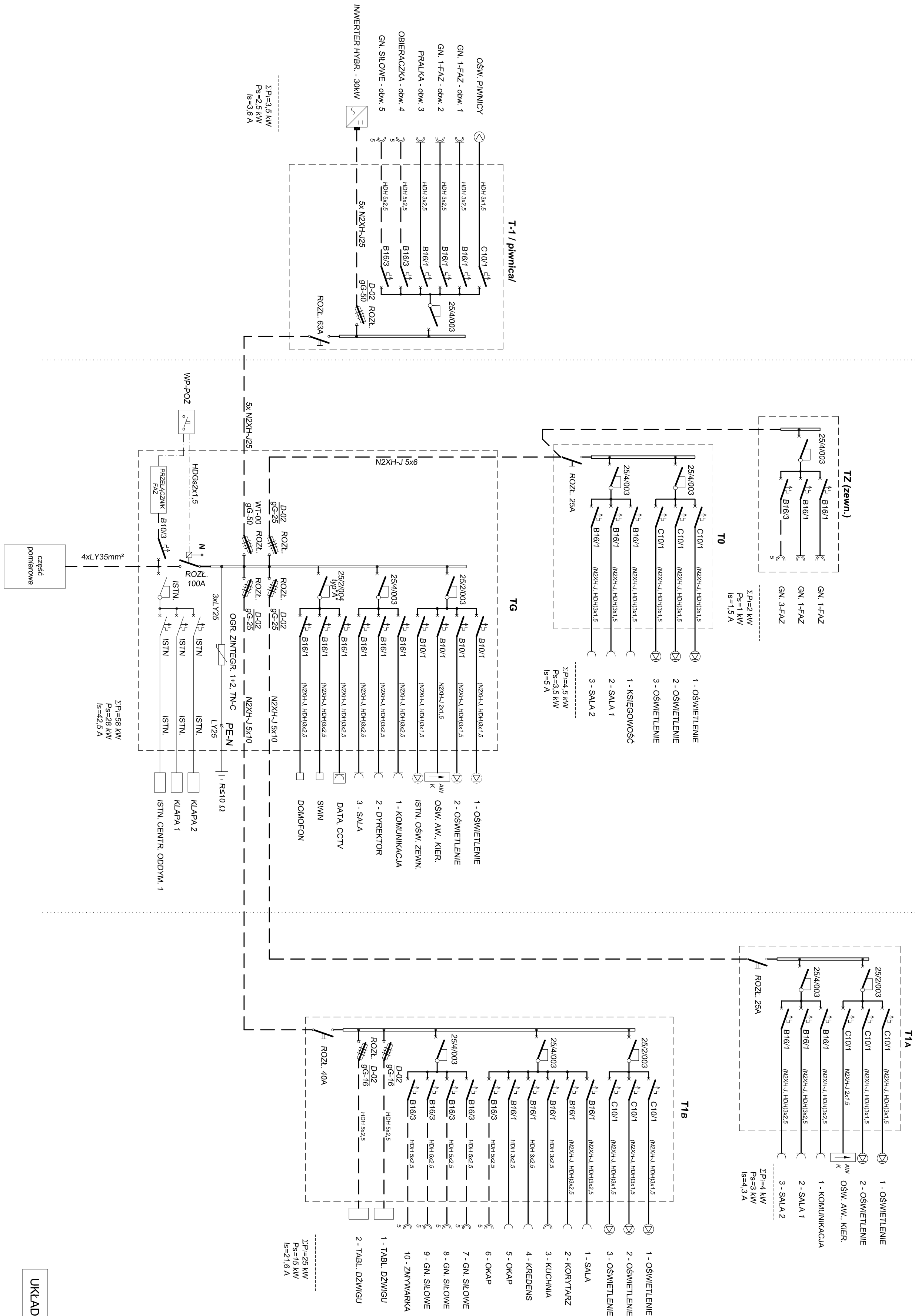


— ISTN. SZTUCZNY UZIOM OTOKOWY
- - —
- - - - - INST. ODGROMOWA PV
- - - - - INST. ODGROMOWA BUDYNKU

PIWNICA

PARTER

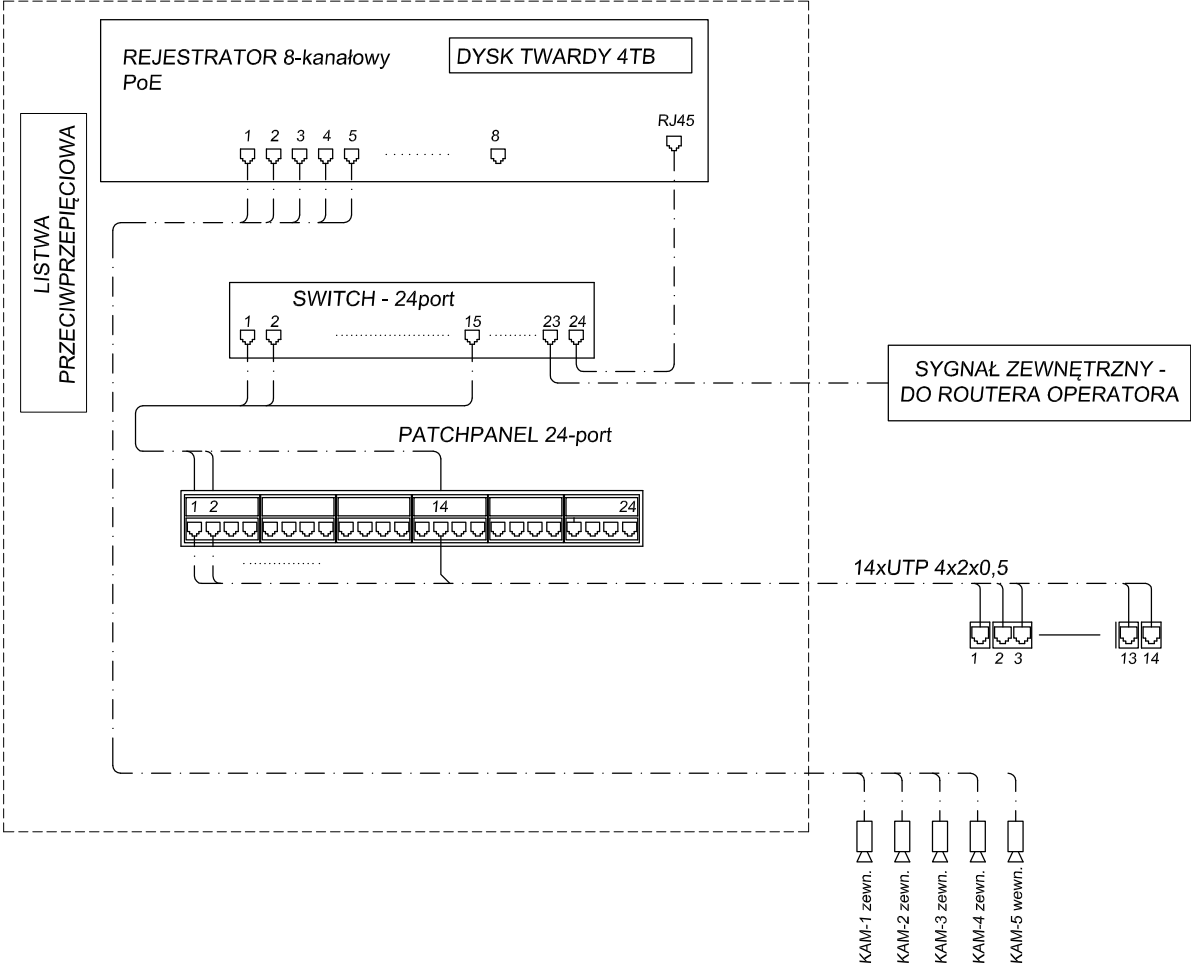
PIETRO



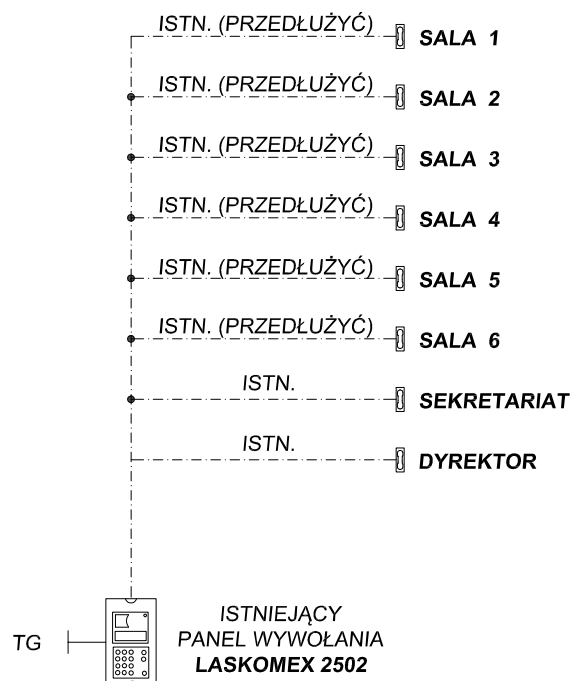
UKŁAD TN-S

TEMAT:	TERMOIZOLACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		NAMER KOLEJNY:
PRZEMIOST:	SCHEMAT IDEOWY		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		
PROJEKTOWA:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROYSKI, LUB0204/PM/WE/11		
PROJEKTOWA:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI, LUB0101/PM/WE/18	ELEKT. ELEKT. ELEKT.	11.2022 11.2022 11.2022
SKALA: ----			E07

SZAFKA WISZĄCA 9U



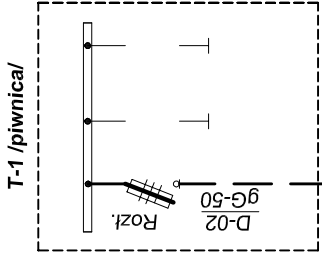
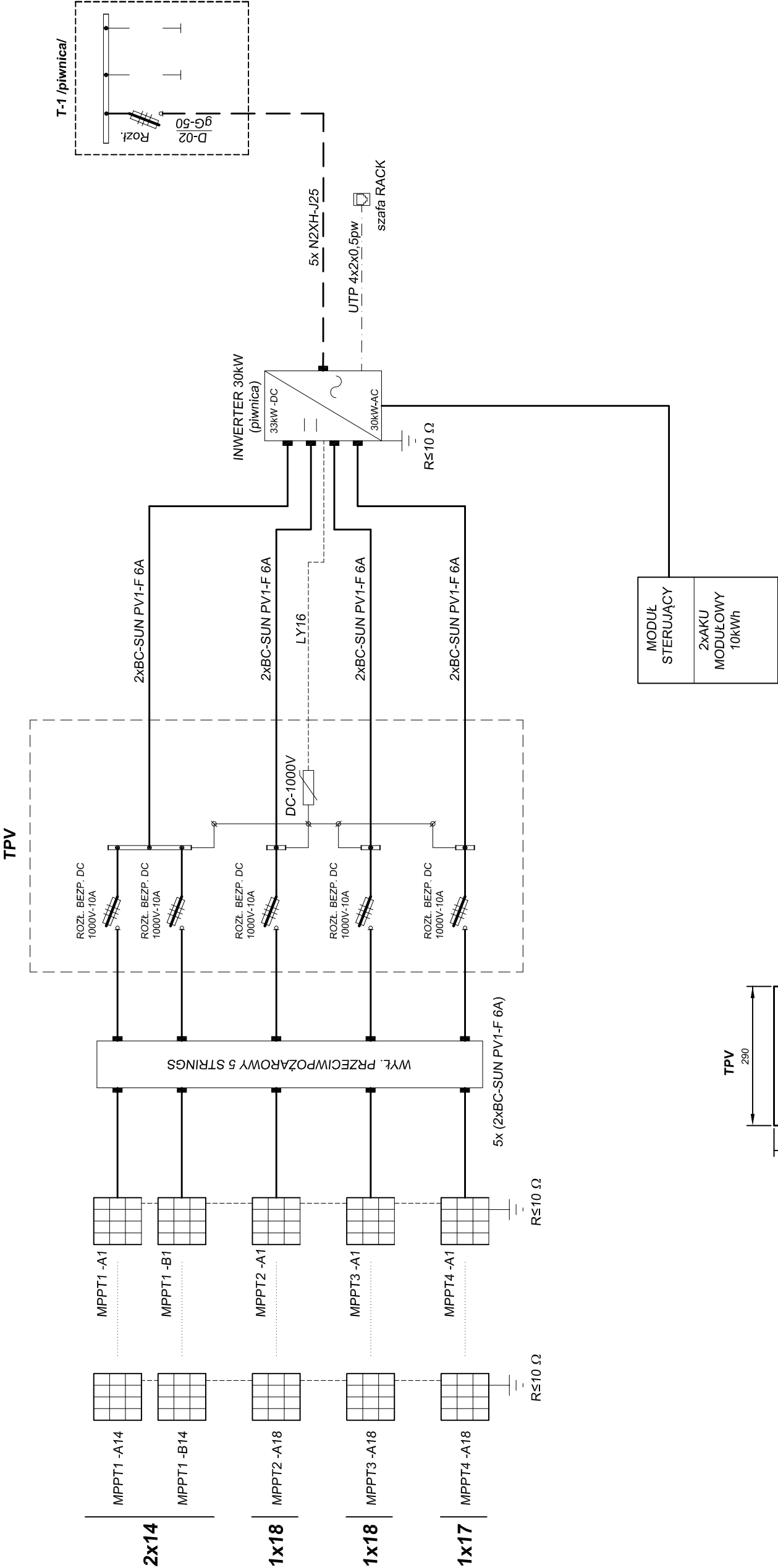
TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				
PRZEDMIOT:	SZAFKA GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny)				NUMER KOLEJNY:
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				E08
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4				
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13				SKALA -----
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.	11.2022		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022		



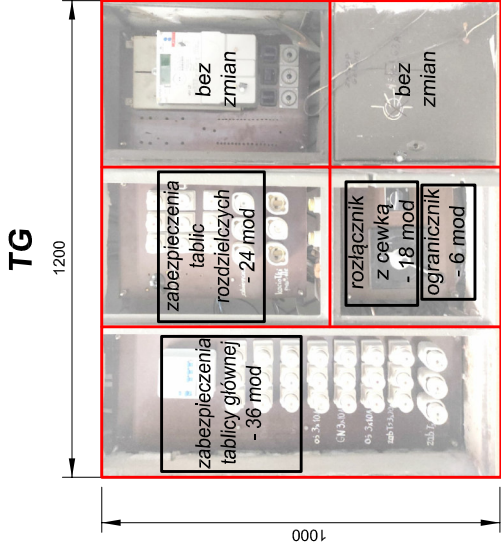
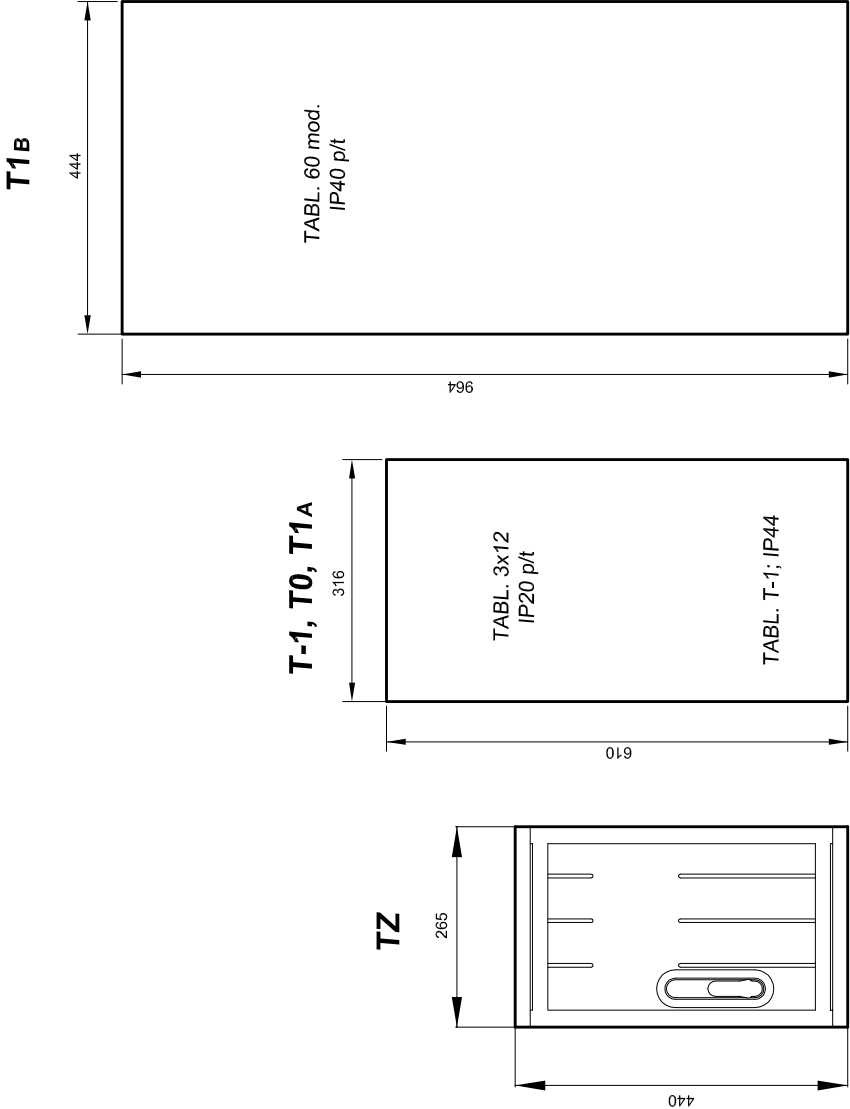
UWAGI:

1. ISTNIEJĄCY DOMOFON nr 2 ZNAJDUJĄCY SIĘ PRZY GAB. DYREKTORA NALEŻY ZDEMONTOWAĆ.
2. PRZEWODY TELETECHNICZNE UNIFONÓW DOMOFONU nr 1 PRZEDŁUŻYĆ I POŁĄCZYĆ Z DOMOFONEM nr 1 /LASKOMEX 2502/ ZNAJDUJĄCY SIĘ W WIATROŁAPIE.

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU			
PRZEDMIOT:	SCHEMAT SYSTEMU DOMOFONOWEGO			NUMER KOLEJNY:
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU			E09
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4			
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13			SKALA----
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.	11.2022	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022	

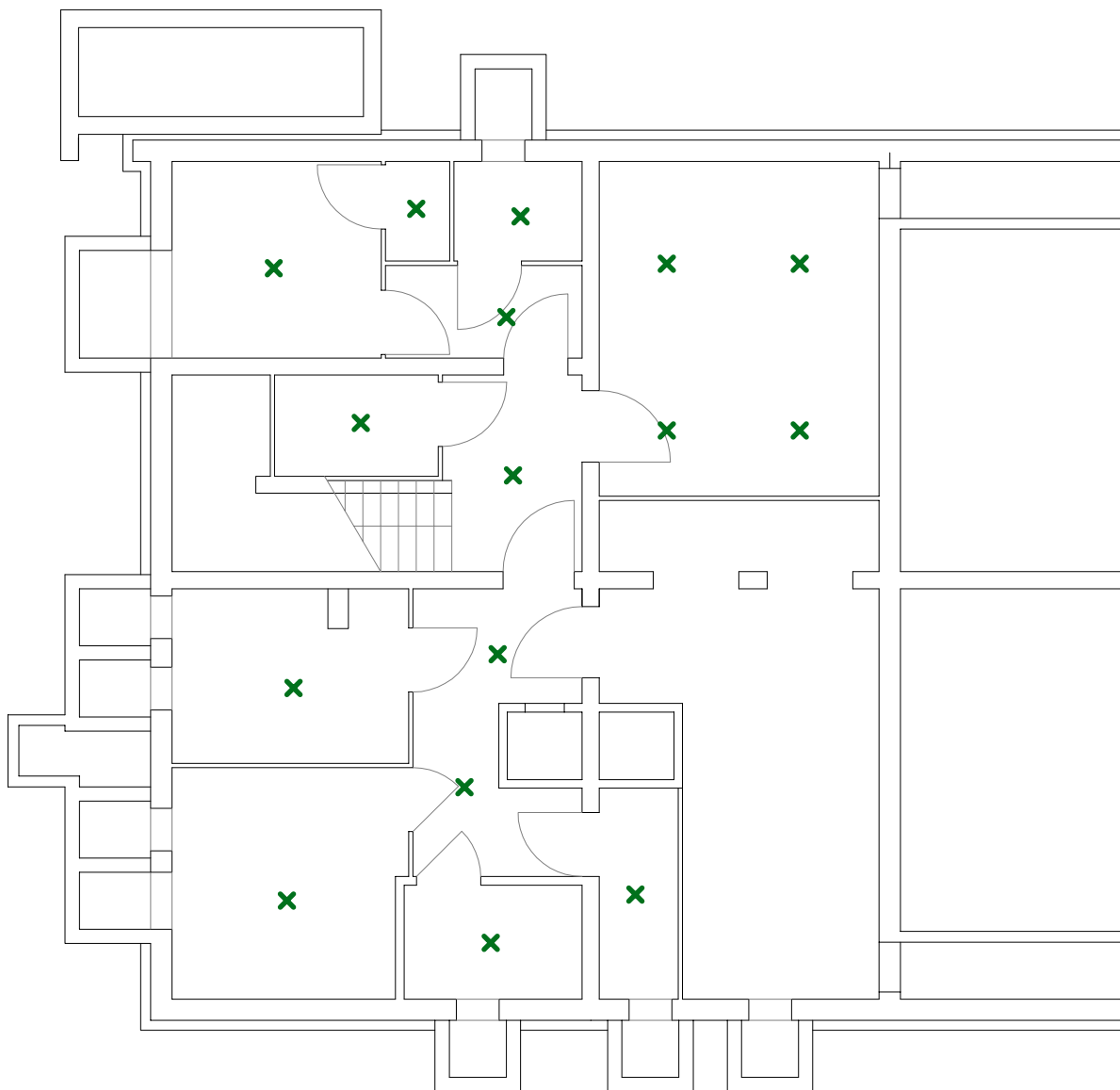


TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		
PRZEDMIOT:	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNEJ		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PW0E/11	ELEKTR.
SPRAWÓDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI	LUB/0010/PW0E/18	ELEKTR.
		SKALA ----	
		E10	
		NUMER KOLEJNY:	



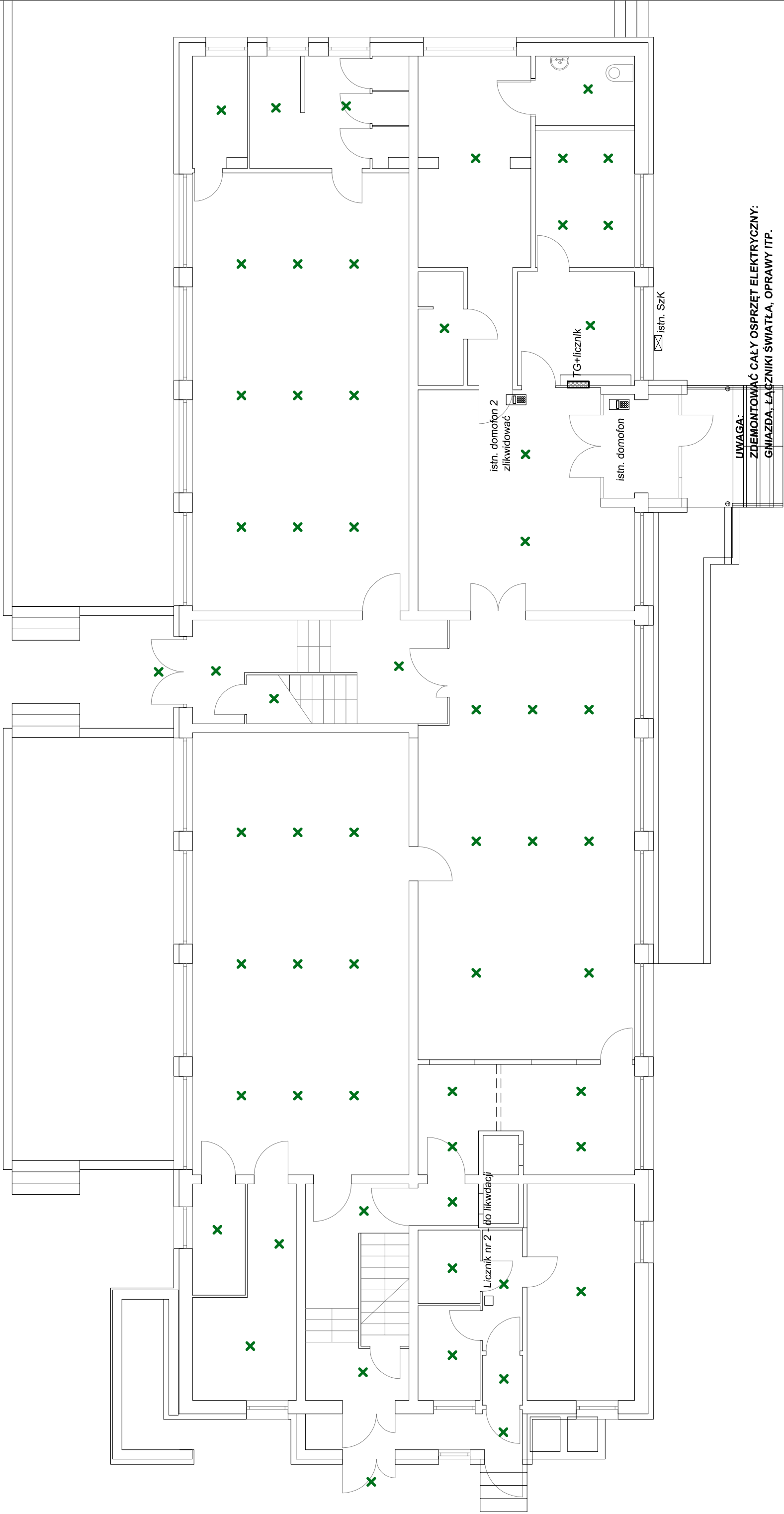
ISTN. URZĄDZENIA W MODERNIZOWANYCH
PODROZDZIELNICACH ZDEMONTOWAĆ

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		
PRZEDMIOT:	TABLICE ROZDZIELCZE		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU	NUMER KOLEJNY:	
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4	E11	
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13	SKALA 1:10	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI LUB/0204/PW0E/11	ELEKTR.	11.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI LUB/0010/PW0E/18	ELEKTR.	11.2022

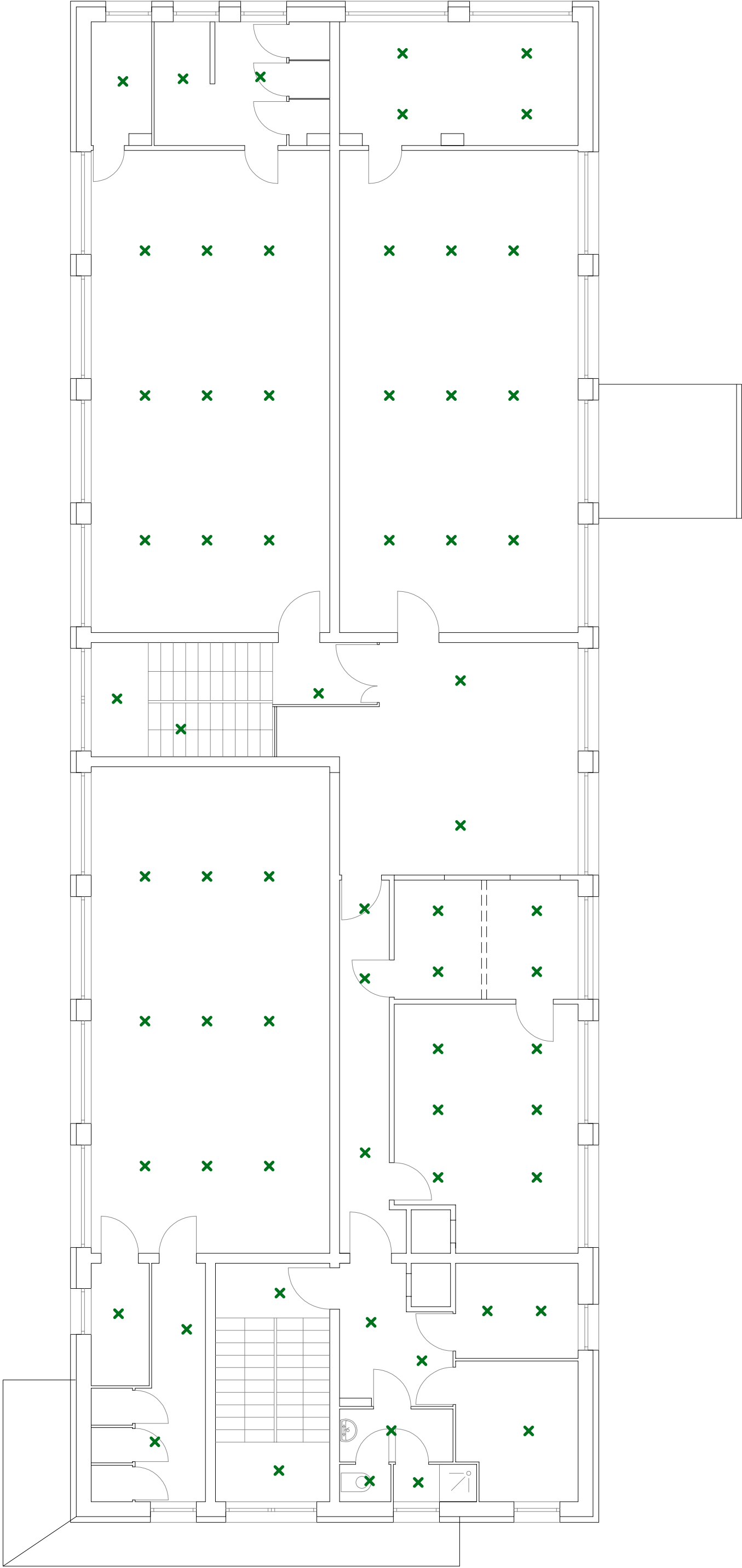


UWAGA:
ZDEMONTOWAĆ CAŁY OSPRZĘT ELEKTRYCZNY:
GNIAZDA, ŁĄCZNIKI ŚWIATŁA, OPRAWY ITP.

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				
PRZEDMIOT:	DEMONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - rzut piwnic				NUMER KOLEJNY:
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				E12
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4				
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13				SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.	11.2022	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI	LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022	



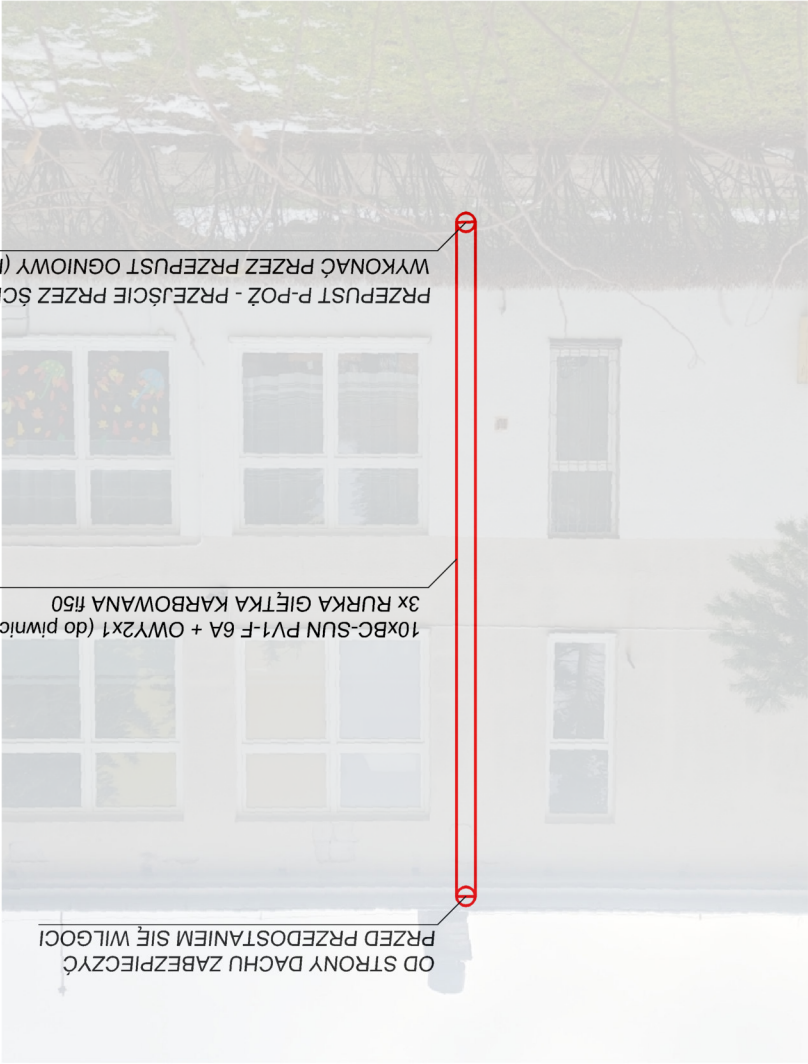
TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		
PRZEDMIOT:	DEMONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - rzut parteru		
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU		
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4		
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI		LUB/0204/PW/OE/11 ELEKTR.
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI		LUB/0010/PW/BE/18 ELEKTR.
NUMER KOLEJNY:			
E13			
SKALA 1:100			



UWAGA:
ZDEMONTOWAĆ CAŁY OSPRZĘT ELEKTRYCZNY:
Gniazda, łączniki światła, oprawy itp.

TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				NUMER KOLEJNY:
PRZEDMIOT:	DEMONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - rzut piętra				
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU				E14
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4				
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13				SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI		LUB/0204/PW0E/11	ELEKTR.	11.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI		LUB/0010/PW0E/18	ELEKTR.	11.2022

ELEWACJA PÓŁNOCNA -
SPOSÓB MONTAŻU INSTALACJI PV
NA ŚCIANIE BUDYNKU



TEMAT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU			
PRZEDMIOT:	ELEWACJA PÓŁNOCNA - sposób montażu przewodów PV na ścianie budynku			
NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 12 W ZAMOŚCIU			
	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4			
ADRES:	22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 32, DZIAŁKA NR 97/4			
INWESTOR:	MIASTO ZAMOŚĆ, 22-400 ZAMOŚĆ, RYNEK WIELKI 13			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PWOE/11	ELEKTR.	11.2022
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JAROSŁAW GAJEWSKI	LUB/0010/PWBE/18	ELEKTR.	11.2022

E15

NUMER KOLEJNY:

SKALA -----