

**REWIZJA**  
**PROJEKT TECHNICZNY**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: MIASTO ZAMOŚĆ -  
UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ  
ADRES INW.: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU  
- UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8, 22-400 ZAMOŚĆ

KAT. OBIEKTU: VIII

NR DZ.: 4/11; 4/9; 4/1  
OBRĘB: 0001 MIASTO ZAMOŚĆ  
JEDN. EWID.: 066401\_1 MIASTO ZAMOŚĆ

BRANŻA: TOM III – BRANŻA SANITARNA

| Projektant   |                        |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |
|--------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| L.p.         | Imię i nazwisko        | Uprawnienia                                                                                                                                                                                                                                    | Podpis                                                                                |
| 1.           | mgr inż. Kamil Kluczek | upr. bud. nr ewid. LUB/0062/PWBS/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |  |
| Sprawdzający |                        |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |
| L.p.         | Imię i nazwisko        | Uprawnienia                                                                                                                                                                                                                                    | Podpis                                                                                |
| 2.           | mgr inż. Paweł Kołtun  | upr. bud. nr ewid. LUB/0235/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |  |

**Zamość, kwiecień 2026 r.**

*Egz. 1*

## **BRANŻA SANITARNA**

**Upewnienia budowlane projektantów i projektantów sprawdzających do pobrania  
z centralnego rejestru upewnien budowlanych (e-CRUB)**

### 5.1 Rozwiązanie projektowe

W ramach opracowania planuje się budowę systemu pozyskiwania, oczyszczania, magazynowania oraz wykorzystania wód opadowych i roztopowych. Z uwagi na rozmieszczenie istniejących rur spustowych wprowadzonych do ziemi wewnątrz budynków zaprojektowano pozyskiwanie wód opadowych i roztopowych z istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. W tym celu przewidziano montaż dodatkowej studzienki na odcinku kanalizacji deszczowej przebiegającej przez teren strzelnicy łuczniczej. Rzędna dna dodatkowej studzienki zostanie obniżona względem istniejącej rzędnej dna sieci kanalizacji deszczowej, na dnie studzienki zaprojektowano dławicowy regulator przepływu. Woda pozyskana w wyniku różnicy wysokości kanału skierowana będzie do oczyszczania za pomocą separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z piaskownikiem. Separator substancji ropopochodnych eliminuje zanieczyszczenia powstające w wyniku spływu powierzchniowego z powierzchni parkingów. Piaskownik ma za zadanie usunięcie z przepływającej wody żwiru, kamieni i piasku. Po oczyszczeniu woda napęlni komorę przepompowni i za jej pomocą zostanie przetłoczona do połączonych ze sobą zbiorników magazynujących. Wykorzystanie wody deszczowej do podlewania terenów zielonych oraz prac porządkowych w okolicach zbiorników możliwe będzie dzięki wykorzystaniu punktu czerpalnego zlokalizowanego przy zbiornikach, wyposażonego w zawór czerpalny DN25 oraz zestaw węży ogrodowych. W celu dystrybucji wody na dalsze odległości przewiduje się pracę pompy ssąco-tłoczącej oraz mobilnego zbiornika na wodę o pojemności min. 100 l wyposażonego w pompę elektryczną z zasilaniem akumulatorowym.

Wszystkie stacjonarne urządzenia wyżej opisanego układu służące do pozyskiwania, oczyszczania i gromadzenia wód opadowych zlokalizowane zostaną na terenie zielonym (teren strzelnicy łuczniczej). Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych występujący na terenie planowanej inwestycji, zbiorniki retencyjne zostaną posadowione na poziomie 1,5 m poniżej istniejącego poziomu terenu oraz przykryte gruntem tworząc nową skarpe osłonową dla istniejącej strzelnicy łuczniczej.

Woda do uzupełniania zbiorników pozyskiwana będzie za pomocą doziemnej kanalizacji deszczowej z dachu budynku hali sportowej, dachu budynku części administracyjnej oraz części ciągów komunikacyjnych.

Rzędne włączenia do studzienek rewizyjnych zgodnie z częścią rysunkową.

Spadki przewodów zostały określone na podstawie wytycznych projektowania przyjmując jako punkt wyjścia wartości minimalnych prędkości samooczyszczania kanałów. Zaprojektowane spadki i średnice kanałów pozwalają na transport wód bez ryzyka podtapiania terenów odwadnianych. Spadki kanałów zostały przedstawione na rysunkach.

Dla dopasowania odpowiedniego przepływu wód opadowych i roztopowych pobieranych z kanalizacji deszczowej do parametrów pracy pozostałych urządzeń projektowanego systemu, dobrano dławicowy regulator przepływu ze stali nierdzewnej o przepływie nominalnym  $Q=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Regulator przepływu zostanie zamontowany w projektowanej studzience rozdzielowej Sr.

W celu podczyszczenia wód opadowych i roztopowych z powierzchni zlewni utwardzonej dobrano separator substancji ropopochodnych zintegrowany z

piaskownikiem o wydajności nominalnej  $Q=40 \text{ dm}^3/\text{s}$  wykonany z tworzywa sztucznego PE-HD. Elementy wyposażenia wewnętrznego z tworzywa sztucznego PE i stali kwasoodpornej.

Uzupełnianie wody w zbiornikach zapewni przepompownia wód deszczowych o wydajności  $Q=5,23 \text{ dm}^3/\text{s}$ , wyposażona w automatykę załączającą pompę w razie napełnienia komory przepompowni i wyłączającą pompę w przypadku braku wody w komorze przepompowni lub maksymalnego napełnienia zbiorników.

Do magazynowania pozyskanych wód opadowych i roztopowych zaprojektowano baterię zbiorników (cztery zbiorniki) wykonanych z żelbetu o łącznej pojemności  $208 \text{ m}^3$ .

### **6.3 Separator z piaskownikiem**

Dobrano dwuścienny separator substancji ropopochodnych klasy I SL w kształcie walca o osi poziomej, do zabudowy podziemnej, wykonany z PEHD (SN8) na bazie spiralnych strukturalnych rur dwuściennych rur typu SPIRO.

- zbiornik urządzenia musi spełniać wymagania wytrzymałościowe, potwierdzone badaniami wg ISO 9969

Oczyszczanie ścieków w separatorze przebiega dwuetapowo: w komorze osadowej zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej - piasku, żwiru, osadu, błota itp. W komorze separacji cieczy lekkich oprócz działania sił ciężkości i wyporu wykorzystano fizyczne procesy absorpcji i koalescencji. Drobinę oleju nawarstwiają się na powierzchni wielostrumieniowych, umieszczonych równolegle sekcji lamelowych (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i migrują po dolnej stronie sekcji lamelowych ku powierzchni tworząc film olejowy.

Zastosowane w separatorze lamelowe wkłady wielostrumieniowe odporne są na rozkład biologiczny i działanie substancji ropopochodnych. Pozostałe elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej 0H18N9, przez co są całkowicie odporne na korozję. Separator wyposażony jest w układ zamykający, który po zgromadzeniu maksymalnej ilości cieczy lekkiej w komorze urządzenia samoczynnie zamyka jego odpływ. Producent wystawi deklarację właściwości użytkowych, dopuszczającą do zastosowania w budownictwie. Separator zintegrowany z osadnikiem zawieszin mineralnych, gniazdami nadbudów przedziału separatora, układu autozamknięcia, korpus w klasie sztywności SN 8.

Wyposażenie standardowe

Przedział osadnika:

króciec dopływowy z rozbijaczem strumienia,

otwór rewizyjny przedziału osadnika,

deflektor zabezpieczający przed przepływem elementów dekantacyjnych

Przedział komory separacji:

wkład lamelowy z konstrukcją nośną,

zawór auto-zamknięcia przepływu nominalnego,

otwór rewizyjny przedziału separatora

#### Efekt ekologiczny

Zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych, wychodzących z układu technologicznego separatora jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800).

#### Parametry separatora:

|                                            |                         |
|--------------------------------------------|-------------------------|
| wydajność nominalna                        | 40 [dm <sup>3</sup> /s] |
| pojemność gromadzenia oleju                | 800 [dm <sup>3</sup> ]  |
| pojemność osadnika                         | 4000 [dm <sup>3</sup> ] |
| średnica zewnętrzna, Dw                    | 1580 [mm]               |
| wysokość całkowita separatora, H           | 1650 [mm]               |
| długość separatora, L                      | 6230 [mm]               |
| zagłębienie dna separatora przy wylocie, B | 1100 [mm]               |
| wewnętrzna średnica króćca wlot/wylot, DN  | 315 [mm]                |
| różnica rzędnej wlot / wylot               | 50 [mm]                 |
| sztywność obwodowa korpusu                 | SN8                     |

#### 6.3 Przepompownia ścieków deszczowych

W przetłoczenia zebranych wód opadowych do zbiorników magazynujących zaprojektowano przepompownię wód opadowych i roztopowych funkcjonalnie połączoną ze zbiornikami.

Przepompownia wykonana będzie z kręgów betonowych o średnicy DN1500, wysokości 3,85 m i wyposażona będzie w pojedynczą pompę o parametrach:

|                                        |        |                       |
|----------------------------------------|--------|-----------------------|
| - wydajność nominalna:                 | 6,30   | [l/s]                 |
| - wydajność rzeczywista:               | 5,23   | [l/s]                 |
| - nominalna wysokość podnoszenia:      | 4,00   | [m]                   |
| - rzeczywista wysokość podnoszenia:    | 4,90   | [m]                   |
| - całkowita moc pobierana z sieci:     | 1,19   | [kW]                  |
| - zużycie jednostkowe energii:         | 0,0633 | [kWh/m <sup>3</sup> ] |
| - obroty pompy:                        | 1405   | [obr/min]             |
| - dopuszczalna liczba włączeń pompy:   | 15,73  | [1/h]                 |
| - Liczba włączeń pompy w przepompowni: | 10,65  | [1/h]                 |

W skład wyposażenia pompowni wchodzi:

- pompa o parametrach j.w. + kolano sprzęgające
- armatura kpl: zasuwa odcinająca, zawór zwrotny
- pion tłoczny ze stali 1.4301;
- prowadnice pompy ze stali 1.4301;
- złącza śrubowe ze stali 1.4301;
- konstrukcje stalowe ze stali 1.4301: właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem, pomost obsługowy uchylny

## BRANŻA SANITARNA

- z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych);
  - nasada strażacka Ø52,
  - łańcuch pompy i pływaków ze stali 1.4301;
  - kpl. układ sterowania typ RZS (w wersji stycznikowo-przełącznikowej) z rozdzielnicą umieszczoną na postumencie obok przepompowni. Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:
    - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
    - wyłącznik główny;
    - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
    - zabezpieczenie przeciążeniowe dla pompy;
    - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
    - zabezpieczenie pompy obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
    - zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”;
    - gniazdo serwisowe 230V;
    - gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
    - licznik czasu pracy oraz liczby załączeń;
    - sterowanie ręczne lub automatyczne;
    - sygnalizowana praca pompy;
    - akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
    - oświetlenie wewnętrzne,

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu. Wyznaczane są następujące poziomy sterowania:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pompy);
3. Poziom MAX (włączanie pompy),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy,

W zbiorniku retencyjnym zostanie zamontowany dodatkowy pływakowy wskaźnik poziomu jego wypełnienia. Praca pompy zostanie wstrzymana na czas przepełnienia zbiornika retencyjnego.

### 6.4 Zbiorniki retencyjne

Do magazynowania pozyskanych wód opadowych i roztopowych zaprojektowano baterię zbiorników podziemnych (cztery zbiorniki) żelbetowych połączonych równolegle o pojemności całkowitej 52m<sup>3</sup> każdy. Zbiornik składa się z dwóch łupin – dolnej i górnej połączonych zamkiem przy użyciu uszczelki bentonitowej oraz cementowej zaprawy szybkowiążącej, wodoodpornej, mrozoodpornej i bezskurczowej. Konstrukcja zbiorników w całości prefabrykowana, w ścianach pionowych otwory do podłączeń kanalizacji. W płycie stropowej otwory wentylacyjny i rewizyjne.

Posadowienie zbiorników na palach fundamentowych, dno zbiornika 1,5 m poniżej

## BRANŻA SANITARNA

poziomu terenu. Przykrycie zbiorników gruntem min. 1,25 m powyżej górnej krawędzi zbiornika. Nadbudowy zbiorników z żelbetu w postaci zwężki – konus plus 1000/625 mm oraz pierścieni wyrównawczych o wysokości 80 i 100 mm. Właz z tworzywa sztucznego Ø600 klasy A15 .

Zasilanie zbiorników przewodem tłocznym PE 90x5,4 mm z projektowanej przepompowni wód deszczowych, przelew przewodem PE 110x6,6 mm do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej oznaczonej w części rysunkowej jako Si. Wzajemne połączenie zbiorników równoległe przewodem wyrównawczym z rur PCV-U Litych o sztywności obwodowej SN8 i średnicy dn315 mm.

Wszystkie przewody przechodzące przez korpus zbiornika prowadzić stosując przejścia szczelne.

Właściwości użytkowe zbiorników:

|                                           |                    |
|-------------------------------------------|--------------------|
| Klasa betonu                              | C 35/45            |
| Nasiąkliwość                              | < 5%               |
| Stopień wodoszczelności                   | W8                 |
| Stopień mrozoodporności                   | F 150              |
| Wymiary zewnętrzne dł. x szer. x wys. w m | 8,00 x 2,36 x 3,70 |

### 6.5 System dystrybucji wody.

Wykorzystanie wody deszczowej do podlewania terenów zielonych oraz prac porządkowych w okolicach zbiorników możliwe będzie dzięki wykorzystaniu punktu czerpalnego zlokalizowanego przy zbiornikach, wyposażonego w zawór czerpalny DN25 (rys. dodatkowy D1).

Dopływ wody deszczowej do zaworu oraz odpowiednie ciśnienie wypływu zapewni pompa zatapialna o parametrach: wydajność max. ok. 6000 l/h, ciśnienie max. ok. 4,5 bar, moc znamionowa ok. 1000 W. Przyjęto punkt pracy przy ciśnieniu 2,5 bar ok. 3720 l/h. Podlewanie za pomocą węży ogrodowych o średnicy 1".

W celu dystrybucji wody na dalsze odległości przewiduje się pracę pompy ogrodowej ssąco - tłoczącej o parametrach: wydajność max. ok. 6000 l/h, ciśnienie max. ok. 6 bar, moc znamionowa ok. 1200 W. Przyjęto punkt pracy przy ciśnieniu 5 bar ok. 2000 l/h. Dystrybucja za pomocą węży ogrodowych o średnicy 1". Łączna długość węży ogrodowych zależna od odległości od zbiorników. Układ węży ogrodowych wyposażać w zestaw odpowiednich złączek. Podlewanie najbardziej odległych nasadzeń umożliwi mobilny zbiornik na wodę o pojemności min. 100 l wyposażony w pompę elektryczną z zasilaniem akumulatorowym.

### 7. ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanego systemu należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny).

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne, głębiej mechanicznie koparką podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup>, na odkład. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny

wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia.

Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych istnieje konieczność odwadniania wykopów. Proponuje się użycie igłofiltrów. Przewidziano użycie ośmiu igłofiltrów kolejno na każdy z wykopów pod określone urządzenie. Uzyskanie zgód i pozwoleń na odwodnienie wykopów oraz wybór metody wykonania odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót oraz należy do wykonawcy.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami:

- BN-83-8836-02 *„Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”*.

- PN-68/B-06050 *„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”*,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998 r. lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

W przypadku zalegania na dnie wykopu gruntu spoistego przed posadowieniem rurociągu ułożyć należy warstwę podsypki z gruntu sypkiego o grubości nie mniejszej od 0,20 m i nie mniejszej od 0,25 średnicy układanej rury.

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30 cm ponad wierzch

przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Obsypkę należy wykonywać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania osypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki w strefie ochronnej zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Niedopuszczalne jest używanie wibratora nad rurą. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Studnie obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne, grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego, sypkiego gruntu o uziarnieniu do 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego do 16 mm). Warstw tą należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 95\%$ . Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na struktur gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. **Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych!** Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

## BRANŻA SANITARNA

### ZESTAWIENIE PODSTWOWYCH MATERIAŁÓW

| ODCINKI ZEWNĘTRZNE KANALIZACJI WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH |                                                      |                                           |         |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
| ELEMENTY RUROWE I UZBROJENIE                               |                                                      |                                           |         |
| 1.                                                         | Rura przewodowa PVC-U SN8                            | Lita, dn315                               | 14,8 m  |
| 2.                                                         | Rura przewodowa PE SDR17                             | dn90                                      | 12,8 m  |
| 3.                                                         | Rura przewodowa PE SDR17                             | dn110                                     | 8,7 m   |
| 4.                                                         | Rura przewodowa PE SDR41                             | dn315                                     | 2,5 m   |
| STUDNIE I ELEMENTY BETONOWE:                               |                                                      |                                           |         |
| 5.                                                         | Studnia rozdzielcza z regulatorem przepływu          | DN2000, H =257 cm,                        | 1 szt.  |
| 6.                                                         | Studnia rozdzielcza                                  | DN1000, H = 345 cm, Hos = 100 cm          | 1 szt.  |
| SEPARATOR SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH                        |                                                      |                                           |         |
| 7.                                                         | Separator substancji ropopochodnych z klapą zwrotną. | PE-HD 40 l/s SN8                          | 1 szt.  |
| PRZEPOMPOWNIA                                              |                                                      |                                           |         |
| 8.                                                         | Przepompownia wód deszczowych                        | DN1500, H <sub>p</sub> = 170 cm V=6,3 l/s | 1 szt.  |
| ZBIORNIKI                                                  |                                                      |                                           |         |
| 9.                                                         | Zbiornik żelbetowy 52 m <sup>3</sup>                 | 8,00 x 2,36 x 3,7 m                       | 4 szt.  |
| TULEJE I PRZEJŚCIA SZCZELNE                                |                                                      |                                           |         |
| 10.                                                        | Tuleja in-situ                                       | dn90                                      | 2 szt.  |
| 11.                                                        | Tuleja in-situ                                       | dn110                                     | 1 szt.  |
| 12.                                                        | Tuleja in-situ                                       | dn315                                     | 14 szt. |
| ELEMENTY UZBROJENIA                                        |                                                      |                                           |         |
| 13.                                                        | Zasuwa wodociągowa z miękkim uszczelnieniem          | DN110                                     | 1 szt.  |
| 14.                                                        | Skrzynka uliczna do zasuwy                           | Żeliwo                                    | 1 szt.  |
| 15.                                                        | Pompa zatapialna do podlewania                       | V=100 l/s H= 40 m                         | 1 szt.  |
| SYSTEM DYSTRYBUJCJI WODY                                   |                                                      |                                           |         |
| 16.                                                        | Pompa zatapialna                                     | Vmax=6000 l/h, Hmax=4,5 bar               | 1 szt.  |
| 17.                                                        | Rura PE32                                            | 32x3,0 SDR11                              | 15 m    |
| 18.                                                        | Rura stalowa ocynkowana                              | 1"                                        | 1,5 m   |
| 19.                                                        | Złączka PE/Stal                                      | 32/25                                     | 1 szt.  |
| 20.                                                        | Kolano ocynkowane                                    | 1"                                        | 1 szt.  |
| 21.                                                        | Zawór czerpalny                                      | 1"                                        | 1 szt.  |
| 22.                                                        | Pompa ssąco - tłocząca                               | Vmax=6000 l/h, Hmax=6 bar                 | 1 szt.  |
| 23.                                                        | Wąż ogrodowy                                         | 1"                                        | 300 m   |
| 24.                                                        | Zestaw złączek do węża                               | 1"                                        | 11 szt. |

## BRANŻA SANITARNA

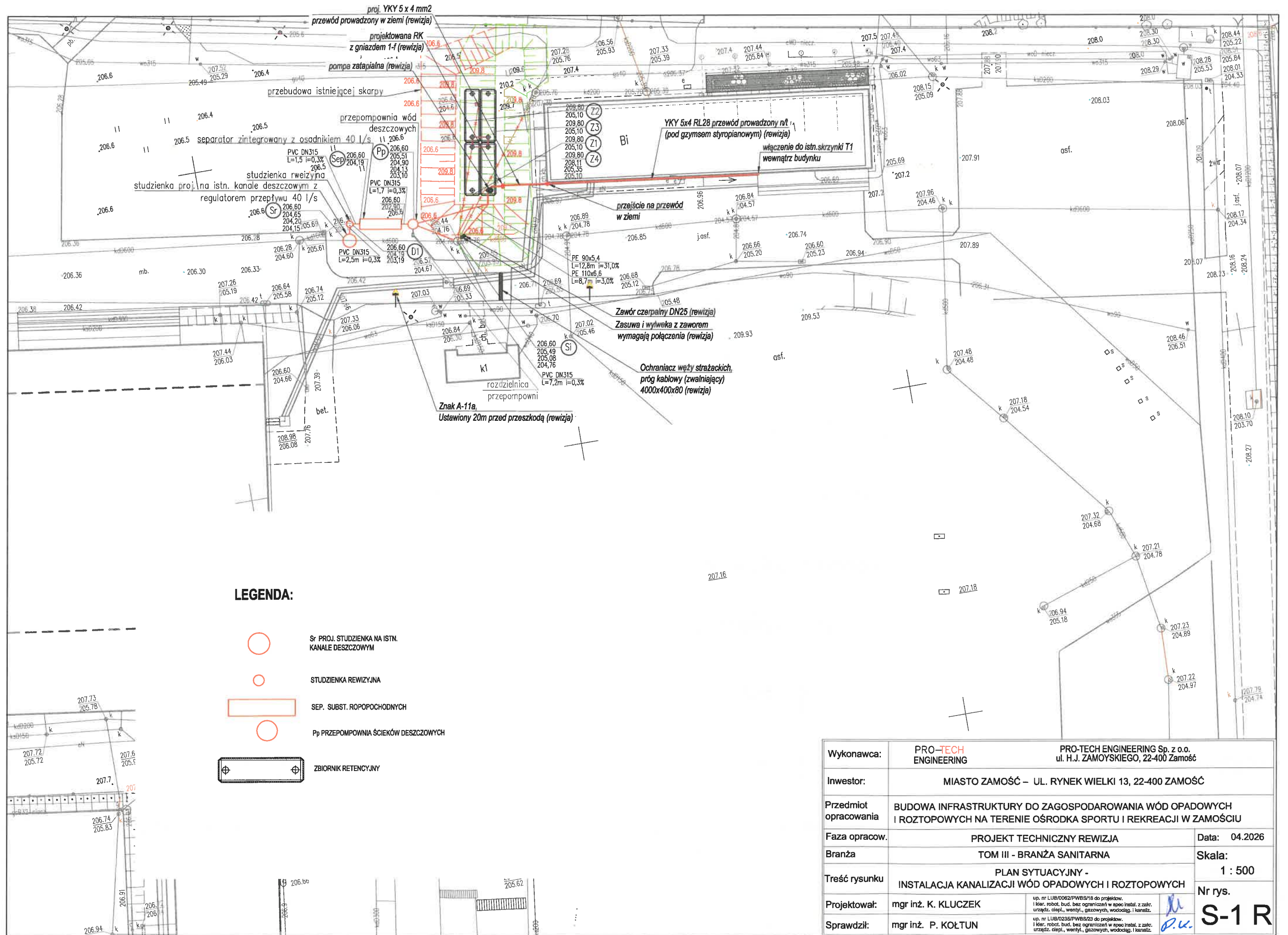
|     |                                             |                                                             |        |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|
| 25. | Zbiornik mobilny                            | Min. 100 l                                                  | 1 szt. |
| 26. | Trójnik PE dn32                             | dn32x32x32                                                  | 1 szt. |
| 27. | Zasuwa z miękkim uszczelnieniem             | Zasuwa<br>+ skrzynka + obudowa                              | 1 kpl. |
| 28. | Zawór odcinający PE dn32                    | dn32x32                                                     | 1 szt. |
| 29. | Wąż ssący                                   | 1"                                                          | 7 m    |
| 30. | Zbiornik mobilny na platformie kołowej      | 117 dm <sup>3</sup> z silnikiem elektrycznym i akumulatorem | 1 szt. |
| 31. | Próg najazdowy zabezpieczający wąż ogrodowy |                                                             | 3 m    |
| 32. | Znak ostrzegawczy                           |                                                             | 2 szt. |

**Projektant:**

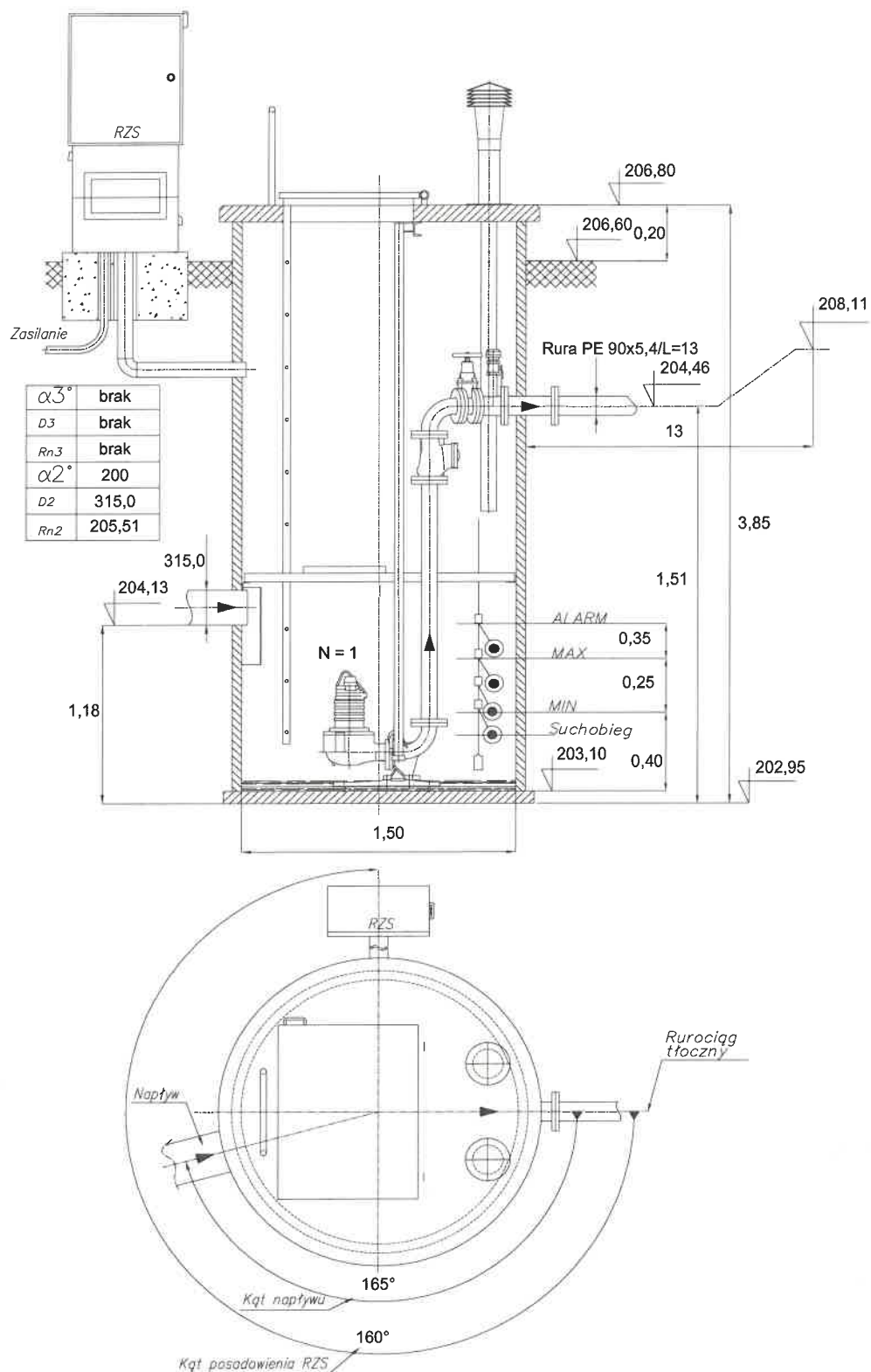
mgr inż. KAMIL KLUCZEK  
upr. budowlane LUB/0062/PWBS/18  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**Sprawdzający:**

mgr inż. Paweł Michał KOŁTUN  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. LUB/0235/PWBS/23

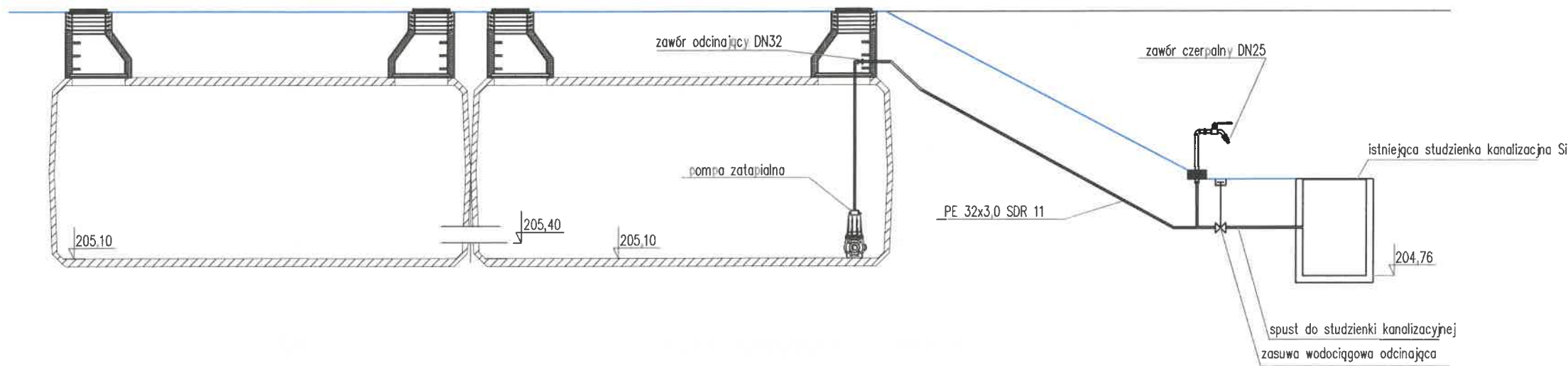


# SCHEMAT POMPOWNI-ZABUDOWA PODZIEMNA – R



|                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO-TECH ENGINEERING<br>PRO-TECH ENGINEERING Sp. z o.o.<br>ul. H.J. ZAMOYSKIEGO, 22-400 Zamość                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Faza opracow.         | PROJEKT TECHNICZNY - REWIZJA                                                                                           | Data: 04.2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Branża                | TOM III - BRANŻA SANITARNA                                                                                             | Skala: B/S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Treść rysunku         | SCHEMAT POMPOWNI<br>- ZABUDOWA PODZIEMNA                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Projektował:          | mgr inż. K. KLUCZEK                                                                                                    | <div>up. nr LUB/0062/PWBS/18 do projektów.<br/>i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zokr.<br/>urząd. ciepł., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.</div> <div>up. nr LUB/0235/PWBS/23 do projektów.<br/>i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zokr.<br/>urząd. ciepł., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.</div> |
| Sprawdził:            | mgr inż. P. KOŁTUN                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                       |                                                                                                                        | Nr rys. S-8-R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

SCHEMAT PODŁĄCZENIA PUNKTU CZERPALNEGO



|                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykonawca:            | PRO-TECH ENGINEERING<br>PRO-TECH ENGINEERING Sp. z o.o.<br>ul. H.J. ZAMOYSKIEGO, 22-400 Zamość                         |                                                                                                                                                                        |
| Inwestor:             | MIASTO ZAMOŚĆ – UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ                                                                     |                                                                                                                                                                        |
| Przedmiot opracowania | BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU |                                                                                                                                                                        |
| Faza opracow.         | PROJEKT TECHNICZNY - REWIZJA                                                                                           | Data: 04.2026                                                                                                                                                          |
| Branża                | TOM III - BRANŻA SANITARNA                                                                                             | Skala: B/S                                                                                                                                                             |
| Treść rysunku         | SCHEMAT PODŁĄCZENIA PUNKTU CZERPALNEGO                                                                                 |                                                                                                                                                                        |
| Projektował:          | mgr inż. K. KLUCZEK                                                                                                    | up. nr LUB/0062/PWBS/18 do projektow.<br>i kier. robot. bud. bez ograniczeń w spec instal. z zokr.<br>urządzt. ciepł., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.<br>P.K. |
| Sprawdził:            | mgr inż. P. KOŁTUN                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |
|                       |                                                                                                                        | Nr rys. D-1-R                                                                                                                                                          |