

---

# BIURO ROZLICZEŃ FINANSOWYCH I USŁUG TECHNICZNYCH

20 – 468 Lublin , ul. Młodzieżowa 5 / 50    tel. 509334700    NIP 946-127-90-80

---

NAZWA OPRACOWANIA :

***Rozbudowa przepompowni próżniowo-tłocznej kanalizacji  
sanitarnej podciśnieniowej na działce nr 91 w m. Zajezerze,  
gm. Sieciechów***

OBIEKT : ***Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa***

OPRACOWANIE BRANŻA : ***SANITARNA***

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : ***140707\_2 Sieciechów***

OBREB : ***0015 Zajezerze***

DZIAŁKA : ***91***

RODZAJ OPRACOWANIA : ***PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-  
BUDOWLANY***

INWESTOR : ***Gmina Sieciechów  
26-922 Sieciechów, ul. Rynek 16***

## ***ZESPÓŁ AUTORSKI***

Projektant:	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
<b><i><u>mgr inż. Marcin Podlaszewski</u></i></b>	<b><i>Sanitarna</i></b>	<b><i>LUB/0062/ PWOS/14</i></b>	<b><i>30 listopad 2020r.</i></b>	
<b><i>mgr inż. Zbigniew Podlaszewski</i></b>	<b><i>Sanitarna</i></b>	<b><i>2838/Lb/94</i></b>		
Sprawdzający:				
<b><i>mgr inż. Mirosław Wnuk</i></b>	<b><i>Sanitarna</i></b>	<b><i>5/Lb/96</i></b>		

## SPIS TREŚCI

- **Część opisowa - opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Temat i zakres rzeczowy opracowania
3. Warunki geologiczno-inżynierskie
4. Zestawienie, kolejność i charakterystyka robót przewidzianych do realizacji
5. Opis rozwiązań projektowych
  - 5.1 Roboty ziemne
  - 5.2. Wykopy i posadowienie rurociągów
  - 5.3. Średnice, materiał i uzbrojenie rurociągów
  - 5.4. Próby szczelności rurociągów i zbiorników
  - 5.5. Komora zasuw KZ2
  - 5.6. Zbiornik podciśnieniowy ZP2
  - 5.7. Pompy tłoczne
6. Uwarunkowania BHP
7. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne
8. Uwagi końcowe

- **Część graficzna**

- rys. 1 - Plan sytuacyjny, skala 1:500  
rys. 2 - Technologia, skala 1:50  
rys. 3 - Profile podłużne rurociągów, skala 1:100/500  
rys. 4 - Posadowienie przewodów na terenach nieutwardzonych, b/s  
rys. 5 - Posadowienie przewodów na terenach utwardzonych, b/s  
rys. 6 - Schemat technologiczny stacji podciśnieniowej, b/s

## **II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **CZEŚĆ 1 - BRANŻA SANITARNA**

#### **OPIS TECHNICZNY**

*do projektu architektoniczno-budowlanego branży sanitarnej rozbudowy przepompowni próżniowo-tłocznej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej na działce nr 91 w m. Zajezerze, gm. Sieciechów.*

#### **SPIS TREŚCI**

1. Podstawa opracowania
2. Temat i zakres rzeczowy opracowania
3. Warunki geologiczno-inżynierskie
4. Zestawienie, kolejność i charakterystyka robót przewidzianych do realizacji
5. Opis rozwiązań projektowych
  - 5.1 Roboty ziemne
  - 5.2. Wykopy i posadowienie rurociągów
  - 5.3. Średnice, materiał i uzbrojenie rurociągów
  - 5.4. Próby szczelności rurociągów i zbiorników
  - 5.5. Komora zasuw KZ2
  - 5.6. Zbiornik podciśnieniowy ZP2
  - 5.7. Pompy tłoczne
6. Uwarunkowania BHP
7. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne
8. Uwagi końcowe

#### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Umowa z Inwestorem - Gminą Sieciechów,
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie autorów opracowania celem ustalenia lokalizacji rurociągów i obiektów.
- 1.4. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Sieciechów.
- 1.5. Opinia geotechniczna rozpoznania warunków geotechnicznych oprac. przez HYDROMER Lublin, listopad 2020r.
- 1.6. Obowiązujące przepisy, normy, normatywy, literatura fachowa.

## **2. Temat i zakres rzeczowy opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany rozbudowy przepompowni próżniowo-tłocznej (stacji podciśnieniowej) kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej na działce nr 91 w m. Zajezerze, gm. Sieciechów. Przepompownia próżniowo-tłoczna jest elementem sieci kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w m. Zajezerze.

## **3. Warunki geologiczno-inżynierskie.**

Dla potrzeb realizacji niniejszej inwestycji sporządzono dokumentację geotechniczną. Według sporządzonej dokumentacji geologicznej, na podstawie wykonanych badań terenowych oraz litologii i genezy występujących w dokumentowanym podłożu gruntowym utworów, wydzielono 2 warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Z podziału geotechnicznego wyłączono wierzchnią warstwę humusową (glebę) oraz nasypy o łącznej miąższości 1,0m.

Charakterystykę geotechniczną gruntów przeprowadzono dla terenu projektowanej inwestycji, w zakresie maksymalnym do 5,5 m ppt.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Warstwa I -</b>   | zaliczono gliny i gliny piaszczyste, deluwialne brązowe i szaro-brązowe, wilgotne do małowilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$ .  |
| <b>Warstwa Ia -</b>  | zaliczono gliny i gliny piaszczyste j.w. z przewarstwieniami piaszczystymi, z sączeniami wody, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$ .  |
| <b>Warstwa II -</b>  | zaliczono piaski rzeczne średnie i drobne, lokalnie słabo gliniaste lub zaglinione, wilgotne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$ .  |
| <b>Warstwa IIa -</b> | zaliczono piaski rzeczne j.w. średnie, drobne i pylaste, lokalnie słabo gliniaste lub zaglinione, mokre i zawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,35$ . Przybliżony współczynnik filtracji $k = 0,000145$ m/s. |

Na terenie rozpoznania geotechnicznego (do granicy rozpoznania) stwierdzono obecność wód gruntowych (zwierciadło statyczne) na rzędnej 112,20 m npm. (ok. 3,0 m ppt.) z możliwością wahań +/- 1 metr (teren znajduje się w strefie oddziaływania wysokich wód w rzece Wiśle, która stanowi główną oś drenażu powierzchniowego i podziemnego w tym rejonie).

Na podstawie wniosków z opracowanej dokumentacji geotechnicznej, w świetle rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012 (Dz. U. z 2012r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej - warunki gruntowe proste.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwrócić uwagę, by:

- utrzymywać wykop w stanie suchym,
- chronić wykopy przed wodami opadowymi,
- prace ziemne wykonywać w okresach możliwie suchych.

#### **4. Zestawienie, kolejność i charakterystyka robót przewidzianych do realizacji.**

W ramach przedmiotowej inwestycji zrealizowane zostaną roboty w kolejności jn.:

- Demontaż istn. ogrodzenia od strony południowej wraz z bramą wjazdową - długość całkowita ogrodzenia do demontażu, L= 12,5m.
- Dostawa i montaż na fundamencie w wykopie podziemnego zbiornika podciśnieniowego ZP2 stalowego o średnicy d=2,4m, wysokości h=4,1m i pojemności nominalnej Vn=16m<sup>3</sup> wraz z pompami tłocznymi zatapialnymi (2 szt.).
- Wykonanie komory zasuw KZ2 (podziemny zbiornik żelbetowy o wym. 4,0x1,6m i głębokości 2,23m) wraz z rurociągiem grawitacyjnym PVC160 pomiędzy komorami KZ1 i KZ2 o długości L=3,5m (odwodnienie komór).
- Wykonanie kolektorów podciśnieniowych KP1.2-KP3.2 wraz z rurociągiem tłocznym KTŁ2 z podłączeniem do zbiornika podciśnieniowego ZP2 (bez przepinania pracujących kolektorów włączonych do zbiornika ZP1). Średnica i łączna długość odcinków rurociągów podciśnieniowych i tłocznych: PE225, L= 13,5m; PE160, L= 44,5m.
- Wykonanie przewodu powietrznego P2 do budynku aparatury próżniowej, z wykonaniem wpięcia w istniejący rurociąg powietrzny, średnica i długość przewodu powietrznego: PE225, L= 14m.
- Włączenie wykonanych odcinków kolektorów podciśnieniowych KP1.2-3.2 i rurociągu tłocznego KTŁ2 do istn. kolektorów KP1-3 i KTŁ wraz z przejściem na użytkowanie zbiornika ZP2 i odłączeniem zbiornika ZP1.
- Wymiana istn. zasuw odcinającej w komorze KZ1 na rurociągu tłocznym na zasuwę nożową z napędem elektrycznym.
- Oczyszczenie, konserwacja i wymiana zużytych elementów (remont) zbiornika podciśnieniowego ZP1, tj. rozdzielacza tłocznego z zaworami zwrotnymi i rurażem wewnątrz zbiornika o średnicy DN100, prowadnic pomp tłocznych, spawanie ubytków w płaszczu zewnętrznym zbiornika, zabezpieczenie antykorozyjne płaszczu zbiornika od wewnątrz i od zewnątrz do wysokości poniżej króćców przyłączeniowych.
- Roboty odtworzeniowe nawierzchni z kostki bet. wraz z utwardzeniem terenu o łącznej powierzchni: 25 m<sup>2</sup>.
- Rozbudowa ogrodzenia terenu stacji podciśnieniowej od strony południowej z siatki ogrodzeniowej o wysokości 1,8m, o łącznej długości 30 m wraz z osadzeniem zdemontowanej uprzednio bramy wjazdowej.

Wraz z wymienionymi wyżej robotami wykonywać należy roboty branży elektrycznej obejmujące wymianę szafy sterowniczo-zasilającej, podłączenia kablowe oraz wszelkie roboty elektryczne zawarte w części branży elektrycznej niniejszego projektu budowlanego. Wszystkie roboty elektryczne prowadzić należy w nawiązaniu do potrzeb uruchomienia poszczególnych etapów modernizacji stacji podciśnieniowej objętych niniejszym opracowaniem.

Zestawienie projektowanych długości rurociągów sieci kanalizacyjnej:

PE160 -	L= 44,5 m
PE225 -	L= 27,5 m
PVC160 -	L= 3,5m
-----	
<b>Łącznie:</b>	<b>L= 75,5 m</b>

## **5. Opis rozwiązań projektowych.**

### **5.1. Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych służba geodezyjna wytyczy w sposób trwały trasę projektowanych rurociągów i obiektów.

Wykopy pod projektowane rurociągi, komorę zasuw i zbiornik podciśnieniowy w całości wykonywane będą na wywóz.

W miejscach skrzyżowań wykopów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykopy wykonywać należy ręcznie, a istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykopy powinny być zabezpieczone barierką wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlone. Na barierkach winny być umieszczone tabliczki ostrzegawcze (głębokie wykopy itp.). Należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopów kładkami (pomostami) umożliwiającymi dojścia do obiektów znajdujących się w eksploatacji.

Wykopy, roboty zabezpieczające, umocnienia pionowych ścian wykonać wg wymagań normy PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca winien powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz ustalić rzeczywiste rzędne istniejącego uzbrojenia.

### **5.2. Wykopy i posadowienie rurociągów.**

Wykopy pod rurociągi i obiekty należy wykonać mechanicznie jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Obudowa wykopów powinna umożliwiać jej podnoszenie wraz z wykonaniem zasypki. Zaleca się stosowanie do umocnienia ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku.

Dodatkowe, szczegółowe informacje w zakresie szalunków można uzyskać u producenta lub dystrybutora szalunku oraz w literaturze fachowej.

Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek w układzie poziomym.

Posadowienie rur w odpowiednio zagęszczonej obsypce z piasku należy wykonać wg rys. nr 4-5. Głębokość posadowienia rur winna być zgodna z profilem załączonym w części rysunkowej opracowania a przebieg zgodny z trasą wskazaną na projekcie zagospodarowania terenu.

Zaprojektowano podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągu do wysokości 30cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego zagęszczonego warstwami o wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,98$ . Zasypka pozostałej części wykopu (do poziomu spodu dolnej warstwy podbudowy wykonywanej nawierzchni) - piaskiem nienormowym, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$  (do  $I_s = 1,00$  SP bezpośrednio pod podbudową nawierzchni utwardzonych).

W poziomie zagęszczanej warstwy obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasypki określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

### **5.3. Średnice, materiał i uzbrojenie rurociągów.**

Rurociągi kanalizacyjne podciśnieniowe, tłoczne i powietrzny zaprojektowano z rur PE100 SDR17 PN10 łączonych przez zgrzewanie doczołowe i mufy elektrooporowe o długości:

PE160 - L= 44,5 m

PE225 - L= 27,5 m

-----  
**Łącznie: L= 72,0 m**

Część kształtek PE, z uwagi na zaprojektowany układ trójników i przełączy, sugeruje się wykonać na zamówienie w specjalistycznym zakładzie zgrzewania kształtek z PE. Wszystkie rury i kształtki winny posiadać odpowiednie certyfikaty i dokumentację dopuszczającą je do stosowania w budownictwie.

Odcinek rurociągu grawitacyjnego odwadniającego komorę zasuw KZ2 wykonać z rur PVC dz160x4,7mm typu ciężkiego SN8. Długość całkowita L= 3,5m.

Na projektowanych odcinkach sieci, w miejscach rozgałęzień zaprojektowano zasuw odcinające kołnierzowe z obudową i skrzynką żeliwną do zasuw

Na sieci kanalizacji podciśnieniowej zaprojektowano zasuw spełniające poniższe wymagania:

- konstrukcji bezgniazdowej, kołnierzowe z miękkim zamknięciem,
- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią o grubości warstwy min. 250µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- o potwierdzonej przez niezależny instytut badawczy zgodności zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami,
- na ciśnienie PN10
- owiercenie kołnierzy zgodnie ze stosowną normą dla odpowiednich ciśnień,
- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- z podwójnym uszczelnieniem ringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i od zewnątrz) pokryty powłoką z NBR,
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) – wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie,
- uszczelka na połączeniu korpusu z pokrywą zabezpieczona przed wysunięciem,
- dopuszczona do pracy w układach kanalizacji sanitarnej.

Skrzynki uliczne

- pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa sferoidalnego o wymiarach korony korpusu  $\phi 190\text{mm}$ ,
- skrzynki zlokalizowane w terenie zielonym obrukować.

Łącznie w ramach niniejszej inwestycji, na rurociągach zaprojektowano zasuw odcinające w ilości:

DN150 - 6 szt.

DN200 - 4 szt.

#### **5.4. Próby szczelności rurociągów i zbiorników.**

Po ułożeniu każdego odcinka przewodu podciśnieniowego, należy przeprowadzić próbę szczelności przez wytworzenie podciśnienia 700 mbar z wykorzystaniem pracującego układu pomp próżniowych. Próbę można uważać za udaną o ile ciśnienie w ciągu pół godziny nie wzrośnie więcej niż o 10 mbar.

Należy sporządzić protokół z przebiegu próby. Jeżeli odcinek jest nieszczelny, należy przed rozpoczęciem budowy następnych odcinków zlokalizować nieszczelność.

Odbiór robót następuje dopiero wówczas, gdy sieć wykazuje wymaganą szczelność.

**Przewód można zasypać po dokonaniu próby, sprawdzeniu geodezyjnym prawidłowości jego posadowienia ze szczególnym zwróceniem uwagi na zachowanie rzędnych podanych w projekcie.**

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół odbioru z dołączeniem inwentaryzacji geodezyjnej, podpisany przez inspektora nadzoru i kierownika robót

Zwraca się uwagę na sposób układania przewodów w przekroju podłużnym, których realizacja powinna być prowadzona zgodnie z projektem pod stałym nadzorem geodezyjnym.

Próbie szczelności rurociągu tłoczego z rur PE na ciśnienie PN= 1,0 MPa wykonać zgodnie z normą PN-B-10725 „Przewody zewnętrzne – wymagania i badania przy odbiorze”

Próbie szczelności rurociągu powietrznego przeprowadzić analogicznie jak dla kolektorów podciśnieniowych z wykorzystaniem podciśnienia z zestawu pomp próżniowych.

#### **5.5. Komora zasuw KZ2.**

Zaprojektowano zbiornikiem podciśnieniowym ZP2 komorę żelbetową podziemną o wymiarach: 4,0 x 1,6 x 2,23m. Rozwiązanie konstrukcyjne komory zasuw wg części konstrukcyjnej projektu. W projektowanej komorze zainstalowane będą zasuw kołnierzone nożowe na ciśnienie PN10 z napędem elektrycznym. Zasuw z atestem do pracy na ściekach. Łączna ilość zasuw w komorach: DN150 - 3 szt., DN200 - 1 szt. Na rurociągu tłocznym w komorze zasuw, przy zasuwie nożowej z napędem elektrycznym zainstalowany zostanie kołnierzowy zawór zwrotny kulowy DN150mm na ciśnienie PN10 posiadający atest do pracy na ściekach.

Wszystkie rurociągi do komory wprowadzić z zastosowaniem systemowych przejść szczelnych dla rur PE i PVC odpowiednich dla średnic rurociągów wchodzących do komory.

#### **5.6. Zbiornik podciśnieniowy ZP2.**

Dla umożliwienia dowolnej konfiguracji rozdziału dopływu ścieków do przepompowni próżniowo-tłocznej zaprojektowano dodatkowy zbiornik podciśnieniowy ZP2. Podczas normalnej eksploatacji stacja podciśnieniowa pracować będzie mogła z wykorzystaniem dwóch zbiorników jednocześnie, a w przypadkach wystąpienia takiej konieczności, przełączać można będzie dopływ ścieków wyłącznie do pierwszego lub drugiego zbiornika.

Zaprojektowano zbiornik podciśnieniowy ZP2 podziemny stalowy o pojemności nominalnej 16m<sup>3</sup>, umieszczony na fundamencie betonowym w wykopie. Średnica zbiornika 2,4m, wysokość całkowita 4,1m. Ciężar zbiornika ok. 3500kg. Pokrywa wjazdu mocowana jest śrubami do kołnierza. Pod pokrywą znajduje się uszczelka z płyty uszczelniającej. Zbiornik zabezpieczony będzie u producenta odpowiednimi powłokami dla pracy w warunkach atmosfery ściekowej od wewnątrz i od zewnątrz. Grubość powłok i technologia nakładania zgodnie z instrukcją dla zastosowanych preparatów.

W zbiorniku umieszczone będą króćce:

- |                                     |       |          |
|-------------------------------------|-------|----------|
| - króciec dla przewodu podciśnienia | DN200 | - 1 szt. |
| - króciec dla przewodu podciśnienia | DN150 | - 2 szt. |



- króciec dla przewodu tłocznego DN150 - 1 szt.
- króciec dla przewodu powietrznego DN200 - 1 szt.

Zbiornik wyposażony będzie w przejścia szczelne dla kabli zasilających, sygnalizacyjnych, sondy pomiarowej oraz właz kontrolny.

Dla ochrony kabli zasilających i sygnalizacyjnych wychodzących ze zbiornika podciśnieniowego, na króćce przejściowe należy założyć kołpaki zakończone zaślepką.

W zbiorniku podciśnieniowym zamontowane będą u producenta stopy, prowadnice i orurowanie DN100 dla zainstalowania pomp tłocznych zanurzeniowych (2 szt.).

Dostarczony przez dostawcę technologii zbiornik podciśnieniowy, na fundamencie betonowym w wykopie posadowia i montuje Wykonawca robót.

Zbiornik podciśnieniowy ZP1, po opróżnieniu ze ścieków i dokładnym oczyszczeniu poddany zostanie remontowi polegającemu na pokryciu go od wewnątrz odpowiednimi powłokami ochronnymi dla pracy w warunkach atmosfery ściekowej. Wymienione zostanie orurowanie dla pomp tłocznych i prowadnice. Zaspawa należy wszelkie zauważone ubytki i uszkodzenia płaszcza zewnętrznego zbiornika (szczególnie w rejonie króćców przyłączeniowych). Remont zbiornika ZP1 przeprowadza Wykonawca robót. Orurowanie wewnątrz zbiornika dla przyłączenia projektowanych pomp tłocznych - DN100/150.

### **5.7. Pompy tłoczne.**

Założono instalację w zbiorniku podciśnieniowym ZP2 identycznych pomp tłocznych jak w obecnie eksploatowanym zbiorniku ZP1.

Dobrano pompy tłoczne zanurzeniowe z wirnikiem kanałowym, wylotem DN100 o parametrach w punkcie pracy  $Q = 22,0$  l/s,  $H = 21,4$  m,  $N = 9$  kW,  $NPSH = 3,3$  m.

W zbiorniku ZP2 przewidziano dwie pompy tłoczne - jedną pracującą i drugą rezerwową. Pompy pracowały będą naprzemiennie. Długość cyklu pracy pompy wyniesie ok. 3,5 minuty. Powyższe parametry podano dla pracy układu z wykorzystaniem pojedynczego zbiornika. Sterowanie pracą pomp tłocznych realizowane będzie z projektowanej nowej szafy zasilająco-sterowniczej, która zlokalizowana będzie w budynku aparatury próżniowej.

Założono wykluczenie możliwości jednoczesnego pompowania pompami tłocznymi z obydwu zbiorników równocześnie.

Dostawę i montaż pomp tłocznych w zbiorniku podciśnieniowym przeprowadza dostawca technologii.

### **6. Uwarunkowania BHP.**

W pomieszczeniu budynku aparatury próżniowej nie ma bezpośredniego kontaktu ze ściekami, pompy próżniowe przetłaczają wyłącznie powietrze. Wszystkie urządzenia i przewody są całkowicie szczelne. Automatyka zapewnia bezobsługową pracę pompowni.

Dozór pompowni sprowadza się do codziennej kontroli pracy urządzeń. Czas przebywania operatorów w pomieszczeniu pompowni nie przekracza jednej godziny w ciągu doby. Hałas wytwarzany przez pompownię jest niższy od 35 dB na terenie działki.

Konstrukcja pompowni nie wymaga stosowania strefy ochrony sanitarnej.

### **7. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne.**

Pompownia próżniowo – tłoczna kanalizacji podciśnieniowej nie wymaga stałego dozoru. Praca urządzeń pompowni kontrolowana jest przez sterownik z wbudowanym mikroprocesorem. Dla przepompowni wykonany zostanie monitoring wraz z przekazem danych do siedziby eksploatatora. Szczegóły w części elektrycznej projektu. Należy

jednak pamiętać, że tak jak w każdym systemie kanalizacyjnym, w przypadku awarii, należy niezwłocznie podjąć działanie celem jej usunięcia.

Dostawca technologii w ramach dostaw urządzeń technologicznych dokona rozruchu pompowni i sieci oraz przeszkoli operatorów. Ilość osób potrzebnych do obsługi pompowni stosownie do obowiązujących przepisów ustali eksploatator pompowni i sieci.

Dla prawidłowej pracy przepompowni próżniowo-tłocznej i całego układu kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej parametry przyjmowanych ścieków winny być zgodne z normą PN-92/B-01707 punkt 2.3.

*Do sieci kanalizacyjnej nie wolno odprowadzać:*

- *twardego osadu, śmieci, gruzu, piasku, żwiru, popiołu i wydzielin zwierzęcych,*
- *stałych odpadów gospodarstwa domowego, jak obierzyny, kości, skorupy, gałgany, wata, pierze, itp.*
- *stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody.*

Należy również zaznaczyć że do kanalizacji nie wolno odprowadzać wód deszczowych. Nie wolno także podłączać дренаżu. Poza tym, że wprowadzanie do kanalizacji wód przypadkowych podraża koszty eksploatacyjne kanalizacji i oczyszczalni ścieków, to może powodować problemy eksploatacyjne.

Podczas eksploatacji systemu kanalizacji podciśnieniowej zwrócić należy na wskazówki i programy eksploatacyjne zalecane przez dostawcę technologii (np. przegląd i regulacja przynajmniej raz w roku wszystkich zaworów podciśnieniowych na sieci oraz oczyszczenie rur sensorowych w studzienkach z nagromadzonego tłuszczu i innych zanieczyszczeń). Stosowanie się do w/w zaleceń zredukuje koszty energii oraz zużycie urządzeń wchodzących w skład systemu próżniowego.

## **8. Uwagi końcowe.**

- roboty wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem i warunkami zawartymi w jego uzgodnieniach,
- roboty prowadzić pod nadzorem technicznym autorskim i inwestorskim,
- **przed przystąpieniem do realizacji obiektów podziemnych (komora zasuw, zbiornik) bezwzględnie należy dokonać odkrywki istniejących rurociągów podciśnieniowych w miejscu ich planowanego rozgałęzienia i porównać rzędne ich posadowienia z opracowanymi profilami przewodów. W razie istotnych odstępstw od założeń projektowych należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem, celem opracowania rozwiązania zamiennego.**
- podczas zasypywania wykopów należy prowadzić stałą kontrolę wskaźnika zagęszczenia wykonywaną przez uprawnioną jednostkę geotechniczną
- Wykopy pod kanały i przewody powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736 marzec 1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Opis wykonał: mgr inż. Marcin Podlaszewski



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

Oznaczenie koncepcyjne zgłoszenia przy geodezycznej:	PROJEKT 5640.2073.2019	Speciektów
Jednostka ewidencyjna:	identyfikator i nazwa 140707.2	Zajezdnia
Obwód ewidencyjny:	identyfikator i nazwa 0015	Zajezdnia
Numer arkusza, numer działki i nazwa miejscowości:	2.91	Zajezdnia
Nazwa układu współrzędnych	prostaokreślonych płaszczyzn 2000/7	
Numer sekcji mapy:	wysokości 7.15828.113.2	Konstrukcja 86

DATA OPRACOWANIA MAPY 16-12-2019 r.

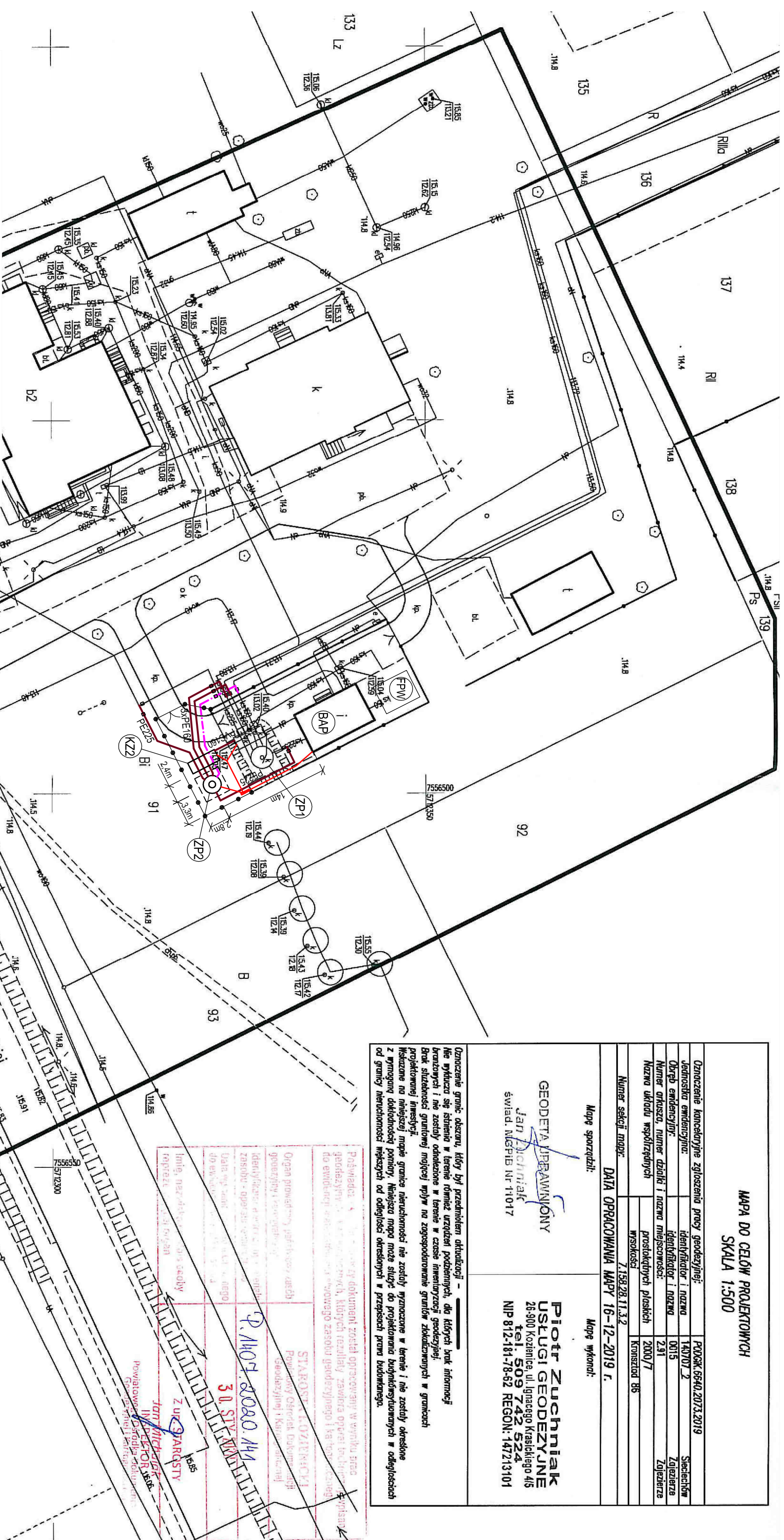
Mapę sporządził:

Mapę wykonał:

GEODETA DYPLOMOWANY  
Jan Zuchniak  
świad. MGPIB Nr 11017

PIOTR ZUCHNIAK  
USŁUGI GEODEZYJNE  
26-900 Kozienice, ul. Ignacego Krasickiego 415  
tel.: 509 742 524  
NIP 812-181-78-62 REGON: 147213101

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji –                       
Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych, dla których brak informacji  
branżowych i nie zostały odczytane w terenie w czasie inwenturyzacji geodezyjnej.  
Brak skuteczności granicznej mojej pracy na zgłoszone granice znakowane w granicach  
projektowanej inwestycji.  
Wskazane na niniejszej mapie granice nieruchomości nie zostały wyznaczone w terenie i nie zostały odczytane  
z wymaganej dokładności pomiaru. Niniejsza mapa może służyć do projektowania budynków i urządzeń w odległościach  
od granicy nieruchomości większych od odległości określonych w przepisach prawa budowlanego.



LEGENDA:

- ⊙P1 istniejący zbiornik podciśnieniowy podziemny stalowy Vn=16m3
- ⊙P2 projektowany zbiornik podciśnieniowy podziemny stalowy Vn=16m3
- ⊙K22 projektowana komora zasuw - podziemna żelbetowa o wym. zewn. 4,0x1,6m
- ⊙BAP istniejący budynek aparatury próżniowej
- ⊙FPW istniejący filtr powietrza wylotowego
- projektowane rurociągi ks podciśnieniowe
- projektowane rurociągi ks tłoczne
- rozbudowa ogrodzenia terenu przepompowni
- wewnętrzna instalacja elektryczna zasilania urządzeń technologii stacji podciśnieniowej
- rozdzielnica wolnostojąca skrzynkowa

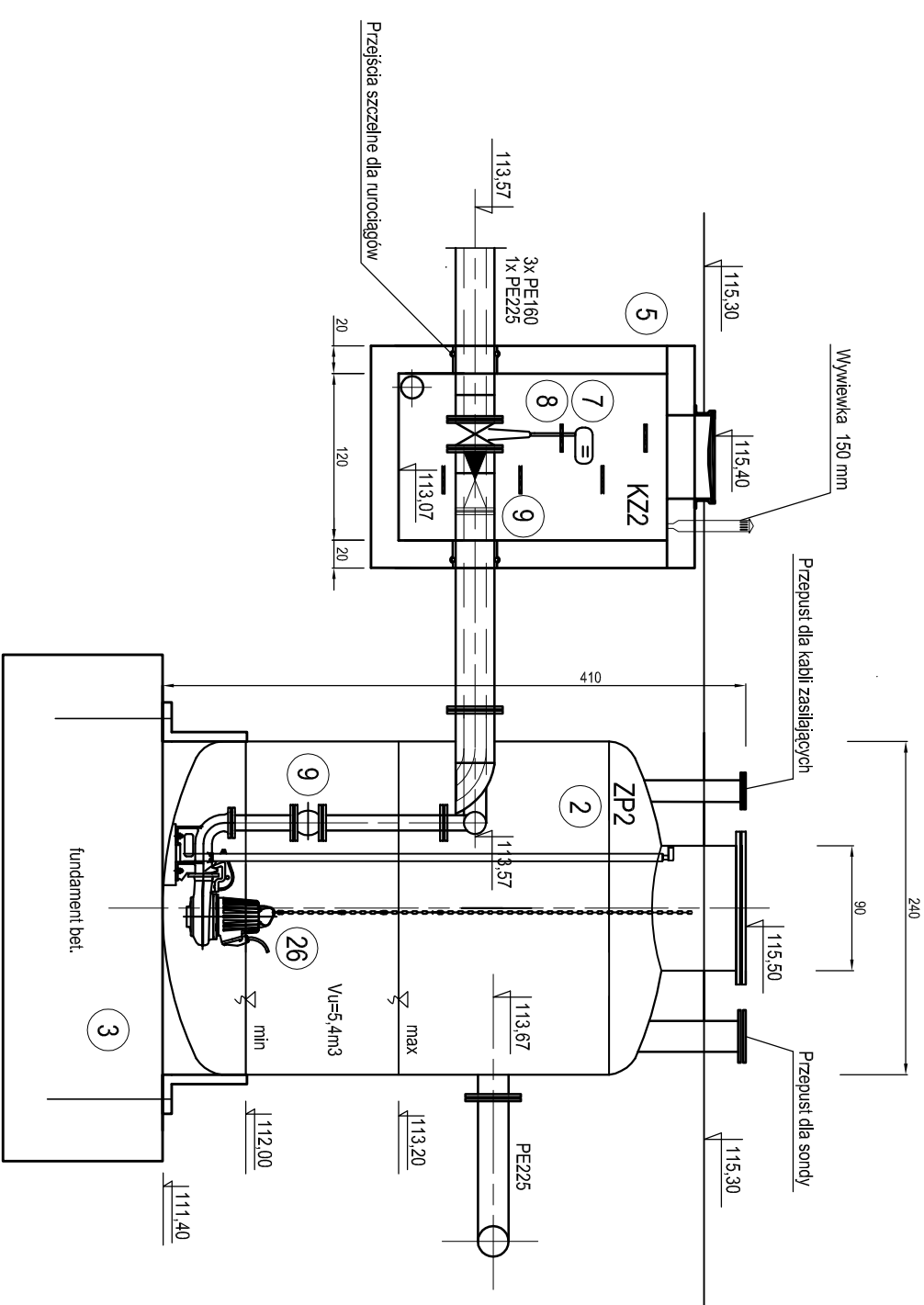
Biuro Rozliczeń Finansowych i Usług Technicznych Anna Chyżyńska ul. Młodzieżowa 5/50 20-468 Lublin					tel. 509 334 700
Inwestycja:	Rozbudowa przepompowni próżniowo-tłocznej kanalizacji sanitarniej podciśnieniowej na działce nr 91 w m. Zajezdnia, gm. Sieciechów				
Obiekt:	Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa				
Inwestor:	Gmina Sieciechów, ul. Rynek 16, 26-922 Sieciechów				
Rysunek:	Plan sytuacyjny				
Projektant:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:
mgr. inż. Marcin Podlaszewski	Sanitarna	LUB/0062/PWOS/14	11.2020		Projekt budowlany
mgr. inż. Zbigniew Podlaszewski	Sanitarna	2838/Lb/94	11.2020		
Sprawdzający: mgr. inż. Mirosław Wrnak	Sanitarna	5/Lb/96	11.2020		Skala: 1:500 Nr rys. 1



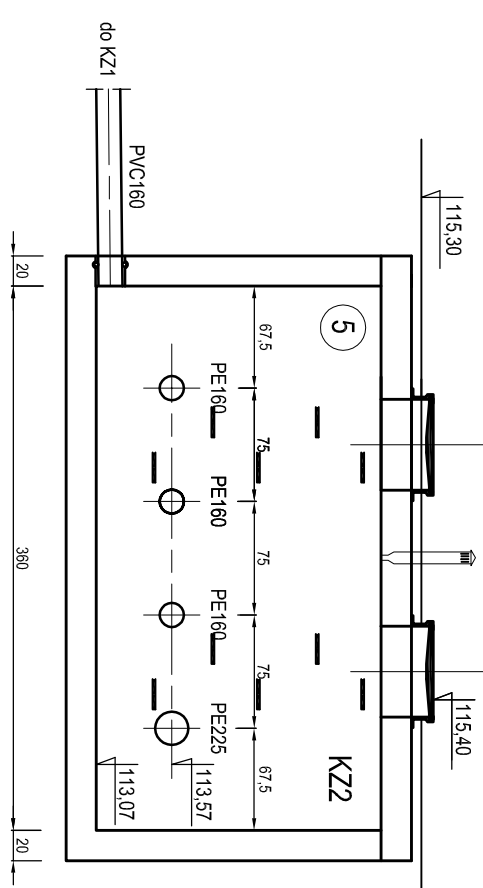
## SKALA 1:50

[illegible]

## CHARAKTERYSTYCZNE PRZEKROJE

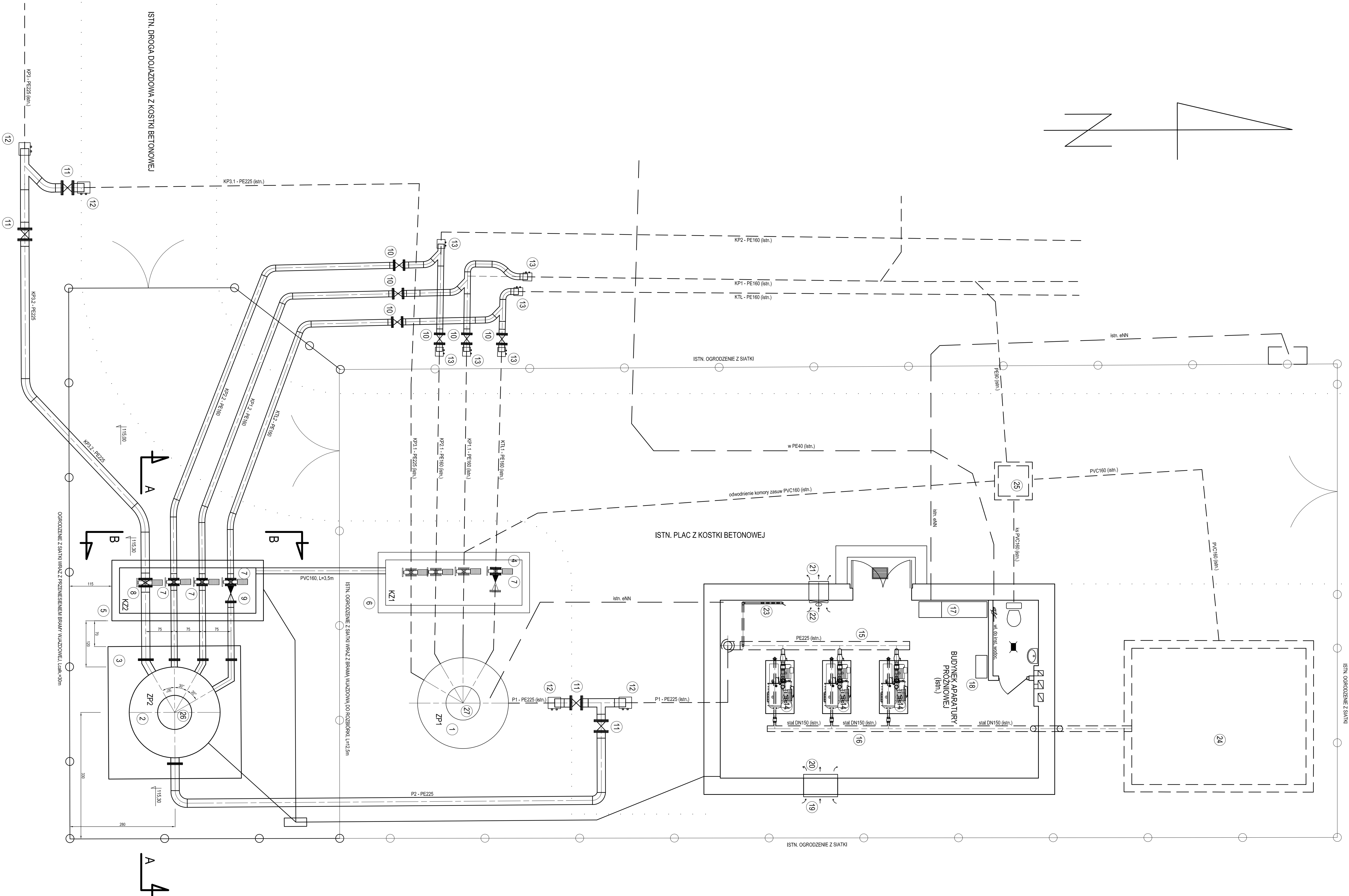


PRZĘKROJ A-A

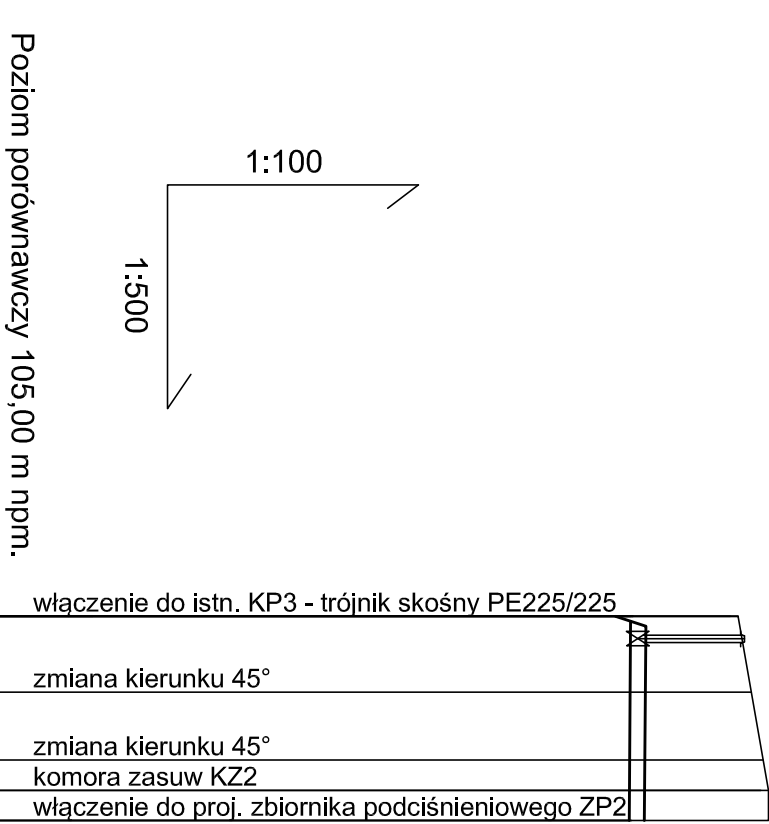


### PRZEKROJ B-B

**UWAGI:** Z powodu niskiej dostępności urządzeń inwentaryzacyjnych istniejących nauczycieli, kandydatów, oddających egzamin, posiadających profesjonalnych obiektów sprzętów, należy w odniesieniu do tego, udzielić po dokonaniu obrotów, Wzajemne potrzeby składowe są w tym celu z polskimi.

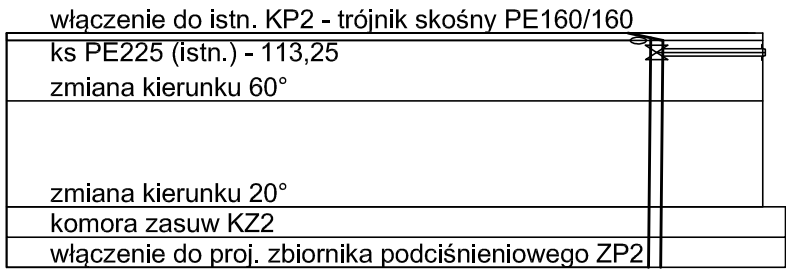
[illegible]

UWAGA: w przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia podziemnego z zaprojektowanym rurociągiem, bądź istotnej różnicy rzędnych posadowienia istn. rurociągów w miejscu włączenia należy skontaktować się z projektantem celem ustalenia rozwiązania alternatywnego.



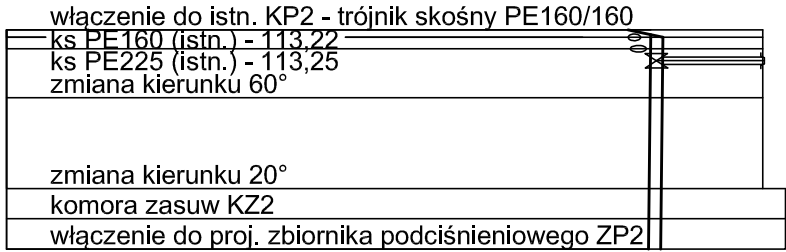
OZNACZENIA		
RZĘDNE TERENU [m npm.]	114,90	
RZĘDNE DNA PRZEWODU [m npm.]	113,34 113,48	
SPADKI %, DŁUGOŚCI m	11,5m 0,2%	113,46 115,30 113,46 115,30
ŚREDNICA , MATERIAŁ	PE225	
ODLEGŁOŚCI	0,0 11,5 13,5	11,5 2,0 13,5

KP 3.2



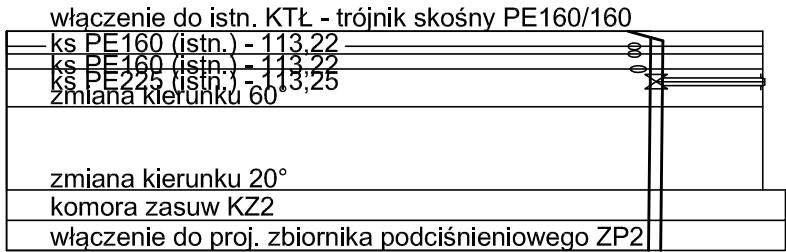
		113,22 113,52	115,00
	4,5 4,5	113,51	115,00
	7,0 2,5	113,49 113,49	115,00 115,30
	11,5 15,5	113,49 113,49	115,30 115,30

KP 2.2



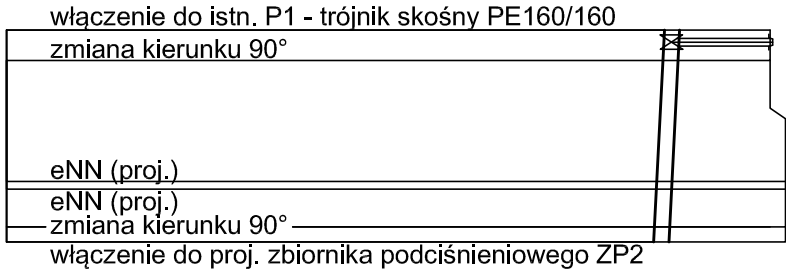
		113,22 113,52	115,00
	4,5 4,5	113,51	115,00
	6,0 10,5	113,49 113,49	115,00 115,30
	12,5 14,5	113,49 113,49	115,30 115,30

KP 1.2



		113,22 113,52	115,00
	5,0 5,0	113,51	115,00
	5,5 10,5	113,49 113,49	115,00 115,30
	12,5 14,5	113,49 113,49	115,30 115,30

KTŁ2

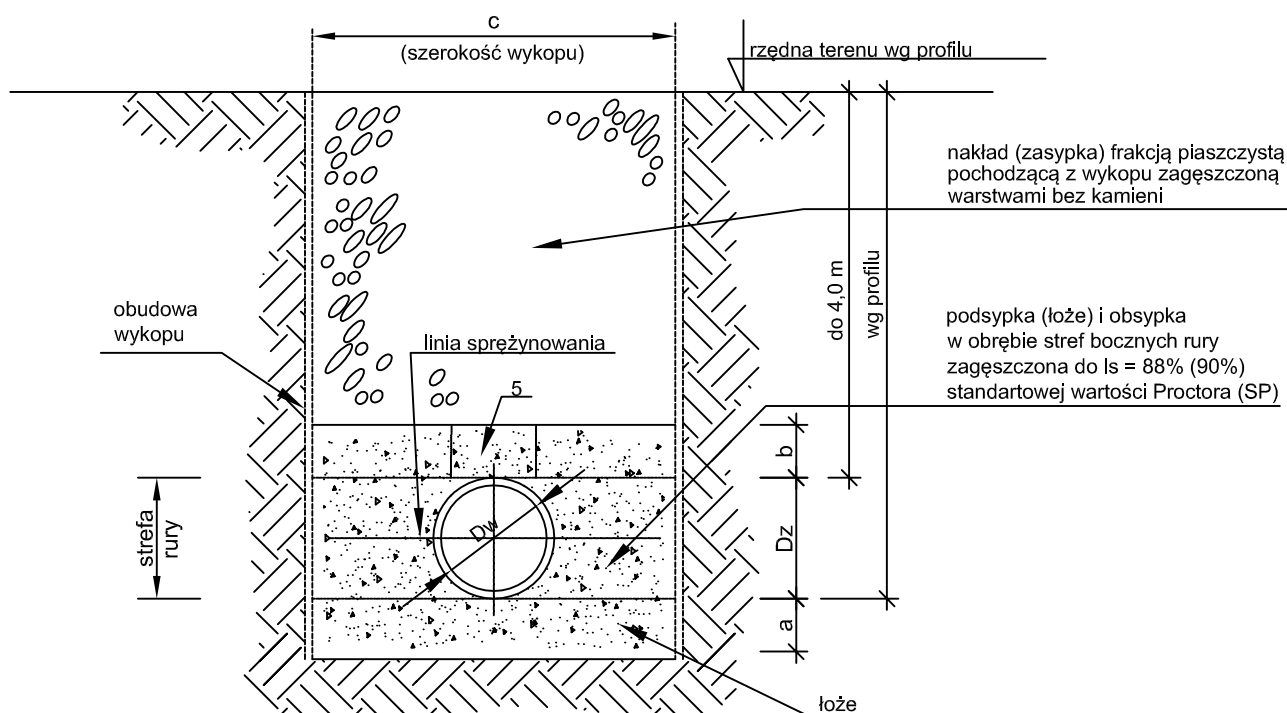


		113,70 113,68	115,10
	2 2,0		
	11,0 1,0		
	13,0 14,0	113,57 113,56	115,30 115,30

P2

Biuro Rozliczeń Finansowych i Usług Technicznych Anna Chyżyńska ul. Wodociągowa 5/50 20-468 Lublin					tel. 509 334 700	
Inwestycja:	Rozbudowa przepompowni próżniowo-lącznej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej na działce nr 91 w m. Ząbierz, gm. Stępczów					
Obiekt:	Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa					
Inwestor:	Gmina Stępczów, ul. Rynek 16, 26-922 Stępczów					
Kosztant:	Profilę podłużne rurociągów					
mgr inż.	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stanowisko:	
Maciej Podlaskowski	Sanitarna	LUB/0062	11.2020		Projektant budowlany	
mgr inż.	Sanitarna	PWOS/14	11.2020		Skala:	
Zbigniew Podlaskowski	Sanitarna	2838/Lb/94			1:100/500	
Sprowadzający:	Sanitarna	5/Lb/96	11.2020		Nr rys.	
Mirosław Wnuk	Sanitarna				3	

# POSADOWIENIE PRZEWODÓW NA TERENACH NIUTWARDZONYCH



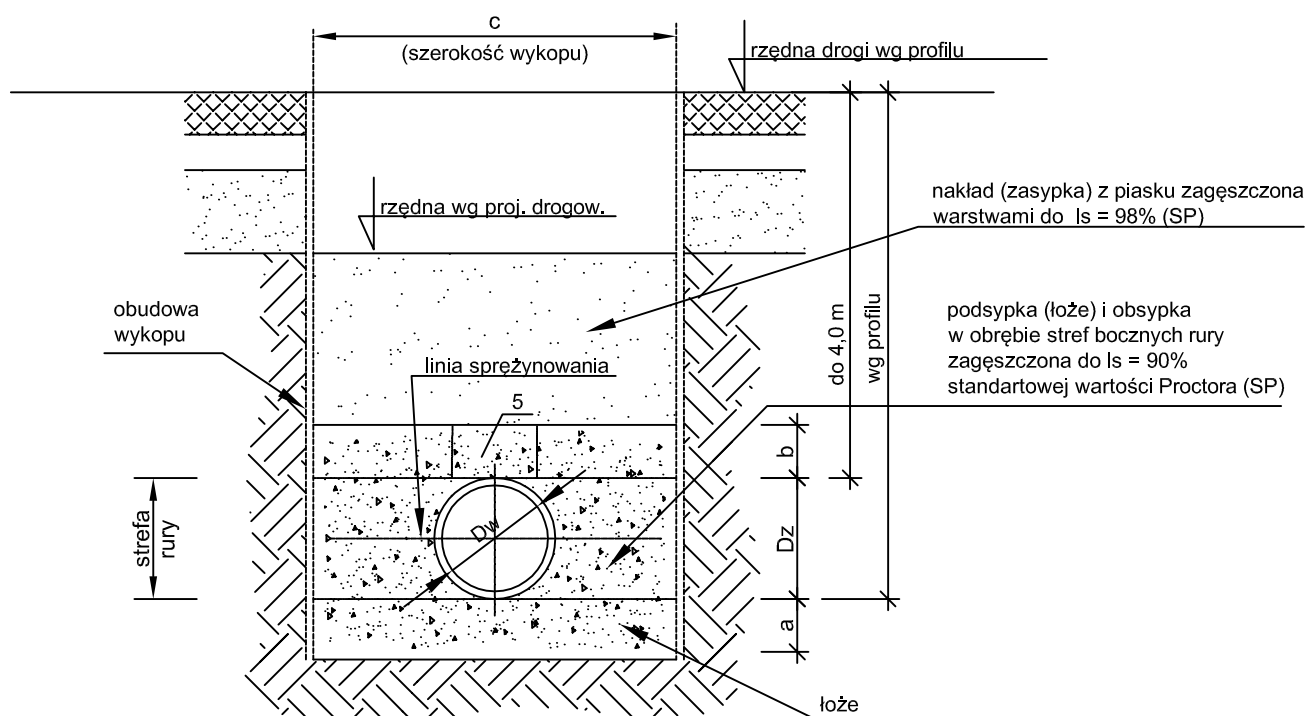
Nr przekroju	Dz (mm)	Dw (mm)	Symbol rury	a (cm)	b (cm)	c (cm)
1	160-225		PE	10	30	90

## UWAGI:

1. Na podsypkę i obsypkę stosować wyłącznie piasek gruby i średni dobrze uziarniony zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolując za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr)
2. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu obsypki w obszarze do linii sprężynowania aby uzyskać wymagany wskaźnik zagęszczenia.
3. Zagęszczenie obsypki wykonać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu.
4. Strefa zmniejszonego zagęszczenia zasypki wykonana bez użycia sprzętu mechanicznego (szer. strefy 0,7 DN).
5. Podsyпка (łóże) o grubości nie przekraczającej 15 cm wyrównać zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczania.

<b>Biuro Rozliczeń Finansowych i Usług Technicznych</b> Anna Chyżyńska ul. Młodzieżowa 5/50 20-468 Lublin						tel. 509 334 700
Inwestycja:	Rozbudowa przepompowni próżniowo-tłocznej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej na działce nr 91 w m. Zajezerze, gm. Sieciechów					
Obiekt:	Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa					
Inwestor:	Gmina Sieciechów, ul. Rynek 16, 26-922 Sieciechów					
Rysunek:	Posadowienie przewodów na terenach nieutwardzonych					
Projektanci:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:	
mgr. inż. Marcin Podlaszewski	Sanitarna	LUB/0062/ PWOS/14	11.2020		Projekt budowlany	
mgr. inż. Zbigniew Podlaszewski	Sanitarna	2838/Lb/94	11.2020		Skala: b/s	
Sprawdzający: mgr. inż. Mirosław Wnuk	Sanitarna	5/Lb/96	11.2020		Nr rys. <b>4</b>	

# POSADOWIENIE PRZEWODÓW NA TERENACH UTWARDZONYCH



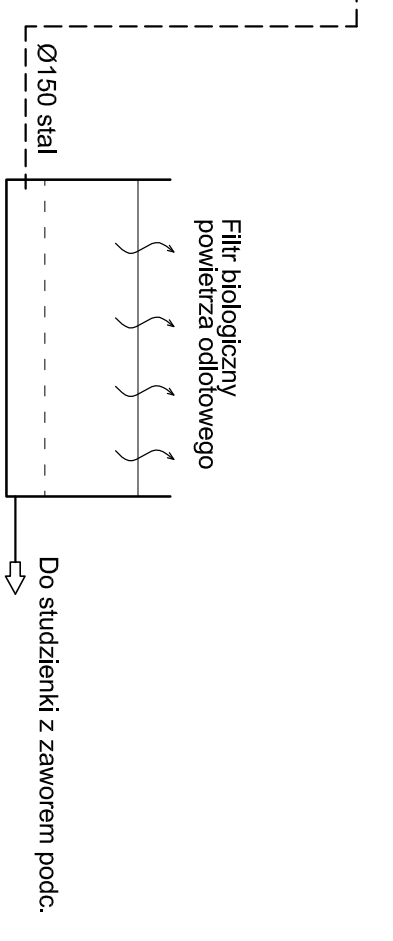
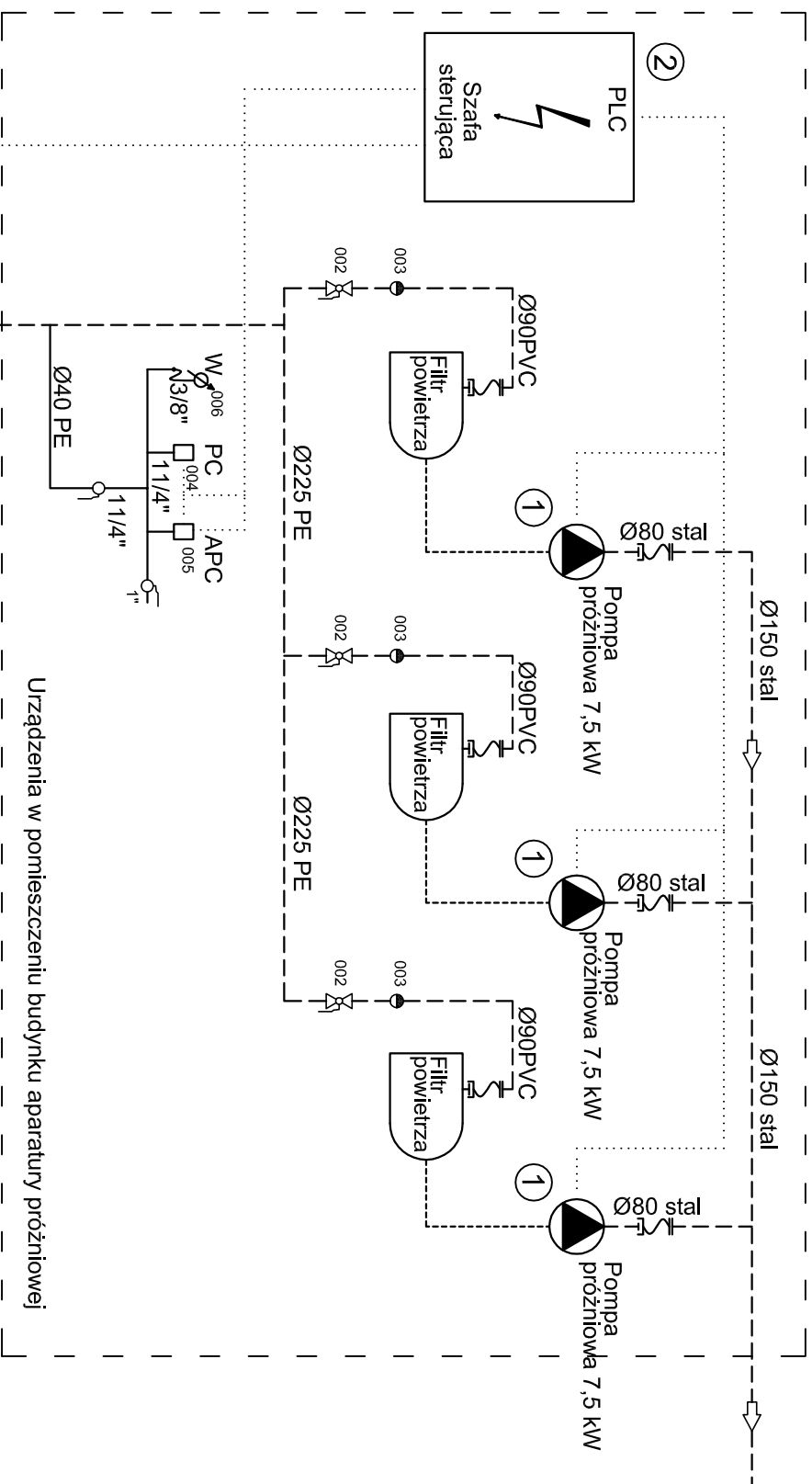
Nr przekroju	Dz (mm)	Dw (mm)	Symbol rury	a (cm)	b (cm)	c (cm)
1	160-225		PE	10	30	90

## UWAGI:

1. Na podsypkę i obsypkę stosować wyłącznie piasek gruby i średni dobrze uziarniony zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolując za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr)
2. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu obsypki w obszarze do linii sprężynowania aby uzyskać minimalną wartość  $z = 6,9 \text{ kPa}$  (dla piasku grubego i średniego dobrze uziarnionego  $Is = 90\%$ )
3. Zagęszczenie obsypki wykonać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu.
4. Strefa zmniejszonego zagęszczenia zasypki wykonana bez użycia sprzętu mechanicznego (szer. strefy 0,7 DN).

<b>Biuro Rozliczeń Finansowych i Usług Technicznych</b> Anna Chyżyńska ul. Młodzieżowa 5/50 20-468 Lublin						tel. 509 334 700
Inwestycja:	Rozbudowa przepompowni próżniowo-tłocznej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej na działce nr 91 w m. Zajezerze, gm. Sieciechów					
Obiekt:	Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa					
Inwestor:	Gmina Sieciechów, ul. Rynek 16, 26-922 Sieciechów					
Rysunek:	Posadowienie przewodów na terenach utwardzonych					
Projektanci:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:	
mgr. inż. Marcin Podlaszewski	Sanitarna	LUB/0062/ PWOS/14	11.2020		Projekt budowlany	
mgr. inż. Zbigniew Podlaszewski	Sanitarna	2838/Lb/94	11.2020		Skala: b/s	
Sprawdzający: mgr. inż. Mirosław Wnuk	Sanitarna	5/Lb/96	11.2020		Nr rys. <b>5</b>	

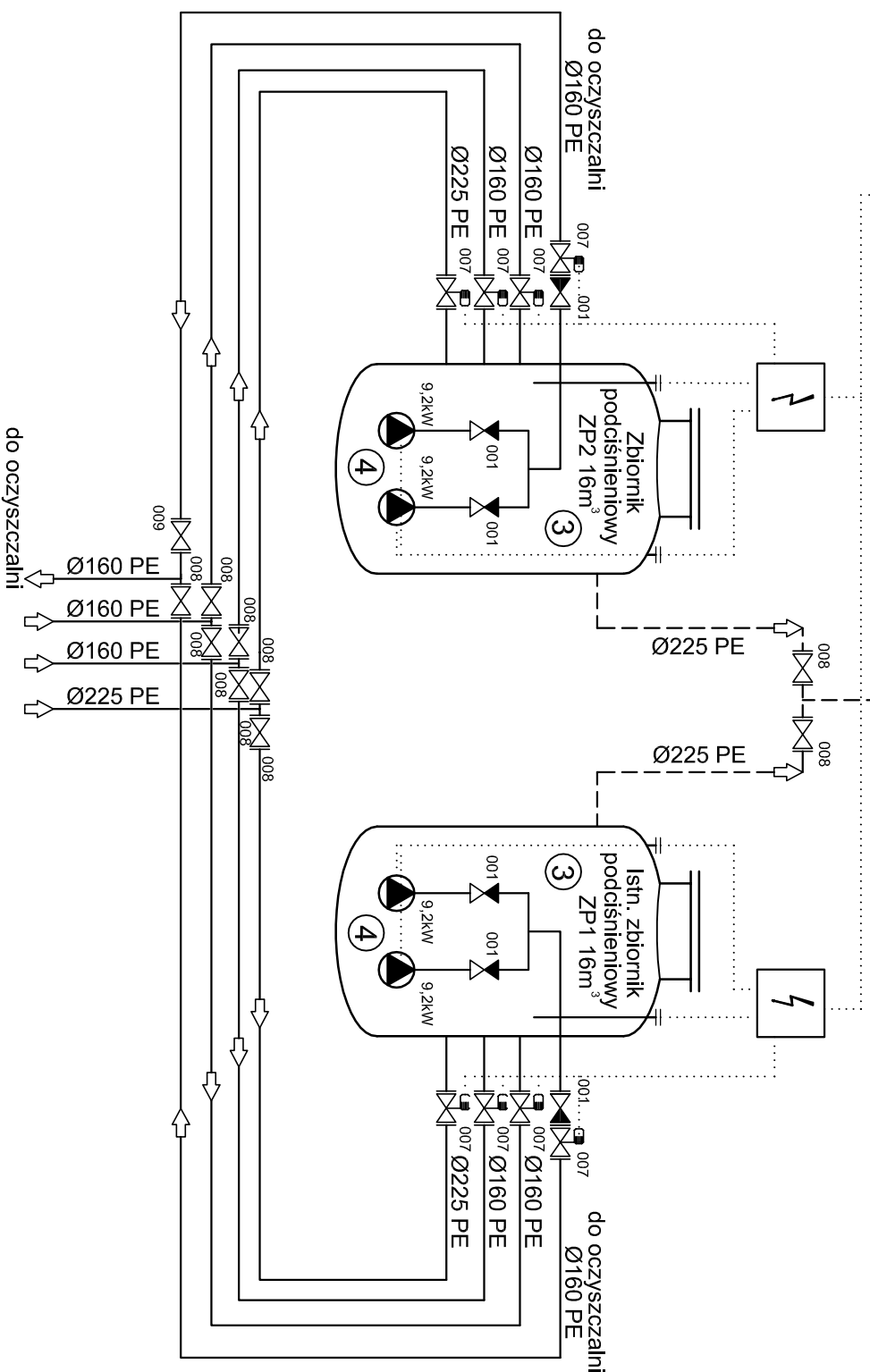
# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI PODCIŚNIENIOWEJ



## ARMATURA

- 001 - Zawór zwrotny kulowy
- 002 - Zawór kulowy PVC Ø90
- 003 - Zawór zwrotny PVC Ø90
- 004 - Pomiar poziomu próżni
- 005 - Przetwornik podciśnienia 4 - 20 mA
- 006 - Wakuometr
- 007 - Zasuwki nożowe z napędem elektrycznym
- 008 - Zasuwka odcinająca z obudową i skrzynką do zasuw

- ① Pompy próżniowe,  $V=340\text{m}^3/\text{h}$ ,  $N=7,5\text{kW}$
- ② Tablica sterowniczo - zasilająca TST-Z (PLC)
- ③ Zbiornik podciśnieniowy stalowy  $d=2,4\text{m}$ ,  $V=16\text{m}^3$
- ④ Pompy tłoczne,  $N=9,2\text{kW}$



<p><b>Biuro Rolniczeń Finansowych i Usług Technicznych</b>  <b>Anna Chyżyńska</b>          ul. Miedzięża 5/50          20-408 Lublin</p> <p>tel. 509 334 700</p>				
Investycja:	<p><i>Rozbudowa przepompowni próżniowo-tłocznej kanalizacji sanitarniej podsiemienowej na działce nr 91 w m. Zągliszcz, gm. Ścieciechów</i></p>			
Obiekt:	<p>Kanalizacja sanitarna podsiemienowa</p>			
Investor:	<p>Gmina Ścieciechów, ul. Rynek 16, 26-922 Ścieciechów</p>			
Krytyk:	<p><i>Schemat techniczny stacji podsiemienowej</i></p>			
Projektant:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
mgr. inż.	Sanitarna	LUB/006/2	11.2020	Studium: <i>Projekt budowlany</i>
Marcin Podlaskewski	Sanitarna	PWOS/14	11.2020	
mgr. inż.	Sanitarna	2838/Lb/94	11.2020	
Zbigniew Podlaskewski	Sanitarna	2838/Lb/94	11.2020	Skala: b/s
Sprawydelegat:	Sanitarna	5/Lb/96	11.2020	Nr rys. 6
mgr. inż.	Mirosław Wnuk			