

**Egz.**

<b>STADIUM:</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
<b>INWESTYCJA:</b>	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki
<b>OBIEKT BUDOWLANY</b>	sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągowa
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	działki nr 240/8; 240/16; 240/17; 240/18; 241/1; 241/2; 242/3; 242/5; 242/6; 244/3; 249/7; 249/8; 476; 478; 479/2; 787/2; 787/6; 788/1; 866/3; 866/7; 892 obręb [0003] Pszczółki, gmina Pszczółki, powiat gdański
<b>INWESTOR:</b>	Gmina Pszczółki, 83-032 Pszczółki, ul. Pomorska 18
<b>BRANŻA:</b>	sanitarna
<b>KAT. OBIEKTU BUD:</b>	XXVI

<b>funkcja:</b>	<b>imię i nazwisko nr uprawnień</b>	<b>pieczęć i podpis</b>
<b>PROJEKTANT:</b>	mgr inż. Przemysław Hatała upr. bud. WAM/0029/PWOS/17 izb. bud. WAM/IS/0083/17	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	mgr inż. Karolina Hatała upr. bud. WAM/0159/PWBS/19 izb. bud. WAM/IS/0009/20	

Ława, 16 marca 2026 r.

# **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU TECHNICZNEGO:**

**Str.:**

<b>I.PROJEKT TECHNICZNY .....</b>	<b>1-34</b>
• Strona tytułowa projektu technicznego .....	1
• Zawartość projektu zagospodarowania terenu.....	2
• Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	3
• Część opisowa.....	4-21
- Opis techniczny do projektu technicznego .....	4-21
• Część rysunkowa.....	22-34
- Rys. nr S-01 Projekt zagospodarowania terenu .....	22
- Rys. nr S-02 Projekt zagospodarowania terenu .....	23
- Rys. nr S-03 Projekt zagospodarowania terenu .....	24
- Rys. nr S-04 Profil sieci kanalizacji sanitarnej – grawitacja.....	25
- Rys. nr S-05 Profil sieci kanalizacji sanitarnej – tłoczna – przejścia pod drogą .....	26
- Rys. nr S-06 Profil sieci wodociągowej – przejścia pod drogą .....	27
- Rys. nr S-07 Schemat wpięcia do sieci wodociągowej .....	28
- Rys. nr S-08 Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego .....	29
- Rys. nr S-09 Schemat studzienki kanalizacji sanitarnej rewizyjnej DN1200 .....	30
- Rys. nr S-10 Schemat studzienki kanalizacji sanitarnej niewłazowej DN425 .....	31
- Rys. nr S-11 Schemat przepompowni ścieków PS .....	32
- Rys. nr S-12 Schemat studzienki rozprężnej z filtrem – SR .....	33
- Rys. nr S-13 Schemat ułożenia rurociągu w wykopie .....	34

# OŚWIADCZENIE

Rodzaj opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY
Inwestycja:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki
Obiekt budowlany:	sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągowa
Adres obiektu budowlanego:	działki nr 240/8; 240/16; 240/17; 240/18; 241/1; 241/2; 242/3; 242/5; 242/6; 244/3; 249/7; 249/8; 476; 478; 479/2; 787/2; 787/6; 788/1; 866/3; 866/7; 892 obręb [0003] Pszczółki, gmina Pszczółki, powiat gdański
Inwestor:	Gmina Pszczółki, 83-032 Pszczółki, ul. Pomorska 18
Branża:	sanitarna
Kategoria obiektu bud.:	XXVI

***Na podstawie art. 34, ust. 3d pkt 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418 z późn. zm.), oświadczam, że w/w projekt sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.***

***Oświadczam, że dokumentacja wydana jest w stanie pełnym/kompletnym dla celu, któremu ma służyć.***

**PROJEKTANT: mgr inż. Przemysław Hatała**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

**upr. bud. WAM/0029/PWOS/17**

**izb. bud. WAM/IS/0083/17**

**SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Karolina Hatała**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

**upr. bud. WAM/0159/PWBS/19**

**izb. bud. WAM/IS/0009/20**

## **OPIS TECHNICZNY**

- do projektu technicznego dla inwestycji: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki” zlokalizowanej w miejscowości Pszczółki na działkach nr 240/8; 240/16; 240/17; 240/18; 241/1; 241/2; 242/3; 242/5; 242/6; 244/3; 249/7; 249/8; 476; 478; 479/2; 787/2; 787/6; 788/1; 866/3; 866/7; 892 obręb [0003] Pszczółki, gmina Pszczółki, powiat gdański.

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

- zlecenie Inwestora,
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- dane przedstawione przez Inwestora;
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RIG.6733.7.2024.AR.15 z dnia 31 marca 2025r.;
- Uzgodnienie nr RIG.6853.127.2024.BDR.2 z dnia 18.12.2024r. w zakresie lokalizacji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogi gminnej wydane przez Urząd Gminy w Pszczółkach;
- Warunki techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej nr WK-WAR.7021.196.2024.JW.1 z dnia 22.04.2024r. wydane przez Spółkę Ecoprobe;
- Uzgodnienie nr IZ11IN.2161.65.2025.AC z dnia 03.04.2025r. w zakresie prowadzenia robót ziemnych w odległości 4-20mb od granicy obszaru kolejowego wydane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Gdyni;
- Protokół z narady koordynacyjnej nr GKiK-RUDP.6630.1.364.2025 z dnia 10.06.2025r. w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu;
- Protokół z narady koordynacyjnej nr GKiK-RUDP.6630.1.518.2025 z dnia 29.07.2025r. w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu – zmiana względem narady z czerwca w zakresie trasy sieci kanalizacji sanitarnej na działce nr 892 obręb [0003] Pszczółki;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1087 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 757);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.);
- normy, normatywy oraz obowiązujące akty prawne.

### **2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa stanowią XXVI kategorię obiektu budowlanego.

### **3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.**

Celem budowy sieci kanalizacji sanitarnej jest zapewnienie możliwości przyłączenia się do sieci kanalizacyjnej (w alternatywie do obecnie użytkowanych zbiorników na nieczystości ciekłe) dla obecnych i przyszłych mieszkańców rejonu ul. Fabrycznej w Pszczółkach.

Celem budowy sieci wodociągowej jest zapewnienie niezawodności dostaw wody dla obecnych i przyszłych mieszkańców rejonu ul. Fabrycznej w Pszczółkach.

### **4. Cel i zakres opracowania.**

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w rejonie ul. Fabrycznej w Pszczółkach na działkach nr 240/8; 240/16; 240/17; 240/18; 241/1; 241/2; 242/3; 242/5; 242/6; 244/3; 249/7; 249/8; 476; 478; 479/2; 787/2; 787/6; 788/1; 866/3; 866/7; 892 obręb [0003] Pszczółki, gmina Pszczółki, powiat gdański.

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w systemie grawitacyjno – tłocznym. System grawitacyjny wykonany będzie z rur PVC, sieć uzbrojona w studnie kanalizacyjne rewizyjne i niewłazowe. System tłoczny wykonany z rur PE, uzbrojony w siećową przepompownię ścieków. W ramach inwestycji przewiduje się budowę dwóch odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do istniejącej infrastruktury na terenie działki nr 892 obręb [0003] Pszczółki.



Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE, uzbrojona w hydranty ppoż. Włączenie projektowanej sieci do istniejącej infrastruktury nastąpi w pasie drogi gminnej – działce 479/2 obręb [0003] Pszczółki (na wschodzie inwestycji) oraz w pasie drogi gminnej – działce 476 obręb [0003] Pszczółki (na zachodzie inwestycji).

Niniejszy projekt techniczny obejmuje ww. działki, na których zaprojektowano budowę przedmiotowej sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

#### **5. Założenia projektowe.**

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w systemie grawitacyjno – tłocznym. System grawitacyjny wykonany będzie z rur PVC, sieć uzbrojona w studnie kanalizacyjne rewizyjne i niewłazowe. System tłoczny wykonany z rur PE, uzbrojony w siećową przepompownię ścieków. W ramach inwestycji przewiduje się budowę dwóch odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do istniejącej infrastruktury na terenie działki nr 892 obręb [0003] Pszczółki.

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE, uzbrojona w hydranty ppoż. Włączenie projektowanej sieci do istniejącej infrastruktury nastąpi w pasie drogi gminnej – działce 479/2 obręb [0003] Pszczółki (na wschodzie inwestycji) oraz w pasie drogi gminnej – działce 476 obręb [0003] Pszczółki (na zachodzie inwestycji).

#### **6. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.**

##### **• sieć kanalizacji sanitarnej:**

- kanały grawitacyjne PVC Ø200mm – łącznie ok. 283,0mb,
- kanał tłoczny PE Ø75mm – ok. 651,0mb,
- studnie kanalizacyjne – 17 szt., w tym 11 szt. Dn1200 oraz 6 szt. Ø425mm,
- siećowa przepompownia ścieków – 1kpl.,
- studnia rozprężna – 1 kpl.

Długość zaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - tłocznym wynosi ok. 934,0mb.

##### **• sieć wodociągowa:**

- PE Ø110mm – ok. 1273,0mb,
- PE Ø90mm – ok. 23,0mb,
- hydranty ppoż - 3 szt.

Długość zaprojektowanej sieci wodociągowej wynosi łącznie ok. 1296,0mb.

#### **7. Opinia geotechniczna.**

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych na terenie przyszłej inwestycji oraz wizji w terenie i wywiadu środowiskowego z mieszkańcami stwierdzono występowanie gruntów przydatnych do celów budowlanych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463 ze zm.) ze względu na proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym wraz z uzbrojeniem ze względu na proste warunki gruntowo - stwierdza się inwestycję zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

##### **Zalecenie dotyczące prowadzenia robót budowlanych:**

- wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność,
- w czasie wykonywania wykopów należy chronić je przed wilgocią oraz zalaniem, nie spełnienie tego warunku może spowodować uplastycznienie gruntów.

Zaleca się odbiór wykopów oraz podbudowy przez uprawnionego geologa. W przypadku stwierdzenia po wykonaniu wykopów gruntu o parametrach gorszych niż założono w projekcie należy wstrzymać roboty budowlane i zlecić projektantowi dodatkową analizę mającą na celu zmianę technologii robót związanych z posadowieniem obiektu.

#### **8. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

Prawdopodobieństwo negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie ludzi w trakcie realizacji inwestycji będzie znikome, będzie miało zasięg lokalny, związany tylko z

okresem budowy i ograniczy się do terenu na którym będzie realizowane będzie przedsięwzięcie. Ponadto nie zachodzi konieczność wycinki drzew, jednakże planuje się zabezpieczenie systemu korzeniowego drzew znajdujących się w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia. Z uwagi na rodzaj i charakter przedsięwzięcia, nie przewiduje się kumulacji negatywnych oddziaływań związanych z realizacją i eksploatacją inwestycji. Nie stwierdzono ryzyka wystąpienia negatywnego oddziaływania planowanego zadania na środowisko, w związku z powyższym nie istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania i sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

## **9. Materiały i uzbrojenie sieci.**

### **9.1. Rurociągi sieci wodociągowej.**

Do wykonania sieci wodociągowej zastosowane będą rury i kształtki z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD, klasy PE100, SDR 17, PN10 lub klasy PE100, SDR 11, PN16 w kolorze niebieskim, przeznaczone do wody, produkowane w oparciu o PN-EN 12201 i PN-EN ISO 15494 (U). W przypadku wyboru technologii bezwykopowej zastosować odpowiedniki w/w rur typ RC lub TS. Przewody należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego, elektrooporowego. Rurociągi należy układać na głębokości min. 1,8m.

Ww. rury i kształtki PE muszą charakteryzować się:

- doskonałą wytrzymałością mechaniczną,
- wysoką udarnością,
- bardzo dobrą elastycznością,
- możliwością zaciskania rur i odcinania przepływu mediów przy pracach remontowych,
- gładką powierzchnią wewnętrzną zmniejszającą opory przepływu - niski ciężar,
- łatwością i szybkością montażu,
- odpornością na czynniki korozyjne zawarte w glebie,
- obojętnością fizjologiczną.

Celem zabezpieczenia rur przed siłami dynamicznymi w rurociągu przewidziano bloki oporowe w następujących miejscach wodociągu: na łukach, kolanach i trójnikach. Blok oporowy musi przylegać do gruntu nienaruszonego. Betonowanie bloku prowadzić w sposób ciągły. Po wykonaniu bloku oporowego i zamontowaniu rurociągu przestrzeń między nimi uzupełnić poduszką betonową. Między poduszką betonową a blokiem umieścić 2 warstwy papy celem uniemożliwienia prze-sunięcia się bloku wywołanego osiadaniem gruntu.

### **9.2. Zasuwy.**

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) zabudowaną w gruncie, należy zastosować zasuwę żeliwne kołnierzone PN16, miękko uszczelnione z obudową (do zabudowy podziemnej), ze skrzynką uliczną wykonaną z żeliwa (z prefabrykowanym obrukiem). Zasuwę wyposażone w obudowy teleskopowe – korpus przymocowany śrubą do wrzeciona, z możliwością dopasowania wysokości obudowy do terenu. Wrzeciono stanowi pręt ciasno dopasowany do kwadratowego profilu (pręt i profil ocynkowany), wrzeciono zabezpieczone przed rozerwaniem. Kaptur trzpienia i sprzęgło wykonane z żeliwa sferoidalnego, rura osłonowa i kielich wykonane z PE.

Lokalizację zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi z blachy ocynkowanej, malowanej na słupkach koloru niebieskiego, zabezpieczonymi przed korozją, wzniesione nad poziom terenu min. 1500mm.

### **9.3. Hydrant p.poż.**

Należy zamontować hydranty ppoż. nadziemne, wykonane wg PN-EN 14384:2005 typ A, przeznaczone do wody pitnej wg PN-EN 1074-6:2004, z połączeniami kołnierzowymi wg PN-EN 1092-2:1999, z nasadą B 75 wg DIN 14318, z kluczem sterującym wg PN-89/M-74088, na ciśnienie robocze PN16, temperatura czynnika do 50°C. Hydranty należy odciąć zasuwą opisaną w punkcie 9.2. w odległości 1m.

Hydrant nadziemny DN80 wykonany z żeliwa sferoidalnego PN16, malowany farbą epoksydową lub proszkową koloru czerwonego, odporny na działanie promieni UV. Kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej, trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie, wrzeciono nierdzewne, uszczelnienie trzpienia typu o-ring. Hydrant z funkcją samoczynnego całkowitego odwodnienia.

### **9.4. Rurociągi kanalizacji sanitarnej - tłoczna**

Przewody sieci kanalizacyjnej tłocznej projektuje się z rur do kanalizacji ciśnieniowej, warstwowych PE 100 RC np. TSDQ, HERKULES, TYTAN lub równoważne, na ciśnienie min

PN10 o średnicy Ø75 mm produkowane w oparciu o PN-EN 12201 i PN-EN ISO 15494 (U). Rurociągi należy układać na głębokości min. 1,6m.

Powinny być to rury przeznaczone do technologii bezwykopowych i posiadające następujące właściwości:

- warstwowa budowa – trójwarstwowa: warstwa zewnętrzna i wewnętrzna z PE 100 RC XSC 50 oraz warstwa środkowa PE 100 RC lub dwuwarstwowa: polietylen PE 100 RC z płaszczem ochronnym z PE 100 RC,
- duża trwałość – nawet przy występowaniu uszkodzeń zewnętrznych do 20% grubości ścianki,
- podwyższona odporność na zarysowania powierzchni i występowanie obciążeń punktowych, czyli większa niezawodność w porównaniu z typowymi rurami PE,
- brak konieczności stosowania obsypki i podsypki rurociągu z piasku,
- możliwość stosowania wszystkich metod zgrzewania oraz rodzajów połączeń mechanicznych,
- brak konieczności stosowania dodatkowych rur ochronnych w przypadku przejść pod przeszkodami terenowymi,
- rury zgodnie z aprobatą ITB układane w gruncie metodą bezwykopową, wąskowykopową lub wykopową bez podsypki i obsypki piaszczystej,
- rury stosowane do ciśnieniowego przesyłu ścieków (kolor czarny),
- warstwa zewnętrzna molekularnie połączona z warstwą wewnętrzną i jest z nią nierozłączna,
- średnice zewnętrzne rur, szeregi wymiarowe SDR zgodne z PN-EN 12201 i PN-EN ISO 15494,
- rury mogą być łączone bez zdejmowania warstwy zewnętrznej,
- rury są kompatybilne z innymi przewodami PE oraz kształtkami,
- wysoka jakość, zastosowanie najwyższej klasy materiałów.
- zewnętrzna warstwa stanowi ochronę przed uszkodzeniem podczas układania i transportu,
- doskonała odporność chemiczna i odporność na abrazję.

Przewody będą łączone metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

#### **9.5. Przepompownia ścieków – wyposażona w układy dwupompowe**

Dobrano kompletną, monolityczną przepompownię ścieków ze zbiornikiem z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej DN1200 mm oraz dwiema pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie.

##### **Dobór przepompowni sieciowej PS1**

- średnica rurociągu tłocznego - PE Ø75x4,5 mm,
  - długość rurociągu tłocznego – ok. 651,0 m,
  - geometryczna wysokość podnoszenia  $H_g$  – 8,0 m,
  - przepływ ścieków  $Q=2,7$  l/s
  - zakładana prędkość w rurociągu – 0,79 m/s
  - strata liniowa (straty ciśnienia na długości)  $H_l$  – 7,0 m,
  - strata miejscowa  $H_m$  – założono 5% strat linowych – 1,0 m,
  - niezbędna wysokość podnoszenia pompy  $H_p = H_g + H_l + H_m = 8,0 + 7,0 + 1,0 = 16,0$  m
- Dobór pompy - dla obliczeniowych parametrów  $Q=2,7$  l/s ( $9,7$  m<sup>3</sup>/h) oraz  $H_p=16,0$  m dobrano pompę z katalogu Sulzer typ AS 0530 o swobodnym przelocie 50 mm i parametrach rzeczywistych w punkcie pracy  $Q=2,7$  l/s ( $9,7$  m<sup>3</sup>/h),  $H_p=18,0$  m,  $P_n=2,7$  kW.

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm]	Pompy zatapialne
PS1 Pszczółki	1200x4400 piony tłoczne DN50	AS 0530 D 50 silnik S26/2D o mocy 2,7 kW

##### **Wyposażenie przepompowni ścieków**

1. Pompy z wirnikiem VORTEX fi50mm – szt. 2
2. Zbiornik wykonany z polimerobetonu DN1200

Wyposażenie zbiornika obejmuje:

- Dno profilowane B-25– 1 kpl.
- deflektor – stal kwasoodporna – szt. 1
- podest obsługowy TWS – konstrukcja stal kwasoodporna (studnie powyżej 4,5m)
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna zbiornika– stal kwasoodporna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal kwasoodporna
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal kwasoodporna – szt. 2
- prowadnice - stal kwasoodporna

- łańcuchy do pomp i czujników poziomu - stal kwasoodporna A4
- zasuwki nożowe kwasoodporne DN65 szt. 2 - żeliwo
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN65 szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN65 - stal kwasoodporna ścianki 3mm
- połączenia kołnierzone stal kwasoodporna systemu wywijka/kołnierz
- elementy złączne - stal kwasoodporna A4
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z kwasoodporna z zaworem kulowym kwasoodpornym - szt. 1

### 3. Wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterowniczej układu dwupompowego:

#### a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
  - kontrolki
  - przełączniki trybu pracy pomp A-0-R
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - gniazdo serwisowe 230V
  - panele amperomierzy,
  - panel wyświetlacza sterownika,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli .

#### b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- rozruch pomp w oparciu styczniki przy pompach do 4,5kW a powyżej o falowniki
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z termostatem
- wyłącznik różnicowoprądowy dwupolowy chroniący wszystkie obwody sterowania
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej oraz wjazdu przepompowni
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C
- gniazdo serwisowe 230VAC
- szafa sterownicza wyposażona w układ ręcznego i automatycznego zasilania oświetlenia zewnętrznego
- panel z wyświetlaczem

#### Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę zabezpieczeń pomp
- funkcje czyszczenia zbiornika

Obiekty należy zmonitorować na serwerze stacjonarnym i udostępnić gestorowi sieci do zdalnego monitoringu i zarządzania systemem SCADA. System nie może być zamknięty i musi umożliwiać innym wykonawcom realizującym przyszłe obiekty wpinanie się do systemu. Wymagania systemowe;

1. bieżące monitorowanie stanu pompowni;
  - a. poziom ,
  - b. stan pomp (praca , postój, awaria, tryb pracy ; Auto/0/Ręka)
  - c. obciążenie prądowe pomp,
  - d. wejście na obiekt (otwarcie wjazdu i szafy sterowniczej)
2. archiwizacja parametrów obiektowych przynajmniej 1 rok.
  - a. historia zdarzeń awaryjnych
  - b. Czasy dopływu i spadki poziomu w funkcji czasu
  - c. Pobory prądu dla poszczególnych pomp w czasie pracy
3. Zdalne zarządzanie pracą obiektu;
  - a. Włączanie poszczególnych pomp i wyłączanie
  - b. Wyłączanie sygnalizatora alarmowego
  - c. Zmiany poziomów pracy pompowni.

#### **Elementy zagospodarowania przepompowni – wyposażone w układ dwupompowy**

Zaprojektowano ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych z elementów ocynkowanych ogniowo i lakierowanych proszkowo, instalowanych na słupkach żelbetonowych w ziemi, wysokość ogrodzenia – około 1,80 m. Panele muszą odznaczać się dużą wytrzymałością oraz sztywnością. Na wjeździe na teren przepompowni zainstalować należy bramę z takich samych materiałów jak ogrodzenie o szerokości 3,0 m.

Teren przepompowni wykonać z kostki brukowej, betonowej o grubości 8 cm, na podsypce cementowo – piaskowej grub. 5 cm, podbudowa – kliniec 4-31,5 mm o grubości 15 cm. Obrzeża betonowe 30 x 8 cm.

Przepompownie ścieków należy posadzić na płycie żelbetowej z betonu B-20 z dodatkiem środka wodoszczelnego grubości 40 cm, o wymiarach 2,0 m x 2,0 m, na warstwie chudego betonu o gr. 10 cm z betonu C6/8. Płyta zbrojona krzyżowo górą i dołem, prętami  $\varnothing 12$  mm ze stali AIII N RB500W, siatka 15 x 15 cm. Mocowanie polimerobetonowego zbiornika przepompowni do płyty fundamentowej poprzez kotwy stalowe – fundament pod przepompownię wg wytycznych producenta przepompowni ścieków. Przepompownia PS1 zlokalizowana jest w pasie drogi gminnej.

**UWAGA: W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z szafami sterowniczymi wdroży system monitoringu który ma posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb wizualizacji. Dostawcę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.**

**UWAGA: Typy ww. materiały oraz urządzenia są podane przykładowo. Dopuszcza się stosowanie innych typów materiałów oraz urządzeń (równoważne) jednakże spełniających wymagania jak materiały wymienione i posiadających odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.**

#### **9.6. Rurociągi kanalizacji sanitarnej – grawitacja**

Przewody grawitacyjne należy wykonać z rur i kształtek PVC  $\varnothing 200$  SN8 - do kanalizacji zewnętrznej, w kolorze pomarańczowym, z uszczelkami olejoodpornymi wykonanymi z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknem szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodnie z PN-EN 681-2 WH.

Ww. rury muszą charakteryzować się:

- doskonałą wytrzymałością mechaniczną,
- wysoką udurowalnością,
- bardzo dobrą elastycznością,
- możliwością zaciskania rur i odcinania przepływu mediów przy pracach remontowych,
- gładką powierzchnią wewnętrzną zmniejszającą opory przepływu - niski ciężar,
- łatwością i szybkością montażu,
- odpornością na czynniki korozyjne zawarte w glebie,
- obojętnością fizjologiczną.

### **9.7. Studnie rewizyjne DN1200**

Na projektowanym rurociągu grawitacyjnego sieci głównej zaprojektowano studzienki betonowe dn1200. Studnie wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004. Wszystkie elementy łączone przy pomocy uszczelki gumowej i pasty poślizgowej.

Parametry studni:

- beton klasy min. C40/50,
- nasiąkliwość betonu <5%,
- wodoszczelność W8,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kiniecie,
- elementy wyposażone w stopnie ze stali konstrukcyjnej w otulinie tworzywowej z kopolimeru polipropylenu, umożliwiające odpływ wody, zabezpieczające przez oblodzeniem, klasy wytrzymałości I, w kolorze odblaskowym (np. żółtym), montowane w rozstawie pionowym 250mm,
- kręgi wibroprasowane lub odlewane z betonu samozagęszczalnego, zabezpieczone od wewnątrz żywicą epoksydową, chroniącą przed korozją,
- minimalna siła wyrwywająca stopień nie mniejsza od 5 kN.

Przejścia szczelne systemowe wykonać w postaci uszczelki zintegrowanych (wtapianych fabrycznie w beton).

Zwieńczenie studzienek:

- pokrywa wykonana jako żelbetowa z betonu samozagęszczalnego,
- łączenie się z kręgiem przy pomocy uszczelki gumowej,
- wysokość pierścienia wjazdu min. 12cm.

Na studni kanalizacyjnej zamontować wjazd typu ciężkiego klasy D 400 średnicy Ø600mm z obrukiem (50 cm) wokół wjazdu oraz wjazdu B125. Wjazdy dopasować do rzędnej terenu istniejących nawierzchni z możliwością przyszłej regulacji do projektowanych nawierzchni. Do regulacji wysokości studni stosować betonowe pierścienie regulacyjne o wysokościach 50, 75, 100cm. Pierścienie łączone na pióro-wpust. Pierścienie łączą się między sobą za pomocą uniwersalnej masy polimerowej. W razie wystąpienia wysokiego poziomu wody gruntowej należy wykonać dociążenia studni.

### **9.8. Studnie niewłazowe DN425**

Planuje się montaż studni połączeniowych z PVC DN 425 zgodnie z normą PN-EN 13598-2 i PN-EN 476:2000 (niewłazowe).

Konstrukcja studni powinna być oparta na rurze strukturalnej z PVC o średnicy wewnętrznej 425 mm. Kinyty powinny być wykonane są z dolotami dla rur gładkich w zakresach średnic 160 do 200 mm, jako zbiorcze bądź przelotowe. Rura trzonowa ma długość wynikającą z głębokości posadowienia studni. Studnia powinna mieć zwieńczenie teleskopowe (teleskop wykonany z PVC) z wjazdem klasy D 400 lub oparte na pierścieniu odciążającym i wjeździe.

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

- podstawa studni (kinety) z dolotami do rur gładkich w zakresach średnic 160 do 200mm, zbiorczej lub przelotowej;
- rura trzonowa z PVC SN8,
- uszczelka elastomerowa,
- teleskop PVC lub płyta odciążająca z betonu zbrojonego,
- wjazd żeliwny D400.

Studzienki powinny posiadać króćce kielichowe z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami do rur PVC-U lub z króćcami kielichowymi do połączenia z rurami gładkościami PVC-U umożliwiającymi założenie pierścienia zatraskowego z uszczelką, zabezpieczającą ją przed wywinięciem.

### **9.9. Rury ochronne**

Miejsca przekroczenia poprzecznego dróg gminnych projektowaną infrastrukturą będą prowadzone w technologii bezwykopowej przewiertem sterowanym lub przeciskiem, bez naruszenia nawierzchni drogi. Przejścia te należy wykonać w rurach osłonowych. Dla wprowadzenia przewodu w rurę przewiertną zastosować płozy systemu Integra. Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową i zakończyć manszetami. W trakcie wykonywania przejść nie dopuścić do naruszenia skarp.

Projektuje rury ochronne rur PE100 RC SDR11 o sztywności obwodowej SN20. Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować manszety z elastomeru EPDM typu „N” z opaskami

zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Jako elementy dystansowe (minimum 1 szt./1,5 m przewodu) należy stosować płazy typu „Br” lub „L” wykonane z PE-HD i stali nierdzewnej.

UWAGA: Typy ww. materiały oraz urządzenia są podane przykładowo. Dopuszcza się stosowanie innych typów materiałów oraz urządzeń (równoważne) jednakże spełniających wymagania jak materiały wymienione i posiadających odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

#### **10. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

Wszystkie kolizje pokazano na planie i charakterystycznych profilach sieci. W rejonie projektowanych sieci występuje następujące istniejące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągową należy zachować szczególną ostrożność oraz dokonać wykopów kontrolnych w celu zlokalizowania istniejącej sieci gazowej i sieci wodociągowej oraz rzeczywistego położenia istniejącej sieci elektroenergetycznej nie oznaczonej na mapie do celów projektowych. W miejscach zbliżeń i kolizji z siecią elektroenergetyczną prace wykonywać ręcznie lub gdy wykop jest głęboki to w wykopie wąsko przestrzennym z pełnym umocnieniem ścian wykopu lub przewiertem sterowanym. Na kable energetyczne krzyżujące się z projektowaną inwestycją nałożyć rury osłonowe typu arot.

#### **11. Wytyczne układania i montażu rurociągów.**

##### **11.1. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-S-02205 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- PN-B-06050 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- Instrukcjami montażowymi układania w gruncie rurociągów opracowanymi przez producentów rur.

Zwraca się uwagę na ustalenie w terenie, poprzez wykonanie próbnych przekopów dokładnej lokalizacji istniejących przewodów uzbrojenia terenu.

W przypadku wystąpienia sytuacji uniemożliwiającej przejścia rurociągu we wskazanej trasie zgłosić konieczność przesunięcia lub innego rozwiązania do projektanta.

Sposób posadowienia dobierać po wykonaniu wykopów i określeniu podłoża przez Inspektora Nadzoru.

Dla potrzeb budowy sieci sanitarnych z tworzyw sztucznych powinny być stosowane wykopy ciągłe, wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Przy wykopach o głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od materiału gruntu i nawodnienia, wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych można zastosować deskowanie ażurowe - nieszczelne. Przy przejściach pod przeszkodami, mogą mieć zastosowanie obudowane przekopy tunelowe.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią.

Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąsko przestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odpowiednimi władzami lokalnymi.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopu.

Zasyp rurociągu powinien odbywać się w trzech etapach:

- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach
- Etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę prowadzić warstwowo do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3m nad rurą. Zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu należy wykonać przy pomocy podbijaków drewnianych.

Zalecenia:

- zaleca się stosowanie sprzętu który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu,
- ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzane sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury,
- niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

### **11.2. Konstrukcja wykopu**

**Bezpieczeństwo.** Wszelkie roboty w wykopach prowadzone są w warunkach potencjalnego zagrożenia dla zdrowia i życia. Ze względu na bezpieczeństwo osób pracujących w wykopie ściany wykopu powinny być zabezpieczone odpowiednimi szalunkami, ściankami lub posiadać odpowiednie nachylenia. Należy przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności aby podczas prac w wykopie zapobiec wpadaniu do jego wnętrza jakichkolwiek elementów lub osuwaniu się zabezpieczeń ścian na skutek niewłaściwego ustawienia lub przemieszczania się maszyn lub urządzeń w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu.

Urobek winien być odkładany na odległość nie mniejszą niż 0,5 m od krawędzi wykopu, a bliskość i wysokość odkładu nie powinny narażać na niebezpieczeństwo stabilności wykopu. **UWAGA:** Należy stosować odpowiednie przepisy BHP. Szerokość wykopu na wysokości osi układanej rury nie musi być większa niż jest to konieczne dla prawidłowego łączenia rur w wykopie i zagęszczania obsypki w obrębie styku rury z podsypką.

Dla  $DN \leq 300$  B = dn+ 400mm.

Szersze wykopy mogą być konieczne dla instalacji rurociągów prowadzonych np. na relatywnie dużych głębokościach lub w niestabilnych gruntach rodzimych. Węższe wykopy mogą być stosowane w tych przypadkach, gdzie technologia układania rurociągu ogranicza lub wręcz eliminuje dostęp człowieka (np. układanie wąskowykopowe).

Głębokość wykopów 1,70 m poniżej poziomu terenu, przy kanalizacji grawitacyjnej zgodnie ze spadkiem kanału. W ogólności należy zwrócić uwagę, aby wysokość przykrycia rurociągów układanych w terenie z ruchem kołowym była nie mniejsza niż 600 mm.

W gruntach z wysokim poziomem wód gruntowych należy stosować na tyle duże przykrycie rurociągu, aby nie doszło do jego przemieszczenia wskutek działania siły wyporu. Nie jest wskazane wykonywanie wykopu w tempie szybszym niż montaż rur. Zasypywanie rur powinno następować zaraz po ich ułożeniu w wykopie. W przypadku występowania mrozu należy zabezpieczać dno wykopu tak, aby pod zasypywaną rurą nie pozostawała przemarznięta warstwa gruntu.

**Dno wykopu.** Powierzchnia podsypki dolnej winna być równa, ciągła i wolna od cząstek o rozmiarach większych niż ten, stosownie do średnicy układanej rury.  $DN < 100$  - 15 mm,  $100 \leq DN < 300$  - 20mm.

**Warunki specyficzne.** Kiedy spodziewane jest osiadanie gruntu, gdy rurociąg przechodzi przez strefę zmian rodzaju gruntu, wówczas odpowiednim rozwiązaniem może być zastosowanie materiałów geotekstylnych. Podczas układania rurociągów, pojawienie się na dnie wykopu wody



stojącej lub płynącej lub wykazywanie przez ściany wykopu tendencji do płynięcia. W takich przypadkach, dopóki rurociąg nie zostanie ułożony, a następnie wykop wypełniony do wysokości zabezpieczającej go przed wypłynięciem lub osuwaniem się ścian, wodę należy usuwać poprzez zastosowanie studni depresyjnych, drenażu wykopu lub igłofiltrów. Materiał zastosowany do wykonania obsypki, podsypki i podbudowy wykopu powinien być tego rodzaju, aby po podniesieniu się poziomu wód gruntowych drobne cząstki z tych obszarów nie migrowały do gruntów sąsiednich stanowiących ściany i dno wykopu, a materiał z dna i ścian wykopu nie migrował do tych obszarów. Wszelka migracja lub ruchy drobin gruntu z jednego obszaru do drugiego mogą skutkować utratą nośności podbudowy lub istotnym spadkiem parcia bocznego gruntu na ścianki rury, lub wystąpieniem obu tych zjawisk jednocześnie. Migracji drobin gruntu można zapobiec, stosując odpowiednie włókniny filtracyjne.

Jeżeli płyty włókniny filtracyjnej są ze sobą zgrzewane, to należy stosować zakład minimum 0,3 m. Kiedy zgrzewanie nie jest stosowane, to zakład powinien wynosić co najmniej 0,5 m. Kiedy grunt jest słabonośny lub miękki na tyle, że wykonywanie w wykopie prac przez robotników nie jest bezpieczne, to ułożenie rurociągu tłocznego należy wykonać metodą wciągania przeciskiem sterowanym bezpośrednio do gruntu. Co zapobieganie osiadaniu i wypływowi wody gruntowej.

### **11.3. Montaż rurociągów sieci wodociągowej**

Głębokość układania przewodów wodociągowych powinna wynosić min. 1,8 m p.p.t.

Rurociągi powinny być układane wg instrukcji producenta.

Miejsca połączeń rurociągów zasypać dopiero po wykonaniu próby szczelności.

Montaż rurociągu ciśnieniowego z PE-HD należy przeprowadzić w następujący sposób:

- rury PE-HD produkowane w odcinkach mogą być łączone w dłuższe odcinki w wykopie lub poza nim, w pobliżu jego krawędzi,
- możliwość uginania się rur PE-HD pozwala na opuszczenie do wykopów rurociągów już zmontowanych,
- w przypadkach dostarczania rur w zwojach należy je układać w wykopach pod takim kierunkiem ugięcia, pod jakim zostały pierwotnie zwinięte w produkcji,
- zmiany kierunku rury przez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie,
- niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez ich podgrzewanie,
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu,

Rury PE-HD należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego wg wytycznych podanych przez producenta. Proces zgrzewania należy prowadzić wg poniższych zasad:

- proces zgrzewania musi odbywać się przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły,
- przed rozpoczęciem zgrzewania zawsze należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki,
- jeżeli kolejne czynności podane w instrukcji zgrzewarki odbiegają od ogólnych wytycznych dotyczących zgrzewania, należy zastosować się do instrukcji urządzenia.

Kształtki żeliwne, i armaturę wodociągową z wyposażeniem takie jak: trójniki, łączniki, zasuw, nawiertki, obudowy teleskopowe do zasuw, skrzynki uliczne należy montować zgodnie z instrukcjami ich producentów.

### **11.4. Montaż rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Warunkiem zapobiegania nadmiernej deformacji przekroju poprzecznego rur jest sztywność w określonej strefie rurociągu. Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury kanałowej polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem i zagęszczeniu. Prace montażowe winny być prowadzone przez osoby uprawnione z zachowaniem warunków technicznych wykonania. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia, a następnie zastabilizowania w planie wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji technicznej. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej, odcinkami co 6 m. Bose końce rur należy wciskać w kielich do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosi koniec następnej rury, powinna być uprzednio stabilizowana przez wykonanie obsypki ochronnej, na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm

ponad wierzch rury). Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Po każdorazowym zakończeniu pracy przewód powinien być czasowo zaślepiony, aby zapobiec napływowi wody gruntowej, dostępowi wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Do budowy przewodów kanalizacyjnych stosować wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z szalowaniem za pomocą szalunków systemowych. Przy posadowieniu rurociągów należy zwrócić uwagę na właściwe wyprofilowanie dna wykopu-winno być ono ręcznie wyrównane bez zadoleń oraz kamieni i luźnych głazów. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – nie przedostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony korkiem. Zasyp kanału wykonuje się w trzech etapach: wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach; po próbie szczelności złącz rur kanałowych uzupełnić warstwę ochronną w miejscu połączeń.

Przy wykonywaniu prac ziemnych (np. wykopy, zasypanie rurociągu) należy ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa zgodnie z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć oraz oznakować.

#### **11.5. Montaż rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej**

Przyjmuje się wykopy mechaniczne o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami typu „box”. Głębokość układania przewodów min. 1,4m p.p.t. Rurociągi układać na podsypce z pospółki grubości 15 cm. Na trasie rurociągu tłoczego przewiduje się zdjęcie i ponowne ułożenie warstwy humusu.

Montaż rurociągu tłoczego z PE-HD należy przeprowadzić w następujący sposób:

- rury PE-HD produkowane w odcinkach mogą być łączone w dłuższe odcinki w wykopie lub poza nim, w pobliżu jego krawędzi,
- możliwość uginania się rur PE-HD pozwala na opuszczenie do wykopów rurociągów już zmontowanych,
- jeżeli rurociąg będzie układany w warunkach niskich temperatur zewnętrznych, to promień gięcia powinien wynosić min 35 x DN,
- w przypadkach dostarczania rur w zwojach należy je układać w wykopach pod takim kierunkiem ugięcia, pod jakim zostały pierwotnie zwinięte w produkcji,
- zmiany kierunku rury przez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie,
- niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez ich podgrzewanie,
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu,
- głębokość ułożenia przewodów ok. 1,6 m pod powierzchnią terenu.

Rury PE-HD łączone metodą zgrzewania elektrooporowego oraz doczołowego wykonuje się wg następujących zasad:

- proces zgrzewania musi odbywać się przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły,
- przed rozpoczęciem zgrzewania zawsze należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki,
- jeżeli kolejne czynności podane w instrukcji zgrzewarki odbiegają od ogólnych wytycznych podanych niżej, należy zastosować się do instrukcji urządzenia.

Kształtki żeliwne, i armaturę z wyposażeniem takie jak: trójniki, łączniki, zasuw, nawiertki, obudowy teleskopowe do zasuw, skrzynki uliczne należy montować zgodnie z instrukcjami ich producentów.

#### **11.6. Obsypka i zasypka rurociągów**

Obsypkę oraz zasypkę przewodów można rozpocząć po wykonaniu próby szczelności i sprawdzeniu i zabezpieczeniu złączy. Przestrzeń wykopu w obrębie oraz nad przewodem należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty organiczne, nasypy niebudowlane oraz grunty zamarznięte. Użyty materiał powinien opowiadać stosownym normom (PN-EN 13242, PN-EN13043) z zastrzeżeniem z normy PN-S-02205:1998 (pkt. 2.11.24). Wymagany wskaźnik równoziarnistości  $U \geq 4$ . Przewód należy obsypać na następnie zasypać ręcznie piaskiem do wysokości 0,3m ponad wierzch rury oraz zagęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Podsypka (piasek) o wysokości 0,15m – wskaźnik zagęszczenia 0,95.

Obsypka (piasek) o wysokości 0,30m – wskaźnik zagęszczenia 0,95.

Zasypka (grunt rodzimy) – wskaźnik zagęszczenia 0,97.

Zagęszczenie wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem. Kategorycznie zabrania się zagęszczać ciężkim sprzętem.

#### **11.7. Grunt nie nadający się do budowy**

Wydobyty grunt nie nadający się do wbudowania należy wywieźć wraz z nadmiarem ziemi w miejsce wskazane przez Inwestora (Inspektora Nadzoru) lub składowisko.

#### **11.8. Montaż studzienek kanalizacyjnych**

Studzienki należy montować zgodnie z instrukcją producenta stosując poniższe wytyczne:

1) Magazynowanie elementów studni na stojąco na płaskim podłożu. Uszczelki między elementowe przechowywać w opakowaniu, zabezpieczonym przed mrozem i promieniami słonecznymi.

2) Studnie powinny być dostarczane gotowe do przyłączenia. Dostawę sprawdzić pod kątem kompletności. Elementy sprawdzić przed montażem i w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić. Uszkodzonych elementów nie należy instalować.

3) Należy na stałe zagwarantować wszystkie niżej wymienione parametry montażu. Na przykład należy zapobiegać wypłukiwaniu drobnych frakcji stosując odpowiednie działania (zastosowanie włókniny, poprzeczna warstwa gliny itp.).

4) Minimalna grubość podsypki pod podstawą to 10 cm. Podłoże wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Grubość podłoża (podbudowa) zgodnie z PN-EN 1610. Zakres podbudowy musi być wykonany jako trwały, i równy na całej powierzchni. Podbudowę wykonać zgodnie z wymogami projektu.

5) Podstawę umieścić na przygotowanym podłożu zgodnie z kierunkiem przepływu i przyłączami rur. Sprawdzić: ułożenie, poziom, wysokość, zagłębienie, kierunek przepływu.

6) Połączenia z rurami powinny być wykonane, jako gniazda /mufy, z zaznaczeniem (strzałka na kielichu i kinecie) kierunku przepływu. Mufy/gniazda przeznaczone są do bezpośredniego połączenia / montowania rur z PVC zgodnie z EN 1401, rur z PP zgodnie z EN1852 lub rurami z tworzywa (gładkie standard średnice zewnętrzne). Do podłączenia rur z innych materiałów zastosować adapter, krótkie rury lub złącza. Sprawdzić stan uszczelek prawidłowość ich ułożenia i w razie potrzeby usunąć zanieczyszczenia. Należy zastosować środek ślizgowy na wewnętrznej stronie mufy (uszczelka) i bosym końcu rury, a następnie wsunąć bosy koniec rury do oporu (lub znaku głębokości na rurze). W mufach pozioma tolerancja wlotu rury to  $\pm 3.75^\circ$ , a zmienne nachylenie do 6,5%. Zmiana kierunku i nachylenia granicznych wartości może być odpowiednio zredukowana do żądanych wartości.

7) Wykonując montaż studni należy założyć uszczelkę na górną część podstawy lub pierścienia, sprawdzić dokładność miejsca osadzenia i czystość. Posmarować środkiem ślizgowym (np. pasta silikonowa). Wyczyścić gniazdo /szczelinę górnego elementu i połączyć razem elementy z uszczelką zamontowaną na dolnym elemencie studni, bez przechylania („bujania”) studni. Elementy studni włączowej powinny mieć pionowe znaki pomocne w wyrównaniu elementów i ustawieniu pionowo stopni. Elementy studni włączowej są razem łączone do momentu oporu przy użyciu niewielkiej siły. Aby uniknąć powstania poduszki powietrznej między uszczelką (na dolnym elemencie), a górną szczeliną (nakładanego elementu, zaleca się przełożenie przez uszczelkę (nałożenie) linki z tworzywa lub sznurka. Po zmontowaniu górnego elementu należy wyciągnąć linkę (po połączeniu dwóch elementów).

8) Do wypełnienia wokół studni należy użyć materiałów dających się zagęścić, niewiążących i luźno wiążących, o rozmiarze cząstek okrągłych (np. żwir) nie większych niż 32 mm i 16 mm dla materiału łamanego / mielonego. Materiał wypełniający do zasypywania wykopu musi być zgodny z klasyfikacją wg PN-EN 1610.

9) Szerokość podsypki i wypełnienia powinna być zgodna z PN-EN 1610, w każdym (na obwodzie studni) miejscu nie mniej niż 40 cm. Instalując studnie włączowe w wodzie gruntowej, aby zapobiec jej uniesieniu wymagane jest minimum 50 cm wokół. Miejsce połączenia rury ze studnią musi być ostrożnie wypełniane / zasypywane, a wypełnienie zagęszczone np. wąskim ręcznym ubijakiem. Ważne jest, aby podsypkę i wypełnienie nanosić warstwami około 20-40 cm i zagęszczać średniej wielkości zagęszczarką wibracyjną (około 50 kg). Wymagana ilość przejść każdej warstwy zależy od materiału zastosowanego do wypełnienia, wagi oraz rodzaju urządzenia / sprzętu użytego do zagęszczenia - powinno to wynikać z EN 1046. Minimalny przyjęty stopień zagęszczenia to >97%.

10) Przed obsypaniem studni gruntem należy połączyć podstawę lub pierścień ze stożkiem, na górnej części otworu włączowego (bez uszczelki) należy zastosować pokrywę (żółty dekiel) lub płytę stalową. Należy sypać grunt na pokrywę, aby materiał był rozprowadzany dookoła studni, a studnia będzie zabezpieczona przed zanieczyszczeniem. Ponownie należy zdjąć stożek i zgodnie i zamontować następny element.

11) Dopasowanie wysokości studni należy wykonać poprzez obcięcie górnej części stożka studni, cięcie wzdłuż markerów pierścieniowych (rozmieszczonych co 1 cm) na jego zewnętrznej stronie - skrócenie max. 25 cm. Cięcie można wykonać np. piłą do drewna. Powierzchnia będzie chropowata. Wywiercić otwór na pełną głębokość w wymaganym miejscu wiertarką elektryczną z wiertłem koronkowym. Niedopuszczalne jest nawiercanie elementów w miejscach połączenia elementów. Należy oczyścić wywiercony otwór, włożyć uszczelkę bez środka ślizgowego od strony zewnętrznej (z żebrami), posmarować środkiem ślizgowym (np. smar silikonowy) uszczelkę od strony wewnętrznej i bosy koniec rury, a następnie wsunąć bosy koniec rury na wymaganą głębokość.

12) Betonowy pierścień odciążający przenosi obciążenia na podbudowę i zabezpiecza studnię przed uszkodzeniem. Studnia nie może mieć bezpośredniego kontaktu z betonowym pierścieniem odciążającym, (betonowy pierścień odciążający powinien wystawać około 4 cm ponad górną krawędź studni). Zagęszczenie pod betonowym pierścieniem poparcia to co najmniej 100 MN/m<sup>2</sup>. Podłoże pod betonowym pierścieniem odciążającym powinno być płaskie i wolne od obciążeń punktowych - żwir, piasek, chudy beton. Pierścień musi być zamontowany centralnie bez naruszania podłoża / podbudowy). Do czasu montażu włączu betonowy pierścień powinien być przykryty stalową płytą (zabezpieczony otwór włączowy).

### **11.9. Wytyczne wykonania przewiertów sterowanych**

Przewiduje się, że większość projektowanych sieci zostanie wykonanych w technologii bezwykopowej, zgodnie z oznaczeniami wskazanymi na projekcie zagospodarowania terenu. Przewierci starać się wykonywać w odcinkach prostych wykonując komory przewiertowe w miejscach załamania sieci i w miejscach trójkątów. Wybór dokładnej metody przewiertów oraz miejsc przewiertów należy do Wykonawcy. Dla przewiertów pod nawierzchniami gdzie występuje znaczne obciążenie, należy wykonać w rurach osłonowych z PE z wykorzystaniem płóz i manszet. Rury osłonowe stosować również wszędzie tam gdzie wynika to z uzgodnień międzybranżowych oraz w przypadku przekroczenia cieków wodnych.

Przewierci sterowane należy wykonać wg następujących wskazówek:

- przewierci sterowane należy wykonać za pomocą wiertnic, przeznaczonych do wykonywania przewiertów poziomych pod przeszkodami takimi jak: rzeki, jeziora, tereny uzbrojone, drogi,
- prace wiertnicze nie mogą powodować degradacji środowiska naturalnego,
- wiertnice powinny umożliwiać wiercenie we wszystkich rodzajach gruntu, nawet w podłożu skalnym,
- wiertnica sterowana powinna mieć możliwość, samoczynnego przemieszczania się na terenie budowy,
- przed rozpoczęciem robót, wiertnicę należy umieścić na powierzchni terenu (stopę lawety zakotwić samoczynnie w gruncie, aby zabezpieczyć wiertnicę przed przesuwaniem),
- należy ustawić lawetę w kierunku trasy przewiertu pod kątem 7÷35 %, zależnie od warunków i potrzeb danego przewiertu,
- należy wkręcić i wciągnąć pierwszą żerdź wiertniczą z dokręconym elementem pilotującym (z nadajnikiem radiowym i płetwą kierującą lub gryzerem),
- podczas wiercenia przez żerdź i dysze umieszczone w pilocie podawać należy płuczkę bentonitową, która spowoduje wynoszenie urobku i zmniejszenie tarcia i zasklepianie ścian otworu,
- przewiert pilotażowy poprzez dokładanie i dopychanie żerdzi „Pilota” prowadzić powinien kierownik grupy przewiertowej według krzywej projektu; dokonuje on odczytu na ekranie sondy przy lokalizacji radiowej lub obsługuje komputer przetwarzający dane, odbierane od nadajnika poprzez kabel przeciągnięty środkiem żerdzi,
- operator wiertnicy musi spełniać polecenia dotyczące jakichkolwiek zmian kierunku,
- przewiert kontynuuje się do momentu przejścia pod przeszkodą, aż do wyjścia „pilota” na powierzchnię,
- następnie należy odkręcić głowicę pilotującą i na jej miejscu należy dokręcić rozwiertak z krętlikiem, za którym należy zamocować rurę przeznaczoną do wciągnięcia,
- do rozwiertaka należy doprowadzić płuczkę,

- funkcję umieszczania rury należy wykonać wciągając i kręcąc całym przewodem wiertniczym,
- krętlik za rozwiertakiem musi zapobiegać skręcaniu się zaciąganej rury,
- zastosowany rozwiertak, zależnie od warunków geologicznych powinien mieć średnicę o około 20% większą od średnicy zaciąganej rury,
- przy trudnych warunkach geologicznych i średnicach rur większych niż 200-300 mm, przed zaciąganiem rur należy wstępnie rozwiercić otwór,
- płuczkę z zawiesziną bentonitową należy przygotować w zbiornikach, wyposażonych w mieszalniki i pompy cyrkulacyjne,
- przygotowaną płuczkę podawać należy pompą nurnikową lub tłokową do lawety wiertnicy,
- załoga obsługująca wiertnicę i osprzęt pomocniczy powinna składać się z 5-7 osób,
- osoba kierując grupą przewiertową, jak i operator wiertnicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do prowadzenia takich robót,
- operator odpowiada za stan techniczny wiertnicy,
- przygotowaniem płuczki, przeglądami pomp płuczkowych oraz osprzętu mieszającego powinny zajmować się osoby, które posiadają przeszkolenie z zakresu właściwego doboru i urabiania płuczki.

**UWAGI:** Możliwe jest zastosowanie innych metod bezwykopowych ręcznych i mechanicznych, które zapewnią pożądany efekt z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, nie naruszają nawierzchni i podbudowy dróg oraz infrastruktury w jej obrębie i nie spowodują degradacji środowiska naturalnego. Pustą przestrzeń pierścieniową pomiędzy instalowaną rurą, a gruntem rodzimym należy wypełnić samoutwardzalnym spoiwem hydraulicznym przeznaczonym dla technologii przewiertów sterowanych. Utylizacja płuczki wiertniczej i zwiercin powstałych w trakcie przewiertu nastąpi poprzez przekazane ich firmie (oczyszczalni) zajmującej się utylizacją takich materiałów powszechnie dostępnymi metodami. Po utylizacji zużyta płuczka wiertnicza i powstałe zwierciny trafiają na składowisko odpadów podziemnych. Przy dokonywaniu przewiertu nastąpi oczyszczanie płuczki z części stałych i gazowych np. za pomocą sit wibracyjnych, odmulacza, degazatora. Tak oczyszczona płuczka będzie użyta ponownie przy wierceniu.

## **12. Próba szczelności i dezynfekcja sieci wodociągowej**

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz rurociągu ciśnieniowego z PE-HD, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną jak dla przewodów wodociągowych z PE wg PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbkę należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed przesunięciem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla sprawdzenia ewentualnego przecieku.

Napełnia się odcinek przewodu wodą i ustala się ciśnienie próbne równe ciśnieniu nominalnemu i utrzymuje się je przez 2 godz. przez ewentualne dopompowanie wody.

Następnie ciśnienie próbne zwiększa się do wartości 1,5 ciśnienia nominalnego i utrzymuje przez 2 godz. jw. Po tym czasie obniża się ciśnienie próbne do ciśnienia nominalnego i utrzymuje się przez 1 godz. jw. Ilość dopompowanej wody nie może przekroczyć wartości maksymalnej.

Na złączach poddanych próbie ciśnieniowej nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody oraz nie może pojawić się rosa. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać naprawy.

Dezynfekcję rurociągu wodociągowego przeprowadza się wodą chlorowaną powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy dowolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po przeprowadzeniu dezynfekcji sieć należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

## **13. WYTYCZNE POSADOWNIENIA I MONTAŻU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Uwagi ogólne do prowadzenia robót ziemnych

Z uwagi na brak określenia dokładnego terminu wykonania robót budowlanych istnieje możliwość wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych w miejscu posadowienia przepompowni, dla wykopów przewiduje się miejscowe odwodnienie wykopów za pomocą zespołu igłofiltrów lub poprzez pompowanie pompami z wykopu i odprowadzeniem tymczasowymi rurociągami do naturalnych odbiorników zlokalizowanych w pobliżu trasy wykonywanych robót. W przypadku

braku takich odbiorników wodę należy wywozić cysternami. Do realizacji można wykorzystać ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy.

#### Posadowienie głównej przepompowni ścieków

Przepompownie ścieków należy posadowić na płycie żelbetowej z betonu B-20 z dodatkiem środka wodoszczelnego grubości 40 cm, o wymiarach 2,0 m x 2,0 m, na warstwie chudego betonu o gr. 10 cm z betonu C6/8. Płyta zbrojona krzyżowo górą i dołem, prętami  $\varnothing$  12 mm ze stali AIII N RB500W, siatka 15 x 15 cm. Mocowanie polimerobetonowego zbiornika przepompowni do płyty fundamentowej poprzez kotwy stalowe – fundament pod przepompownię wg wytycznych producenta przepompowni ścieków.

### **14. Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.**

#### Próba szczelności sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej.

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-92/B-10735. Po wykonaniu próby wykonawca wykona monitoring kanału za pomocą kamer. Powstały wizyjny materiał z wykonanego monitoringu Wykonawca w 2 egz. przekaże Zamawiającemu. Koszty związane z monitoringiem kanalizacji sanitarnej obciążają Wykonawcę.

#### Próba sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej na eksfiltrację.

Podstawową próbą na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Studnie rewizyjne umożliwiają zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korki, lub pneumatycznych – worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia min. 30 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami, pozostawia się wolne – nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu – łącznie z siegaczami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i na okres próby zabezpieczone od parcia przez ciśnienie wody. Przy zastosowaniu kolan na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków przyłączy, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączaniem się w czasie próby. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami do:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie. W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy punkt. Czas napełniania odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełniania i odpowietrzania przewodu. Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Rurociąg z rur kanalizacyjnych PVC – poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m słupa wody. Ciśnienie próbne może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku z strefie przewodu – z odpowiednim jej zagęszczeniem. Próbie na infiltrację przeprowadzić należy dla całkowicie wykonanej sieci. Dopuszczalna ilość wody na infiltrację wg PN-92/B-10735. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3 m s.w. zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do w/w wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik (Inwestor).

### **15. Próba szczelności i dezynfekcja sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.**

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz rurociągu ciśnieniowego z PE-HD, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną jak dla przewodów wodociągowych z PE wg PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbkę należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed przesunięciem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla sprawdzenia ewentualnego przecieku.

Napełnia się odcinek przewodu wodą i ustala się ciśnienie próbne równe ciśnieniu nominalnemu i utrzymuje się je przez 2 godz. przez ewentualne dopompowanie wody.

Następnie ciśnienie próbne zwiększa się do wartości 1,5 ciśnienia nominalnego i utrzymuje przez 2 godz. jw. Po tym czasie obniża się ciśnienie próbne do ciśnienia nominalnego i utrzymuje się przez 1 godz. jw. Ilość dopompowanej wody nie może przekroczyć wartości maksymalnej.

Na złączach poddanych próbie ciśnieniowej nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody oraz nie może pojawić się rosa. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać naprawy.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się wodą chlorowaną powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po przeprowadzeniu dezynfekcji sieć należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

### **16. Charakterystyka ekologiczna inwestycji.**

Przewidziano wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w wykopach otwartych oraz metodami bezwykopowymi (zgodnie z oznaczeniami na rysunkach projektu zagospodarowania terenu). Rurociągi wykonane zostaną z tworzyw sztucznych – PE i PVC łączonych szczelnie w sposób uniemożliwiający ich samoczynne wypięcie. Studnie łączone będą z rurociągami poprzez przejścia szczelne zapewniające maksymalne bezpieczeństwo i bezawaryjną pracę całego systemu. Projektowana inwestycja nie przewiduje zniszczeń trwałych nasadzeń drzew i krzewów.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że w przypadku prowadzenia robót ziemnych w pobliżu istniejącego chronionego drzewostanu nie pokazanego na mapach, należy wykonać w sposób zapewniający nieuszkodzenie istniejącego podstawowego systemu korzeniowego. Układanie rurociągu przesuwając pomiędzy grubymi korzeniami wykonując roboty ziemne wykopami jamistymi. Po ułożeniu rurociągu zasypywanie wykopu z odkrytym systemem korzeniowym przeprowadzić warstwami zachowując jakość gruntu jak w istniejących warstwach z jednoczesnym ich ubijaniem i zraszaniem wodą.

Planowane przedsięwzięcie należy do inwestycji liniowych, dla których poza sytuacjami awaryjnymi, jedyne oddziaływanie na środowisko może wystąpić w fazie realizacji (likwidacji). Oddziaływanie na środowisko będzie chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji.

Zaproponowany rodzaj budowy sieci kanalizacyjnej i sieci wodociągowej można uznać za proekologiczny, ponieważ przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne pozwolą na skuteczną ochronę środowiska poprzez usystematyzowany system dostarczania wody i odprowadzania ścieków.

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi związane będzie głównie z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostawały resztki materiałów budowlanych, takich jak farby czy masy bitumiczne, które powodować mogły zanieczyszczenie gruntu. Ponadto w trakcie realizacji przedsięwzięcia podejmowane będą działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (olei, benzyn). Ziemia jako urobek z wykopów liniowych będzie gromadzona na odkład i posłuży do zasypania wykopów z wcześniejszym zagęszczeniem. Teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Realizacja projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowa nie spowodują ujemnych zjawisk i nie będą uciążliwe dla otoczenia. Podczas wykonywania wykopów zachodzić będzie konieczność odwodnienia wykopów. W tym przypadku przewiduje się odwodnienie powierzchniowe. Metoda ta pozwoli na uniknięcie utworzenia się leja depresyjnego i nie będzie oddziaływać negatywnie na tereny sąsiednie. Dla potrzeb projektowanej inwestycji nie zachodzi

konieczność wycinki drzewostanu. Realizowana budowa nie będzie powodowała odpadów szkodliwych dla środowiska. Zastosowane materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność. Na trasie sieci kanalizacyjnej i sieci wodociągowej nie występują indywidualne formy ochrony przyrody.

Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej należą do przedsięwzięć realizowanych dla poprawy stanu sanitarnego terenów zurbanizowanych i jest sama w sobie obiektem chroniącym środowisko.

Całość robót wykonywana będzie zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po zakończeniu robót teren będzie uporządkowany i doprowadzony do stanu pierwotnego. Materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacyjnej i sieci wodociągowej będą posiadały atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych.

Na podstawie art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418), ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213) i ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 215) - na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowano w projekcie i powyższym zarządzeniu wymagane certyfikaty. Szczegółowe zasady wykonywania i odbioru projektowanych robót regulują Wymagania Techniczne COBRTI Instal zeszyt 3 z września 2001r. - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” oraz zeszyt 9 z sierpnia 2003r. - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

#### **17. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

- a) Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek uporządkować teren oraz w przypadku zniszczenia przywrócić go do stanu pierwotnego.
- b) Wykonawca ma obowiązek stosować wyroby budowlane posiadające aprobaty techniczne właściwej jednostki aprobowanej, stwierdzającej o dopuszczeniu ich do obrotu i stosowania.
- c) Wykonawca zapewni ochronę zieleni naturalnej i gleby. We wszystkich miejscach, w których zostanie zniszczona istniejąca nawierzchnia trawiasta należy ją bezwzględnie odtworzyć. Zasypywanie wykopów należy wykonać z zachowaniem pierwotnych warstw gleby. Stwierdza się, iż wszystkie obiekty zostały usytuowane na rzędnych nie zmieniających ukształtowania terenu.

#### **18. Warunki wykonania robót.**

**Zatrudnienie:** Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych, oprócz koniecznych kwalifikacji zawodowych (np. uprawnienia spawalnicze) powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, oraz powinni posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej.

**Atesty:** Wszelkie użyte na budowie materiały i wyroby budowlane muszą posiadać aktualne atesty lub świadectwa dopuszczające do użytku w budownictwie, wydane przez uprawnione do tego organy. Materiały muszą posiadać znak „CE” lub „B” zgodnie z USTAWĄ O WYROBACH BUDOWLANYCH z dnia 16 kwietnia 2004 Dz.U. z 2020r. poz. 215, 471 z późniejszymi zmianami.

#### **Kierowanie pracami:**

- prace wykonywać pod kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych,
- prace prowadzić zgodnie z projektem i sztuką budowlaną,
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP,
- drogę dojazdową i montażową należy uzgodnić z Inwestorem.

#### **19. Uwagi końcowe.**

Prace budowlane przy projektowanym obiekcie należy prowadzić zgodnie z niniejszym projektem. Całość robót należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal zeszyt 3 z września 2001r. - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” oraz zeszyt 9 z sierpnia 2003r. - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. W czasie prowadzenia prac budowlanych i montażowych należy zwrócić uwagę na prawidłowość i wysoką jakość wykonywanych zgodnie z dokumentacją robót oraz przestrzegać warunków technicznych i norm oraz instrukcji Producentów. Przy robotach sanitarnych związanych z wykonywaniem sieci, w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność, należy stosować się do zaleceń z uzgodnień. Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne przeprowadzać ręcznie. Wykonawca ma obowiązek stosować wyroby budowlane, posiadające atest PZH zaświadczający o możliwości zastosowania ich do wody pitnej.



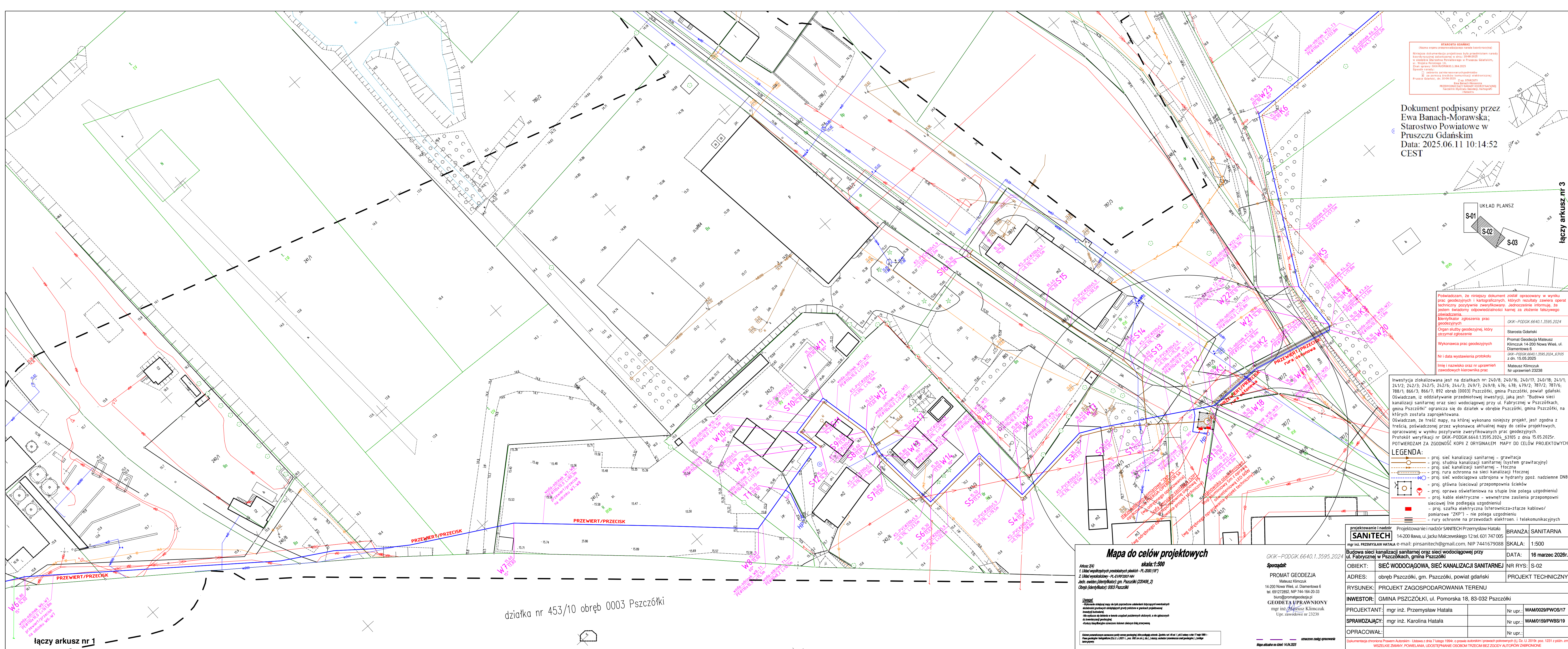
W przypadku braku możliwości wykonania prac zgodnie z projektem, należy proponowane zmiany zgłosić i uzgodnić z projektantem. W czasie prowadzenia robot ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów sieci oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie sieci i urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

Projektował:  
mgr inż. Przemysław Hatała  
upr. nr WAM/0029/PWOS/17

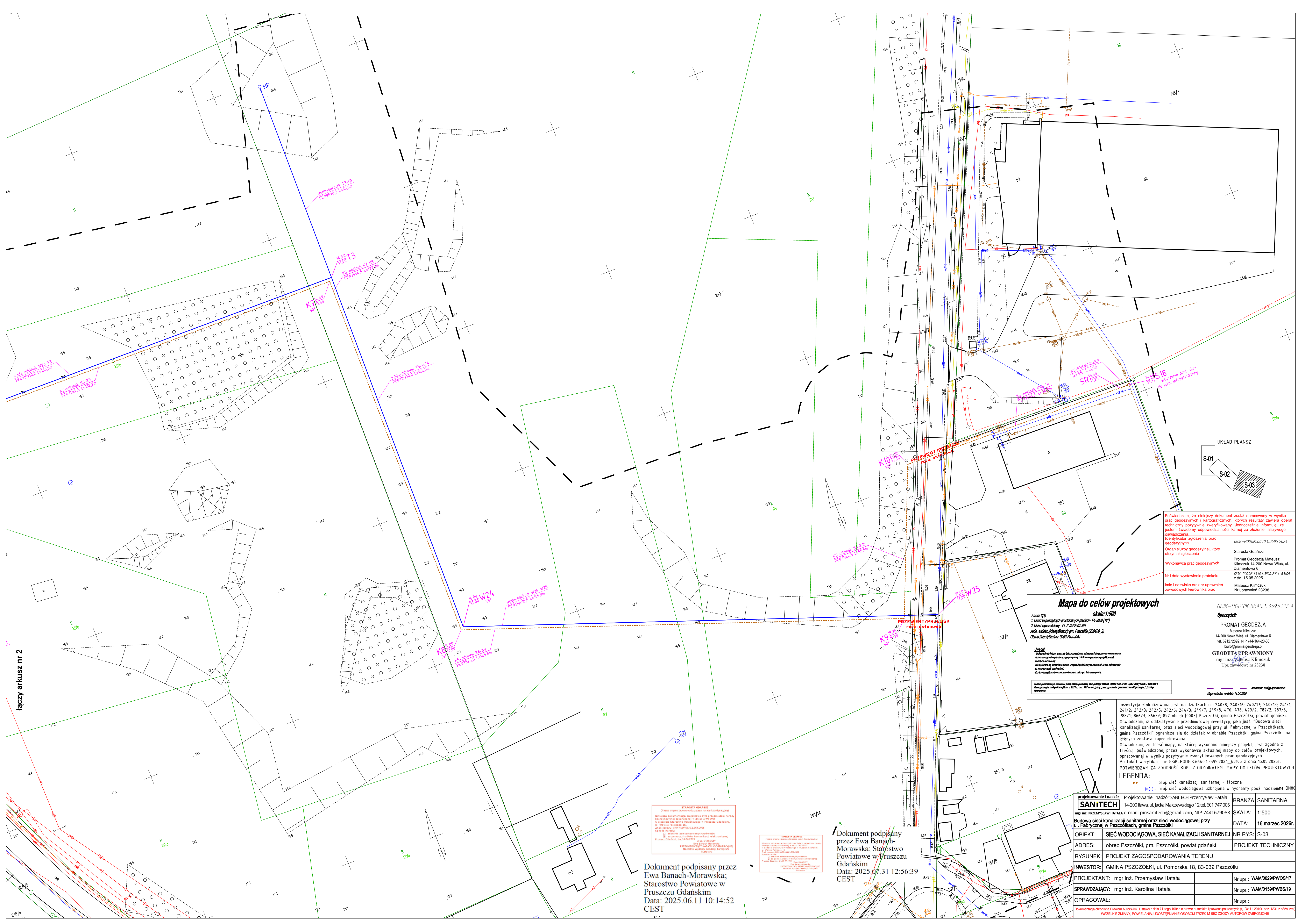
Sprawdziła:  
mgr inż. Karolina Hatała  
upr. nr: WAM/0159/PWBS/19



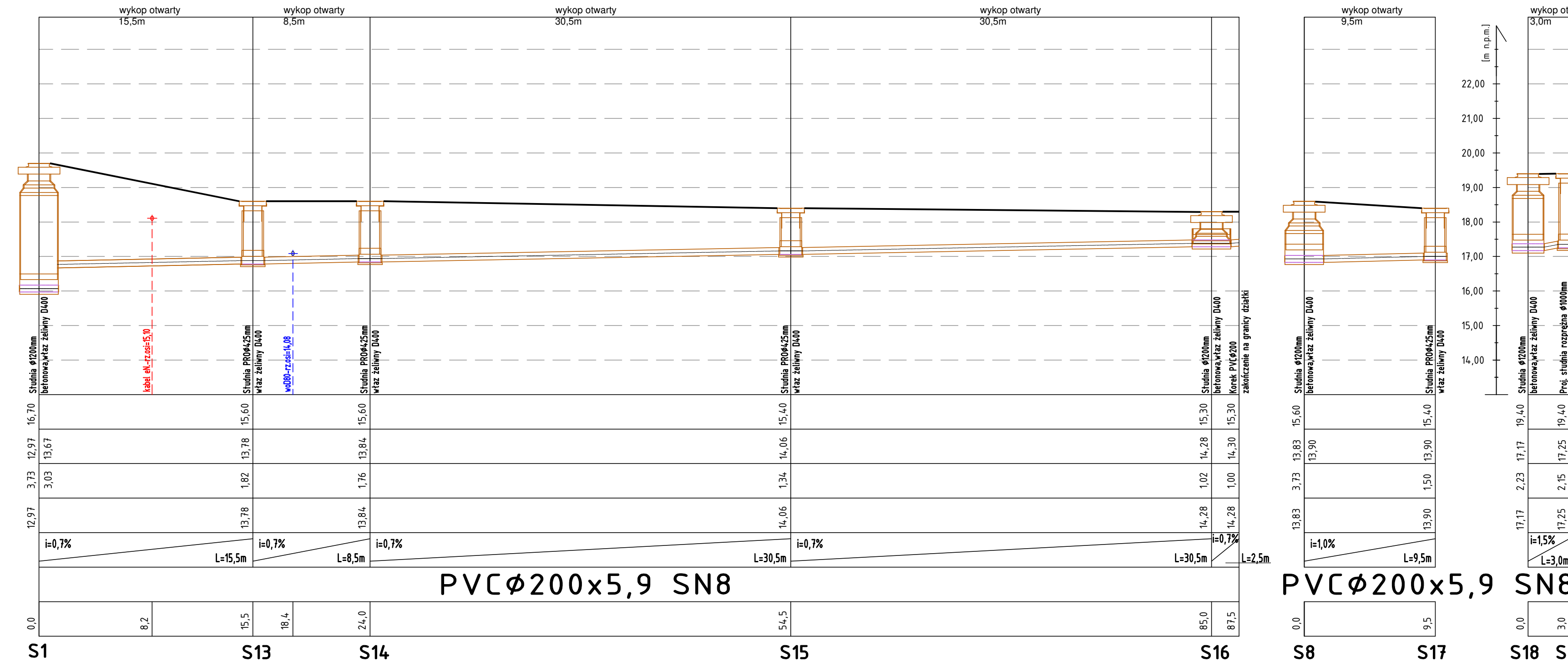
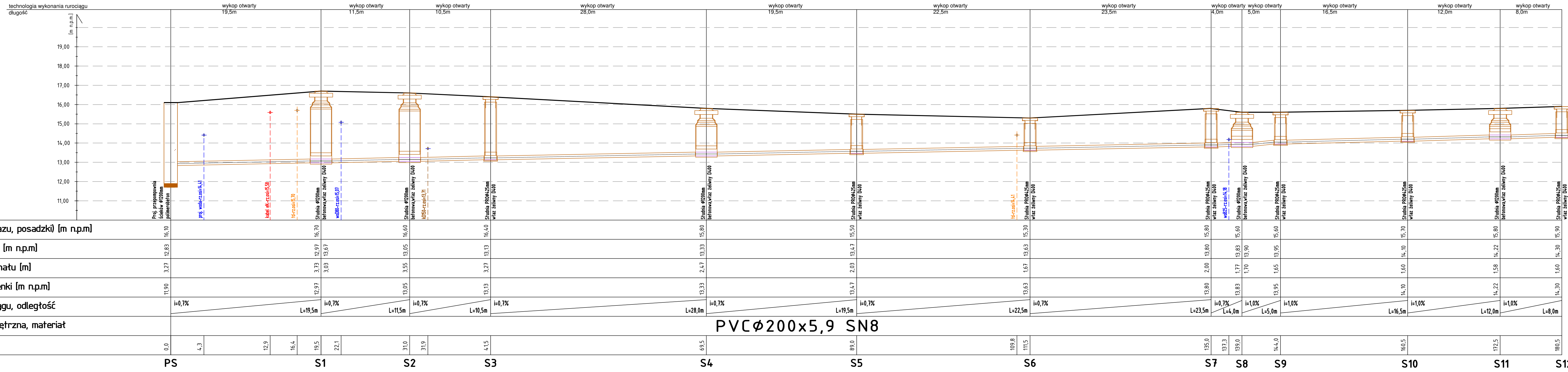
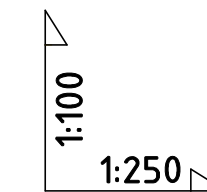






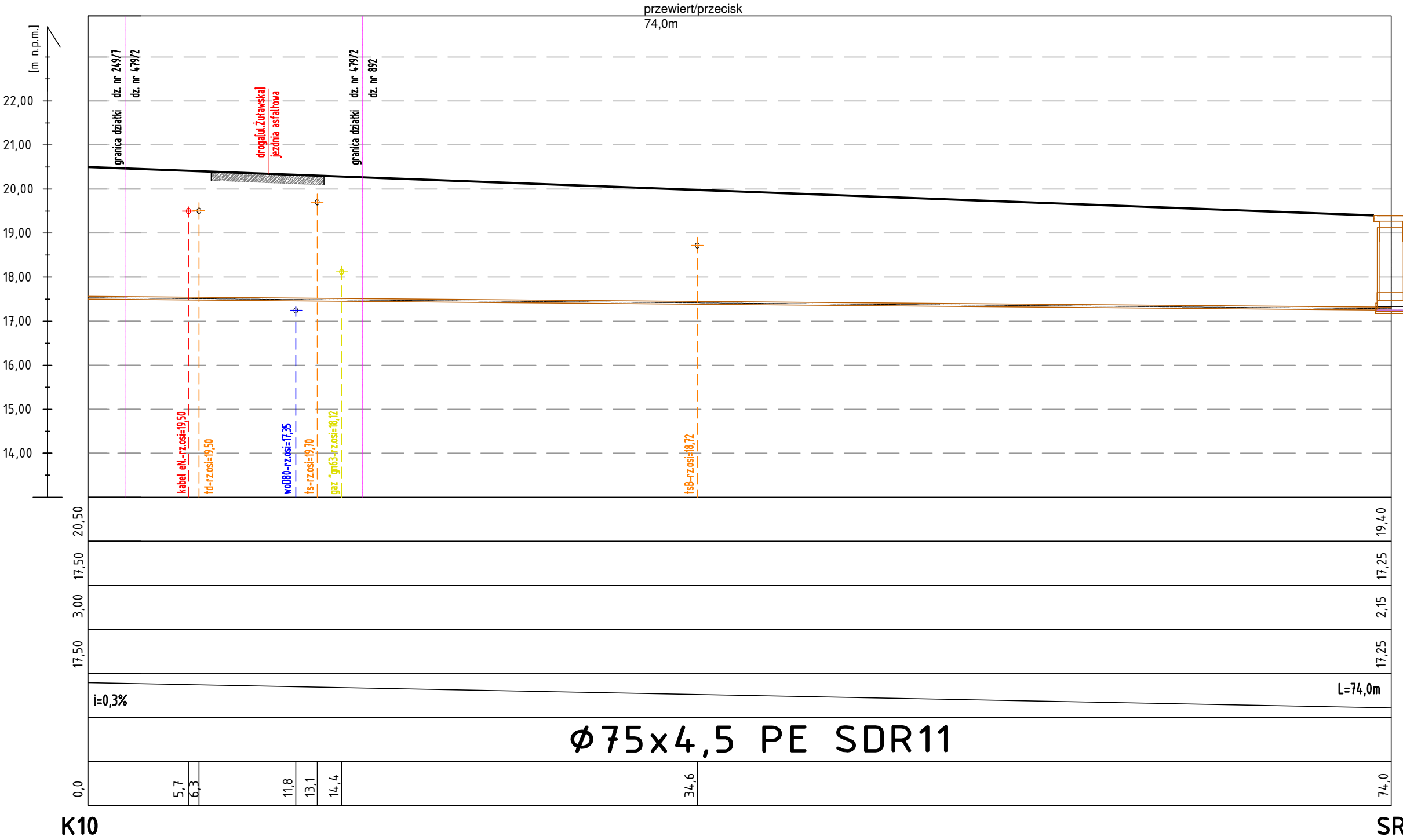
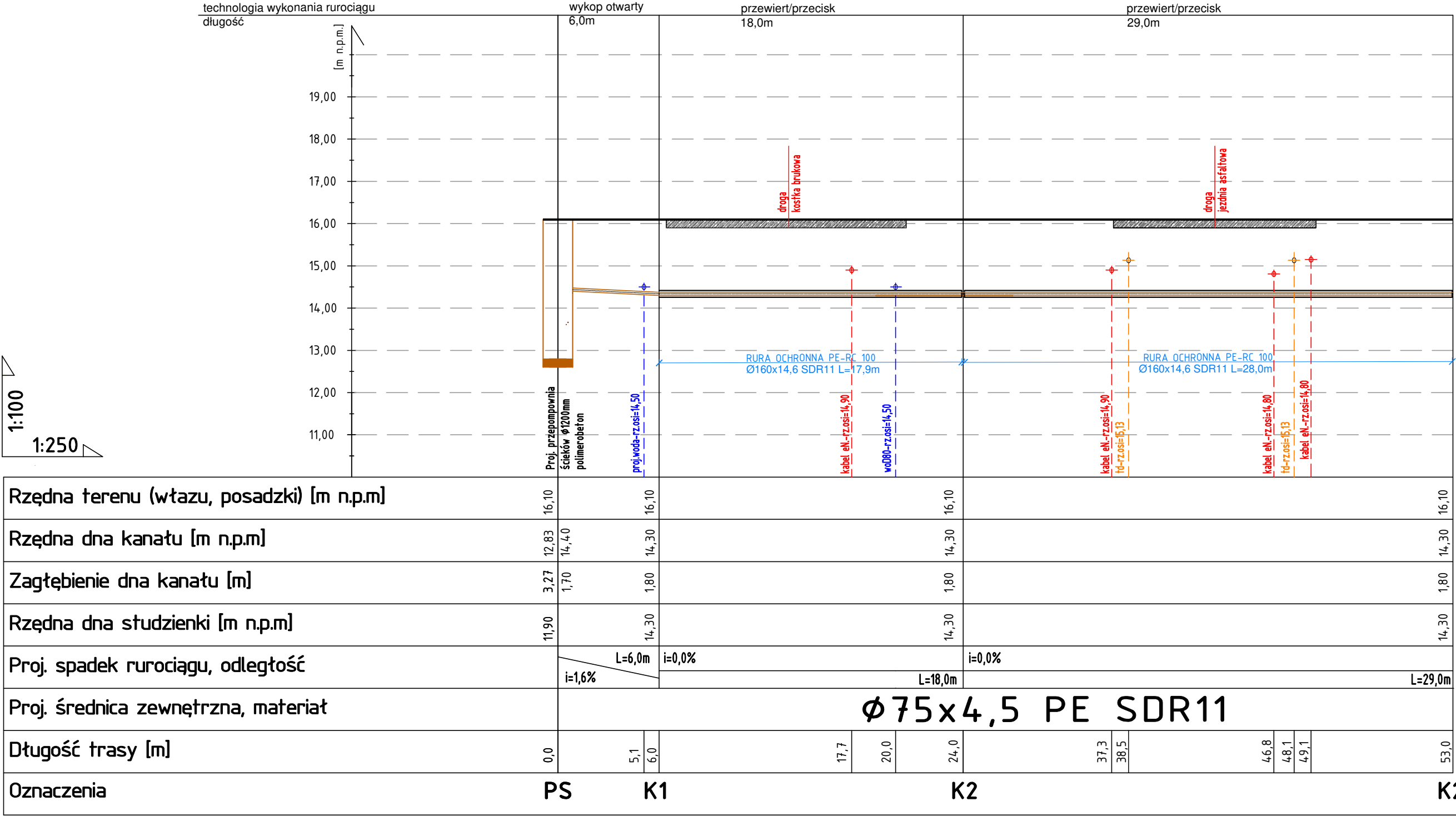




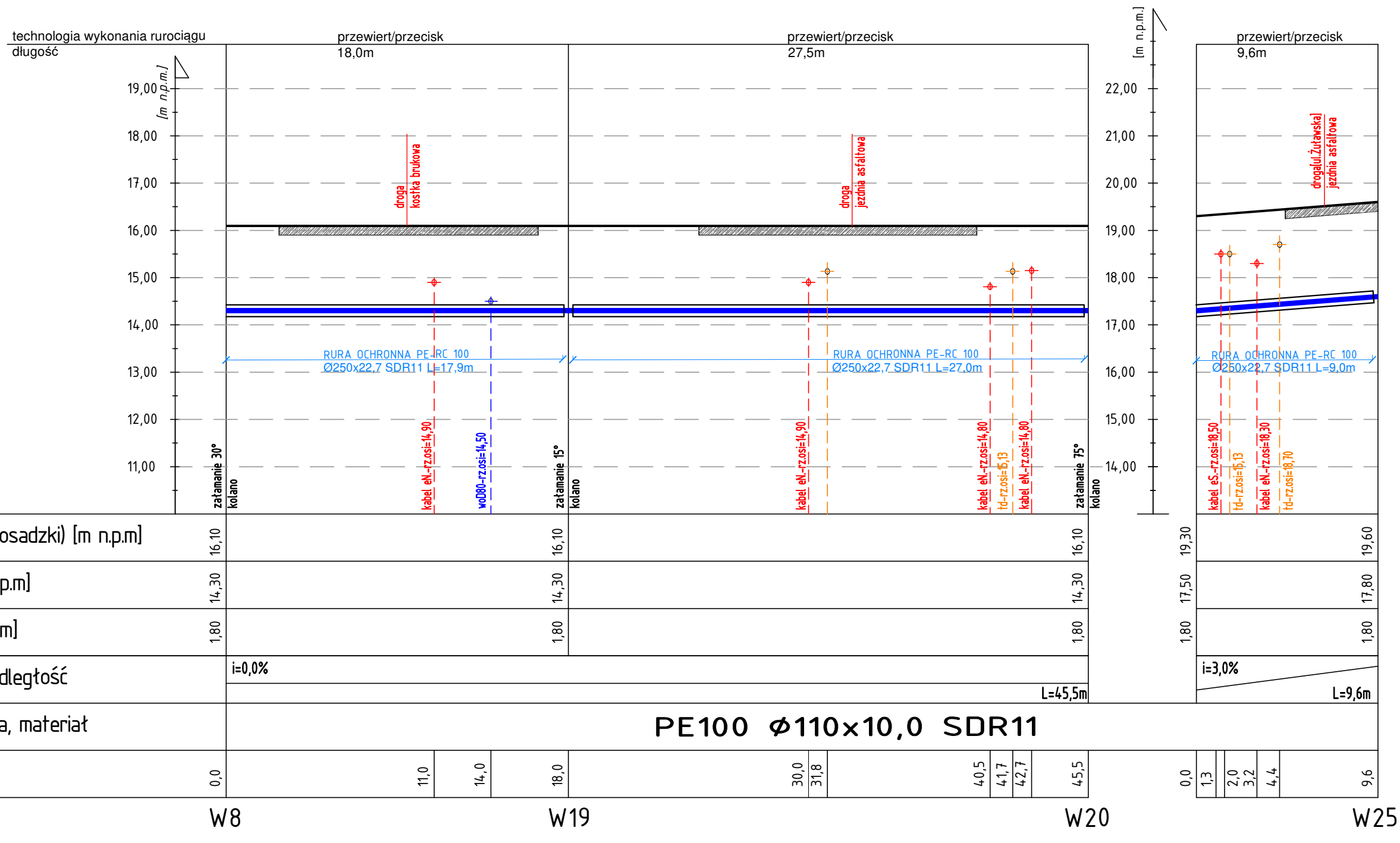


<b>projektowanie i nadzór</b> <b>SANITECH</b> mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hata@gmail.com, NIP 741 767 005	Projektowanie i nadzór SANITECH Przemysław Hatała 14-200 Iława, ul. Jacha Małczewskiego 12 tel. 601 747 005		BRANŻA:	SANITARNA
	mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hata@gmail.com, NIP 741 767 005		SKALA:	1:100/1:2/1:50
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki			DATA:	16 marzec 2023
OBIEKT:	SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ		NR RYS:	S-04
ADRES:	obwód Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański		PROJEKT TECHNICZNY	
RYSDUNEK:	PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ - GRADIENTACJA			
INWESTOR:	GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki			
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Hatała	Nr upr.:	WAM/0029/PW/PW	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karolina Hatała	Nr upr.:	WAM/0159/PW/PW	
OPRACOWAŁ:		Nr upr.:		
Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr 24, poz. 83 z 23.02.1994 r. WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIA, UDOSTĘPNIENIE OSOBOM INNYM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONO				

1:100  
1:250

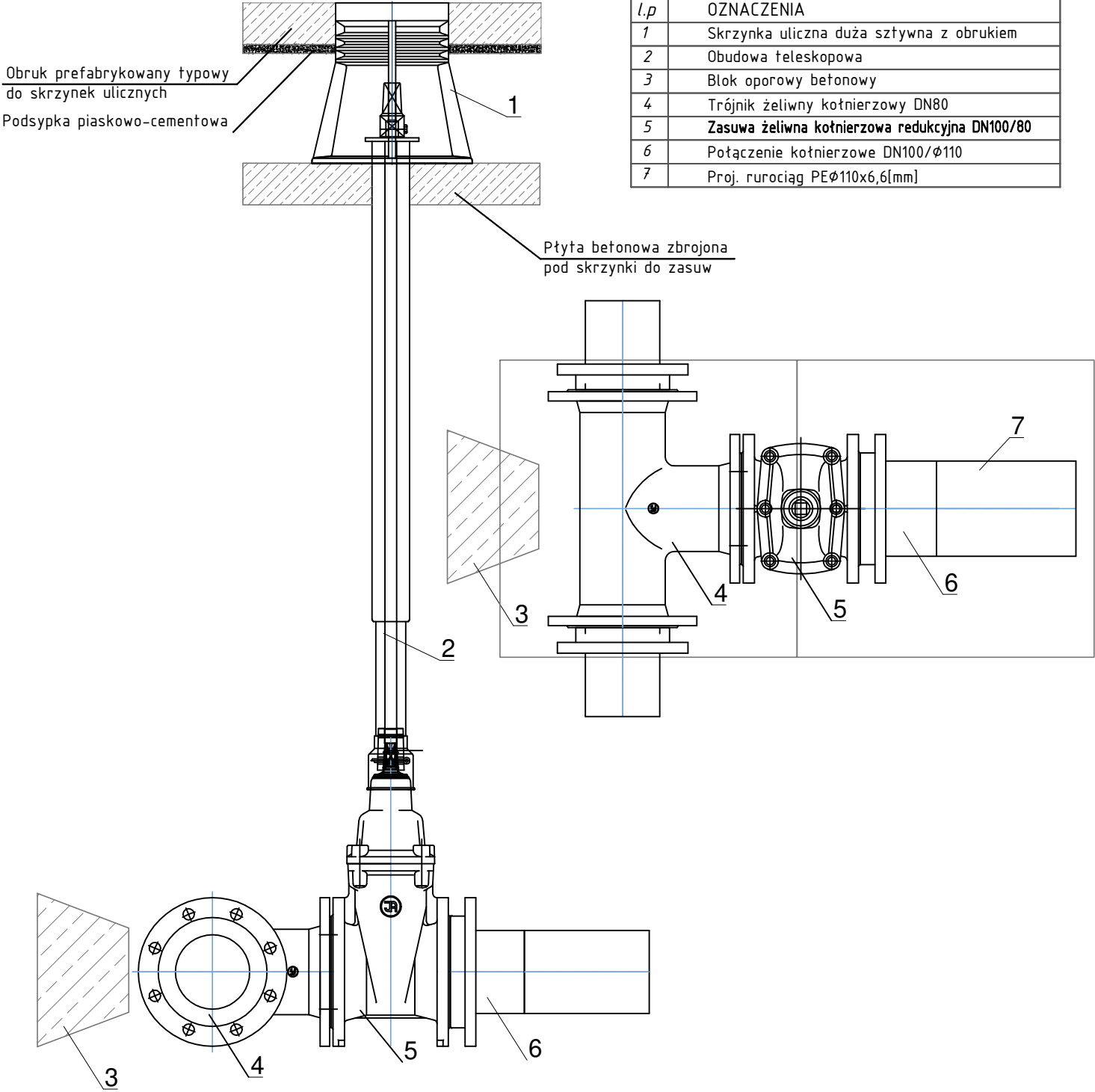


<div>projektowanie i nadzór</div> <div><b>SANITECH</b></div>		Projektowanie i nadzór SANITECH Przemysław Hatała 14-200 Ilawa, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005 mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088		BRANŻA:	SANITARNA
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki				SKALA:	1:100/1:250
OBIEKT:	SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			DATA:	16 marzec 2026r.
ADRES:	obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański			NR RYS:	S-05
RYSUNEK:	PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ - TŁOCZNA - PRZEJŚCIA POD DROGĄ				
INWESTOR:	GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki				
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Hatała			Nr upr.:	WAM/0029/PWOS/17
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karolina Hatała			Nr upr.:	WAM/0159/PWBS/19
OPRACOWAŁ:				Nr upr.:	
Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr. 24, poz. 83 z 23.02.1994 r. WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE					

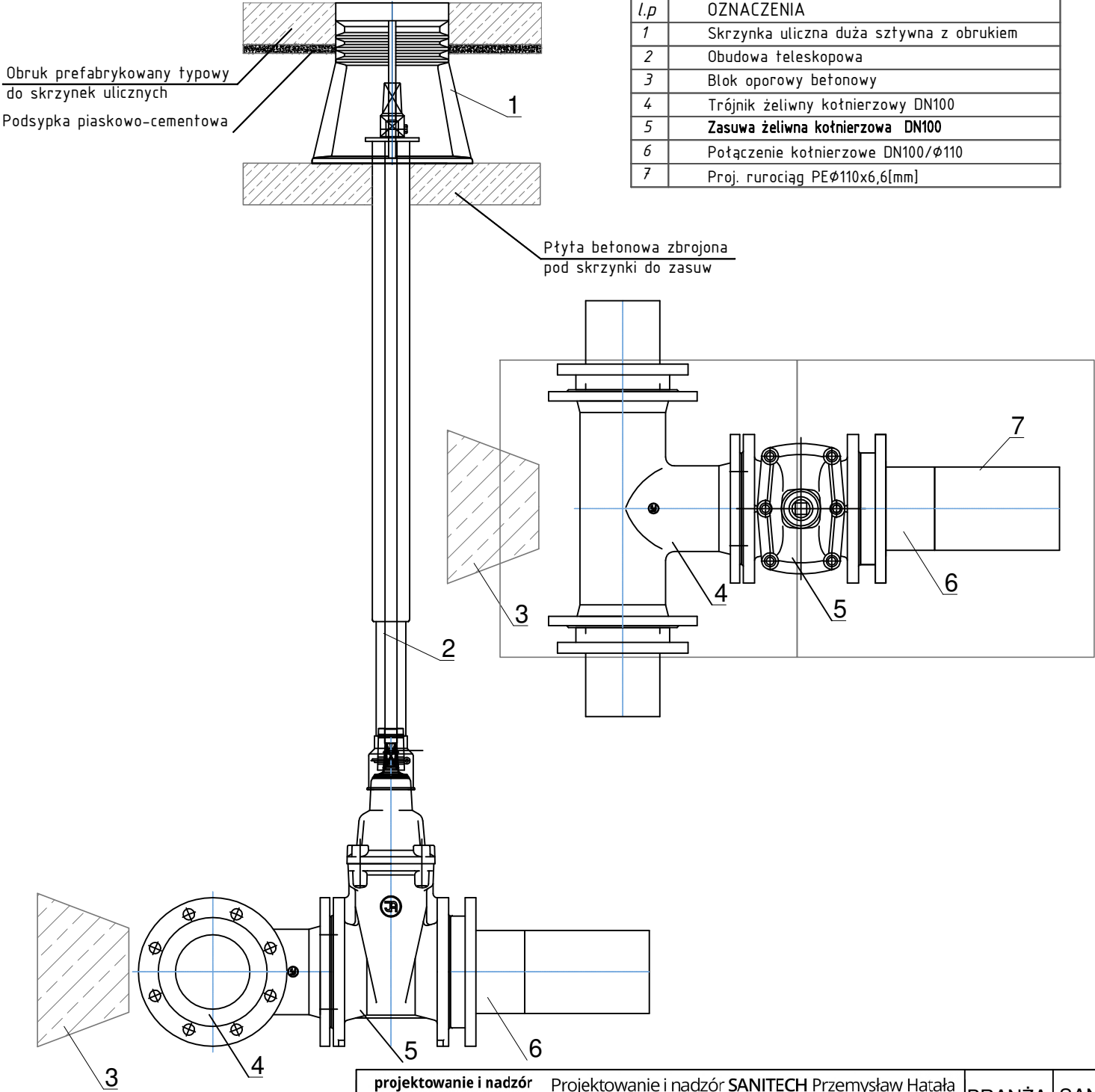


<b>projektowanie i nadzór</b> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>SANITECH</b> </div>		Projektowanie i nadzór <b>SANITECH</b> Przemysław Hatała 14-200 Iława, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005 mgr inż. <b>PRZEMYSŁAW HATAŁA</b> e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088		<b>BRANŻA:</b> SANITARNA	
				<b>SKALA:</b> 1:100/1:250	
<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki</b>				<b>DATA:</b> 16 marzec 2026r	
<b>OBIEKT:</b>		<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ</b>		<b>NR RYS:</b> S-06	
<b>ADRES:</b>		obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański		<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	
<b>RYSUNEK:</b>		PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ- PRZEJŚCIA POD DROGĄ			
<b>INWESTOR:</b>		GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki			
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Przemysław Hatała				Nr upr.:	<b>WAM/0029/PWOS/17</b>
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Karolina Hatała				Nr upr.:	<b>WAM/0159/PWBS/19</b>
<b>OPRACOWAŁ:</b>				Nr upr.:	
Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr. 24, poz. 83 z 23.02.1994 r. <b>WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE</b>					

SCHEMAT WPIĘCIA WĘZEL W1  
DO ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ  
NA DZ. NR 476



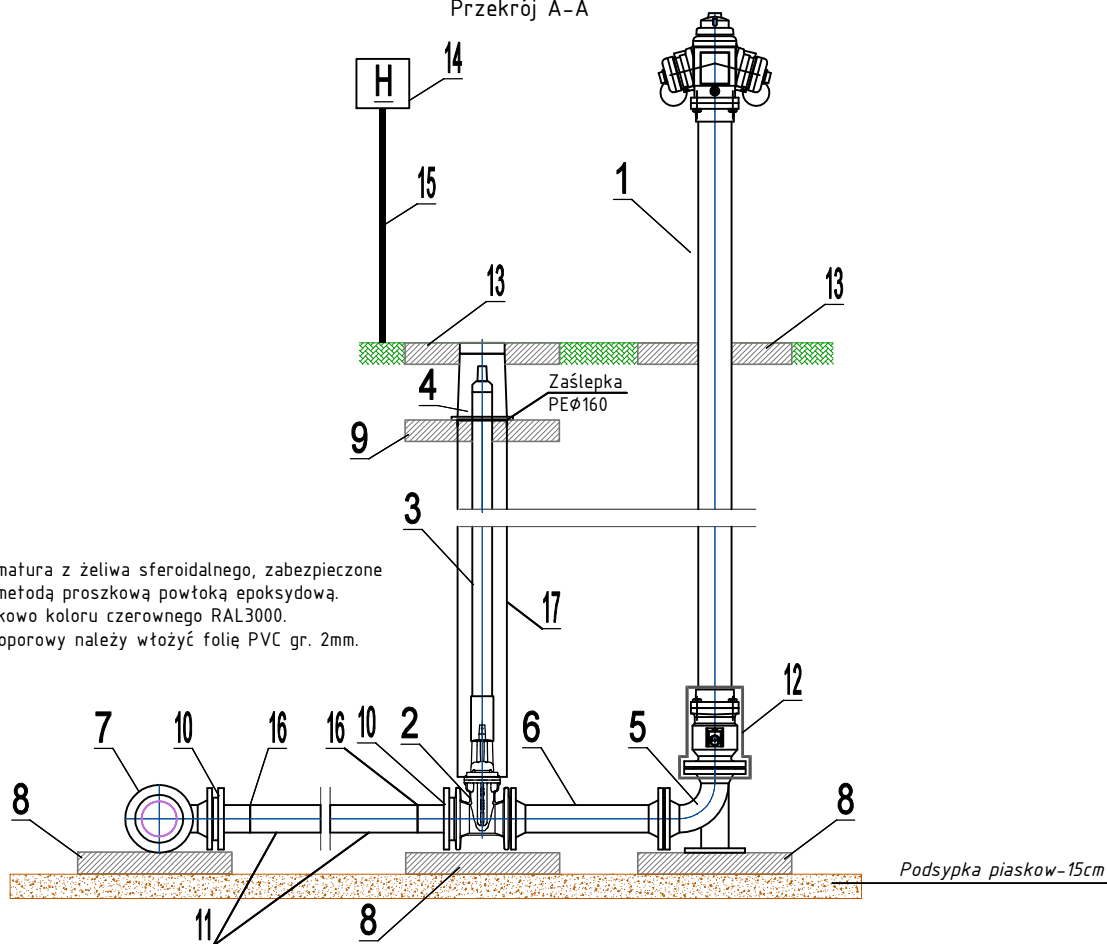
SCHEMAT WPIĘCIA WĘZEL W25  
DO ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ  
NA DZ. NR 479/2



projektowanie i nadzór <b>SANITECH</b> mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088		Projektowanie i nadzór SANITECH Przemysław Hatała 14-200 Ława, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005	BRANŻA:	SANITARNA
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki			SKALA:	b/s
OBIEKT:		SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	DATA:	16 marzec 2026r.
ADRES:		obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański	NR RYS:	S-07
RYSUNEK:		SCHEMAT WPIĘCIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ		
INWESTOR:		GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki		
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Hatała		Nr upr.:	WAM/0029/PWOS/17
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karolina Hatała		Nr upr.:	WAM/0159/PWBS/19
OPRACOWAŁ:			Nr upr.:	
Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr. 24, poz. 83 z 23.02.1994 r. WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE				



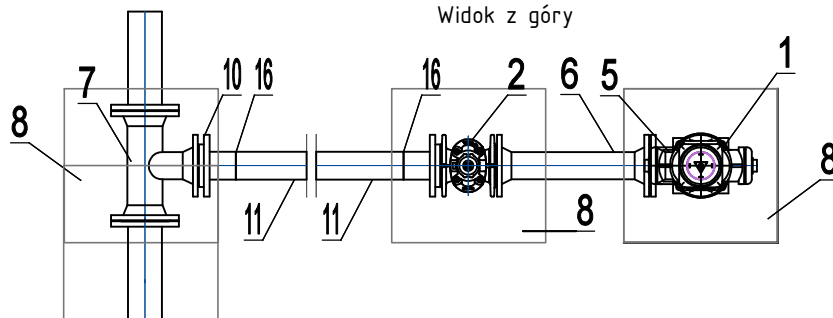
Przekrój A-A



## UWAGA:

1. Wszystkie kształtki i armatura z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone zewnętrznie i wewnętrznie metodą proszkową powłoką epoksydową.  
 2. Hydrant malowany proszkowo koloru czerwonego RAL3000.  
 3. Między kształtki a blok oporowy należy włożyć folię PVC gr. 2mm.

Widok z góry



l.p	OZNACZENIA	9	Płyta betonowa zbrojona pod skrzynki do zasuw
1	Hydrant nadziemny DN80 PN16, zgodny z PN-EN 14384	10	Potężenie kotnierzowe DN80/ø90
2	Zasuwa kotnierzowa DN80 z miękkim uszczelnieniem klina	11	Proj. rurociąg PE100 RC SDR11 PN16 ø90x8,2mm
3	Teleskopowa obudowa do zasuw	12	Obudowa odwodnienia hydrantu filtrem z geowłókniny
4	Skrzynka uliczna żeliwna do zasuw DN80	13	Prefabrykowane bloczki podporowe
5	Kołano stopowe żeliwne kotnierzowe DN80	14	Tabliczka informacyjna oznaczeniowa zasuw hydrantowej
6	Króciec dwukonierzowy DN80 L=500mm	15	Słupki metalowy malowany epoksydowo na kolor niebieski
7	Trójnik redukcyjny kotnierzowy żeliwny DN80	16	Potężenie zgrzewane doczołowo PE100 RC ø90x5,4mm
8	Betonowe bloczki podporowe 500x500x70mm	17	Rura osłona PE100 RC ø160x9,5 + zaślepka PEø160

## projektowanie i nadzór

**SANITECH**

mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088

Projektowanie i nadzór SANITECH Przemysław Hatała

14-200 Iława, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005

BRANŻA: SANITARNA

SKALA: b/s

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki

DATA: 16 marzec 2026r.

OBIEKT: SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

NR RYS: S-08

ADRES: obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański

PROJEKT TECHNICZNY

RYSUNEK: SCHEMAT ZABUDOWY HYDRANTU NADZIEMNEGO DN80

INWESTOR: GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki

PROJEKTANT: mgr inż. Przemysław Hatała

Nr upr.: WAM/0029/PWOS/17

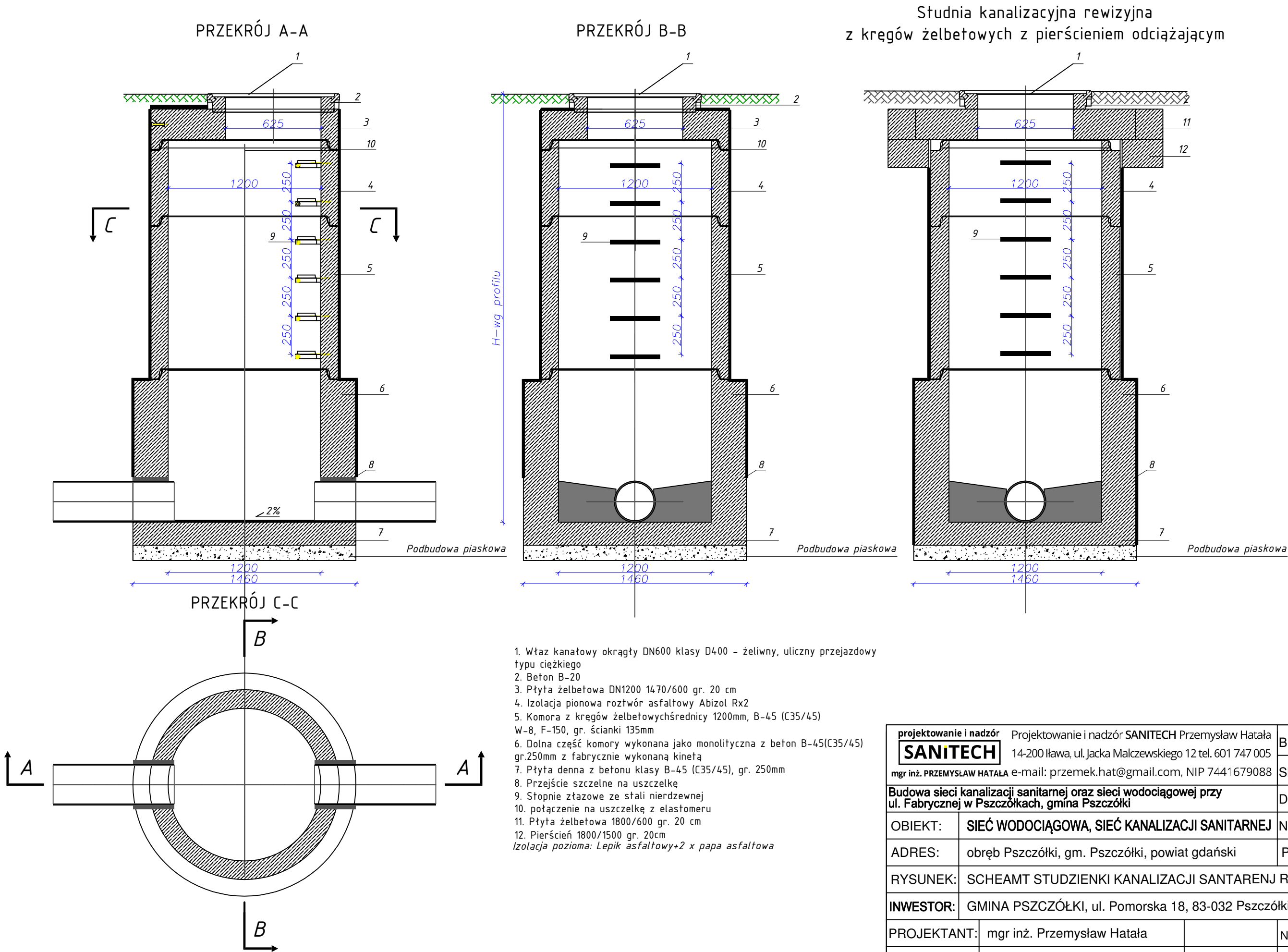
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Karolina Hatała

Nr upr.: WAM/0159/PWBS/19

OPRACOWAŁ:

Nr upr.:

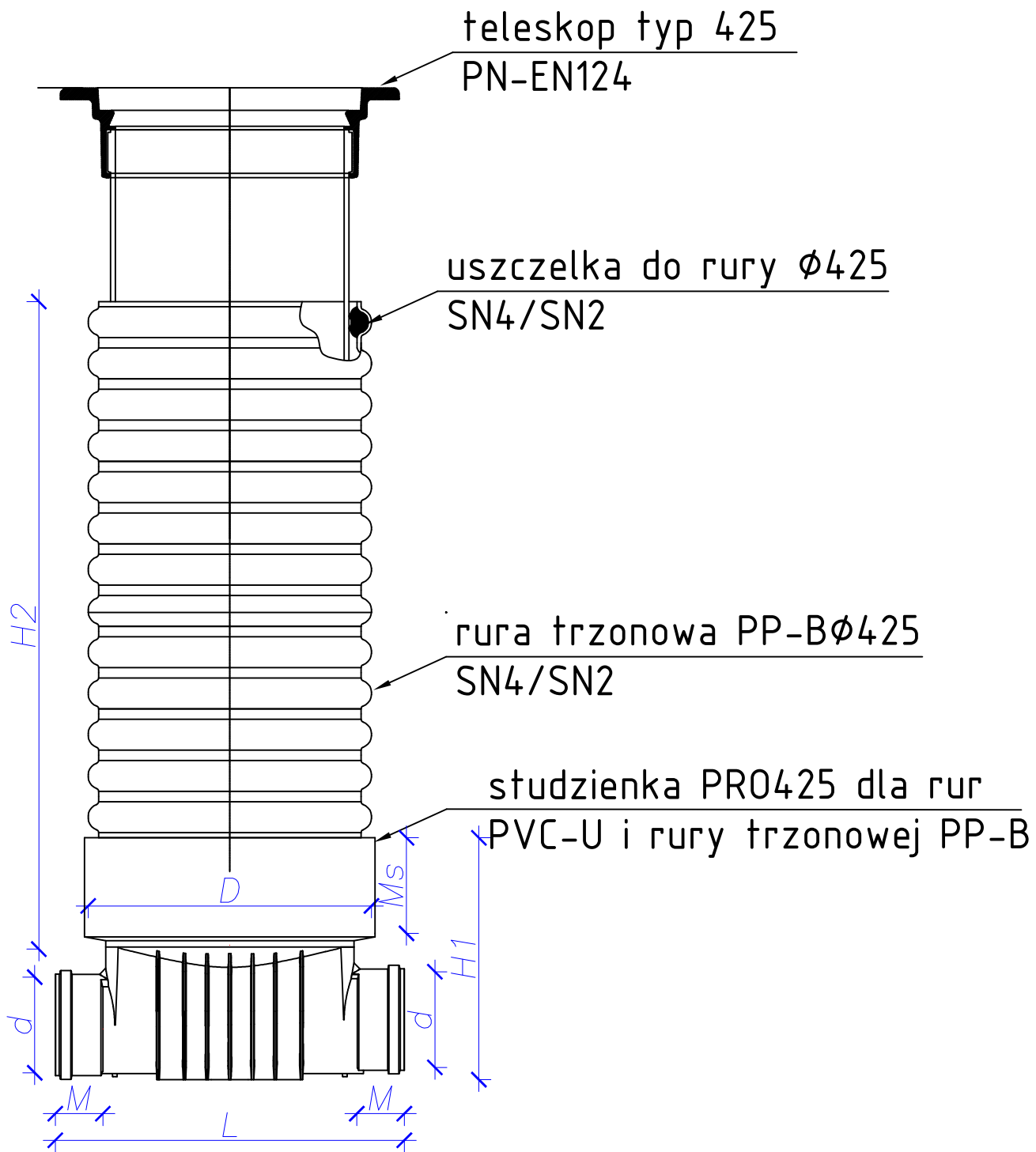
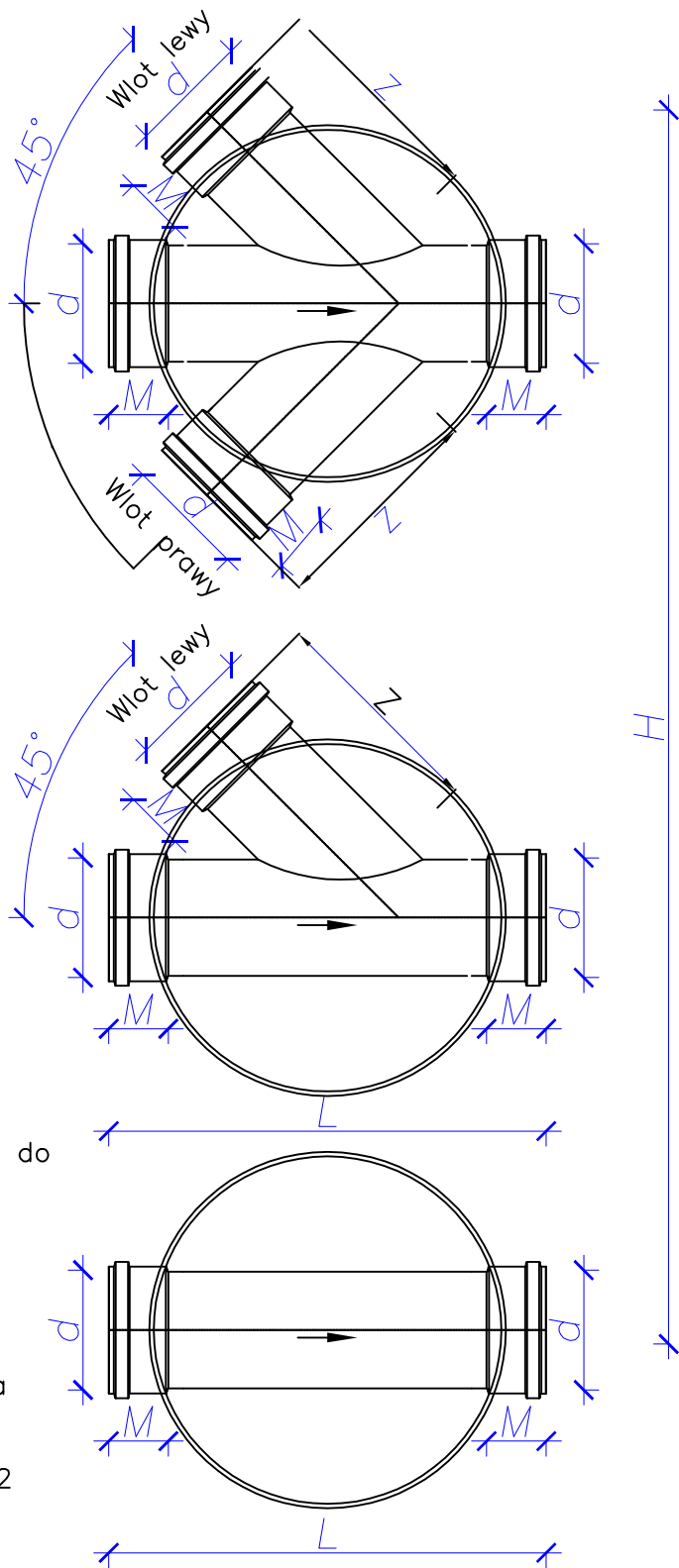
Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr. 24, poz. 83 z 23.02.1994 r.  
 WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE



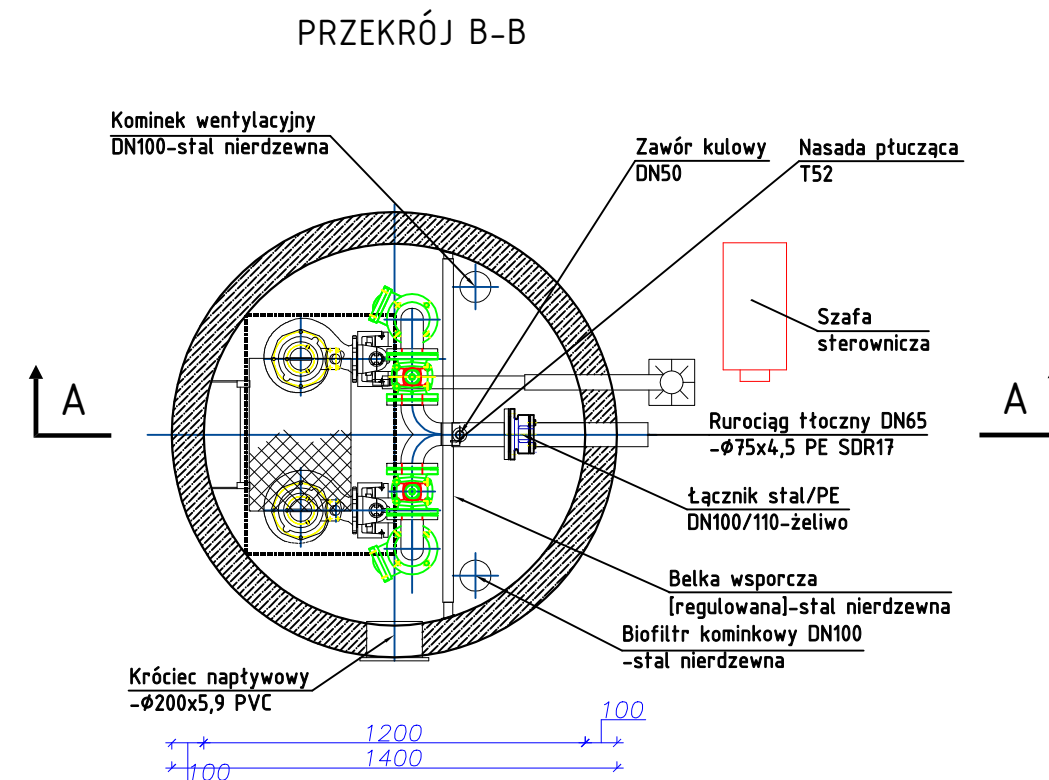
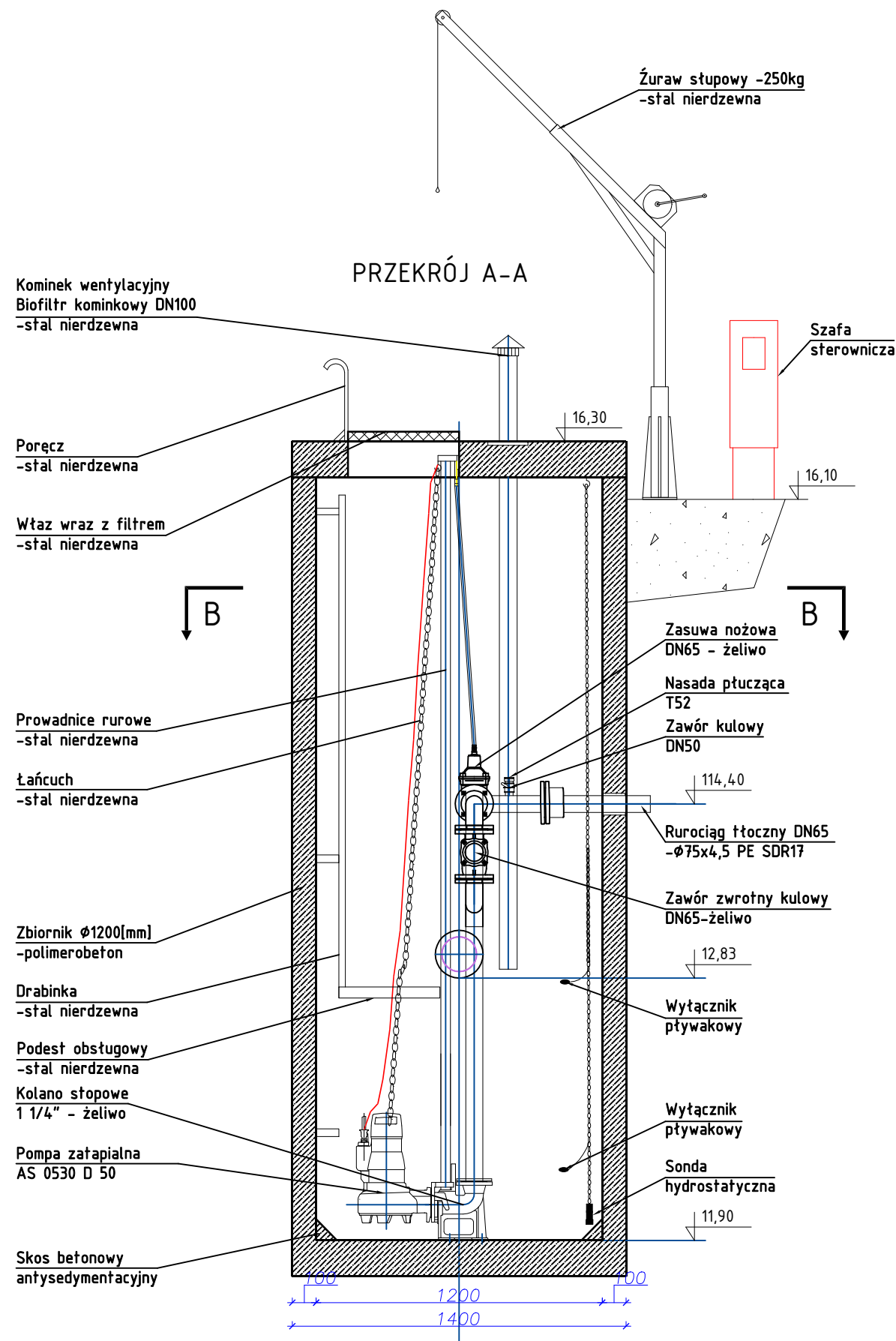
projektowanie i nadzór		Projektowanie i nadzór SANITECH Przemysław Hatała		BRANŻA: SANITARNA	
<div>SANITECH</div>		14-200 Itawa, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005		SKALA: b/s	
mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA		e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088		DATA: 16 marzec 2026r.	
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki				NR RYS: S-09	
OBIEKT:	SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			PROJEKT TECHNICZNY	
ADRES:	obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański				
RYSUNEK:	SCHEAMT STUDZIENKI KANALIZACJI SANTARENJ REWIZYJNEJ DN1200				
INWESTOR:	GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki				
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Hatała		Nr upr.:	WAM/0029/PWOS/17	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karolina Hatała		Nr upr.:	WAM/0159/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:			Nr upr.:		

- Właściwości:
- Wszystkie podstawy posiadają wewnętrzny spadek 2%.
  - Wszystkie wloty i wyloty są typu Eurosocket z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami do rur PVC-U.
  - Do przyłączenia rury typu Pragma należy zastosować złączkę do kielicha PVC-U oraz dla rur Pragma+ID adaptor ID/OD.
  - Rury trzonowe strukturalne jednościenne PP-B DN/ID 425 o sztywności SN 4 i SN 2.
  - Podstawy są w czterech konfiguracjach: przelotowe, zbiorcze z prawym dolotem (45°), zbiorcze z lewym dolotem (45°), zbiorcze z prawym i lewym dolotem (45°).
  - Studzienki są produkowane wg PN-EN 13598-2, maksymalna głębokość posadowienia wynosi 6,0 m.
  - Studzienki inspekcyjne PRO 425 spełniają wymogi testu integralności strukturalnej podstaw zgodnie z PN-EN 13598-2 i są odporne na wodę gruntową 5 m.

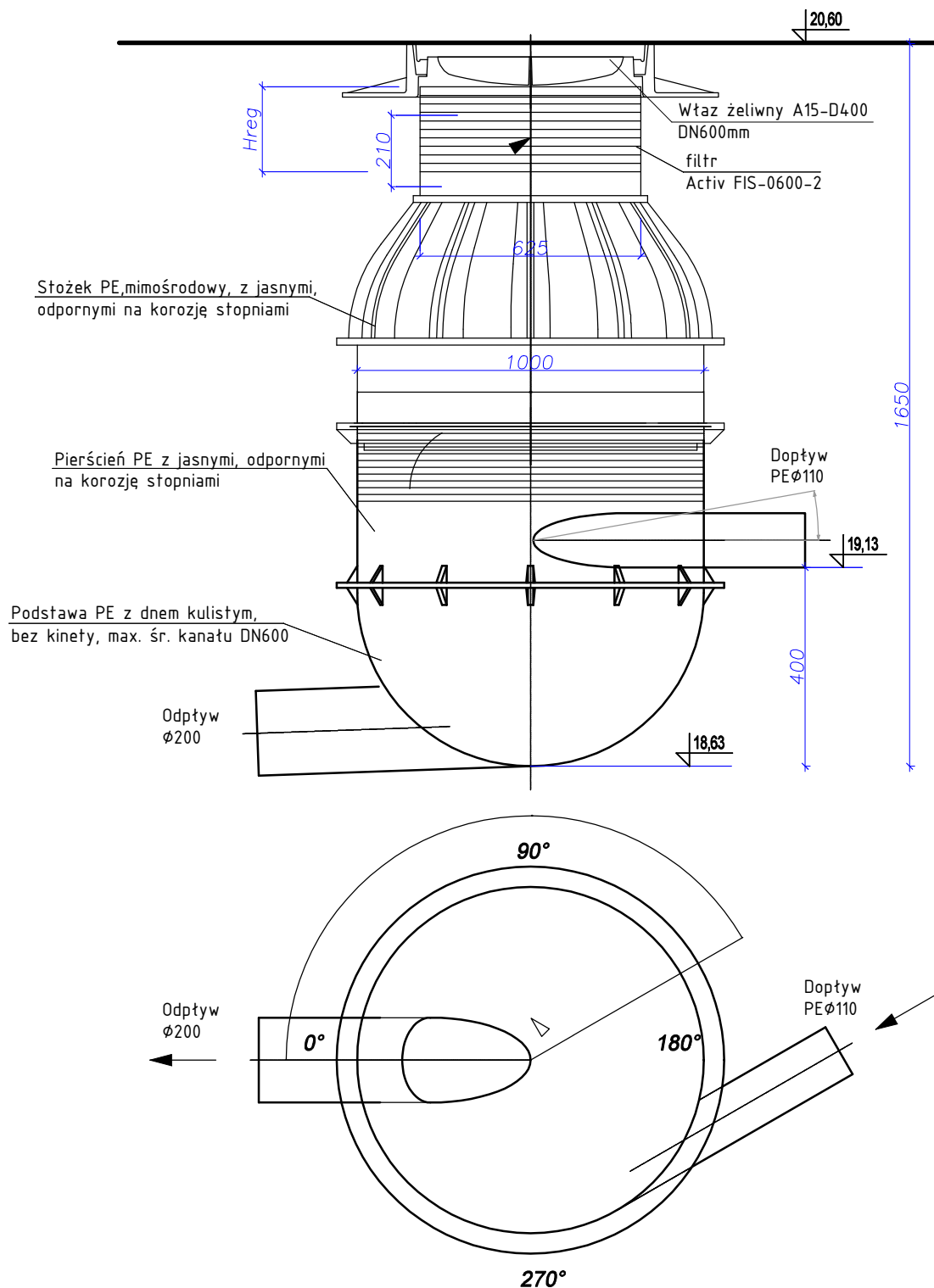
Studzienka PRO 425						
d [mm]	D [mm]	L [mm]	H1 [mm]	Ms [mm]	M [mm]	Z [mm]
160	478	584	420	160	80	295
200	478	620	460	160	86	313



<div>projektowanie i nadzór</div> <div><b>SANITECH</b></div> <div>mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088</div>		Projektowanie i nadzór SANITECH Przemysław Hatała 14-200 Iława, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005		BRANŻA: SANITARNA	
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki				SKALA:	b/s
				DATA:	16 marzec 2026r.
OBIEKT:	SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			NR RYS:	S-10
ADRES:	obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański			PROJEKT TECHNICZNY	
RYSUNEK:	SCHEAMT STUDZIENKI KANALIZACJI SANTARENJ DN425				
INWESTOR:	GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki				
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Hatała			Nr upr.:	WAM/0029/PWOS/17
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karolina Hatała			Nr upr.:	WAM/0159/PWBS/19
OPRACOWAŁ:				Nr upr.:	

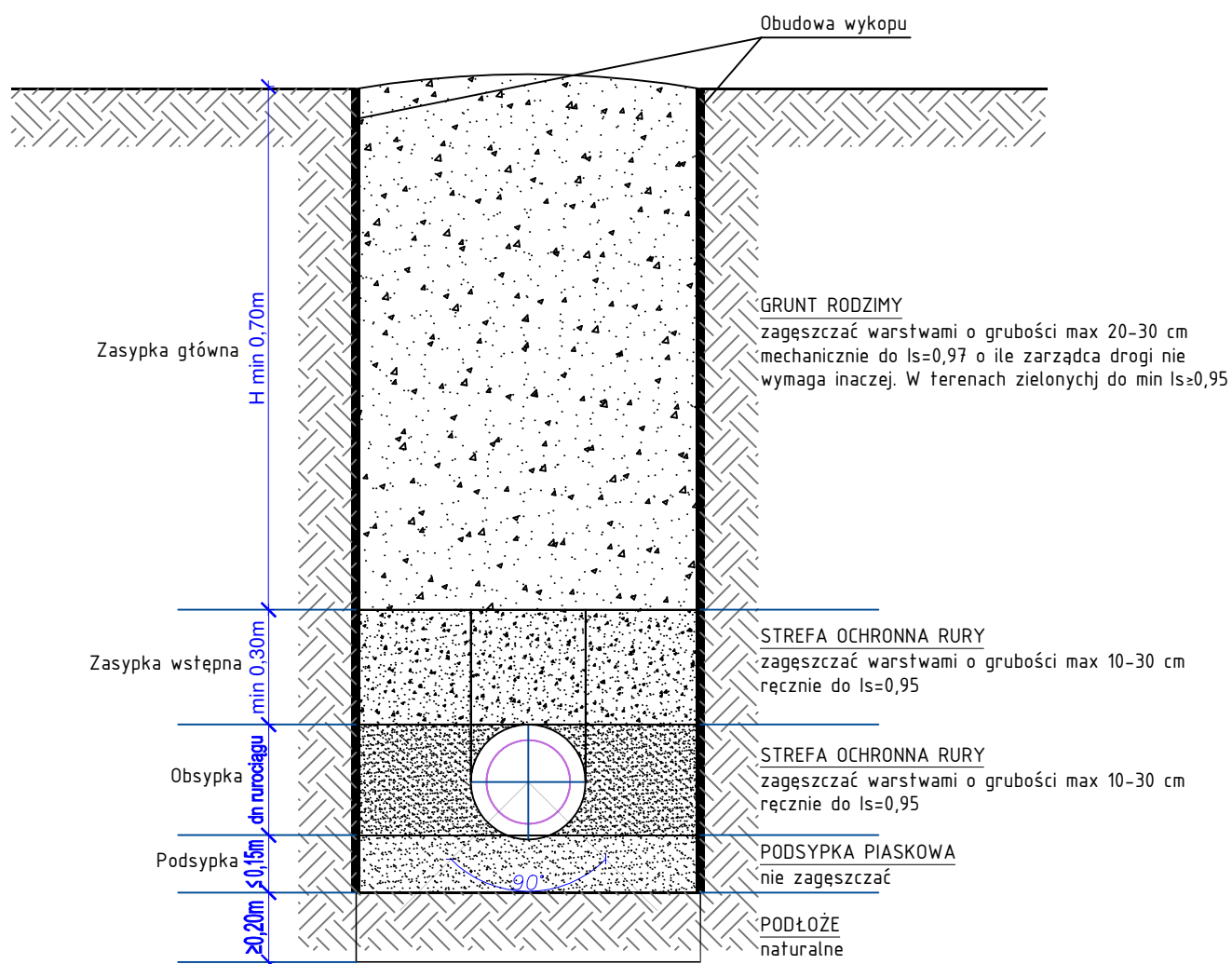


projektowanie i nadzór <b>SANITECH</b> mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088		Projektowanie i nadzór <b>SANITECH</b> Przemysław Hatała 14-200 Ława, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005		BRANŻA:	SANITARNA
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki				SKALA:	b/s
OBIEKT:		SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ		DATA:	16 marzec 2026r.
ADRES:		obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański		NR RYS:	S-11
RYSUNEK:		SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS			
INWESTOR:		GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki			
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Hatała			Nr upr.:	WAM/0029/PWOS/17
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karolina Hatała			Nr upr.:	WAM/0159/PWBS/19
OPRACOWAŁ:				Nr upr.:	



<div>projektowanie i nadzór</div> <div><b>SANITECH</b></div> <div>mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088</div>		Projektowanie i nadzór <b>SANITECH</b> Przemysław Hatała 14-200 Iława, ul. Jacka Małczewskiego 12 tel. 601 747 005		BRANŻA:	SANITARNA
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki				SKALA:	b/s
OBIEKT:	SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			NR RYS:	S-12
ADRES:	obwód Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański			PROJEKT TECHNICZNY	
RYSUNEK:	SCHEMAT STUDZIENKI ROZPRĘŻNEJ Z FILTREM - SR1				
INWESTOR:	GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki				
PROJEKTANT:	mgr inż. Przemysław Hatała		Nr upr.:	WAM/0029/PWOS/17	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karolina Hatała		Nr upr.:	WAM/0159/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:			Nr upr.:		
Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr. 24, poz. 83 z 23.02.1994 r. WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE					





<div>projektowanie i nadzór</div> <div><b>SANITECH</b></div> <div>mgr inż. PRZEMYSŁAW HATAŁA e-mail: przemek.hat@gmail.com, NIP 7441679088</div>		Projektowanie i nadzór <b>SANITECH</b> Przemysław Hatała 14-200 Iława, ul. Jacka Malczewskiego 12 tel. 601 747 005		BRANŻA: SANITARNA	
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Fabrycznej w Pszczółkach, gmina Pszczółki				SKALA:	b/s
OBIEKT: SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ				DATA:	16 marzec 2026r.
ADRES: obręb Pszczółki, gm. Pszczółki, powiat gdański				NR RYS:	S-13
PROJEKT TECHNICZNY					
RYSUNEK:		SCHEAMT UŁOŻENIA RUROCIĄGU W WYKOPIE			
INWESTOR:		GMINA PSZCZÓŁKI, ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki			
PROJEKTANT:		mgr inż. Przemysław Hatała		Nr upr.:	WAM/0029/PWOS/17
SPRAWDZAJĄCY:		mgr inż. Karolina Hatała		Nr upr.:	WAM/0159/PWBS/19
OPRACOWAŁ:				Nr upr.:	
Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr. 24, poz. 83 z 23.02.1994 r. WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIA, UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW ZABRONIONE					