

## **SPIS TREŚCI**

<b><u>STRONA TYTUŁOWA</u></b>	<b>1</b>
<i>SPIS TREŚCI</i>	<b>2</b>
<i>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</i>	<b>3</b>
<i>UPRAWNIENIA PROJEKTANTA</i>	<b>4</b>
<i>PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB PROJEKTANTA</i>	<b>5</b>
<i>UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO</i>	<b>6</b>
<i>PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB SPRAWDZAJĄCEGO</i>	<b>7</b>
<b><u>A. CZĘŚĆ OPISOWA</u></b>	<b>8</b>
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	<b>8</b>
1.1. Zakres opracowania.	<b>8</b>
1.2. Zestawienie sieci.	<b>8</b>
2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.	<b>8</b>
3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – KANALIZACJA SANITARNA.	<b>9</b>
3.1. Układ wysokościowy kanałów sanitarnych.	<b>9</b>
3.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej.	<b>9</b>
4. KANALIZACJA SANITARNA.	<b>9</b>
4.1. Elementy kanalizacji.	<b>10</b>
4.1.1. Studnie rewizyjne betonowe DN 1000mm.	<b>10</b>
4.1.2. Studnie niewłazowe z PE DN 425.	<b>11</b>
4.1.3. Studnia DN 1000 rozprężna z filtrem antyodorowym	<b>11</b>
5. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI SANITARNEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.	<b>11</b>
6. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ.	<b>12</b>
6.1. Roboty przygotowawcze.	<b>12</b>
6.2. Roboty ziemne.	<b>12</b>
6.3. Posadowienie kanałów sanitarnych.	<b>13</b>
6.4. Montaż rur i studni kanalizacyjnych.	<b>13</b>
7. UWAGI KOŃCOWE.	<b>13</b>
<b><u>B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u></b>	
Rys. nr 1. Profil kanalizacji sanitarnej	1:500/100.
Rys. nr 2. Szczegół studni kanalizacyjnej Ø1000	1:20.
Rys. nr 3. Szczegół studni kanalizacyjnej PP Ø425	1:25.
Rys. nr 4. Szczegół studni do wytracania energii SR.	1:20.

**A. CZĘŚĆ OPISOWA.****1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.****1.1. Zakres opracowania.**

Niniejsza teczka zawiera projekt rozbudowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla nowo powstałej zabudowy w Trzciance. Realizacja ma na celu zapewnienie odbioru ścieków z przesyłem do istn. kanalizacji we wsi Trzcianka i dalej do oczyszczalni ścieków w Kuślinie. Teren pod projektowaną kanalizację jest łąką prywatną natomiast droga gruntowa jest własnością Rolniczego Kombinatu Spółdzielczego w Głuponiach.

Kategoria obiektu budowlanego XXVI.

**1.2. Zestawienie sieci.****Długości kanalizacji grawitacyjnej :**

<b>L.P.</b>	<b>WYSZCZEGÓLNIENIE</b>	<b>JEDN.</b>	<b>IŁOŚĆ</b>
1.	Rury PVC-U kielichowe klasy S z litą ścianką SDR 34, SN 8, DN 200 x 5,9 mm	m	313,0
2.	Rury PVC-U kielichowe klasy S z litą ścianką SDR 34, SN 8, DN 160 x 4,7 mm	m	22,0

Tabela nr 1.

**2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.**

Badania do opinii geotechnicznej przedstawione w niniejszej ocenie wykonano w firmie GEO-PROFIL w listopadzie 2016 roku.

Wykonano siedem otworów geologicznych dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej w Trzciance.

Budowę geologiczną nawierconych otworów można zgrupować w następujące grupy gruntów: **Grupa I** – obejmuje otwory W-1, W-4. Są to grunty piaszczysto - gliniaste często z warstwą gruntów nasypowych w strefie przypowierzchniowej. Warstwa piasków zalega bezpośrednio pod warstwą przypowierzchniową a lokalnie także w spągu profilu pod przewarstwieniem gliny piaszczystą szarą. Piaski mają uziarnienie piasków drobnych i średnich, lokalnie z domieszką piasków pylastych i pyłu.

**Grupa II** – obejmuje otwory W-2, W-3 i W-7. Są to grunty gliniaste wytworzone z gliny zwalowej „szarej” zlodowacenia środkowo-polskiego. Przypowierzchniową część profilu tworzą nasypy niekontrolowane o miąższości 0,30 – 1,20 m, pod którymi występuje niewielkie (0,20 – 0,30 m) przewarstwienie piaskiem średnim bądź piaskiem gliniastym. Poniżej aż do spągu otworu zalega glina piaszczysta szara.

**Grupa III** – obejmuje otwory W-5 i W-6. Są to grunty piaszczyste wytworzone z piasków fluwiogłajalnych z przewagą piasków średnich i drobnych, oraz z dodatkiem pyłów i z domieszką piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Warunki wodne terenu kształtowane są głównie przez opady i ewapotranspirację. Głównym ciekim odwadniającym jest górną Mogilnica i jej dopływy.

Poziom wody gruntowej kształtuje się od 1,6m ppt do 2,8m ppy i wskazuje na względnie głębokie zaleganie zwierciadła wody gruntowej.

Wykopy fundamentowe (zwłaszcza położone w obrębie osadów zwięzłych) powinny być zabezpieczone przed zawodnieniem przez opady atmosferyczne. Zawodnienie tych osadów mogłoby spowodować ich uplastycznienie i znacznie utrudnić wykonawstwo robót.

Sugeruje się, iż projektowana kanalizacja sanitarna a także towarzyszące obiekty infrastruktury będą realizowane w prostych warunkach gruntowych.

Uwzględniając charakter projektowanej inwestycji można ją zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### **3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE –KANALIZACJA SANITARNA.**

#### **3.1. Układ wysokościowy kanałów sanitarnych.**

Układ wysokościowy projektowanej kanalizacji jest uzależniony od zagłębienia uzbrojenia istniejącego oraz warunkach zawartych w uzgodnieniach z właścicielami terenów i z Inwestorem zadania. Przyjęto zagłębienie zapewniające optymalne przykrycie oraz zachowanie co najmniej minimalnych spadków i niekolidujące zarówno z istniejącym jak i przyszłym uzbrojeniem terenu.

Projektowana kanalizacja została dostosowana do jej przyszłej rozbudowy tak aby mogła przyjąć ścieki z przyszłej rozbudowy mieszkaniowej w tym rejonie.

#### **3.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej.**

Budowa kanalizacji sanitarnej składa się z kanału grawitacyjnego zakończonego studnią rozprężną do której podłączony zostanie rurociąg tłoczny powstały po kolejnej rozbudowie mieszkaniowej. Niewielka głębokość projektowanej sieci kanalizacyjnej nie pozwala na dalszą rozbudowę wyłącznie sieci grawitacyjnej. W perspektywie konieczna będzie budowa układu grawitacyjno-ciśnieniowego stąd zastosowanie na tym etapie rozbudowy studni rozprężnej. Na terenie objętym projektowaną inwestycją istnieje wiele urządzeń infrastruktury technicznej. Są to istniejące sieci wodociągów, kable energetyczne, telekomunikacyjne i światłowodowe i linie energetyczne napowietrzne. Część uzbrojenia terenu jest obecnie realizowana w ramach zabudowy mieszkaniowej. Uzbrojenie podziemne i nadziemne jest naniesione na mapie zasadniczej załączonej do projektu, a skrzyżowania projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym są uwidocznione na profilach podłużnych przyłącza.

Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo występowania części uzbrojenia zaznaczonego na planie sytuacyjno-wysokościowym orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych.

Przyjmuje się, że każde napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania, sugeruje się raz jeszcze zasięgnąć informacji w Ośrodku Geodezyjnym o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu. Celem bezpiecznego rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem, należy zgłosić zamiar rozpoczęcia prac ziemnych do wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót. Zgodnie z załączonymi do opracowania uzgodnieniami, lokalizację istn. uzbrojenia dokonać przy udziale właściciela uzbrojenia na podstawie wykonanych przekopów próbnych.

Wykopy wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem. Prace ziemne wykonywane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wykopy pod rurociąg prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie niezainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

**Na niektórych odcinkach wykonywanej kanalizacji występować mogą kable telekomunikacyjne i energetyczne ułożone równolegle do projektowanego rurociągu. Kable mogą posiadać „pętle zapasu” niewykazane na planach syt.-wys. W związku z powyższym przed przystąpieniem do realizacji , należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla w terenie.**

### **4. KANALIZACJA SANITARNA.**

Do budowy kanalizacji grawitacyjnej należy zastosować rury i kształtki PVC-U, SDR 34, SN 8, kanalizacyjne kielichowe z uszczelką wargową zamontowaną fabrycznie w kielichach o średnicach DN 200 x 5,9 mm i 160 x 4,7mm.

Dopuszcza się wykonanie kanałów z rur z litą ścianką klasy S o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m<sup>2</sup> (SN 8). Rurociąg układać należy ze spadkami określonymi w

opracowaniu. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB w której zawarte być muszą wszystkie parametry techniczne.

**Zabrania się stosowania do budowy rur PVC-U ze spienionym rdzeniem.**

Alternatywnie do wykonania odcinka grawitacyjnego zastosować można rury kamionkowe kielichowe, glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295 posiadające Aprobatę Techniczną IBDiM do stosowania w ciągach komunikacyjnych. Dopuszcza się wykonanie z rur kamionkowych systemu F, łączonych kielichowo na uszczelkę L, o wytrzymałości 40 kN/m (N). W takim przypadku wymaga się zastosowania w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego rur i kształtek kamionkowych glazurowanych, wyprodukowanych przez jednego producenta. Wymóg stosowania na zadaniu rur i kształtek jednego producenta jest podyktowany koniecznością zagwarantowania szczelności kanału 2,4 bar. Różni producenci mogą mieć różne tolerancje wymiarowe co przy połączeniu dwóch różnych systemów może powodować nieszczelność systemu oraz trudności w ustaleniu kto odpowiada za nieszczelności, które mogą ewentualnie wystąpić w trakcie eksploatacji.

#### **4.1. Elementy kanalizacji.**

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej stanowić będą studnie rewizyjne i studnia do wytracania energii (rozprężna).

Studnie rewizyjne zaprojektowano na kanale grawitacyjnym, w odległościach nieprzekraczających 50 m, przy każdej zmianie kierunku a także w miejscach włączenia przyszłych dopływów bocznych.

Na projektowanych kolektorach sanitarnych zaprojektowano studnie rewizyjne włączowe betonowe DN 1000mm i studnie tworzywowe niewłączowe wykonane z PP DN425mm. Studnie zostaną przykryte włazami żeliwnymi klasy D-400.

##### **4.1.1. Studnie rewizyjne betonowe DN 1000mm.**

Studnie rewizyjne z elementów prefabrykowanych należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 10 cm i średnicy min. 0,10 m większej niż średnica elementu dennego studni. Płyty i studnie ustawiać w odwodnionym wykopie na 10cm zagęszczonej warstwie podsypki z piasku stanowiącej warstwę wyrównawczą lub na odpowiednio przygotowanym podłożu z piaszczystego gruntu rodzimego.

Zaprojektowano studnie z gotowych elementów prefabrykowanych wg DIN 4034, o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Do budowy studni należy stosować kręgi żelbetowe z betonu C35/45 o nasiąkliwości 5% i wodoszczelności W10.

Komin włazowy należy zakończyć kręgiem konicznym asymetrycznym a jako zwieńczenie projektowanych studni kanalizacyjnych przewidziano zamykane włazy żeliwne klasy D-400 osadzone w płycie odciążającej (zestaw naprawczy) zabezpieczającej przed przesunięciem przykrycia i przenoszącej obciążenia np. ruchu kołowego bezpośrednio na podbudowę drogi.

Prefabrykowane elementy denne studni z kinetą odpływową o wysokości kinety równej 0,75 średnicy kanału należy zamówić z przejściami szczelnymi dostosowanymi do rodzaju rur kanalizacyjnych.

Poszczególne kręgi należy łączyć z elementem dennym oraz między sobą za pomocą uszczeltek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych. Wewnątrz studni należy zamontować stopnie złączowe kanałowe DIN 1212E, pokryte tworzywem poliamidowym, o strukturze antypoślizgowej, rozmieszczone w pionie, co 30 cm, w układzie drabinkowym i w odległości 15 cm od ściany studni.

W zwężce pod włazem, w odległości 7 cm od ściany studni należy montować poręcz chwytną z pręta stalowego ze stali KO o średnicy 30 mm. Szczegóły studni pokazano na rysunkach.

Studnie wykonać tak, aby poziom górnej powierzchni włazu zrównany był z nawierzchnią utwardzoną (rzędne należy dostosować do ostatniej warstwy odtwarzanej nawierzchni). Przejścia kanałów przez ściany studni wykonać, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni powinny być osadzone króćce połączeniowe do podłączenia rurociągów grawitacyjnych. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobaty Techniczne IBDiM.

Całość wyposażenia studni kanalizacyjnych, wymogów dotyczących zastosowanych materiałów do wykonania sieci grawitacyjnej, musi być posiadać atesty i certyfikaty dopuszczalne do stosowania w pasie drogowym.

#### **4.1.2. Studnie niewłazowe z PE DN 425 mm.**

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej zastosowano także studzienki rewizyjne niewłazowe, o średnicy wewnętrznej DN 425mm.

Studnie wykonane muszą być z tworzyw sztucznych (np. kineta z PP a rura karbowana z polipropylenu PP o sztywności obwodowej SN4) bez dodatku środków spieniających.

Studnie zaopatrzyć w prefabrykowane kinety przepływowe, posiadające spadek w zakresie 0,5 – 2,00%. Włączenia dolotowe do kinety wykonać za pomocą uszczelek umożliwiających zmianę kąta lub korektę spadku o 5 stopni.

Zwieńczenia studni zaopatrzyć w betonowy pierścień odciążający wykonany ze zbrojonego betonu klasy min. C35/45 i zabezpieczający przed przesunięciem przykrycia. Właz studni zastosować dla klasy obciążeń D400 z zabezpieczeniem przestrzeni między stożkiem studni a pierścieniem betonowym za pomocą elastomerowej uszczelki wargowej.

Zwieńczenia studni zaopatrzyć w betonowy stożek zgodny z PN-EN 124:2000 i zabezpieczający przed przesunięciem przykrycia. Studnie muszą spełniać wymagania dopuszczające do stosowania w pasie drogowym – aproba techniczna IBDiM.

#### **4.1.3 Studnia DN 1000 rozprężna z filtrem antyodorowym.**

Studnię rozprężną zaprojektowano z PE (polietylen) o średnicy DN 1000mm, zbudowaną z materiału bez użycia środków spieniających oraz regranulatów.

Studnia składająca się z podstawy oraz stożka DN 1000mm ze średnicą otworu włazowego DN 600mm. Studnia musi być zaopatrzona w pierścień betonowy producenta.

Podstawa zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE – wylotowy do grawitacji, styczny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym stycznym do ściany studni wykonanym powyżej dna studni.

Dobór średnic rur wlotowych oraz pozostałych parametrów studni zgodnie z załączonymi rysunkami szczegółowymi.

Studnie rozprężne zaopatrzyć w filtr antyodorowy zawierający wkład wymienialny (kaseta) z **węgłem aktywnym (nieimpregnowanym)** umieszczony w zwężce studni średnicy DN 600. Filtr musi umożliwić przepływ powietrza w ilości  $V = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Studnie rozprężną zaopatrzyć we właz zgodny z PN-EN 124 dla klasy obciążenia D 400.

### **5. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI SANITARNEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.**

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami infrastruktury podziemnej pokazano na profilach podłużnych.

W trakcie wykonywania wykopów, prace prowadzić z dużą ostrożnością.

Niektóre z sieci lub kabli mogą być nienaniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to głównie przyłączy wykonywanych systemem gospodarczym). We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Podwieszenia przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z chwilą ich odkrycia. Nie wolno pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia.

Na czas budowy należy zapewnić dojazd do posesji. Odtworzenie nawierzchni rozebranych w miejscach wykonywania wykopów - przewiduje się wykonanie robót drogowych odtworzeniowych zgodnie z wydanymi uzgodnieniami.



## **6. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ.**

### **6.1. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.
- Wytyczenie w terenie osi kanałów grawitacyjnych przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięg robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

### **6.2. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne prowadzone podczas realizacji zamierzenia projektowego należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. 2003 nr 47 poz.401.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Prace należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z dna wykopu.

Wykop należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

W przypadku wykonywania wykopów ręcznie lub konieczności wykonywania prac montażowych w wykopie, szerokość dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna na odcinkach prostych.

Podłoże posadowieniowe należy zabezpieczyć warstwą wyrównawczą o grubości 10 ÷ 20 cm, wykonaną z piasku lub ziemi nie zawierającej żadnych grud.

Podobne warunki należy spełnić podczas zasypywania wykopu. Nad rurociągiem należy wykonać 20 cm obsypkę z piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewnić rusztowanie podparcie z każdej strony i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Wszelkie prace ziemne na terenach zielonych (np. prowadzenie sieci na terenie pobocza drogi) należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu roślin (drzewa, krzewy) przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych (grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu.

W przypadku konieczności zastosowania drenażu w dnie wykopu szerokość wykopu należy zwiększyć o 10 cm.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, wykopy w drogach oraz w pobliżu budynków, drzew należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach szalowanych

wypraskami stalowymi lub obudową płytową OW – Wronki. Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP.

### **6.3. Posadowienie kanałów sanitarnych.**

Wykopy wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem. Pionowe ściany wykopów należy zabezpieczyć systemowymi obudowami, zgodnie z obowiązującymi normami.

Przed przystąpieniem do układania rur należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni. Sieć układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (patrz profile podłużne).

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi umocnionego wykopu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie zagęszczenia gruntów gdyż niewłaściwe wykonanie zasyпки a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu.

Urobek z wykopu nienadający się do zasypania wykopu bądź kolidujący z tymczasową organizacją ruchu należy wywozić do miejsca uzgodnionego z Inwestorem.

### **6.4. Montaż rur i studni kanalizacyjnych.**

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu kanału. Prace prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami. Montaż polega na wprowadzeniu bosego końca rury do kielicha drugiej. W przypadku zastosowania rur kielichowych rury kanalizacyjne należy układać kielichami w kierunku postępu robót. Przy montażu rur należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha oraz na odpowiednie umieszczenie bosego końca w kielichu. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca rury do kielicha, należy posmarować go środkiem poślizgowym.

Studnie kanalizacyjne betonowe i tworzywowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie. W agresywnym środowisku gruntowo – wodnym wykonać izolację antykorozyjną zewnętrznych powierzchni studni betonowych składającą się z dwóch warstw bitizolu R+Pg. Prefabrykowane elementy studni betonowych łączone są za pomocą uszczelek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Zasyp studni do terenu istniejącego można prowadzić sytkim gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo.

Teren nasypywany nad kanałem i w rejonie plantowanym należy utwardzić zgodnie ze stanem pierwotnym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót.

O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

**W przypadku gdyby projektowane rzędne pokryw studzienek odbiegały od przyjętych w projekcie, należy dostosować rzędną wjazdu do rzędnej drogi lub terenu w miejscu lokalizacji studni.**

### **7. UWAGI KOŃCOWE.**

- Wykonawstwo kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także częściowo niezaznaczonego na planach sytuacyjno-wysokościowych lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).
- **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami i projektami branżowymi załączonymi do niniejszego opracowania.**
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociągi na istn. uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.

- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nieoznakowanych, niezabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nieoświetlonych w nocy.
- Po wykonaniu poszczególnych odcinków sieci Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia sieci do odbioru w stanie odkrytym.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i obowiązującym normami.
- O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.
- Szczegóły nieujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (mapa i szkic) wraz z współrzędnymi przy obiektach o ilości punktów większej niż 20, zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku \*.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.
- Przed odbiorem sieci grawitacyjnej należy wykonać jej monitoring TV w obecności przedstawiciela ZOK. Wyniki monitoringu należy z zapisem na płycie DVD lub CD-R dostarczyć przyszłemu użytkownikowi sieci.

**Projektant dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w stosunku do opisanych w części technicznej dokumentacji projektowej oraz innych materiałów/urządzeń równoważnych pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych pod względem jakościowym i technicznym niż określone przez Projektanta.**

**Wszystkie wskazane z nazwy materiały i urządzenia użyte w opisie technicznym dokumentacji projektowej należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Wskazane w dokumentacji parametry należy przyjąć jako przykładowe, minimalne oczekiwane i zalecane przez Projektanta, które służą doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i są tylko używane jako podstawa do obliczeń.**





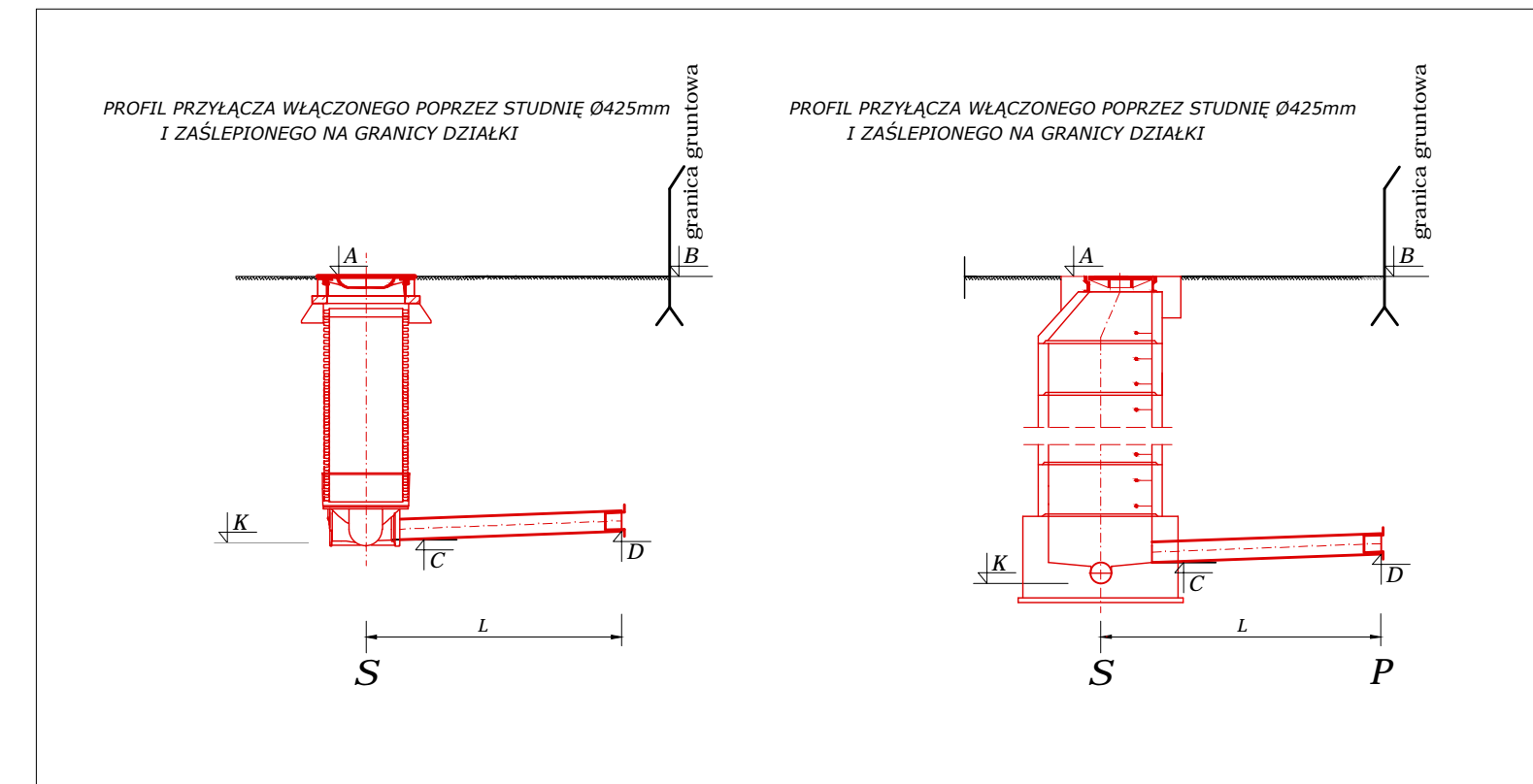
## Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych

Nr studzienki	Nr przyłącza	Rzędna terenu		Rzędna dna studzienki	Rzędna dna kanału		Spadki i (%)	Długość L (m)	Średnica Ø (mm)
		studzienki	odnogi		C	D			
S2	P1	87,15	87,20	84,94	84,94	85,08	1,5	9,0	160
S3	P2	87,30	87,30	85,03	85,10	85,12	1,5	1,3	160
S3	P3	87,30	87,30	85,03	85,10	85,12	1,5	1,3	160
S4	P4	87,30	87,30	85,06	85,10	85,12	1,5	1,3	160
S5	P5	87,50	87,50	85,24	85,30	85,32	1,5	1,3	160
S6	P6	87,50	87,50	85,34	85,40	85,42	1,5	1,3	160
S7	P7	87,40	87,40	85,43	85,43	85,45	1,5	1,3	160
S8	P8	87,40	87,40	85,54	85,54	85,56	1,5	1,3	160
S9	P9	87,40	87,40	85,59	85,59	85,61	1,5	1,3	160
S10	P10	87,20	87,20	85,66	85,66	85,68	1,5	1,3	160
S11	P11	87,50	87,50	85,77	85,77	85,79	1,5	1,3	160

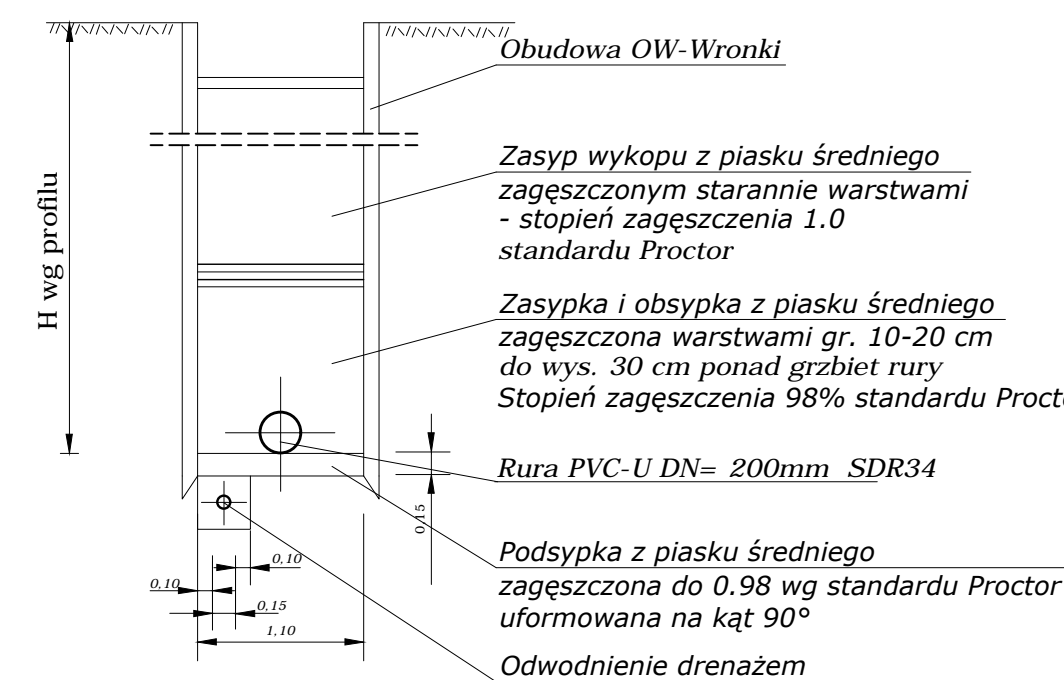
U W A G A .

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT WYKONAWCA POMIERZY RZĘDNĘ TERENU W MIEJSCU LOKALIZACJI STUDZIENIEK. W PRZYPADKU GDY ODBIEGAJĄ ONE OD PRZYJĘTYCH W PROJEKcie, NALEŻY DOSTOSOWAĆ RZĘDNĄ WŁAZU DO RZĘDNEJ W MIEJSCU LOKALIZACJI STUDZIENKI.
2. W MIEJSCU LOKALIZACJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO NALEŻY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT, WYKONAĆ PRZEPYKI PRÓBNE CELEM JEGO ZLOKALIZOWANIA (RZĘDNA POSADOWIENIA, ŚREDNICA, MATERIAŁ) I ZABEZPIECZENIA. W REJONIE UZBROJENIA PRZEWODZIĆ ROBOTY RĘCZNE. PO ZREALIZOWANIU INWESTYCJI ISTNIEJĄCE UZBROJENIE ZABEZPIECZYĆ ZGODNIE Z UZGODNIENIAMI STANOWIĄCYMI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DOKUMENTACJI. ZAGŁĘBIENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PRZYJĘTO W DOKUMENTACJI ZGODNIE Z ZASADAMI ICH UKŁADANIA. PONIEWAŻ W RZECZYWISTOŚCI RZĘDNA POSADOWIENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA MOŻE ODBIEGAĆ OD RZĘDNEJ PRZYJĘTEJ W PROJEKcie W ZWIĄZKU Z TYM NALEŻY PO OKOŁO 2m Z KAŻDEJ STRONY ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA WYKONAĆ WYKOP RĘCZNIE.
3. DRENAŻ W DNIĘ WYKOPU WYKONAĆ JEŻELI W POZIOMIE POSADOWIENIE RUR ZALEGAJĄ GRUNTY SPOISTE NAWODNIONE.
4. DO BUDOWY KANALIZACJI GRRAWITACYJNEJ ZASTOSOWAĆ RURY PVC-U KLASY S DN 200mm, SDR 34.

## Sposoby wykonania przyłączy kanalizacyjnych

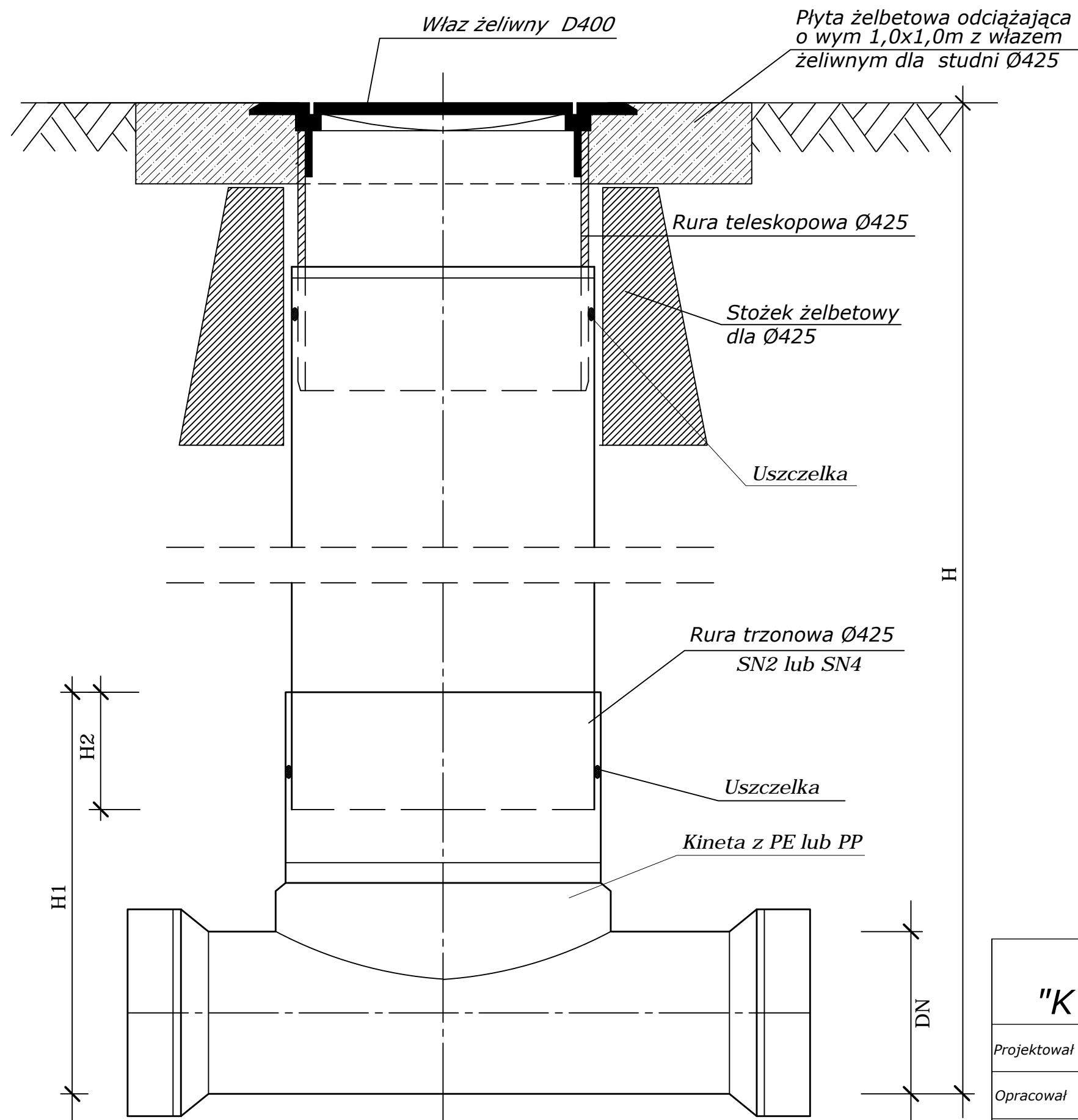


*Przekrój pionowy wykop  
skala 1:50*



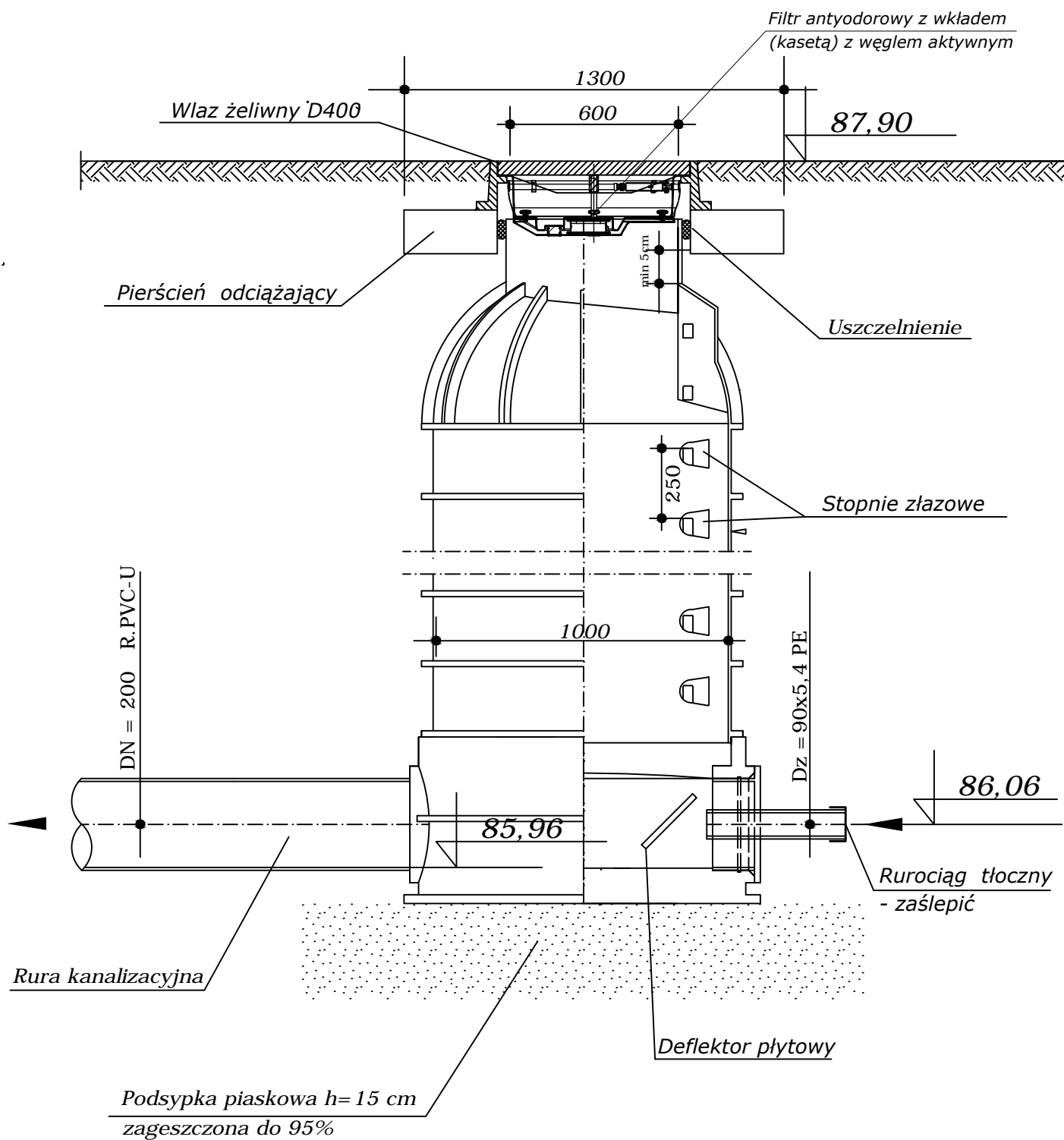
<p style="text-align: center;"><b>BIURO PROJEKTÓW</b></p> <p style="text-align: center;"><b>"KANARYS" - POZNAŃ</b></p>			<p>Zadanie Inwestycyjne</p> <p style="text-align: center;">ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W TRZCIANCE</p>	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	5.03.2022	<p>Miejscowość</p> <p style="text-align: center;"><b>TRZCIANKA</b> <b>gm. KUŚLIN</b></p>	
Opracował	Joanna FELSKA	5.03.2022		
Sprawdził	Hanka Witkowska	5.03.2022		
Branża	Imię / nazwisko		<p>Trzeci rys.</p> <p style="text-align: center;">Skala 1:500/100</p>	
Nr upraw.			<p>PROFIL</p> <p>KANALIZACJI SANITARNEJ</p>	
Podpis			<p>Nr rys.</p> <p style="text-align: center;"><b>1</b></p>	
sanitarna				





Studzienka inspekcyjna Ø425  
z włazem klasy D400

BIURO PROJEKTÓW "KANRYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W TRZCIANCE	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	5.05.2022		Miejscowość TRZCIANKA gm. KUŚLIN	
Opracował	Joanna FELSKA		5.05.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	5.05.2022		Treść rys.	Skala 1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SZCZEGÓŁ STUDZIENKI KANALIZACYJNEJ Ø425mm	Nr rys. 3
sanitarna						



<p>BIURO PROJEKTÓW</p> <p><b>"KANARYS" - POZNAŃ</b></p>					<p>Zadanie Inwestycyjne</p> <p>ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W TRZCIANCE</p>	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	5.05.2022		<p>Miejscowość</p> <p><b>TRZCIANKA</b> gm. KUŚLIN</p>	
Opracował	Joanna FELSKA		5.05.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	5.05.2022		<p>Treść rys.</p> <p>SZCZEGÓŁ STUDNI DO WYTRACANIA ENERGII SR.</p>	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		1:20
sanitarna						Nr rys.
						4