

Nr umowy: GKI180/2017
Nr archiwalny: TS-411-PW-029-P

Egz. nr

***Dokumentacja projektowa
na budowę sieci wodociągowej i kanalizacji
sanitarnej w Kokoszkowach***

TOM 2 – PROJEKT WYKONAWCZY

Miejscowość: Kokoszkowy

Temat projektu: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
w Kokoszkowach

Lokalizacja: Obręb Kokoszkowy działki nr: 239, 275/12, 275/13, 276/10, 276/11,
276/12, 276/13, 276/15, 276/17, 276/18, 276/19, 276/20, 276/21, 276/22,
276/23, 276/24, 276/3, 276/30, 276/31, 276/32, 276/33, 276/34, 276/35,
276/5, 276/6, 276/7, 276/8, 276/9

Branża: Sanitarna
Kategoria: XXVI

Data wykonania: Październik 2017

Inwestor: Gmina Starogard Gdański
ul. Sikorskiego 9, 83-200 Starogard Gdański

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień
Projektowała:	mgr inż. Maja Kos		upr. nr POM/0044/PWBS/16 spec. instalacyjna
Sprawdził:	mgr inż. Lech Mrowicki		upr. nr 251/Gd/73 spec. instalacje i urządzenia sanitarne

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH

TOM 2 – PROJEKT WYKONAWCZY

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Cel, lokalizacja i zakres inwestycji
2. Określenie Inwestora
3. Podstawy opracowania
4. Stan istniejący
 - 4.1. Zagospodarowanie terenu
 - 4.2. Istniejąca sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej
 - 4.3. Warunki wodne
 - 4.4. Wnioski geotechniczne
5. Stan projektowany – sieć wodociągowa
 - 5.1. Materiały
 - 5.1.1. Sieć wodociągowa
 - 5.1.2. Przyłącza wodociągowe
 - 5.2. Armatura wodociągowa
 - 5.3. Taśma lokalizacyjna
 - 5.4. Bloki oporowe i podporowe
 - 5.4.1. Obliczenie bloków oporowych
 - 5.5. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej
 - 5.6. Próby i odbiory
 - 5.6.1. Próby szczelności i płukanie wodociągu
 - 5.6.2. Odbiór wodociągu
6. Stan projektowany – sieć kanalizacji sanitarnej
 - 6.1. Materiały
 - 6.1.1. Sieć kanalizacji sanitarnej
 - 6.1.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej
 - 6.1.3. Studnie kanalizacyjne
 - 6.1.4. Studzienki Ø425 PVC
 - 6.1.5. Studnie DN1000
 - 6.2. Włączenia przyłączy do kanałów grawitacyjnych
 - 6.3. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej
 - 6.4. Kolizja z istniejącą siecią gazową
 - 6.5. Odbiór sieci kanalizacji sanitarnej
 - 6.6. Wytyczne montażowe
 - 6.7. Montaż studni betonowych
7. Roboty ziemne
 - 7.1. Wykopy
 - 7.2. Szalowanie
 - 7.3. Posadowienie sieci i przyłączy
 - 7.4. Przygotowanie podłoża
 - 7.5. Zasypanie wykopów
 - 7.6. Ochrona istniejącej zieleni
 - 7.7. Roboty zabezpieczające
8. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni i pozostałych elementów zagospodarowania terenu
 - 8.1. Jezdnie asfaltowe
 - 8.2. Jezdnie z kostki betonowej
 - 8.3. Jezdnie ziemne utwardzone
 - 8.4. Chodniki z płyt betonowych
9. Skrzyżowania projektowanej sieci
 - 9.1. Skrzyżowanie z gazociągiem
 - 9.2. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi
 - 9.3. Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu
10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe
11. Podstawowe warunki realizacji robót
 - 11.1. Gospodarka odpadami
12. Normy związane z tematem opracowania
13. Przepisy związane z tematem opracowania

II ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

Tablica nr 1 – Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej
Tablica nr 2 – Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
Tablica nr 3 – Zestawienie odcinków sieci wodociągowej
Tablica nr 4 – Zestawienie przyłączy wodociągowych
Tablica nr 5 – Zestawienie armatury wodociągowej

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Orientacja, skala 1:2000
Rys. nr 2	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
Rys. nr 3.1-3.2	Profil sieci wodociągowej, skala 1:500/1:100
Rys. nr 4.1-4.2	Profil sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:500/1:100
Rys. nr 5	Schemat węzłów wodociągowych
Rys. nr 6.1	Schemat studni betonowej Dn1000, Dn1200
Rys. nr 6.2	Schemat studni Dn425 PVC

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Cel, lokalizacja i zakres inwestycji

Celem planowanego przedsięwzięcia jest budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, w rejonie ul. Gdańskiej i Południowej w miejscowości Kokoszkowy, gmina Starogard Gdański.

Zakres rzeczowy planowanego przedsięwzięcia:

- sieć wodociągową Ø110PE-HD – ok. 672,20 m
- sieć kanalizacji sanitarnej Ø200PP – ok. 765,90 m
- przyłącza wodociągowe – 22 szt.
- przyłącza kanalizacji sanitarnej – 22 szt.

Szczegółowe zestawienie w części II opracowania.

2. Określenie Inwestora

Inwestorem niniejszej budowy jest Gmina Starogard Gdański, ul. Sikorskiego 9, 83-200 Starogard Gdański.

3. Podstawy opracowania

1. Umowa nr GKI180/2017 z dnia 17.05.2017 r.,
2. Projekt budowlany pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Kokoszkowach” zatwierdzony przez Starostę Starogardzkiego pod nr AB.6743.2.76.2017
3. Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
4. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przy ul. Gdańskiej i Południowej w miejscowości Kokoszkowy, gmina Starogard Gdański, powiat starogardzki, województwo pomorskie, opracowana przez firmę „Geo-Monitoring” w lipcu 2017 – BG/680/2017,
5. Warunki techniczne nr L.Dz.W.63/DT/2017 z dnia 25.04.2017,
6. Wizja w terenie.
7. Normy, katalogi i literatura branżowa.

4. Stan istniejący

4.1. Zagospodarowanie terenu

Teren inwestycji obejmuje wydzielone z obszarów rolnych grunty pod planowaną drogę oraz zabudowę mieszkalno-usługową zgodnie z MPZP. Obecnie w obszarze zlokalizowana jest droga nieutwardzona oraz dwa budynki (w trakcie budowy dom jednorodzinny oraz budynek usługowy). Występuje zieleń nieurządzona, roślinność niska oraz pola uprawne.

4.2. Istniejąca sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej

W rejonie inwestycji znajdują się czynne sieci wodociągowe rozdzielcze (w ul. Gdańskiej i Południowej) o średnicy Ø110 wykonane z PVC oraz czynne sieci kanalizacji sanitarnej (ul. Południowa) o średnicy Ø200 wykonane z PVC.

4.3. Warunki wodne

W podłożu nie napotkano wód gruntowych do głębokości rozpoznania.

4.4. Wnioski geotechniczne

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe (w planowanym poziomie posadowienia). Projekt zaliczony został do II kategorii geotechnicznej – na podstawie opinii geotechnicznej.

- Wszystkie grunty napotkane podczas wierceń są nośne.
- Występujące w podłożu grunty spoiste są bardzo podatne na działanie warunków atmosferycznych (zawilgocenie, przemarzanie), które zmniejszają ich parametry

wytrzymałościowe, dlatego zaleca się prowadzić roboty ziemne w sposób nienaruszający naturalnej struktury tych gruntów, a wykop chronić przed w/w czynnikami.

- Dane odnośnie wód gruntowych odnoszą się do okresu badań, tj. lipiec (2017 r.).
- Dla badanego terenu wg normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z=1,0\text{m}$.

5. Stan projektowany – sieć wodociągowa

Trasa projektowanych sieci wodociągowych, rozmieszczenie armatury i hydrantów zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (Rys. nr 2). Dla projektowanej sieci wodociągowej przyjęto normatywną głębokość ułożenia. Dla głębokości przemarzania $h_z=1,0\text{ m}$ przykrycie sieci powinno wynosić minimum $H=1,40\text{ m}$.

W ramach inwestycji należy:

- wybudować nowy odcinek wodociągu $\varnothing 110\text{PE}$ od przewodu $\varnothing 110\text{PVC}$ w ul. Gdańskiej do połączenia z istniejącym przewodem $\varnothing 110\text{PVC}$ ul. Południowej;
- wybudować hydranty nadziemne na projektowanej sieci;
- wybudować przyłącza wodociągowe $\varnothing 40\text{PE}$ do projektowanej sieci wodociągowej oraz do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Gdańskiej z zaślepieniami na granicach działek.

5.1. Materiały

5.1.1. Sieć wodociągowa

Nową sieć wodociągową projektuje się z rur tworzywa sztucznego PE-HD jednowarstwowego, klasy PE100; SDR17; PN10; $\varnothing 110$ łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe, układanych na projektowanej rzędnej, zgodnie z PN-EN 12201-2+A1:2013-12. W węzłach projektuje się zastosowanie kształtek z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowych, śruby do skręcania połączeń kołnierzowych ze stali ocynkowanej.

Odgałęzienia do hydrantów nadziemnych DN80 wykonać z kształtek żeliwnych kołnierzowych DN80 PN16.

5.1.2. Przyłącza wodociągowe

Projektuje się budowę przyłączy wodociągowych z rur PE-HD klasy PE100; SDR17; PN10 o średnicy $\varnothing 40\text{ mm}$.

Włączenie przyłączy do sieci nowo projektowanej sieci wykonać za pomocą nawiertki żeliwnej przyłączeniowej do rur PE $\varnothing 110/40$ z zasuwą DN50 z miękkim doszczelnieniem.

Przyłącza wodociągowe Pw1, Pw2, Pw3, Pw22 wykonać poprzez włączenie do istniejącej sieci wA100 ($\varnothing 110\text{PVC}$) w ul. Południowej i ul. Gdańskiej za pomocą nawiertki żeliwnej przyłączeniowej do rur PVC $\varnothing 110/40$ z zasuwą DN50 z miękkim doszczelnieniem.

Zakończenie przyłączy projektuje się na granicy działek budowlanych poprzez zaślepienia $\varnothing 40\text{ mm}$. Przyłączy W36-Pw21 znajduje się w całości na działce budowlanej – zaślepienie wykonać na końcówce przyłączy, którego długość ma wynieść $2,0\text{m}$.

Budowa pozostałej części przyłączy pozostaje w zakresie właścicieli nieruchomości przyłączanej.

5.2. Armatura wodociągowa

Na projektowanym odcinku sieci zaprojektowano:

- zasuwy odcinające kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem, na sieci, przyłączach oraz przy hydrantach: PN16, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, wrzeczono ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM, obudowa do zasuwy teleskopowa,
- hydranty nadziemne: PN16, głowica i cokół z żeliwa sferoidalnego zabezpieczona antykorozyjnie (epoksydowana) i zabezpieczona przed promieniami UV, kolumna grubościenna rura stalowa ocynkowana i zabezpieczona przed promieniami UV, zespół uruchamiający ze stali nierdzewnej, wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową, z zabezpieczeniem w przypadku złamania.

Teren nieutwardzony wokół skrzynek ulicznych zasuw odcinających i hydrantów należy umocnić zagęszczonym kruszywem drogowym. Zasuwy i hydranty należy oznakować za pomocą

tabliczek informacyjnych wykonanych zgodnie z obowiązującymi normami i zamocowanych w sposób trwały do ścian budynków, słupków ogrodzeniowych lub specjalnie w tym celu wykonanych słupków o wysokości $H=1,80$ m.

5.3. Taśma lokalizacyjna

Nad wodociągami należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką z zamocowaniem jej do skrzynek wodociągowych. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rurociągów.

5.4. Bloki oporowe i podporowe

Na załamaniach sieci wodociągowej i w węzłach projektuje się bloki oporowe z oparciem o nienaruszony grunt rodzimy lub zagęszczony grunt w wykopie. Między rurą sieci wodociągowej a blok oporowy należy założyć przekładkę z papy bitumicznej lub grubej folii. Wymiary bloków oporowych wg obliczeń poniżej.

Bloki podporowe należy wykonać pod wszystkie kształtki żeliwne w węzłach sieci wodociągowej, pod armaturę żeliwną oraz pod kolana kołnierzone ze stopką przy hydrantach.

Bloki podporowe o wymiarach $A \times B \times H = 300 \times 500 \times 150$ mm.

Bloki oporowe i podporowe wykonać z betonu klasy C12/15.

5.4.1. Obliczenie bloków oporowych

Bloki oporowe oblicza się na ciśnienie próbne sieci wodociągowej $p = 1,0$ MPa. Obliczenia bloków oporowych przeprowadzono na podstawie „Katalogu technicznego - rury ciśnieniowe Wavin”. Bloki oporowe oblicza się dla kolan i łuków o kącie 90° .

Siłę wypadkową dla łuków oblicza się ze wzoru:

$$R = 2 \cdot N1 \cdot p \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2} \quad [kN] \quad R = k \cdot p \cdot N1 \quad \text{Dla kąta } \alpha = 90^\circ \quad k = 1,41.$$

Średnica rurociągu PE	mm	110
Siła wzdłużna dla $p=10$ bar	kN	9,5
Siła wypadkowa dla łuku 90°	kN	13,4
Wysokość bloku oporowego	mm	200
Długość bloku oporowego	mm	450
Nacisk na grunt	kN/m ²	149

Szerokość bloków oporowych $S=500$ mm.

Dla łuków o kącie załamania $\alpha=45^\circ$ $k=0,77$ i $\alpha=60^\circ$ $k=1,00$.

Siła wypadkowa dla łuków o kącie $\alpha=45^\circ$ i $\alpha=60^\circ$ będzie więc mniejsza. Wymiar bloków oporowych przyjmuje się jak dla łuku 90° , nacisk jednostkowy na grunt będzie mniejszy od obliczonego w tabeli.

5.5. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej

Po zamontowaniu i próbach nowego wodociągu należy wykonać włączenia do istniejących sieci wodociągowych w ul. Południowej i Gdańskiej. Prace należy wykonywać z minimalną możliwą przerwą w dostawie wody. Czynności powinny być wykonywane pod nadzorem eksploatatora sieci.

5.6. Próby i odbiory

5.6.1. Próby szczelności i płukanie wodociągu

Sieć wodociągową oraz przyłącza po wykonaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN 805:2002.

Po zakończeniu prób należy odciąć zasuwami wszystkie przyłącza nieodbierające wody.

5.6.2. Odbiór wodociągu

Odbioru przewodów wodociągowych należy dokonać zgodnie z normą PN-EN 805:2002.

6. Stan projektowany – sieć kanalizacji sanitarnej

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i rozmieszczenie studni zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (Rys. nr 2). Dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przyjęto normatywną głębokość ułożenia. Niemniej jednak studnie S17-S18 oraz S21-S22 projektuje się na głębokości ok. 1,0 m ze względu na kolizje innej infrastruktury, ukształtowanie terenu oraz rzędną dna istniejącej studni kanalizacji sanitarnej włączeniowej w ul. Południowej. Odcinki te należy ocieplić warstwą izolacyjną z keramzytu, względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej. Należy uwzględnić stopień wilgotności gruntu i grubość warstwy ziemi (przykrycia) - nie może ono być mniejsze niż 50,0 cm od powierzchni terenu.

W ramach inwestycji należy:

- wybudować nowy odcinek przewodu Ø200PP do włączenia do istniejącego przewodu Ø200PVC ul. Południowej;
- wybudować studnie kanalizacyjne DN1000 bet., DN1200 bet. oraz DN425 PVC na projektowanej sieci;
- wybudować przyłącza Ø160PP do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ze zaślepieniami na granicy działki.

6.1. Materiały

6.1.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

Nową sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur tworzywa sztucznego PP lite SN10; PN10; Ø200 łączonych kielichowo, układanych na projektowanej rzędnej, zgodnie z PN-EN 1852-1:2010.

6.1.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Projektuje się budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PP SN10; PN10 łączonych kielichowo, o średnicy Ø160 mm.

Zakończenie przyłączy projektuje się w poprzek zaślepienie Ø160 mm PP zlokalizowane na granicy działki.

Budowa pozostałej części przyłącza pozostaje w zakresie właścicieli nieruchomości przyłączanej.

6.1.3. Studnie kanalizacyjne

Na trasie kolektorów sieci kanalizacji sanitarnej, przy każdej zmianie kierunku projektuje się studnie rewizyjne. W odległości min. co 50,0 m projektuje się studnie betonowe DN1000, DN1200 w innym przypadku projektuje się studnie z tworzywa sztucznego PVC DN425.

6.1.4. Studzienki Ø425 PVC

Studnie PVC Ø425 mm na sieci wykonać zgodnie ze schematem (rys. 6.2)

Wszystkie studzienki Ø425 należy wykonać z rurą teleskopową PVC-U litą SN-4, pod drogami SN-8, o rurze wznoszącej wykonanej z PVC-U lite.

6.1.5. Studnie DN1000, DN1200

Studnie rewizyjne wykonać jako studnie betonowe DN1000 mm, prefabrykowane. Kręgi studzienek łączone za pomocą uszczeltek elastomerowych, szczelne wprowadzenia rur (króćce) wmontowane fabrycznie, zgodnie ze schematem (rys. 6.1).

Studnie rewizyjne wykonane powinny być z kręgów żelbetowych z betonu wodoszczelnego W8 i małej nasiąkliwości (max. 5%), klasy nie mniejszej niż C35/45, spełniające wymagania PN-EN 1917:2004 i PN-EN 1917:2004/AC:2007 lub równoważnych, spełniające zalecenia PN-EN 1917 w zakresie wymogów stawianych w stosunku do betonów wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne:

- żeliwne stopnie do studzienek wjazdowych odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101:2005 lub równoważnej;

- dla szczelnych przejść przez betonowe ścianki studzienek proponuje się wykorzystać tuleje ochronne PVC z uszczelką; przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków odprowadzanych kanałem.

Dla terenów zielonych przewidzieć zastosowanie włązów typu lekkiego, natomiast włązy typu ciężkiego należy zastosować w obszarze jezdni (obecnie drogi nieutwardzone). Włązy zlokalizowane w drogach gruntowych i terenach nieutwardzonych zabezpieczyć poprzez wykonanie dookoła koperty betonowej o wymiarach 1,0x1,0m.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy wewnątrz komór, studnie o głębokości powyżej 3,0m (S3, S5, S6, S7, S9, S10 – 6 szt.) wykonać jako DN1200 z kominem żłazowym zgodnie z rysunkiem nr 6.1.

6.2. Włączenia przyłączy do kanałów grawitacyjnych

Włączenia przyłączy do sieci zaprojektowano poprzez studnie DN1000 i DN425 za pomocą kinety.

6.3. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej

Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano do istniejącej studni Sistr. o rzędnych 93,06/91,67 w ulicy Południowej.

W celu włączenia należy wykonać wiertnicą otwór w ścianie istniejącej studni, a wewnątrz studni wykonać wyprofilowaną kinetę z betonu wodoszczelnego. Przejście przez ścianę studni wykonać jako szczelne zgodnie z punktem 6.1.5.

Należy zachować możliwość spływu ścieków w istniejącej kanalizacji przez cały czas trwania robót.

6.4. Kolizja z istniejącą siecią gazową

Na odcinku Sistr.-S22 występuje skrzyżowanie z istniejącą siecią gazową. W związku ze zbliżeniem (w pionie) sieci projektowanej z gazociągiem, projektuje się jego przebudowę w ramach usunięcia kolizji. Projekt przebudowy sieci gazowej jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

6.5. Odbiór sieci kanalizacji sanitarnej

Odbioru sieci kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z odpowiednimi normami oraz zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003 r.

Po zmontowaniu kolektorów grawitacyjnych, przed odbiorem końcowym, należy przeprowadzić inspekcję kanałową TV wszystkich kolektorów i przyłączy, a wyniki inspekcji przekazać Inwestorowi na płycie CD.

6.6. Wytyczne montażowe

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994 r.

Budowę kanalizacji grawitacyjnej należy prowadzić z projektowanymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi, od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami.

6.7. Montaż studni betonowych

Montaż studni wykonywać wg opisu podanego w katalogach producentów. Studnie betonowe posadowić na warstwie wyrównawczej z betonu „chudego” C12/15 o grubości 10cm na podsypce piaskowej. Włączenia rur z tworzyw sztucznych do betonowych studzienek wykonać przy użyciu specjalnych tulei ochronno-uszczelniających wklejonych w trakcie prefabrykacji studni. Miejsca włączenia od strony zewnętrznej obetonować betonem z dodatkiem środków uszczelniających. Studzienki betonowe izolować zewnętrznie.

7. Roboty ziemne

7.1. Wykopy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne oraz pomiary geodezyjne w celu ustalenia dokładnej głębokości ułożenia istniejących sieci.

Projektuje się wykopy o szerokości min. 2,0 m w miejscach ułożenia obu projektowanych sieci równolegle do siebie w jednym wykopie, czyli na odcinkach W5-W27-W37 oraz W27-W32. W pozostałych miejscach wykopy o szerokości min. 1,0m.

Wszystkie wykopy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych umocnionych, wykonywane ręcznie i sprzętem mechanicznym. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wyłącznie sposobem ręcznym.

Przystąpienie do robót ziemnych w rejonie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia należy poprzedzić zgłoszeniem do odpowiednich służb eksploatacyjnych w/g branż, oraz próbnymi przekopami ręcznymi (odkrywki), w celu dokładnej lokalizacji uzbrojenia. Wszystkie niezaznaczone na planie, a napotkane w terenie sieci należy traktować jako czynne. Ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Istniejącą infrastrukturę podziemną, zlokalizowaną w obrębie wykopów, należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu około 15 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu, warstwę tę usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nierozluźnione i niezamarznięte.

7.2. Szalowanie

Szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy szalunków systemowych, wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska) lub przy pomocy bali drewnianych z rozporami drewnianymi. Obudowa powinna wystawać 15,0 cm ponad powierzchnię terenu.

7.3. Posadowienie sieci i przyłączy

Wytyczenia trasy kolektorów kanalizacyjnych i przewodów wodociągowych winien dokonać uprawniony geodeta. Sieć kanalizacji sanitarnej układana będzie na głębokości 0,95-5,45 m, zgodnie z założonymi spadkami. Sieć wodociągowa układana będzie na głębokości 1,40-1,50 m.

7.4. Przygotowanie podłoża

Bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych należy wyprofilować dno wykopu zgodnie z kształtem rur oraz z projektowanym spadkiem.

Dno wykopu powinno być suche, nierozluźnione i niezamarznięte. W gruncie używanym do zasypywania rurociągów nie może występować gruz, kamienie i inne ciężkie przedmioty, które mogą spowodować uszkodzenie sieci. Dno wykopu powinno być wykonywane z dokładnością od 2 do 5 cm, ze spadkiem podanym na rysunkach niniejszego projektu.

Ewentualne ubytki gruntu w wysokości podłoża należy wyrównywać piaskiem.

Celem zapewnienia odpowiedniego spadku i trwałego, stabilnego i równomiernego podparcia przewodu, na dnie wykopu należy wykonać odpowiednią warstwę wyrównawczą – podsypkę piaskową o uziarnieniu 2,0 - 10,0 mm i grubości 15,0 cm.

W przypadku występowania nienośnych gruntów w poziomie posadowienia kolektora, należy dokonać częściowej wymiany gruntu, wybierając grunt na głębokość około 0,3 m poniżej rurociągu, a ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem.

7.5. Zasypanie wykopów

Do obsypki i zasyпки, do wysokości 30 cm ponad rurę użyć piasku, o uziarnieniu 2,0 - 10,0 mm, ze starannym ubiciem gruntu po obu stronach rurociągów. Kolejne warstwy dokładnie zagęszczać, zgodnie z wytycznymi układania rur z tworzyw sztucznych (PP oraz PE), po obu stronach rury jednocześnie. Istniejącą infrastrukturę podziemną, zlokalizowaną w obrębie wykopów, należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Na istniejących kablach założyć rury dwudzielne, zgodnie z warunkami uzgodnień z ich gestorami. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu pod drogami ma wynosić $I_s=0,98$ na pozostałym terenie $I_s=0,92$.

Projekt jest dostosowany do istniejących rzędnych terenu.

Pozostałą część wykopów zasypać mechanicznie warstwami z ubiciem gruntu na całej wysokości wykopu. Przy zasypywaniu wykopów sukcesywnie demontować szalowanie ścian. Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą lub deskami BHP.

7.6. Ochrona istniejącej zieleni

W razie napotkania w wykopie korzeni drzew o średnicy większej od 2,0 cm zabrania się ich przecinania. Wszystkie odkryte korzenie zabezpieczyć przez obłożenie dobrze nawilżonym materiałem np. torfem. Sieć na tych odcinkach zmontować w możliwie najkrótszym terminie, po czym wykopy zasypać i teren przez kilka dni obficie zraszać wodą.

Wykopy pod koronami istniejących drzew wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

7.7. Roboty zabezpieczające

Wykopy ręczne o głębokości powyżej 1 m zabezpieczyć przez szalowanie umocnieniem rozporowym. Wszystkie wykopy otwarte zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, poprzez odpowiednie oznakowanie/organizację ruchu i obarierowanie, a w nocy oświetlenie. Należy zapewnić przejścia lub dojazdy do posesji (kładki pieszce oraz wjazdy na posesje).

8. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni i pozostałych elementów zagospodarowania terenu

Na trasie projektowanych sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej występują głównie nawierzchnie ziemne i z kruszywa. Jedynie włączenie do istniejących sieci w ul. Południowej projektowane jest w nawierzchni bitumicznej oraz kostki betonowej. Przed realizacją budowy sieci nawierzchnie należy rozebrać i zutylizować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2016 poz. 1987).

Odtworzenie nawierzchni po zakończeniu robót związanych z budową przewodów zgodnie ze stanem istniejącym.

Wszelkie szkody wynikłe w trakcie robót należy naprawić.

8.1. Jezdnie asfaltowe

Pas nawierzchni przeznaczony do rozbiórki należy odciąć piłą do cięcia asfaltu i betonu. Istniejącą nawierzchnię asfaltową wraz z podbudową rozkuć młotami pneumatycznymi. Asfalt należy wykorzystać w recyklingu do wykonania nowych nawierzchni. Gruz z rozbiórek wywieźć na wysypisko do dalszej utylizacji.

Po ułożeniu przewodów wykopy zasypać do poziomu około 45 cm poniżej rzędnych terenu. Grunt w wykopie zagęścić warstwami do wskaźnika $I_s=0,98$.

Odtworzenie nawierzchni zgodnie ze stanem istniejącym.

8.2. Jezdnie i chodniki z kostki betonowej

Istniejące jezdnie z płyt kostki betonowej należy rozebrać, a materiał z rozbiórki będący w dobrym stanie technicznym tj. bez spękań i uszkodzeń wykorzystać do odtworzenia nawierzchni po zakończeniu robót.

Po ułożeniu projektowanych przewodów zasypać wykop do poziomu około 20 cm poniżej projektowanych rzędnych nawierzchni. Grunt w wykopie zagęścić warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$.

Pod nawierzchnię jezdni z kostki betonowej należy wykonać kolejno:

- | | |
|--|-------|
| • kostka betonowa wibroprasowana | 8 cm |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3 cm |
| • podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 15 cm |
| • kruszywo stabilizowane cementem klasy C3/4. | 25 cm |

8.3. Jezdnie ziemne utwardzone

Należy wykonać odtworzenie jezdni ziemnych utwardzonych (tłuczniem, pokruszonymi płytami) w ten sposób, że na szerokości wykopu umocnić jezdnię dwiema warstwami tłucznia o uziarnieniu 0/31,5 mm, dolna warstwa o grubości 10 cm (po zagęszczeniu) bez domieszek z kruszywa naturalnego, górna warstwa o grubości 7cm (po zagęszczeniu) z domieszką kruszywa naturalnego max. 20%.

9. Skrzyżowania projektowanej sieci

W obrębie prowadzonych robót występuje następujące istniejącym uzbrojenie terenu:

- kable teletechniczne,
- przewody gazowe,

- przewody kanalizacji sanitarnej,
- przewody kanalizacji deszczowej,
- przewody wodociągowe,
- kable energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- energetyczne przewody napowietrzne (linia elektroenergetyczna 15kV).

Miejsca skrzyżowań są pokazane na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. nr 2) oraz profilach. Wszystkie nie zaznaczone na planie, a napotkane w terenie sieci należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

9.1. Skrzyżowanie z gazociągiem

Skrzyżowanie opisane w oddzielnym opracowaniu.

9.2. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi

Istniejące kable przechodzą nad projektowanymi przewodami.

Na odkrytych w obrębie wykopów kablach energetycznych należy zamontować lub uzupełnić brakujące dwudzielne osłony kablowe z PVC.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie montażu sieci wodociągowej należy naprawić używając w tym celu także dwudzielnych osłon kablowych z PVC.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do 1,0 m od osi istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem przedstawiciela Orange Polska.

W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

9.3. Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu

Sieci podziemne przechodzące przez wykop należy podwiesić do krawędziaka drewnianego 15x15cm ułożonego na poziomie terenu. Pod kable energetyczne i telekomunikacyjne jako wzmocnienie wykonać koryto zbite z desek o grubości 32mm. Podwieszenie koryta do krawędziaka wykonać drutem Ø4mm. Wszelkie prace w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem użytkownika.

10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Na projektowanej sieci wodociągowej Ø110 mm PE-HD zaprojektowano w odstępach, co min. 100,0 m hydranty nadziemne. Zastosowano hydranty DN80 z zasuwą odcinającą na odgałęzieniu. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych wymagana wydajność nominalna hydrantów wynosi 10 l/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa. Po wykonaniu sieci należy sprawdzić wydajność hydrantów zgodnie z wyżej wymienionymi zabezpieczeniami. W przypadku nie uzyskania wymogów przeciwpożarowych gestor sieci powinien zapewnić wyżej wymienionej wymogi.

11. Podstawowe warunki realizacji robót

Dla realizacji robót objętych dokumentacją kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r. Przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy ustali wymiary i lokalizację placów składowo-montażowych rur, uzgadniając to z inspektorem nadzoru. Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie. Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego. Przed zasypianiem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

11.1. Gospodarka odpadami

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz. 1987) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie budowy, rozbiórki i remontu obiektu jest podmiot, który świadczy usługę.

Wykonawcy poszczególnych robót, przed podjęciem prac, powinni uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz złożyć informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne.

W trakcie prac budowlanych powstaną następujące rodzaje odpadów sklasyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów:

Rodzaje odpadów	Kod odpadu
Odpady spawalnicze	12 01 13
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02
Opakowania z drewna	15 01 03
Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01
Tworzywa sztuczne	17 02 03
Żelazo i stal	17 04 05
Gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione 17 05 03	17 05 04
Materiały izolacyjne	17 06 04
Wybrakowane wyroby żeliwne	10 09 80

Wszystkie odpady powstające w czasie montażu nowych sieci z rur PE i żeliwnych w otulinie z pianki PU i blachy ocynkowanej oraz w czasie demontażu sieci istniejących – resztki materiałów rur, końcówki rur i kształtowników, opakowania - należy zbierać do hermetycznych, zamkniętych pojemników i usuwać na bieżąco poza teren wykonywania robót.

Dalsze postępowanie z odpadami zgodnie z programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przekazaną informacją o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne.

Ilości powstających odpadów zależą w znacznym stopniu od przyjętej technologii montażu i zostaną określone przez wykonawcę robót na podstawie przedmiaru.

12. Normy związane z tematem opracowania

- PN-EN ISO 11298-1:2011 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci wodociągowych. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 206+A1:2016-12 - Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 752:2017-06 - Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne - Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

13. Przepisy związane z tematem opracowania

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. 2016 r. nr 290.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. 2015 poz. 1422
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2015 poz. 1554
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24.10.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz. U. 2013 Nr 0 poz. 492.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz. 844.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z 2004 r. z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120 poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994 r.

Projektowała i opracowała:

mgr inż. Maja Kos

Tablica nr 1. Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Lp.	Nr przyłącza	Miejsce włączenia	Rzędna terenu	Rzędna dna	Spadek [%]	Głębokość [m]	Długość DN160	Zaślepka PP Dn160
							[m]	[szt.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ks1	S1	99,00	96,73	1,50	2,27	2,0	1
2	Ks2	S2	99,20	96,23	1,50	2,97	1,9	1
3	Ks3	S2a	99,40	96,21	1,50	3,19	1,9	1
4	Ks4	S8	97,00	95,22	1,50	1,78	1,6	1
5	Ks5	S10	98,90	94,82	1,50	4,08	1,5	1
6	Ks6	S10	98,50	94,93	1,50	3,57	8,6	1
7	Ks7	S11	95,90	93,92	1,50	1,98	1,5	1
8	Ks8	S11	96,30	94,03	1,50	2,27	8,5	1
9	Ks9	S12	95,60	93,62	1,50	1,98	1,5	1
10	Ks10	S12	95,50	93,73	1,50	1,77	8,4	1
11	Ks11	S13	95,50	93,52	1,50	1,98	1,6	1
12	Ks12	S13	95,50	93,63	1,50	1,87	8,4	1
13	Ks13	S14	95,20	93,22	1,50	1,98	1,5	1
14	Ks14	S14	95,20	93,33	1,50	1,87	8,5	1
15	Ks15	S15	94,70	92,72	1,50	1,98	1,5	1
16	Ks16	S15	94,70	92,83	1,50	1,87	8,5	1
17	Ks17	S15a	94,70	92,72	1,50	1,98	1,5	1
18	Ks18	S16	93,80	92,52	1,50	1,28	1,6	1
19	Ks19	S17	93,60	92,67	1,50	0,93	1,5	1
20	Ks20	S17a	93,80	92,79	1,50	1,01	1,5	1
21	Ks21	S18	93,90	91,77	1,50	2,13	1,5	1
22	Ks22	S22	92,90	91,82	1,50	1,08	1,3	1
Razem:							76,3	22

Tablica nr 2. Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Lp.	Studnie					Rurociągi
	Nr studni	Studnia	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Spadek [%]	Długość PPØ200
						[m]
1	2	3	4	5	6	7
Odcinek Sistn. - S1						
1	Sistn.		93,06	91,67	1,70	7,6
2	S22	DN425	92,90	91,80	0,60	8,8
3	S21	DN1000	92,80	91,85	0,60	51,4
4	S20	DN1000	93,70	92,15	0,50	11,1
5	S19	DN1000	93,60	92,20	0,50	65,7
6	S16	DN1000	93,80	92,50	0,70	9,0
7	S15a	DN425	94,70	92,70	0,60	23,0
8	S15	DN1000	94,70	92,70	2,40	20,5
9	S14	DN425	95,2	93,20	0,6	49,9
10	S13	DN1000	95,50	93,50	0,6	49,3
11	S12	DN1000	95,60	93,60	0,6	50,4
12	S11	DN1000	95,90	93,90	1,4	49,8
13	S10	DN1200	98,70	94,80	0,5	44,9
14	S9	DN1200	98,10	95,00	0,6	34,1
15	S8	DN1000	97,00	95,20	0,5	39,4
16	S7	DN1200	99,00	95,40	0,5	30,6
17	S6	DN1200	100,20	95,55	0,5	43,5
18	S5	DN1200	101,20	95,75	0,8	13,4
19	S4	DN425	100,50	95,85	0,5	32,5
20	S3	DN1200	99,90	96,00	0,5	31,9
21	S2a	DN425	99,35	96,18	0,6	8,9
22	S2	DN1000	99,20	96,20	1,7	30,3
23	S1	DN1000	99,20	96,70		
Odcinek S16 - S18						
24	S16	DN1000	93,80	92,50	0,50	29,5
25	S17	DN425	93,60	92,65	0,50	24,4
26	S17a	DN425	93,84	92,77	0,50	6,1
27	S18	DN1000	93,90	92,80		
					Razem:	765,9

studnia Dn1000	12 szt.
studnia Dn1200	6 szt.
studnia Dn 425	7 szt.

Tablica nr 3. Zestawienie odcinków sieci wodociągowej

Lp.	Odcinek	Długość odcinka wodociągu [m]
		Ø 110 PE-HD
1	2	3
1	W4-W5	9,5
2	W5-W6	10,3
3	W6-W7	14,3
4	W7-W8	44,3
5	W8-W9	32,0
6	W9-W10	73,7
7	W10-W11	40,7
8	W11-W12	1,4
9	W12-W13	2,8
10	W13-W14	47,0
11	W14-W15	2,8
12	W15-W16	47,6
13	W16-W17	2,8
14	W17-W18	0,5
15	W18-W19	46,0
16	W19-W20	2,8
17	W20-W21	46,2
18	W21-W22	0,9
19	W22-W23	2,8
20	W23-W24	20,5
21	W24-W25	3,0
22	W25-W26	24,2
23	W26-W27	2,0
24	W27-W28	1,9
25	W28-W29	28,3
26	W29-W30	24,3
27	W30-W31	3,4
28	W31-W32	2,5
29	W27-W33	19,0
30	W33-W34	46,7
31	W34-W35	11,1
32	W35-W36	40,1
33	W36-W37	16,8
Razem:		672,2

Tablica nr 4. Zestawienie przyłączy wodociągowych

Lp.	Nazwa węzła	Przyłącze do działki nr	długość przyłącza [m]
1	2	3	4
1	W1-PW1	276/5	10,2
2	W2-PW2	276/6	10,3
3	W3-PW3	276/7	10,2
4	W12-PW4	276/9	2,9
5	W13-PW5	276/22	7,2
6	W14-PW6	276/10	2,9
7	W15-PW7	276/21	7,1
8	W16-PW8	276/11	2,9
9	W17-PW9	276/20	7,0
10	W19-PW10	276/12	3,0
11	W20-PW11	276/19	7,0
12	W21-PW12	276/13	2,9
13	W23-PW13	276/18	7,1
14	W24-PW14	276/17	7,1
15	W25-PW15	276/32	2,9
16	W28-PW16	276/15	3,1
17	W29-PW17	276/33	3,1
18	W30-PW18	276/34	3,0
19	W31-PW19	276/35	3,0
20	W33-PW20	276/31	0,7
21	W36-PW21	275/13	2,0
22	W38-PW22	275/13	6,0
Razem:			111,6

Armatura przyłącza:

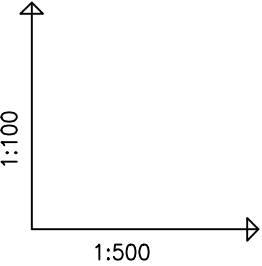
1. Nawiertka żeliwna przyłączeniowa Ø110/50 z zasuwą
2. Złączka redukcyjna z gwintem zewnętrznym DN50/DN32
3. Zaślepka do rur PE DN32

Tablica nr 5. Zestawienie armatury wodociągowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
1.	Sieć wodociągowa z rur i kształtek z PE-HD klasy PE100, ciśnienie dopuszczalne PN10, szereg wymiarowy SDR17, Ø110 mm	m	672,2
2.	Zasuwa kołnierзова PN16, Dn100 mm, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, wrzeciono ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM, z obudową teleskopową, skrzynką uliczną i tabliczką informacyjną.	kpl.	6
3.	Zasuwa kołnierзова PN16, Dn80 mm, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, wrzeciono ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM, z obudową teleskopową, skrzynką uliczną i tabliczką informacyjną.	kpl.	6
4.	Hydrant DN80 nadziemny, głowica – żeliwo szare, kolumna – żeliwo sferoidalne lub stal nierdzewna, cokół – żeliwo sferoidalne, zespół uruchamiający – stal nierdzewna, z tablicą informacyjną. Hydranty wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową, kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką, skrzynka uliczna do hydrantu,	kpl.	7
5.	Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna niebieska z wtopioną wkładką metalową	m	672,2
6.	Tuleja kołnierзова PE110/100	szt.	18
7.	Kołnierz stalowy galwanizowany Dn100	szt.	18
8.	Trójnik żeliwny kołnierzowy Dn100/100	szt.	2
9.	Trójnik żeliwny kołnierzowy Dn100/80	szt.	6
10.	Króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=700mm	szt.	6
11.	Króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=800mm	szt.	6
12.	Króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=1000mm	szt.	2
13.	Kolano żeliwne dwukołnierzowe Dn100 90°	szt.	1
14.	Złącze rurowo-kołnierzowe DN100	szt.	4
15.	Złączka redukcyjna DN50/32	szt.	22
16.	Zaślepka do rur PE Dn32	szt.	22
17.	Nawiertka żeliwna przyłączeniowa z zasuwą Ø110/50 do rur PE	szt.	18
18.	Nawiertka żeliwna przyłączeniowa z zasuwą Ø110/50 do rur PVC	szt.	4

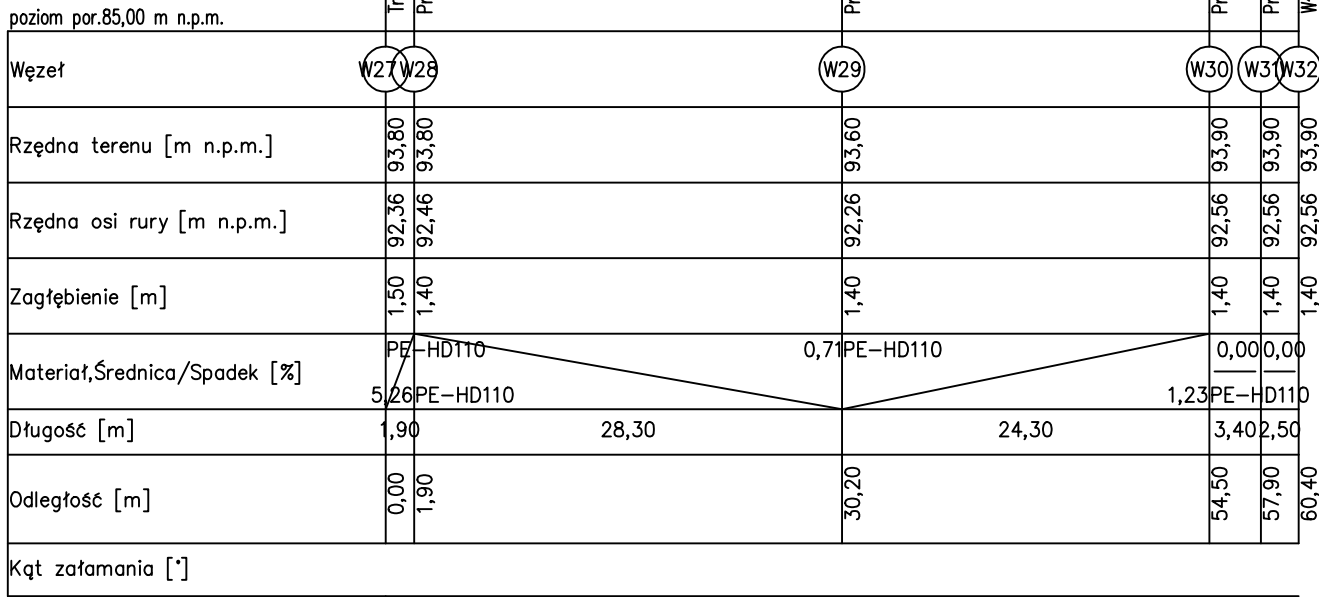


TELSYSTEM®		Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk	
tyt. rysunku:		ORIENTACJA	
nazwa projektu:		BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH	
projektowała:		nr upr.:	
mgr inż. Maja Kos		POM/0044/PWBS/16	
sprawdził:		nr upr.:	
mgr inż. Lech Mrowicki		251/Gd/73	
uprawnienia:		podpis:	
w specjalności instalacyjnej		<i>[Signature]</i>	
uprawnienia:		podpis:	
w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych		<i>[Signature]</i>	



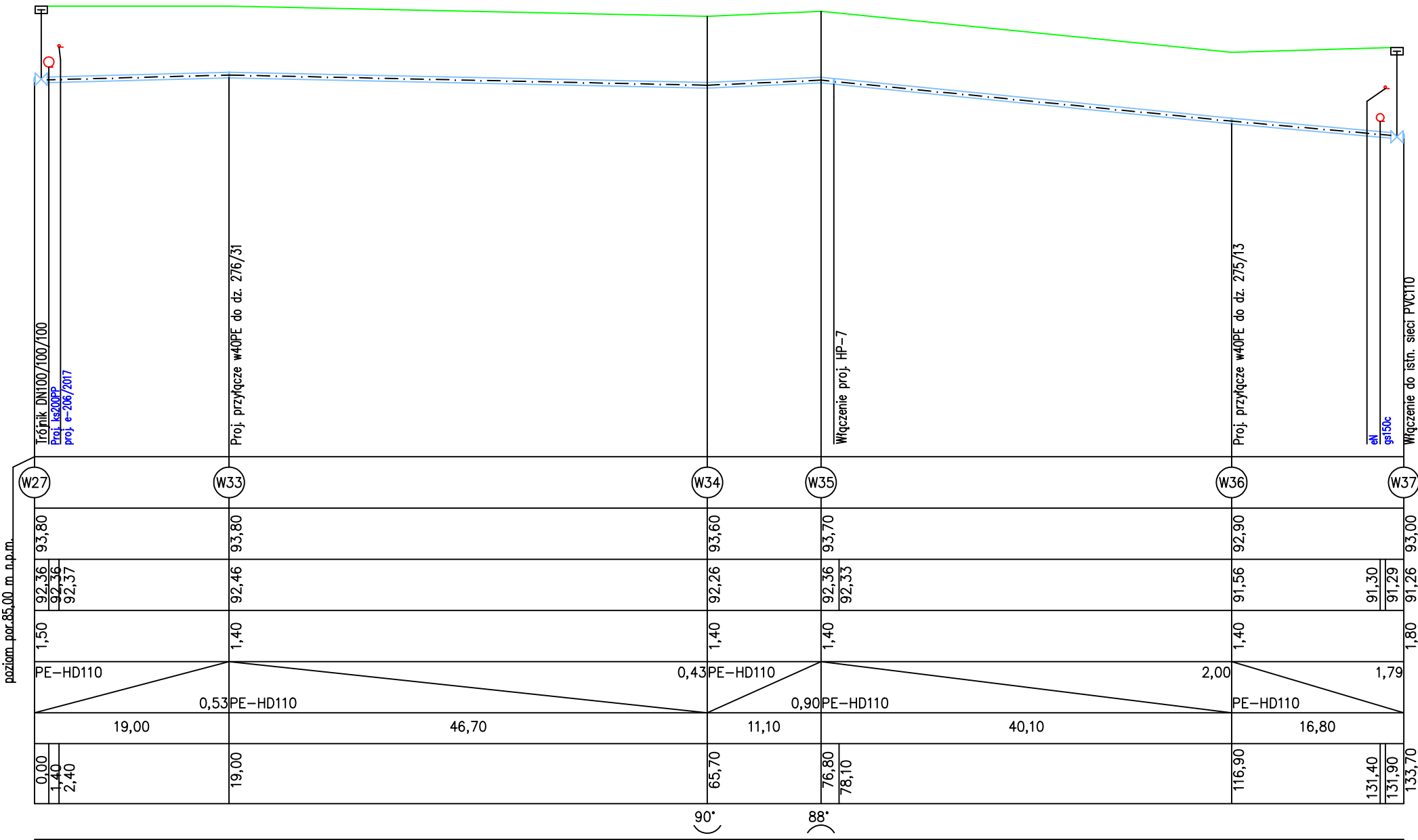
ODCINEK W4-W27

		Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czerwieskiego 38/1 80-336 Gdańsk	
tytuł rysunku:	PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ		Rys. nr 3.1 TS-411-PW-029-P
nazwa projektu:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH		Skala: 1:500 1:100 Data: 10.2017
projektowała:	mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej	nr upr.: POM/0044/PWB/16
sprawdził:	mgr inż. Lech Mrowicki	uprawnienia: w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych	nr upr.: 251/Gd/73
		podpis: 	
		podpis: 	



Skala X: 1:500

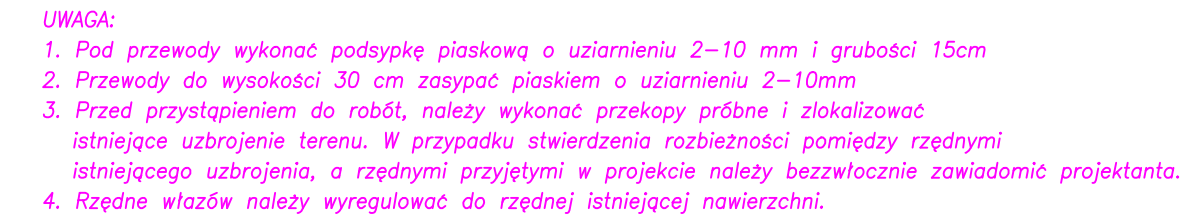
- UWAGA:
1. Pod przewody z PE100 i kształtki żeliwne wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 2–10 mm i grubości 15cm
 2. Przewody do wysokości 30 cm zasypać piaskiem o uziarnieniu 2–10mm
 3. Przed przystąpieniem do robót, należy wykonać przekopy próbne i zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy rzędnymi istniejącego uzbrojenia, a rzędnymi przyjętymi w projekcie należy bezzwłocznie zawiadomić projektanta.
 4. Rzędne wjazdu skrzynek należy wyregulować do rzędnej projektowanej nawierzchni.



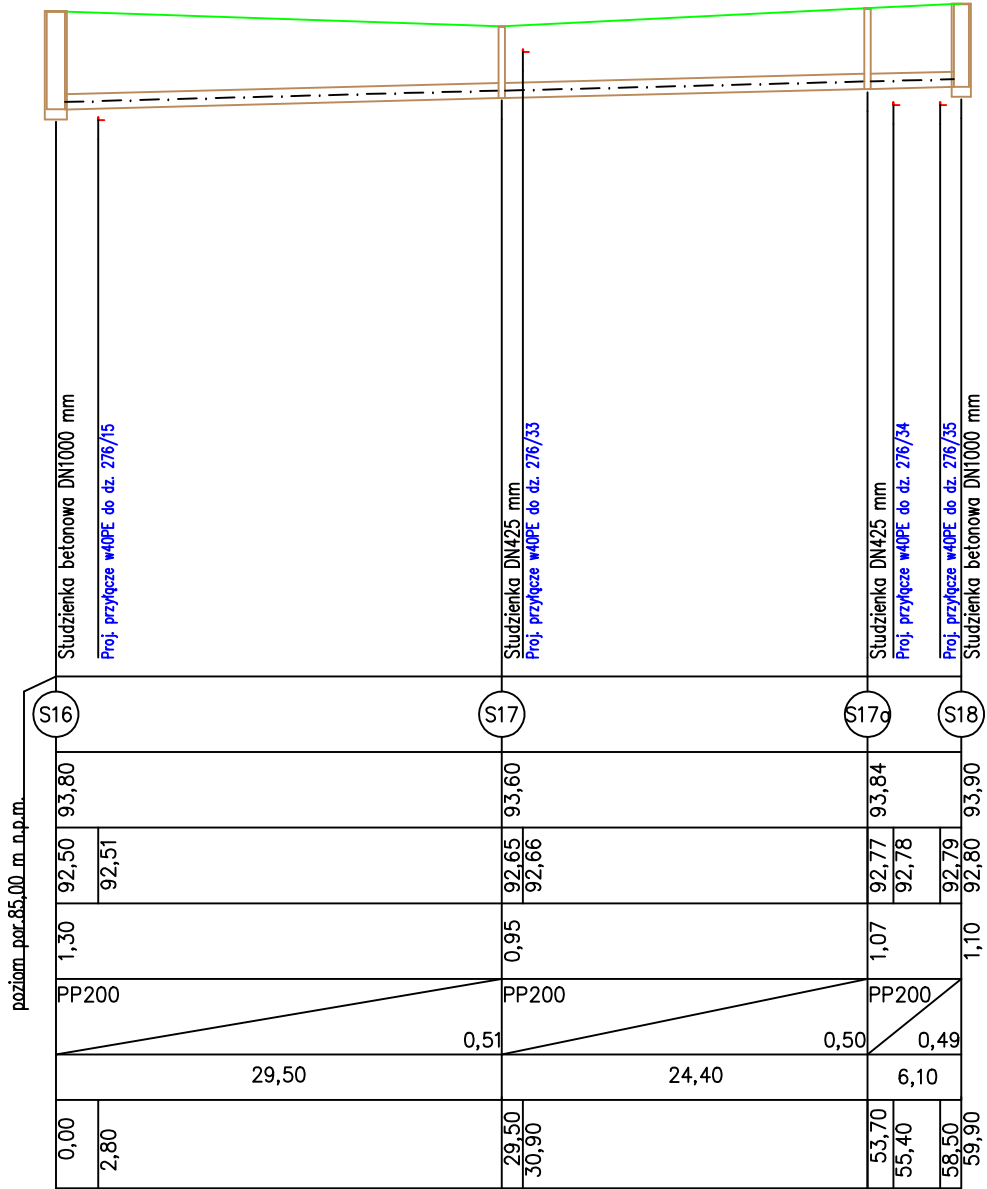
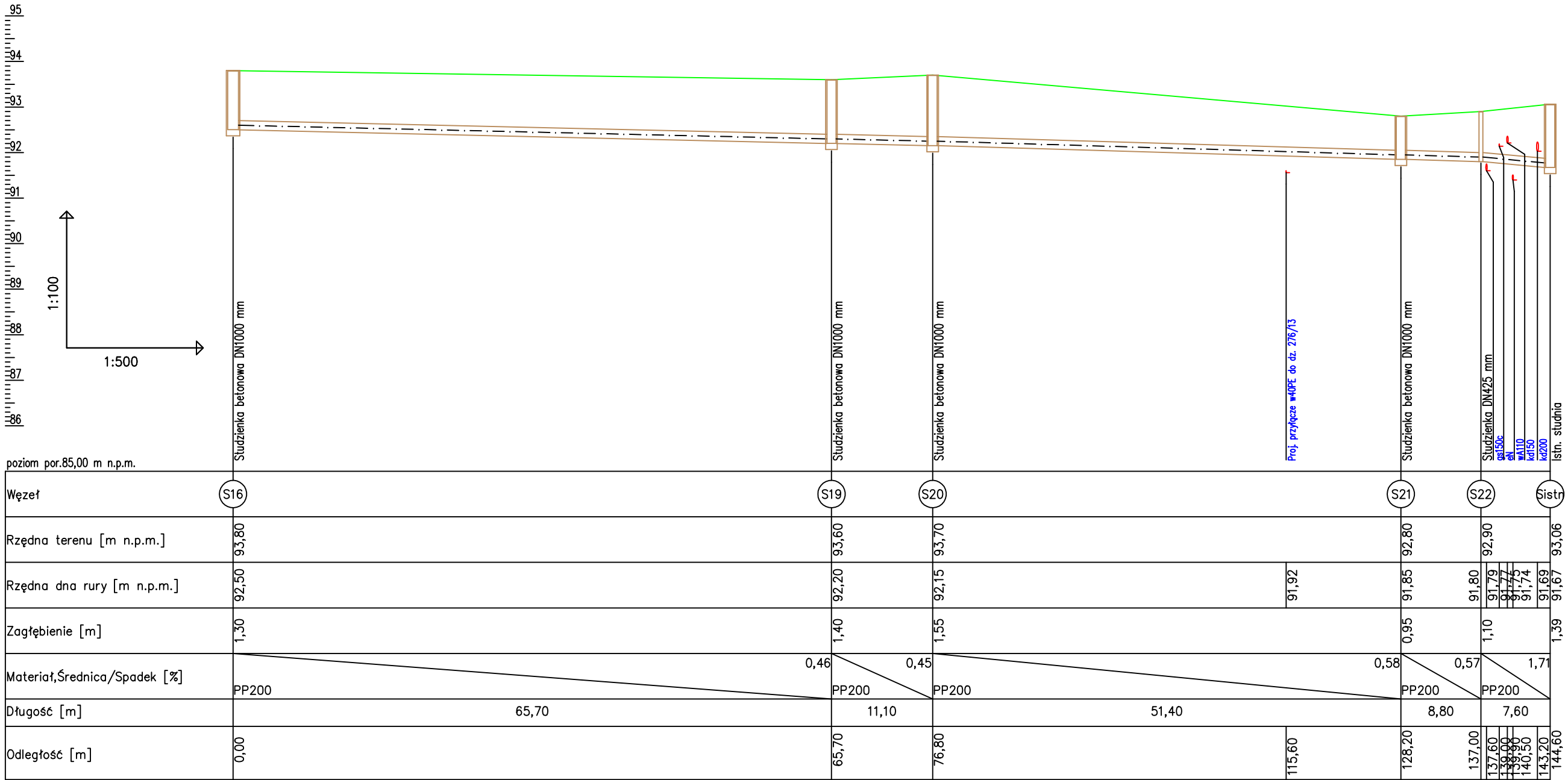
Skala X: 1:500

ODCINEK W27–W32; W27–W37

tyt. rysunku: PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ		Rys. nr 3.2 TS-411-PW-029-P	
nazwa projektu: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH		Skala: 1:500 1:100 Data: 10.2017	
projektowała: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis: <i>[Signature]</i>
sprawdził: mgr inż. Lech Mrowicki	uprawnienia: w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych	nr upr.: 251/Gd/73	podpis: <i>[Signature]</i>



	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk
tyt. rysunku:	Rys. nr 4.1 TS-411-PW-029
PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	
nazwa projektu:	Skala: 1:500 1:100 Data: 10.2017
BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH	
projektowała:	podpis: 
mgr inż. Maja Kos	nr upr.:
sprawdz.:	PDM/0044/PWB5/16
mgr inż. Lech Mrowicki	251/Gd/73
w spec. zapytaniu instalacyjnej w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych	

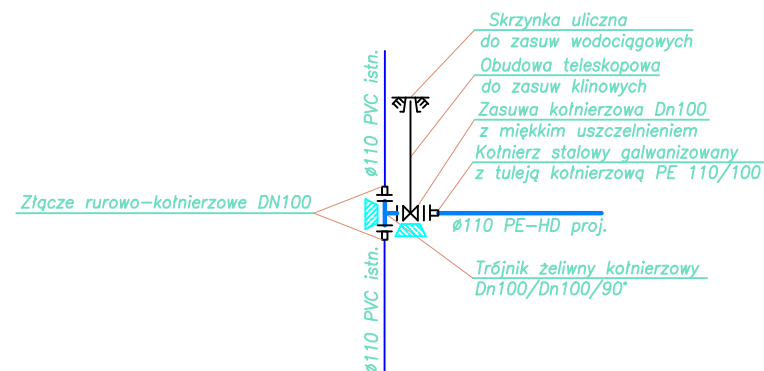


- UWAGA:
- Pod przewody wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 2–10 mm i grubości 15cm
 - Przewody do wysokości 30 cm zasypać piaskiem o uziarnieniu 2–10mm
 - Przed przystąpieniem do robót, należy wykonać przekopy próbne i zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy rzędnymi istniejącego uzbrojenia, a rzędnymi przyjętymi w projekcie należy bezzwłocznie zawiadomić projektanta.
 - Rzędne wstawów należy wyregulować do rzędnej istniejącej nawierzchni.

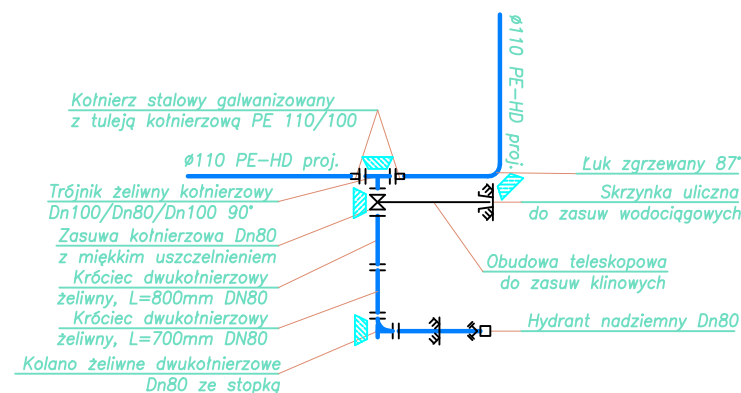
ODCINEK: S16–S18; S16–S18

TELSYSTEM®		Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk	
tyt. rysunku:	PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ		Rys. nr 4.2 TS-411-PW-029-P
nazwa projektu:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH		Skala: 1:500 1:100 Data: 10.2017
projektowała:	mgr inż. Maja Kos	uprawnienia:	w specjalności instalacyjnej
nr upr.:	POM/0044/PWBS/16	podpis:	<i>[Signature]</i>
sprawdził:	mgr inż. Lech Mrowicki	uprawnienia:	w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych
nr upr.:	251/Gd/73	podpis:	<i>[Signature]</i>

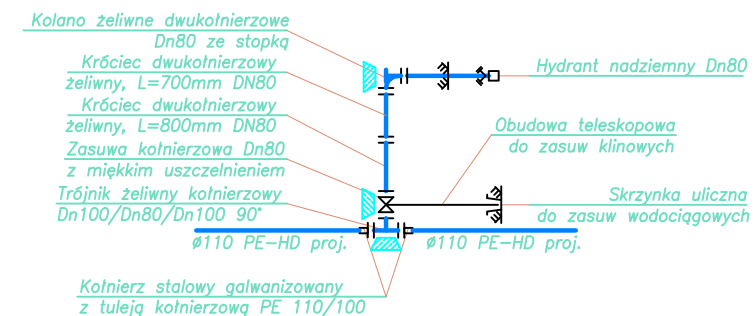
W4



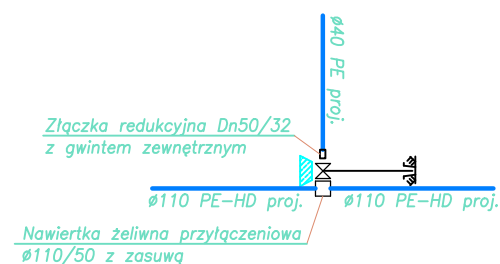
HP-1



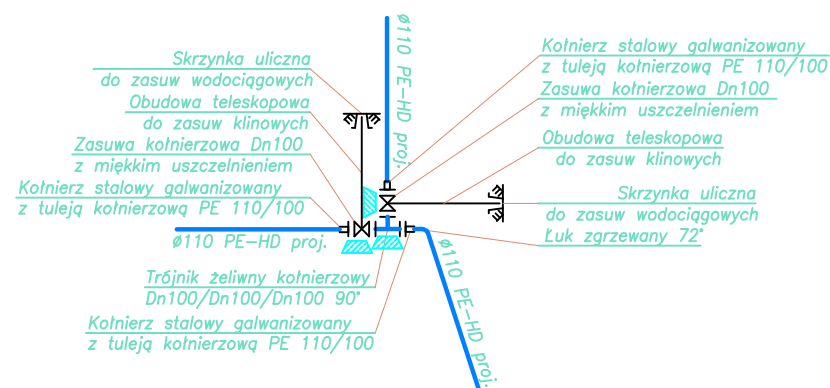
W11, W18, W21, W26, HP-7



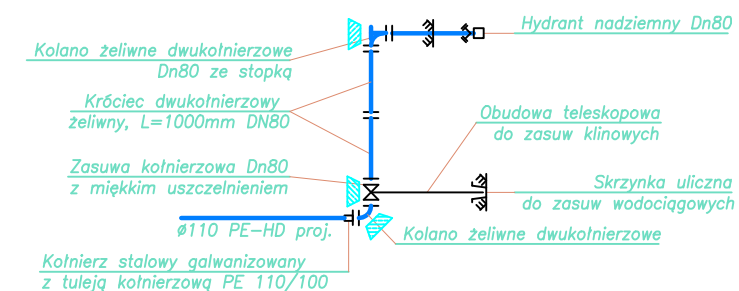
W12, W13, W14, W15, W16, W17, W19, W20, W22
W23, W24, W25, W28, W29, W30, W31, W33, W36



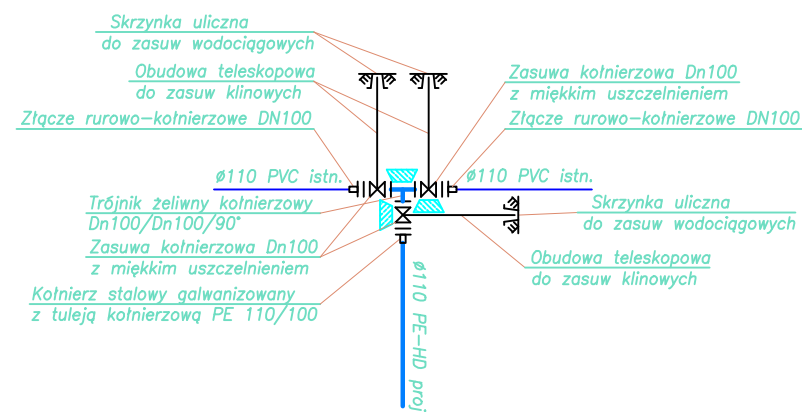
W27



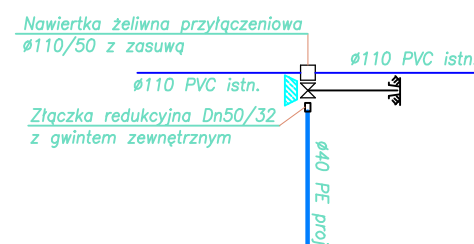
W32



W37

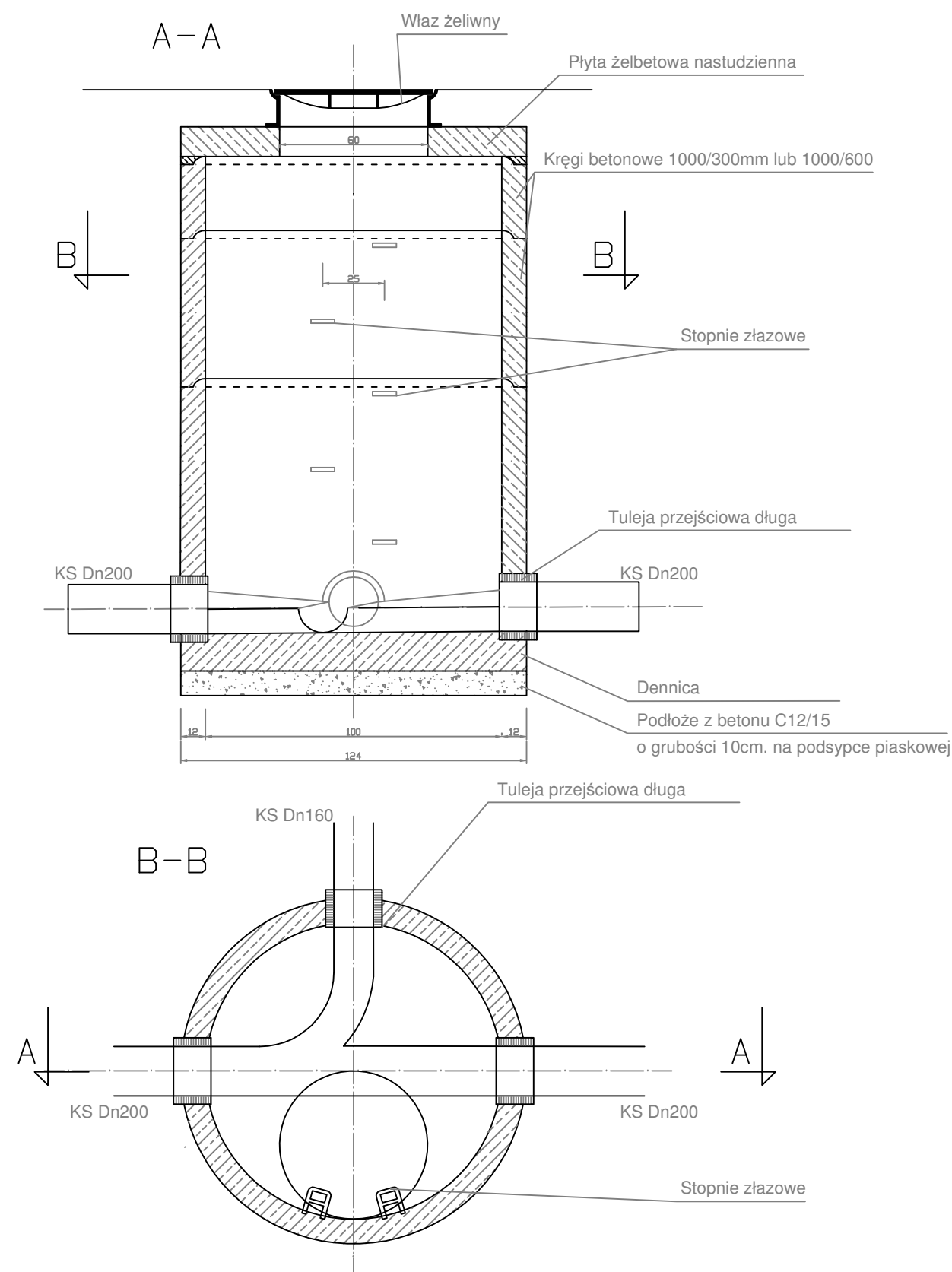


W1, W2, W3, W38

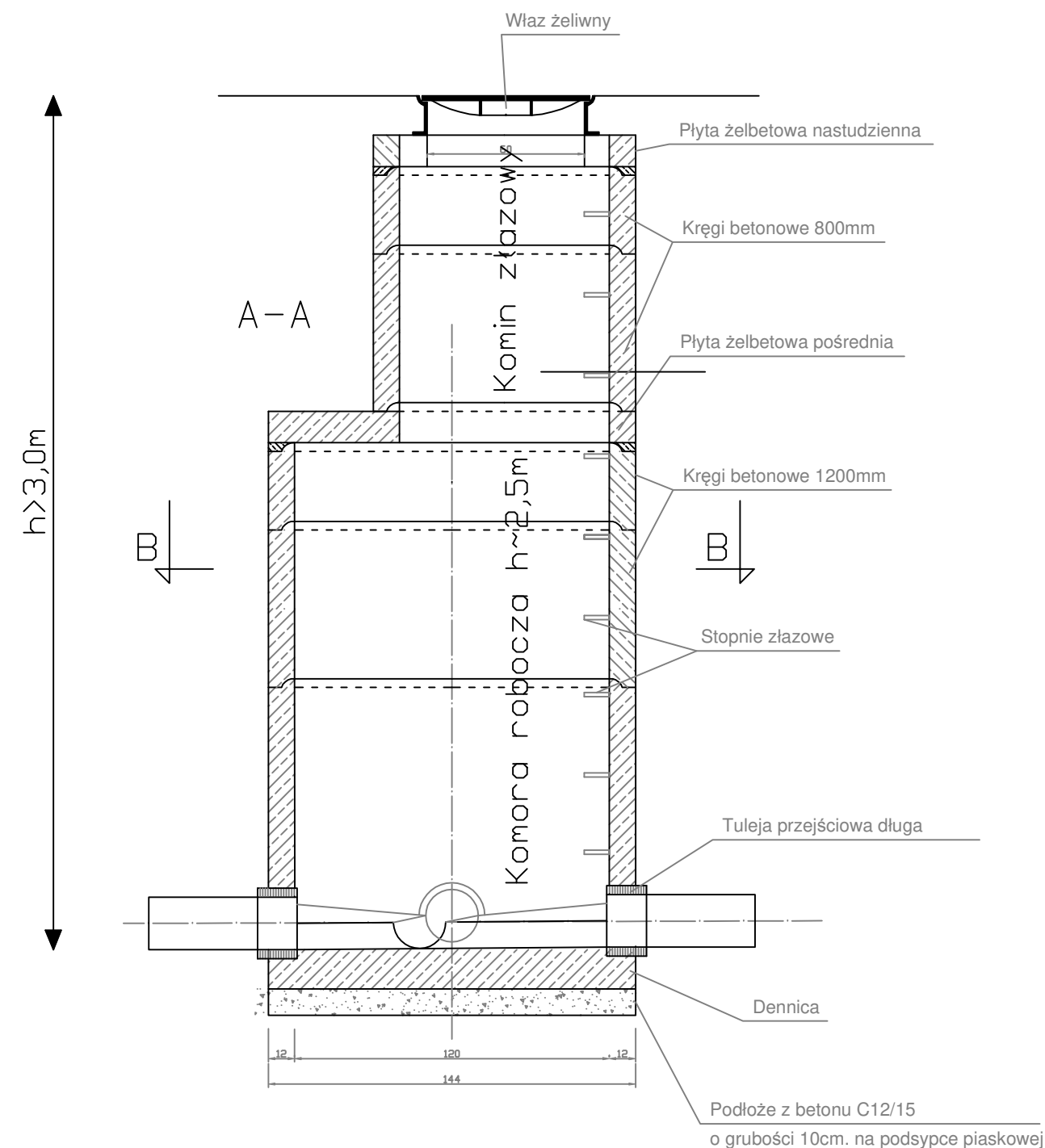


TELSYSTEM® Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk			
tyt. rysunku:	SCHEMAT WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH		Rys. nr 5 TS-411-PW-029-P
nazwa projektu:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH		Skala: - Data: 10.2017
projektowała: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:
sprawił: mgr inż. Lech Mrowicki	uprawnienia: w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych	nr upr.: 251/Gd/73	podpis:

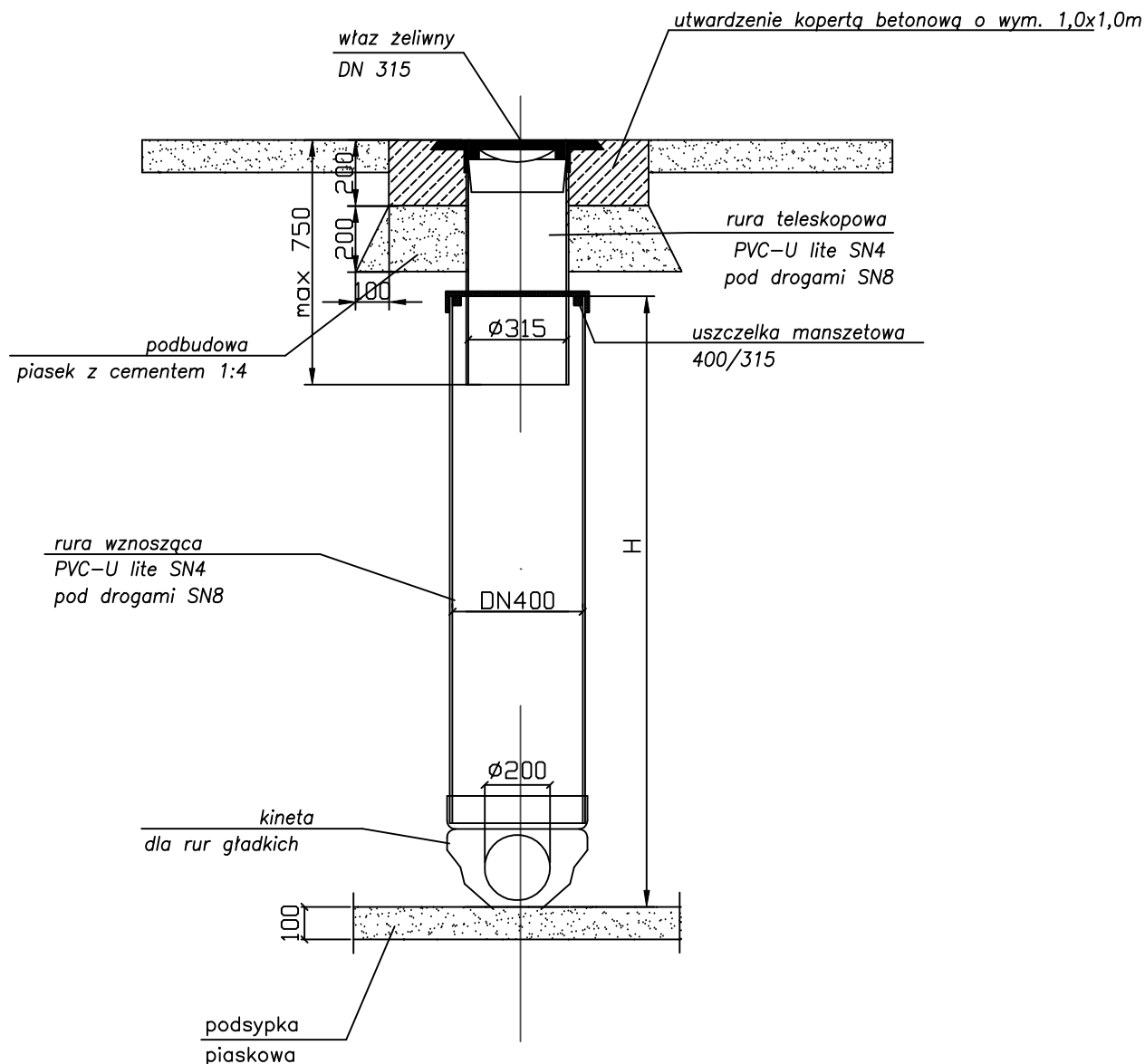
Schemat wykonania studni o głębokości do 3m - DN1000



Schemat wykonania studni o głębokości powyżej 3m - DN1200



TELSYSTEM® Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk			
tyt. rysunku:	SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ DN1000, DN1200		Rys. nr 6.1 TS-411-PW-029-P
nazwa projektu:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH		Skala: ---- Data: 10.2017
projektowała:	mgr inż. Maja Kos	uprawnienia:	w specjalności instalacyjnej nr upr.: POM/0044/PWBS/16
sprawił:	mgr inż. Lech Mrowicki	uprawnienia:	w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych nr upr.: 251/Gd/73
		podpis:	
		podpis:	



TELSYSTEM®

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.
ul. Czyżewskiego 38/1
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:	SCHEMAT STUDNI DN425		Rys. nr 6.2 TS-411-PW-029-P
nazwa projektu:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOKOSZKOWACH		Skala: --- Data: 10.2017
projektowała: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis: 
sprawdził: mgr inż. Lech Mrowicki	uprawnienia: w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych	nr upr.: 251/Gd/73	podpis: 