

SANBEST

ROBERT OSSOWSKI

ul. Cyganka 22B
87-800 Włocławek
NIP:8881920726
Tel. 796-199-994

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY		EGZ. NR 1
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ulicy Marii Kownackiej.		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	KAT. XXVI		
ADRES IDENTYFIKATORY DZIAŁEK	Gmina Łomianki, 05-092 Dziekanów Leśny, ul. Marii Kownackiej, Identyfikatory działek: 143205_5.0004.93/31, 143205_5.0004.93/30, 143205_5.0004.94/27 143205_5.0004.94/34		
INWESTOR	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. ul. Rolnicza 244, 05-092 Łomianki		
PROJEKTANT	mgr inż. Robert Ossowski uprawnienia nr LOD/4397/PBS/21	mgr inż. Robert Ossowski UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr LOD/4397/PBS/21 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych. podpis i pieczęć	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Andrzej Kapczyński uprawnienia nr 2/70	inż. Andrzej Kapczyński upr. bud. Nr 2/70 inst. sanit. i bud. wyd. przez P.W.R.N. Łódź podpis i pieczęć	
Włocławek, dn. 12.06.2023r.			

Nr uzg. 4480 / 20 23 .r.	
ZAKŁAD WODOCIAGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. 05-092 Łomianki, ul. Rolnicza 244	
PROJEKT NINIEJSZY UZGODNIONO Z UWAGAMI Nr 1 - Nr WYSZCZEGÓLNIONYMI POD PIECZĄTKĄ	
Łomianki, dn. 11. 08 20 23 .r.	Uzgodnił
Sprawdził..... podpis	Radosław Turski podpis

Kierownik Pionu Eksploatacji Sieci i Inwestycji
Kierownik Pionu Komunalnego

Uzgodnienie projektu
ważne 3 lata.

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI:

1.Podstawa opracowania:	2
2.Przedmiot, cel i zakres inwestycji	2
3.Stan istniejący	2
4.Warunki gruntowo - wodne	2
5.Opis projektowanej sieci wodociągowej	3
5.1. Przewody wodociągowe	3
5.2. Wymagania dotyczące armatury	4
6.Opis projektowanej sieci kanalizacyjnej	6
6.1. Bilans ścieków	6
6.2. Schemat projektowanej sieci kanalizacyjnej	6
6.3. Ogólne zamierzenia projektowe	6
6.3.1. Wymagania dotyczące przewodów i studni kanalizacyjnych.	7
6.4. Obiekty na sieci kanalizacyjnej	8
6.4.1. Studzienki kanalizacyjne	8
6.4.2. Studnie rozprężne	10
6.5. Przepompownia ścieków	11
6.5.1. Specyfikacja techniczna przepompowni	12
6.5.2. Zasilanie elektryczne przepompowni	13
6.6. Biofiltry	13
7.Roboty budowlane	14
7.1. Prace wstępne	14
7.2. Odwodnienie wykopów.....	15
7.3. Roboty montażowe	16
8.Skrzyżowania z obiektami terenowymi	17
9.Przejścia przez przeszkody naturalne i sztuczne	18
10.Podsypka i obsypka	18
11.Próba szczelności	19
11.1. Próba szczelności wodociągu	19
11.2. Próba szczelności kanalizacji	20
12.Zasypywanie wykopów	20
13.Uwagi końcowe	21
13.Zestawienie materiałów	23
13.Oświadczeni projektanta	24

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu	RYS-1
2. Mapa do celów projektowych	RYS-2
3. Profil podłużny wodociągu	RYS-3
4. Profil podłużny wodociągu	RYS-4
5. Profil podłużny przyłączy wodociągowych	RYS-5
6. Profil podłużny-kanalizacja grawitacyjna	RYS-6
7. Profil podłużny-kanalizacja grawitacyjna	RYS-7
8. Profil podłużny-kanalizacja tłoczna	RYS-8
9. Studnia rewizyjna DN 425	RYS-9
10. Studnia rewizyjna DN 1000	RYS-10
11. Schemat studni rozprężnej	RYS-11
12. Schemat przepompowni P1	RYS-12
13. Schemat węzłów wodnych	RYS-13
14. Schemat węzłów wodnych	RYS-14
15. Zestawienie studni	RYS-15
16. PZT przepompownia ul. Kownackiej	RYS-16

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- Umowa na prace projektowe nr 06/04/654/2023ZWIK z dnia 03.04.2023 r. zawarta pomiędzy Inwestorem Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o. ul. Rolnicza 244, 05-092 Łomianki, a firmą SANBEST Robert Ossowski, ul. Cyganka 22b, 87-800 Włocławek.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Dokumentacja geotechniczna,
- Ustawa Prawo Budowlane wraz z przepisami wykonawczymi,
- Wizja lokalna,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2. Przedmiot, cel i zakres inwestycji

Planowana inwestycja obejmuje budowę sieci wodociągowej wraz z budową kanalizacji sanitarnej dla budynków oraz działek położonych w miejscowościach Dziekanów Leśny w obrębie ulicy Marii Kownackiej.

Zakres opracowania obejmuje:

- Odcinki sieci kanalizacji grawitacyjnej PVC-U Ø200 klasa S o długości łącznej 382,60 m,
- Studnie kanalizacyjne Ø425 – 13 szt.
- Studnie kanalizacyjne Ø1000 rozprężne – 9szt.
- Pompownie ścieków z zasilaniem elektrycznym – 1 szt.
- Przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej PE100 SDR 17 o średnicy 90 mm, długość łączna 195,30 m,
- Odcinek sieci wodociągowej PE100 SDR 17 o średnicy 110 mm, długość łączna 391,0 mb,
- Liczba przyłączy do sieci kanalizacji sanitarnej DN 160 -19 szt.,
- Liczba przyłączy do sieci wodociągowej o średnicy 40 mm - 19 szt.

3. Stan istniejący

Aktualnie na terenie objętym opracowaniem częściowo funkcjonuje sieć wodociągowa i kanalizacyjna, jednak nie wszystkie budynki mają techniczną możliwość podłączenia się do istniejącej sieci.

Teren inwestycji charakteryzuje się zwartą zabudową, głównie domów jednorodzinnych z istniejącą infrastrukturą techniczną uzbrojenia podziemnego. W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu występuje sieć kanalizacji deszczowej, sieć gazowa, sieć teletechniczna i elektroenergetyczna napowietrzna i podziemna.

4. Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie wykonanych badań terenowych oraz archiwalnych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-1:2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1.

Poniżej gleb i nasypów antropogenicznych, występują holocenijskie mady lekkie i plejstocenijskie (w stropie częściowo holocenijskie) piaski tarasu nadzalewowego – lokalnie z wkładkami mad i żwirów oraz piaski i żwiry rzeczne i wodnolodowcowe. Grunty niespoiste reprezentowane są przez średnio zagęszczone piaski średnie i grube, rzadziej drobne. Mady występują głównie jako twardestyczne gliny i gliny piaszczyste, miejscami piaski gliniaste. Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny. Nawiercono je we wszystkich otworach w obrębie warstw gruntów niespoistych, miejscami rejestrowano sączenia w obrębie gruntów spoistych. Należy liczyć się z wahaniem poziomu wód gruntowych rzędu +/-0,5m w zależności od stanu wód powierzchniowych i intensywności opadów

atmosferycznych. W toku prowadzonych prac nie zaobserwowano procesów oraz zjawisk mogących destabilizować grunt lub będących efektem destabilizacji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463) na trasie projektowanej kanalizacji i wodociągu ustalono proste warunki gruntowe. W rejonie projektowanych przepompowni ścieków warunki uznaje się za złożone.

5. Opis projektowanej sieci wodociągowej

W wyniku analizy istniejącego stanu zabudowy oraz wymagań stawianych przez Inwestora projektuje się sieć wodociągową w celu połączenia sieci w układ obwodowy i rozgałęźny z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej.

W zakresie planowanej inwestycji znajduje się budowa sieci wodociągowej z rur PE100 SDR 17 średnicy 110 mm, wraz z przyłączami z rur PE100 SDR 11 średnicy 40 mm do granicy działki zakończone zaślepką PE w rejonie ulicy Marii Kownackiej w miejscowości Dziekanów Leśny, gm. Łomianki.

Projekt obejmuje zaprojektowanie sieci głównej wyraz z przyłączami do każdej działki przyległej do trasy projektowanej sieci wodociągowej. Na granicy opracowania, odgałęzienie zakończono zaślepką PE.

5.1. Przewody wodociągowe

W zakresie planowanej inwestycji znajduje się budowa sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 o średnicy 110 mm wraz z przyłączami z rur PE100 SDR 11 o średnicy 40mm do granicy działki zakończone zaślepką PE. Trasę wodociągu w wykopie oznaczono taśmą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką ułożoną na warstwie obsypki, natomiast miejsce usytuowania zasuw należy oznaczyć tabliczkami umieszczonymi na elementach trwałych ogrodzeń lub – w przypadku ich braku – na słupkach znacznikowych betonowych.

Przy układaniu przewodów tłocznych należy spełnić warunki podane w normie PN-EN 1046:2007 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią” oraz instrukcji montażu opracowanej przez producenta.

Wymagania dotyczące przewodów wodociągowych

Rury PE do budowy sieci wodociągowych:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 kolor ciemnoniebieski,

Kształtki białe PE100:

- $\frac{3}{4}$ kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- $\frac{1}{4}$ możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych:

- Typ DIN 4057

a. Materiał;

- pokrywa i korpus - żeliwo szare lub sferoidalne o wytrzymałości R_m minimum 200 MPa,
- sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,

b. Wymiary;

- prześwit i wysokość korpusu - wg rysunków;
- Głębokość osadzenia pokrywy: od 12 do 24 mm w zależności od wybranego typu;
- Wykonanie pokrywy winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni napisu „WODA” („W”) - na pokrywie skrzynki przeznaczonej do rurowodów wodnych i znaku wytwórni-logo producenta.
- Malowanie-farbą wodorozcieńczalną - kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem

antykorozyjnym.

Skrzynki uliczne do hydrantów podziemnych – wykonanie:

- Typ DIN 4055;

a. Materiał:

- pokrywa i korpus - żeliwo szare lub sferoidalne o wytrzymałości Rm minimum 200 MPa,
- sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,

b. Wymiary:

- prześwit – 315/340 mm, wysokość korpusu - 310mm;
- Głębokość osadzenia pokrywy: 35mm;
- Wykonanie pokrywy winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni napisu „Hydrant” i znaku wytwórni - logo producenta.
- Malowanie - farbą wodorozcieńczalną - kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

Kształtki elektrooporowe:

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie, każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem,
- konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 kVA,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy,
- frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójniki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy,

5.2. Wymagania dotyczące armatury

a) Armatura liniowa - zasuwy (kołnierzowe) krótkie:

- zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem,
- Wykonanie - żeliwo sferoidalne malowane farbą epoksydową min 250pm zgodnie z normą GSK Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia,
- Klin z żeliwa sferoidalnego z pełnym przelotem prowadzony w prowadnicach stanowiący integralną część korpusu nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM,
- Stała nakrętka klina wykonana z miedzi lub materiału porównywalnego,
- Pełny przelot zasuwy (bez przewężenia) na wysokości klina,

- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza.

b) Zasuwy do przyłączy domowych kielichowe:

- zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem,
- Wykonanie - (korpus + pokrywa) żeliwo - malowane farbą epoksydową min 250 pm zgodnie z normą GSK
- Potrójne uszczelnienie trzpienia
- Klin nawulkanizowany powłoką EPDM
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Pełny przebieg zasuw (bez przewężeń)
- Połączenia typu ISO

c) Uniwersalne łączniki do rur żeliwnych, stalowych i PVC:

- Wykonanie - żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową, min 250 pm zgodnie z normą GSK,
- Szeroki zakres uszczelnienia (min. 20 mm),
- Uszczelnienie z gumy EPDM,
- Śruby zabezpieczone powłoką.

d) Łączniki i kołnierze specjalne do rur PE:

- Wykonanie - korpus i pierścień dociskowy (łącznik) żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową min 250 pm zgodnie z normą GSK,
- zestaw uszczelniająco wzmacniający zabezpieczający przed wysunięciem się rury za pomocą pierścienia zaciskowego wykonanego z materiału nie gorszego niż brąz (do rur PE) z możliwością osiowego odchylenia +/- 3,5 %
- Uszczelnienie SBR lub EPDM (stożkowe ułatwiające docisk do rur PE) z pierścieniem zaciskowym na rurę.

e) Hydranty podziemne z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem:

- Wykonanie Korpus oraz zawór kulowy - żeliwo sferoidalne (powłoka z farby epoksydowej min 250 pm zgodnie z normą GSK). Klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie nominalne oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu korpusu,
- Grzybek zamykający pokryty gumą lub odpowiednim tworzywem gwarantującym szczelność,
- Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej.
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe wykonane z NBR lub EPDM, uszczelki płaskie z materiału nie gorszego niż poliamid,
- Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu - w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
- Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego
- Tuleja mosiężna uszczelniana oringami wyposażona w zbierak powyżej oraz tarczę ślizgową (wykonaną z materiału nie gorszego niż poliamid,
- Kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym, wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (zbrojenie, budowa komórkowa),
- Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatraskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu (dostarczana w komplecie z hydrantem)
- Możliwość naprawy poprzez zdjęcie korpusu „od góry”

f) Kształtki z żeliwa sferoidalnego:

- Wykonanie-żeliwo sferoidalne zabezpieczone zewnątrz i wewnątrz farbą

epoksydową min 250 pm zgodnie z normą GSK

Uwaga: Armatura i kształtki od jednego producenta

6. Opis projektowanej sieci kanalizacyjnej

6.1. Bilans ścieków

Ilość ścieków obliczono na podstawie danych demograficznych podanych przez „Wytyczne do obliczania zapotrzebowania wody w wiejskich jednostkach osadniczych”, a także liczby zaprojektowanych przyłączy. Przyjęto, że ilość ścieków odpowiada ilości wody zużytej dla celów bytowo - gospodarczych mieszkańców w gospodarstwach domowych. W obliczeniach przyjęto współczynniki nierównomierności oraz średnie zużycie wody.

6.2. Schemat projektowanej sieci kanalizacyjnej

W wyniku analizy istniejącego stanu zabudowy oraz wymagań stawianych przez Inwestora projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej z włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

6.3. Ogólne zamierzenia projektowe

Przedmiotowy projekt obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej w obrębie ulicy Marii Kownackiej w miejscowości Dziekanów Leśny.

Z uwagi na ukształtowanie terenu zaprojektowano przepompownię ścieków, oznaczoną na mapie jako P1.

Zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną z rur z PVC-U SN8 o średnicy 200 mm. Elementy systemu kanalizacji grawitacyjnej takie jak rury i kształtki od jednego producenta. Projekt obejmuje zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej wyraz z przyłączami do każdej działki przyległej do trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej. Na granicy opracowania, odgałęzienie zakończono zaślepką PVC.

Kanalizacja sanitarna tłoczna zaprojektowana jest z rur PE100 SDR 17 o średnicy 90 mm. Kształtki ciśnieniowe zaprojektowano jako segmentowe PE100 SDR 17 prefabrykowane zakładowo z rur wykorzystywanych do budowy sieci, oraz kształtki bosc i elektrooporowe. Studzienki rewizyjne projektuje się z tworzyw sztucznych o średnicy DN425mm niewłazowe do inspekcji z poziomu terenu z nastawnymi kielichami. Dla umożliwienia kontroli z poziomu dna studzienki zastosowane zostaną studzienki rewizyjne PE/PP o średnicy DN 1000 mm. Przykrycie studzienek betonowych płytą żelbetową lub zwężką redukcyjną i płytą żelbetową. W płycie zamontowany będzie właz żeliwny o klasie obciążenia dostosowanej do rodzaju terenu. Projektuje się włazy typu ciężkiego D400.

Przepompownia ścieków zlokalizowana jest w poboczu drogi gminnej:

- P1 – działka o nr ewid. 93/31 obręb Dziekanów Leśny.

Przepompownia ścieków umożliwia wypływanie kanałów grawitacyjnych, transport ścieków do wyżej położonej zlewni, a także pokonanie przeszkód terenowych powodujących znaczne zagłębienie sieci. Przepompownia ścieków jest obiektem podziemnym. Na powierzchni terenu pozostaje szafa sterownicza.

Wymagania dotyczące materiałów dla systemu kanalizacji grawitacyjnej PVC-u z rurami ze ścianką litą:

- system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401-1 i PN-EN 681-1
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej - system posiada aprobatę IBDiM.
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

6.3.1. Wymagania dotyczące przewodów i studni kanalizacyjnych:

System kanalizacyjny grawitacyjny:

- Przewody grawitacyjne $\varnothing 200$ zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U litych SN8 łączonych na uszczelki wargowe z tworzywowym pierścieniem wzmacniającym,
- Elementy systemu kanalizacji grawitacyjnej takie jak rury i kształtki od jednego producenta.

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych stanowią:

- Studzienki rewizyjne DN 425 z nastawnymi kielichami. Typy studzienek i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni 425.
- Studnie PP/PPE DN 1000 mm. Typy studni i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni.

System kanalizacji tłocznej:

- Przewody tłoczne z pompowni zaprojektowano z PE100 SDR 17 o średnicy 90x5,4 mm
- Kształtki ciśnieniowe zaprojektowano jako segmentowe PE100 SDR 17 o średnicy 90x5,4 mm prefabrykowane zakładowo z rur wykorzystywanych do budowy sieci,
- Kształtki bosc i elektrooporowe,
- Elementy systemu kanalizacji tłocznej takie jak rury i kształtki od jednego producenta.

Wymagania dotyczące przewodów kanalizacji tłocznej

Rury PE do budowy sieci kanalizacji tłocznej:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę odpowiednią dla kanalizacji.

Kształtki bosc PE 100:

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

Kształtki elektrooporowe:

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem,
- konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 kVA,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy,
- Każda kształtka elektrooporowa powinna posiadać etykietę z parametrami zgrzewu oraz kod kreskowy umożliwiający automatyczny odczyt czasu zgrzewu, co redukuje do minimum możliwość popełnienia błędu przez operatora.

Elementy systemu kanalizacji tłocznej takie jak rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta.

6.4. Obiekty na sieci kanalizacyjnej

6.4.1. Studzienki kanalizacyjne

W celu inspekcji sieci kanalizacyjnej projektuje się studzienki kanalizacyjne przeLOTowe i połączeniowe zlokalizowane na odcinkach prostych, zmianach kierunku oraz w miejscach

dopływów bocznych kolektorów.

Projektuje się studzienki rewizyjne z rur z tworzywa sztucznego o średnicy Ø425 mm z nastawnymi kielichami, niewłazowe do inspekcji z poziomu terenu, oraz PE/PP Ø 1000 włazowe do inspekcji z poziomu dna studzienki zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000.

Wymagania dotyczące materiałów dla studni kanalizacyjnych

Studzienki niewłazowe z trzonową rurą karbowaną DN 425:

a. Cechy ogólne

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2011,
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem),
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001.
- Wszystkie elementy tworzywowe studni od jednego producenta.

b. Rura trzonowa karbowana z PP

- konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- przy prawidłowym montażu (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek typu „in situ” o średnicach DN160 lub równoważnych.

c. Kinety

- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej i dopuszczalnej głębokości potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2,
- kinety wyposażone w kielich połączeniowy,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- różne typy kinet zgodnie z zestawieniem studni kanalizacyjnych,
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą - niedopuszczalne króćce bosc,
- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5o w każdej płaszczyźnie.
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30o - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 190° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt,
- nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach,

d. rury teleskopowe

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle >400mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym)

Studnie betonowe rewizyjne przelotowe i połączeniowe prefabrykowane DN 1000/1200:

Studnie PE/PPE rewizyjne przelotowe i połączeniowe DN 1000:

a. cechy ogólne

- elementy z tworzywa sztucznego spełniające wymagania normy PN-EN 1917:2004

b. Parametry techniczne zbiorników okrągłych

- wodoszczelność: co najmniej W8,
- nasiąkliwość: <5%,
- mrozoodporność powyżej F100
- złącza elementów wyposażone w uszczelki klinowe do złącz typu DS. SG lub równoważne,

c. montaż

- Oczyszczyć wnętrze kielicha i bosy koniec,
- Uszczelkę założyć na bosy koniec elementu studzienki, rozłożyć początkowe naprężenia i umieścić w odsądzeniu,
- Wewnętrzna powierzchnię kielicha i uszczelkę nasmarować środkiem poślizgowym. Zaleca się dodatkowe smarowanie uszczelki, gdyż przyczynia się to do zminimalizowania sił występujących przy montażu,
- Założyć w spoinie wspornej element wyrównujący obciążenie,
- Następny element studni wprowadzić centrycznie pionowo i opuścić w dół. W razie odchylenia ostrożnie docisnąć

d. konstrukcja wg PN-EN 1917

- płyta pokrywowa z otworem o średnicy 625mm na włącz,
- pierścienie wyrównawcze (pod włącz) wysokości 6 cm, 8 cm, 10 cm, 14cm - max wysokość pierścienia wynosi 14 cm. W przypadku konieczności zapewnienia większej przestrzeni do regulacji wysokościowej studni producent studni powinien zapewnić odpowiednie dopasowanie wysokości dennicy (zakres zmian wysokości dennicy: minimalna = 2,0m lub wysokość studzienki; maksymalna= 2,50 m),
- włącz żeliwny typu ciężkiego z pokrywą żebrowaną o nośności 40T (klasy D),
- studnie z elementami dennymi z kinetą prefabrykowaną z PP lub GRP zabetonowaną w trakcie formowania elementu, wyposażoną w przejścia szczelne w ilościach i rozmiarach zgodnych z zatwierdzoną dokumentacją. Dna studni z wkładką wykonane jako monolityczne.
- stopnie złazowe z pręta ze stali kwasoodpornej (w otulinie z tworzywa sztucznego) montowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25 cm i rozstawie poziomym osi stopni w zakresie mieszczącym się w 27-30 cm w zależności od rozstawu stosowanego przez Producenta.

Włazy kanałowe:

- Produkt wykonany zgodnie z normą PN-EN -124, potwierdzony certyfikatem,
- Klasa wytrzymałości: D400; Prześwit -średnica otworu: > Ø600 mm;

- Pokrywa standardowo z zabezpieczeniem przed obrotem lub niewłaściwym ułożeniem (z pozycjonowaniem);
- Mocowanie pokrywy za pomocą rygli - zabezpieczenie przeciw kradzieżowe, otwieranie/zamykanie za pomocą klucza nasadowego do śrub z łbem kwadratowym;
- Korpus wjazdu przystosowany do kotwienia w podłożu podczas montażu;
- Wykonanie z żeliwa szarego,
- Wjazd logowany z logo łomianek wg. Ustaleń z Zamawiającym

System wewnętrznej powłoki z PP w elementach betonowych przepompowni ścieków:

W celu ochrony elementów betonowych przepompowni należy w zbiorniku zastosować System wewnętrznych wykładzin z PP, PU lub GRP o grubości 2,5÷3 mm z wypustkami do zakotwienia w betonie. Zabetonowana w dennicy wkładka dostosowana do montażu pomp dla pompowni.

Uszczelki:

- Wykonane z materiału odpornego na działanie ścieków,
- Połączenia studzienek powinny spełniać pod względem szczelności kryteria normy PNEN 1917;
- Bosy koniec i uszczelkę należy pokryć środkiem poślizgowym dostarczonym przez producenta kręgów.

Dodatkowe wymagania dla zbiorników przepompowni z kręgów betonowych:

Przed montażem instalacji należy sprawdzić poprawność montażu zbiornika pompowni poprzez przeprowadzenie próby szczelności obiektu - napełnienie zbiornika wodą po zakorkowaniu wszystkich otworów dla przejść rurociągów i sprawdzenie ubytków wody (wg procedury badania szczelności studni kanalizacyjnych).

Przepady wewnętrzne:

Przepady w studniach betonowych o różnicy wysokości pomiędzy dnem studni a dnem dopływu kanału grawitacyjnego równej lub większej 1000mm wykonać jako przepady wewnętrzne „inside drop” za pomocą elementów prefabrykowanych z tworzyw sztucznych.

6.4.2. Studnie rozprężne

Studnię rozprężną przewiduje się wykonać z tworzywa sztucznego o średnicy Ø1000, przykrycie studni włazem żeliwnym Ø600 o klasie obciążenia zależnej od rodzaju terenu. Studnie wykonane z tworzyw sztucznych PE i PP (polietylen i polipropylen). Studnie o budowie modułowej (zbudowane z elementów: podstawa, pierścień wznoszący oraz stożek redukcyjny niecentryczny o wewnętrznym wymiarze otworu włazowego ≥ 600 mm w świetle).

Studnie wykonane z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających. Podstawy – studni (kinety): prefabrykowane kinety z dnem okrągłym, kinety fabrycznie wyprofilowane w standardowym zakresie średni od DN 0 do DN 160 (rurociąg ciśnieniowy) i od DN 200 do DN400 (rurociąg grawitacyjny) zgodnie z profilami i sytuacją projektową. 3-wargowa uszczelka elementu dla połączenia elementów studni zgodnie z PN-EN681-1 jako uszczelka elementu. Sztywność obwodowa trzonu – min. SN 2 zgodna z PN-EN 14982. Otwór włazowy w stożku studni powinien być usytuowany mimośrodowo, celem ułatwienia dostępu do studni. Maksymalna wysokość zwężonej części (DN 600) musi być zgodna z PN-EN 476. Stopnie złączowe do studni montowane fabrycznie w elementach (pierścienie wznoszące oraz stożki) zgodne z PN-EN 14396, PN-EN 13101 wykonane z materiałów nie podatnych na korozję (wzmocnione tworzywo sztuczne); wymienne w kolorze jasnym.

6.5. Przepompownia ścieków

Przewidziano pompownię ścieków zbiornikową, z pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie. Zaprojektowana pompownia nie wymaga strefy ochronnej.

Zbiornik pompowni sieciowej P1 zaprojektowano z elementów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1500mm. Obudowa zbiornika pompowni to szczelna komora wraz z pokrywą i włazem. Przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy zatapialne pracujące naprzemiennie – jedna pracuje, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga pompa automatycznie przebiera jej zadanie i praca przepompowni do czasu naprawy pompy uszkodzonej przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii. Zamontowane w zbiorniku pompy pracują „na mokro”. Są zanurzone w medium, które chłodzi pompy w trakcie pracy. Przewiduje się zamontowanie pomp o wolnym przelocie. Ze względu na agresywne środowisko pracy orurowanie pompowni wykonać ze stali nierdzewnej (grubość ścianki min. 2mm) (wg PN-EN 10088-1), podobnie prowadnice pomp, łańcuch z szelkami do pompy, drabinkę żłazową, poręcze. Dla ułatwienia obsługi przepompowni zamontować podest uchylny wykonany ze stali nierdzewnej. Na kanale tłocznym w zbiorniku pompowni projektuje się zawór zwrotny kolanowy i zasuwę odcinającą, średnice zgodnie z rysunkami szczegółowym pompowni. W komplecie z przepompownią powinna być dostarczona szafa sterownicza.

Na ogrodzeniu przy przepompowni należy umieścić tablice z informacją o obiekcie (numerze i lokalizacji przepompowni).

Przepompownia ścieków zlokalizowana jest na poboczu drogi gminnej:

· P1– działka o nr ewid. 93/31 obręb Dziekanów Leśny. Projektuje się 2-pompową pompownię ścieków. Pompownia pracować będzie w trybie 1+1 rezerwa. Ścieki tłoczone będą do projektowanej studni rozprężnej SR-4 działka o nr ewid. 93/30 obręb Dziekanów Leśny. Całkowita długość odcinka tłoczego PE90mm wynosi L=195,3 m.

Założenia do doboru pompowni:

a. Zatapialna pompa:

- Pompy winny być wyposażone w wirnik półotwarty lub otwarty. Wirnik półotwarty musi być wirnikiem Contra – Block albo typu N – to jest być wirnikiem nie blokującym się.

W przypadku pomp z wirnikiem otwartym – swobodny przelot nie mniejszy niż 50 mm.

Wyklucza się stosowanie wirników kanałowych lub wirników zamkniętych. Wirnik musi umożliwiać tłoczenie ścieków zawierających ciała stałe lub włókniste.

- Między silnikiem a korpusem tłocznym musi być komora, w której musi być zainstalowany czujnik wilgoci, współpracujący z układem sygnalizującym.

- Wał pompy powinien być ułożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,

- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej,

- Wał pompy pomiędzy silnikiem a korpusem tłocznym pompy powinien być uszczelniony za pomocą wysokiej jakości uszczelnień mechanicznych. Uszczelnienie wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż węgiel krzemowy;

- Silnik indukcyjny asynchroniczny pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji H, rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz,

- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze nie niższej niż 125 st. C.;

- Rejon uszczelnienia korpusu tłoczego pompy winien być wykonany w taki sposób, aby umożliwić odrzucanie piasku i osadów, np. wyposażenie w odrzutnik spiralny;

- Pompy winny być przystosowane do współpracy z falownikiem i być wyposażone w kabel o długości minimum 15 m;

- punkt pracy pompy powinien być zgodny z założeniami i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

- Szczegółowe rozwiązania na szczegółowych rysunkach technologicznych pompowni. Oznaczenie i opis pomp na rysunkach podano przykładowo. Istotnymi parametrami pomp są dane wymienione powyżej.

Rozwiązanie pompowni musi zapewnić wyeliminowanie zalegania osadów na dnie pompowni – poprzez zastosowanie skosów przy dnie pompowni.

a. Łańcuch uszczelniający typ „A2”

- zakres stosowania dla przestrzeni od 26 — 206 mm.
- szczelność do ciśnienia 0,25 MPa,
- materiał: elastomer EPDM,
- płyta oporowa: poliamid,
- elementy stalowe: stal kwasoodporna 0H18N9,
- temperatura pracy: - 30 do + 100 C.

b. Zawór zwrotny kolanowy

- spełnienie warunku prześwitu dla części stałych bez wymuszonych wibracji kuli (norma 12050-4),
- pełne otwarcie zaworu dla prędkości przepływu od 0,7 m/s,
- posiada wymiar nominalnego kolana DN 80
- łatwy dostęp do wnętrza w tym do kuli,
- korpus, pokrywa — żeliwo szare,
- kula — NBR,
- uszczelka — NBR,
- szpilki, nakrętki, podkładki, nóż — stal kwasoodporna,
- Zgodność z normą 12050-4.

c. Słup oświetleniowy aluminiowy wysokości 4 m

- strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4,
- masa opraw do 50 kg,
- dopuszczalna powierzchnia opraw 1,152 m² [≤300m n.p.m.].

d. Przeciwwybuchowa oprawa oświetleniowa

- oprawa przeciwwybuchowa do mocowania do sufitu, zasilanie końcowe,
- maksymalne obciążenie przewodów przelotowych 16 A,
- zakres temperatur pracy -20°C + + 40°C
- stopień ochrony obudowy IP 66

e. Zasuwa nożowa ze stałym trzpieniem i kółkiem, PN 10,

- konstrukcja płytowa, dwukierunkowa. bezgniazdowa,
- domknięcie zasuwy na zasadzie beztarciowej,
- owiercenie kołnierzy – wg PN-EN 1092-2:1997
- zastosowanie- woda i ścieki kanalizacyjne do temp. maks. 100°C,
- zakres standardowych ciśnień roboczych - do 10 bar

6.5.2. Specyfikacja techniczna pompowni P1

Ilość ścieków dopływających do przepompowni $Q_{max} = 2,0$ [l/s]

Rzędna terenu w miejscu, na którym zlokalizowana jest posadowiona przepompownia

$R_t = 79,20$ [m n.p.m]

Rzędna dna najniższego rurociągu wlotowego doprowadzającego ścieki do przepompowni

$R_{dop} = 74,59$ [m n.p.m]

Średnica rurociągu wlotowego doprowadzającego ścieki

$D_{dop} = 200$ [mm]

Rzędna włączenia do odbiornika lub maksymalny poziom rurociągu tłocznego na trasie do odbiornika

$R_{t_max} = 77,84$ [m n.p.m]

Rzędna minimalnego roboczego poziomu ścieków w pompowni

$H_{min} = 73,59$ [m n.p.m.]

Średnica i rodzaj materiału rurociągu tłocznego

$D_{tł} = D_z 90$; PE100 SDR 17

Długość rurociągu tłocznego

$L_{tł} = 195,3$ [m]

Maksymalna wysokość geometryczna

$H_g = 4,25$ [m]

Dane techniczne pomp

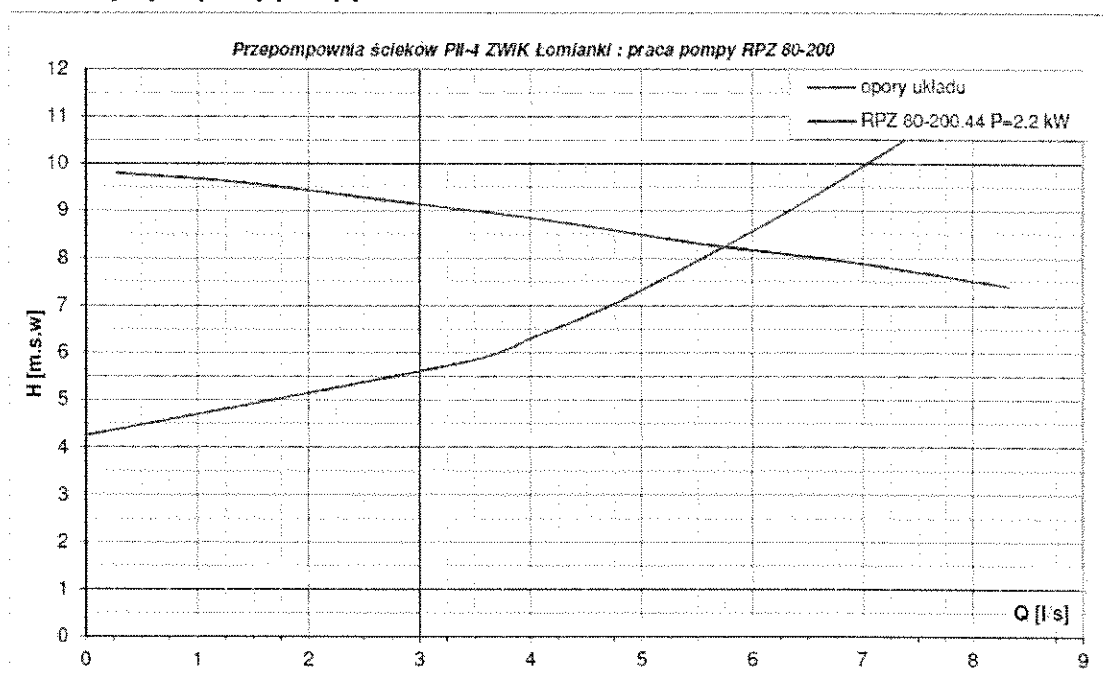
Moc silnika

$P_1 = 2,7$ [kW]

$P_2 = 2,2$ [kW]

Obroty 1415 [obr/min]

Charakterystyka pracy pompy:



6.5.3. Zasilanie elektryczne przepompowni

Do przepompowni zostanie doprowadzone zasilanie elektryczne. Zasilanie elektryczne pompowni z istniejącego złącza kablowego nr 04z11645 w ul. Marii Kownackiej.

6.6. Biofiltry

W celu eliminacji odorów emitowanych z pompowni i studni rozprężnych wyposażone one zostaną w biofiltry. Biofiltry wypełnione są modyfikowanym drewnem pochodzącym z korzeni drzew. Biofiltry użytkowane w systemach kanalizacyjnych nie wpływają na skład ścieków. Naturalna wentylacja systemu kanalizacyjnego pozostaje niezakłócona – tzn. związki siarki powstające w kanalizacji zostają wyłapane przez biofiltr i są neutralizowane w jego wnętrzu. Dopuszcza się również stosowanie węglowych filtrów katalitycznych. Filtr antyodorowy zawierający wkład z węglem aktywnym (nieimpregnowanym) umieszczony w zwężce studni średnicach od 595 do 650 mm zawierający 5 kg węgla. Filtr zbudowany z materiałów odpornych na korozję zawierający podwójne uszczelnienia z dwóch węży gumowych. Filtr dedykowany dla przepływów powietrza $V = 2,5$ m³/h, przeznaczony do redukcji zapachów powstających w sieciach kanalizacyjnych zawierających w swoim składzie związki siarkowodoru i amoniaku dla studni na kanałach grawitacyjnych wlotowych lub

rewizyjnych. Filtr zbudowany z materiałów odpornych na korozję (PE polietylen oraz stal szlachetna), łatwy w montażu.

Węgiel aktywny nasączony o średnicy 4 mm. Węgiel nie impregnowany bazujący na węglu drzewnym z dodatkiem organicznych środków wiążących aktywowany parą wodną. Węgiel aktywny jest poddany chemicznej modyfikacji przed wytworzeniem powierzchni zewnętrznej – porów, co poprawia w znaczący sposób właściwości adsorpcyjne.

7. Roboty budowlane

7.1. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do budowy sieci należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy oraz wskazanie reperów roboczych. Każdorazowe wejście na posesję prywatną powinno być wcześniej ustalone z właścicielem. Wykonawca, przed przystąpieniem do prac powinien dokonać fotograficznej inwentaryzacji terenu. Dokładna inwentaryzacja terenu budowy i stanu technicznego budynków jest konieczna w przypadku, gdy prace ziemne przebiegać będą w bezpośredniej bliskości zabudowań. Dokumentacja fotograficzna sprzed czasu rozpoczęcia robót budowlanych ułatwi odtworzenie terenu budowy do stanu pierwotnego, może być także pomocna w przypadku roszczeń mieszkańców.

Należy także dokonać przekopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem w celu określenia dokładnych rzędnych ich posadowień, prace te wykonać pod nadzorem administratora istniejących urządzeń.

Wykopy

Wykopy pod przewody wodociągowe powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej PN-B-10736/1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, natomiast w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy wykonać jako pionowe, wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian przy użyciu szalunków systemowych prefabrykowanych, wyprasek stalowych lub bali drewnianych.

Rozparcie wykopów wykonać z okrągłaków drewnianych lub rozporami stalowymi ze śrubami rzymskimi. Rozparcie powinno być stateczne i pewne w każdej fazie jego wykonywania i prowadzenia robót.

Należy dokonywać okresowego sprawdzenia zabezpieczenia ścian wykopów, a w przypadkach koniecznych odpowiednio je wzmocnić.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych, odpowiednio oznakowane przed dostępem osób postronnych, z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych a w uzasadnionych przypadkach mostków przejazdowych. Miejsca szczególnie niebezpieczne winny być w nocy oświetlone.

Przejścia projektowanymi sieciami pod drogami o nawierzchni nieutwardzonej należy wykonać jako pionowe, wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia należy roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem administratora, operatora uzbrojenia.

Wykopy liniowe i jamiste w gruntach nawodnionych w zależności od powierzchni wykopu (głębokości) i charakteru gruntów należy umocnić szalunkami słupowo - liniowymi bądź grodzicami GZ-4. Głębokości wykopów - zgodnie z rysunkami ułożenia rur kanałowych (profilami podłużnymi projektowanych sieci).

Przed rozpoczęciem robót wykopy jamiste zabezpieczyć ściankami szczelnymi typu G62, na głębokość 2m poniżej planowanego wykopu. Mając na uwadze zmniejszenie naprężeń wewnętrznych występujących w ściankach spowodowanych parciem czynnym

gruntu zastosować należy rozpory z profili stalowych na głębokości 2m licząc od poziomu terenu. Następnie przystąpić do obniżenia poziomu wody przy zastosowaniu igłofiltrów. Jeśli głębokość wykopu osiągnie 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejścia (wejścia) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. Zgodnie z wymaganiami dobrane w projekcie rury przewodowe PVC i PE projektowanej sieci należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku o grubości 15 cm.

W przypadku występowania wody gruntowej należy wykonać podsypkę filtracyjną ze żwiru lub tłucznia (gęstość uziarnienia 4-20mm) o grubości min 50 cm, a wodę odprowadzić poprzez pompowanie poza zakres robót. Dno wykopu wyprofilować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Budowę kanału należy prowadzić od jego najniższego punktu. Na odcinkach trasy projektowanego kolektora przecinającego istniejące ciągi komunikacji samochodowej i pieszej, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych. Miejsca te należy zabezpieczyć i oznakować tabliczkami informacyjnymi i znakami drogowymi. Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować minimalne odległości poziome od:

- słupów telefonicznych - 1,5 m
- słupów energetycznych linii napowietrznych 0,4kV – 1,5 m
- słupów energetycznych linii napowietrznych 15kV - 3,0 m
- słupów energetycznych linii napowietrznych 110kV - 5,0 m
- kabli telefonicznych – 0,5 m
- kabli energetycznych – 0,5 m
- gazociągów - 0,5 m
- sieci kanalizacyjnej - 1,5 m
- wodociągu - 1, m
- budynków przy głęb. kanał. do 3 m - 3,0 m
- drzew - 2,0 m

7.2. Odwodnienie wykopów

Przewidziano odwadnianie wykopów metodą powierzchniową, bezpośrednio z wykopu, za pomocą pomp spalinowych lub elektrycznych z odprowadzeniem wody zgodnie ze spadkiem terenu na odległość min. 10 m od wykopu. Pompowanie bezpośrednio z wykopu powinno się odbywać tak, by wykluczyć pobieranie ziaren gruntu razem z pompowaną wodą. Dla spełnienia tego warunku należy wodę czerpać ze specjalnej studzienki. Poziom wód gruntowych uzależniony jest od pory roku, ilości opadów atmosferycznych, rodzaju gruntu, a także rejonu, gdzie prowadzone są prace budowlane.

W przypadku znacznych ilości wody gruntowej przy sprzyjających warunkach gruntowych można odwozić wykop za pomocą igłofiltrów lub drenażu.

Sposób wykonania odwodnienia zależy od warunków gruntowych i wysokości zalegania wód gruntowych. **Jeśli będzie to możliwe, zaleca się prowadzenie robót w okresie suchym.**

7.3. Roboty montażowe

Montaż rur

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy wykonać w systemie rur z tworzywa sztucznego PVC-U o średnicach 200 mm– zgodnie z wytycznymi Inwestora zaprojektowano kanalizację z rur i kształtek PVC-U litych SN8 łączonych na uszczelki wargowe z tworzywowym pierścieniem wzmacniającym.

Przewody sieci kanalizacyjnej tłocznej dla pompowni projektuje się z rury ciśnieniowej PE100 SDR 17 o średnicy 90mm.

Sieć wodociagową wraz z przyłączami projektuje z rur PE100 SDR 17 średnicy 110 mm oraz z rur PE100 SDR 11 40mm.

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi. Podczas montażu rur wykop powinien być odwodniony. Podłoże pod rurociągiem powinno być odpowiednio zagęszczone.

W trakcie prowadzenia robót budowlano - montażowych należy przestrzegać przepisów BHP głównie dotyczących prowadzenia robót w rejonie występowania sieci elektroenergetycznych.

Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci elektroenergetycznych i uzgodnić go z RE - dotyczy to odcinków, gdzie odległość między sprzętem budowlano-montażowym a linią elektro-energetyczną jest mniejsza od wymaganej przepisami.

Montaż rurociągów z PCV

Rury PCV o średnicy 200mm, na jednym końcu posiadają uformowany kielich z rowkiem na uszczelkę gumową. Elementem łączącym i uszczelniającym jest uszczelka ze specjalnej gumy o profilowanym kształcie, którą umieszcza się w rowku kielicha. Złącze tego typu jest połączeniem rozłącznym. Po oczyszczeniu kielicha rury należy w suchy rowek kielicha włożyć uszczelkę. Następnie należy oczyścić zewnętrzną stronę bosego końca rury, posmarować ją dla zwiększenia poślizgu i dokonać połączenia przez wciśnięcie rury w kielich na odpowiednią głębokość. Dokładne dane dotyczące łączenia i układania rur podają producenci materiałów.

Montaż rurociągów z PE

Rury PE można łączyć techniką zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Zgrzewanie doczołowe polega na rozgrzaniu i uplastycznieniu łączonych końców przewodów rurowych poprzez ich kontakt z płytą grzejącą. Po rozgrzaniu łączone elementy są wzajemnie dociśnięte przy użyciu odpowiednio dużej siły i usunięciu płyty grzejnej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze otrzymuje po upływie czasu chłodzenia rozgrzanych elementów (można wypiąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki). Natomiast pełna wytrzymałość na obciążenia jest osiągnięta po wystygnięciu zgrzewu do temperatury otoczenia. Łączone elementy bezwzględnie powinny być czyste i suche. Należy również zadbać o odpowiednią czystość i temperaturę otoczenia (namiot). Metoda ta jest stosowana do łączenia rur w prostych odcinkach.

Zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych (muf) polega na połączeniu zgrzewanych końców rur za pomocą kształtek o odpowiedniej średnicy i podłączeniu generatora prądu. Należy uprzednio oczyścić i odtłuścić powierzchnię przewodu w miejscu połączenia. Łączone elementy powinny być absolutnie czyste i suche. Zalecane jest również stosowanie rur i muf elektrooporowych jednego producenta. Połączenie następuje na całej powierzchni kontaktu rury z mufą, wytrzymałość miejsca zgrzewu jest większa niż samej rury.

Bloki podporowe

Zastosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów z rur PE wynika z zastosowania elementów z żeliwa oraz armatury (zasuw, hydranty, zawory odpowietrzające).

Dla tych warunków bloki podporowe mają za zadanie wyrównanie parcia na podłoże w dnie wykopu wynikające ze znacznej różnicy ciężaru pomiędzy rurami z PE a armaturą. Bloki podporowe wykonać z betonu C12/15. Bloki należy odizolować od przewodów wodociagowych poprzez nałożenie powłokowych izolacji mineralnych.

Studnie kanalizacyjne

Wymagania odnośnie przygotowania podłoża pod studnie i pompownie są podobne do wymagań dotyczących montażu rur. Podłoże musi być dobrze zagęszczone i wypoziomowane.

Przed montażem studni należy sprawdzić wszystkie elementy pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Po zamontowaniu studni należy obsypać i zagęszczać warstwami.

W trakcie prowadzenia robót budowlano - montażowych należy przestrzegać przepisów BHP.

Szczególne uwagi dotyczących prowadzenia robót w rejonie występowania sieci elektroenergetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci elektroenergetycznych i uzgodnić go z RE - dotyczy to odcinków, gdzie odległość między sprzętem budowlano - montażowym, a linią elektro - energetyczną jest mniejsza od wymaganej przepisami.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

8. Skrzyżowania z obiektami terenowymi

W czasie budowy należy przestrzegać uwag i zaleceń decyzji ZUD, pozwolenia na budowę, postanowień jednostek uzgadniających i projektu budowlanego.

Teren wzdłuż projektowanych sieci jest uzbrojony w napowietrzne linie elektryczne i telefoniczne, kable elektryczne i telefoniczne, rurociągi wodociągowe, kanały sanitarne, sieci gazowe.

Istniejące uzbrojenie zabezpieczone będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami w następujący sposób:

- linie elektryczne, kable elektryczne – wszelkie prace przy zbliżeniach do sieci elektrycznej powinny być uzgodnione z Rejonem Energetycznym i prowadzone pod jego nadzorem. W miejscach kolizji prace ziemne wykonać ręcznie, przy stosowaniu sprzętu mechanicznego należy dokonać wyłączenia prądu w uzgodnieniu z RE.

Na istniejących kablach energetycznych stosować rury ochronne dwudzielne $\text{Æ}110\text{mm}$ o długości 3 m. Wszelkie prace w rejonie linii napowietrznych wymagają szczególnej ostrożności i dbałości o BHP.

- Kable teletechniczne – odkrywki sieci należy dokonać ręcznie, a roboty należy prowadzić pod nadzorem administratora urządzeń. W miejscach rozkopów istniejące kable zabezpieczać rurą dwudzielną w miejscach rozkopów istniejące kable zabezpieczać rurą dwudzielną $\text{Æ}110\text{mm}$ lub $\text{Æ}120\text{mm}$ (na kanalizacji teletechnicznej) o długości 3 m.

- sieć gazowa – Kąt skrzyżowania kanalizacji z gazociągami nie powinien być mniejszy niż 60° . Prace w pobliżu sieci gazowej powinny być prowadzone pod nadzorem administratora urządzeń (Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Warszawie, ul. Równoległa 4a, 02-235 Warszawa). Odkrywki gazociągu każdorazowo należy dokonać ręcznie, a gazociąg zabezpieczyć przed uszkodzeniem w trakcie trwania robót. Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac budowlanych w rejonie czynnej sieci gazowej,

- w miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty prowadzić w odległości 1,5 m.

- rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne - roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika rurociągów.

Ponadto wszelkie skrzyżowania z obcym uzbrojeniem wykonywać zgodnie z zawartymi w projekcie uzgodnieniami branżowymi i wg następujących norm:

- PN-91/M.-34501 - Gazociągi i instalacje gazowe. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

- PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

- PN-76/E-051125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

9. Przejścia przez przeszkody naturalne i sztuczne

Prowadzenie przewodów w pasie drogowym

W związku z prowadzeniem sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w jezdni drogi gminnej, należy odbudować konstrukcję nawierzchni jezdni, zgodnie z warunkami określonymi przez zarządcę dróg.

Nawierzchnie bitumiczne i wykonane z destruktu asfaltowego i należy odbudować wraz z podbudową, z zastrzeżeniem, że przy prowadzonych robotach w pasie drogowym, gdzie konieczne jest wykonanie wykopu na głębokość większą niż 1,5 m, obejmującego jednocześnie więcej niż 30% jej szerokości, nie posiadających zamontowanych na obrzeżach krawężników, należy dokonać bezwzględnie odtworzenia całej szerokości jezdni.

Odbudowa nawierzchni w szerokości podanej wyżej obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi jej warstwami – w momencie wykonywania wykopów należy komisyjnie potwierdzić konstrukcję drogi.

Na konstrukcję odtwarzanej nawierzchni musi się składać min.:

- ¾ Podsyпка piaskowa grubości 10 cm, chyba, że odkryty grunt nie będzie spoisty
- ¾ Podbudowa z tłucznia kamiennego, drogowego o frakcji 16-32 mm zaklinowana klinem kamiennym o uziarnieniu 0-16 mm o łącznej grubości min 30 cm.
- ¾ Nawierzchnia asfaltowa (warstwa wiążąca 5 cm, warstwa ścieralna 4 cm) lub nawierzchnia z destruktu (w zależności od stanu pierwotnego) zamkniętego powierzchniowo przez skropienie emulsją asfaltową, szybko rozpadową.
- ¾ Układanie mieszanek asfaltowych w temperaturze powyżej 8°C, w okresie bez opadów deszczu,
- ¾ Układanie nawierzchni z destruktu wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 20 °C,
- ¾ należy stosować czysty destruktu asfaltowy rozkruszony do 31.5 mm, wolny od zanieczyszczeń.

UWAGA: przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu. Powiadomienie o planowanych badaniach należy zgłosić Zamawiającemu min. 1 dzień przed przystąpieniem do badań. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do wykonywania nawierzchni.

Odtworzenie ulic z nawierzchnią gruntową należy bezwzględnie dokonać na całej szerokości jezdni stosując podbudowę z kruszywa łamanego o frakcji 4-32 grubości min. 15 cm.

Nawierzchnie ziemne należy doprowadzić do stanu pierwotnego z zachowaniem pierwotnej stratygrafii gruntu i nawierzchni, nie dopuszcza się wyrównywania nawierzchni gruntami spoistymi i pylastymi.

Nawierzchnie z kostki należy odbudować wraz z podbudową:

- Podbudowa z tłucznia kamiennego, drogowego o frakcji 31-63mm zaklinowana klinem kamiennym o uziarnieniu 2-8 mm o łącznej grubości min 20 cm,
- Podsyпка cementowo piaskowa min 10 cm,
- Kostka kamienna gr. min. 8 cm.

10. Podsyпка i obsyпка

W przypadku zastosowania rur PE i PVC na projektowanej sieci należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku.

W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20 mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać zgodnie z rysunkami ułożenia rur kanałowych na 15 cm podsypce piaskowej. Obsyпка rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości

warstwy przykrycia przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury podparcie rur jest wystarczające.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 40 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania

- nie powinny występować czystki o wymiarach powyżej 20 mm - materiał nie może być zmrożony,

- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od $2\pm 0,05$ mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suche kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływusubstancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

Szczegółowe wymagania, co do warunków i zasad układania, montażu rur zawierają instrukcje opracowane przez producentów rur.

11. Próba szczelności

11.1. Próba szczelności wodociągu

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnieniu równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego. Próbie szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela wodociągu.

Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych

Płukanie przewodów wodociągowych wykonać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu czystą wodą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty przeciwpożarowe poza miejsce prowadzenia robót budowlanych do czasu aż zaczną na końcówkach i hydrancie wypływać czysta woda. Kolejno wykonane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością 1,0m/s.

Dezynfekcje sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorku sodu o zawartości 25mg.Cl/dm³ wody, tj. 25g Cl/m³ wody. Ilość technicznego podchlorku sodowego 14,5% niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [kg]}$$

gdzie:

a – 25 mg Cl/dm³ lub 25g Cl/m³ wody – zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym

(dezynfekującym)

b – pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji [dm³] lub [m³]

145 – zawartość czystego chloru w 14,5% roztworze technicznego podchlorynu sodowego [g/kg].

11.2. Próba szczelności kanalizacji

Próby szczelności dla kanału grawitacyjnego wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002

„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Próbie przeprowadza się odcinkami, pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zejścia na poziom kanałów i zamknięcia ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korki lub pneumatycznych - worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych z PVC, osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu.

Złącza kielichowe rurociągu, zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami i przyłączami, pozostawia się niezasypane.

Nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu do kanału z przewodami ciśnieniowymi dostawy wody. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienkami od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od 1 godz. dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu do pomiaru ciśnienia.

12. Zасыpywanie wykopów

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasyp z jednoczesnym usuwaniem deskowania. Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej wysokości 30cm ponad wierzch przewodu,
- pozostałego zasypu do powierzchni projektowanego terenu,

Grunt zasypowy w wykopie jak i warstwę pod konstrukcją nawierzchni, należy zagęścić równolegle z wykopem do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia zgodnie z przeznaczeniem terenu.

Stopień zagęszczenia pod jezdnią wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót w zależności od kategorii drogi:

Kategoria drogowa – obciążenie ciężkie wskaźnik zagęszczenia

- górna warstwa o miąższości 0,2m 1,0
- niższa warstwa do głębokości 2,0m 1,0
- poniżej 2,0 m 0,97

Kategoria drogowa –obciążenie średnie

- górna warstwa o miąższości 0,2m 1,0
- niższa warstwa do głębokości 2,0m 0,98
- poniżej 2,0 m 0,95

Tereny zielone 0,95

W przypadku prowadzenie robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu, należy zastąpić górną warstwę zasypki wzmocnioną podbudową drogi.

13. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego w rejonie projektowanej sieci kanalizacyjnej

o terminie rozpoczęcia robót, oraz zlecić nadzór w czasie ich realizacji.

- Przed przystąpieniem do realizacji, geodeta uprawniony wykorzystując mapę z uzgodnieniami ZUDP, powinien wyznaczyć wszystkie kolizje poprzeczne z trasą projektowanych sieci.
- Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia projektowych sieci i założyć repery robocze po trasie.
- Przy punktach osnowy geodezyjnej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie bez naruszania ich posadowienia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu geodezyjnego należy powiadomić Geodetę Powiatowego poprzez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, ul. Poznańska 133, 05-850 Ożarów Mazowiecki
- W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót na uzbrojenie nie zinwentaryzowane należy w/w uzbrojenie zabezpieczyć, zinwentaryzować i powiadomić operatora.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Przy skrzyżowaniu projektowanej sieci z kablem telefonicznym i energetycznym, zastosować na kablu rurę ochronną dwudzielną zgodnie z wcześniejszymi zaleceniami w opisie technicznym. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejących kabli, prace ziemne wykonywać ręcznie
- Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym gazociągiem s/c prace prowadzić zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Prace należy prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział w Warszawie, ul. Równoległa 4a, 02-235 Warszawa
- Całość robót związanych z budową wodociągu wykonać zgodnie z polskimi normami i instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń a także z przepisami BHP a w szczególności:
 - DZ.U. nr 22/53 poz. 89 – BHP – transport ręczny,
 - DZ.U. nr 2/67 – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej,
 - Dz. U. Nr 47 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
 - BN-83/8836-02 – Roboty ziemne – przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze,
 - PN-68/B-06050- Roboty ziemne budowlane – wymogi w zakresie wykonania i badania,
 - Dz. U. Nr 96/93 poz. 436 – Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.93r. w sprawie warunków BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,
 - Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe MB i PMB,
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994,
 - Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PCW, PE lub innych materiałów zastępczych na budowie.

Końcowy odbiór wykonać na podstawie pozytywnych wyników prób szczelności, po przedłożeniu

projektu technicznego z naniesionymi ew. zmianami dokonanymi w trakcie realizacji wraz z pomiarami oraz inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych sieci i deklaracjami zgodności na wbudowane materiały.

W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie urządzeń, produktów, materiałów i technologii równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz parametrów technicznych i technologicznych założonych w dokumentacji projektowej. Wszelkie zmiany dokumentacji należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem.

Opracował: mgr inż. Robert Ossowski

mgr inż. Robert Ossowski
UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr LOD/4397/PBS/21
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń wodociągowych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW SIEĆ KANALIZACYJNA

1. Rura PCV Ø 200	- 383 mb
2. Rura PVC Ø 160	- 60 mb
3. Rura PE 100 SDR17 dn 90	-195,30 mb
4. Studnia Ø425	- 13 szt
5. Studnia kanalizacyjne PE/PP Ø1000	- 9 szt
6. Studnie rozprężne	- 1 szt.
7. Pierścień odciążający Ø1000	- 9 szt
8. Teleskop Ø425	- 13 szt
9. Właz żeliwny D400	- 10.szt

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. Rura PEHD DN 110	- 391 mb
2. Rura PEHD DN 40	- 52 mb
3. Nawiertka DN 110	- 19szt.
4. Obudowa z kluczem DN 110	- 19 szt.
5. Zawór DN 40	- 19 szt.
6. Zasuwa DN 100	- 6 szt.
7. Folia z wkładką aluminiową	- 447 mb.
8. Tabliczka oznaczeniowa	- 24 szt.
9. Trójnik DN 100	- 4 szt
10. Kołnierz zaślepiający DN 100	- 2 szt
11. Hydrant podziemny DN 80	- 3 szt
12. Zasuwa DN 80	- 3 szt
13. Kolano stopowe DN 80	- 3 szt
14. Trójnik 100/80	- 3 szt
15. Łącznik FF DN 80	- 3 szt
16. Obudowa z kluczem DN 80	- 3 szt
17. Skrzynka do zasuw	- 31szt
18. Folia oznaczająca	- 447 mb
19. Tabliczki oznaczające	- 27 szt
20. Mufa zaślepiająca DN 40 PEHD	-19 szt

OŚWIADCZENIE

Projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany **Robert Ossowski**

Zamieszkały: **ul. Cyganka 22b, 87-800 Włocławek**

Nr uprawnień : **LOD/4397/PBS/21** wydane przez **Ł.O.I.I.B**

Oświadczam, że projekt techniczny :

Dotyczący inwestycji:

„Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ulicy Marii Kownackiej”.

Opracowany na rzecz Inwestora: .

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

ul. Rolnicza 244,

05-092 Łomianki

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego i jest zgodny z projektem architektoniczno-budowlanym oraz projektem zagospodarowania terenu.

12.06.2023r.

(data złożenia oświadczenia)

mgr inż. **Robert Ossowski**
UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr LOD/4397/PBS/21
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

OŚWIADCZENIE

Projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany **Robert Ossowski**

Zamieszkały: **ul. Cyganka 22b, 87-800 Włocławek**

Nr uprawnień : **LOD/4397/PBS/21** wydane przez **Ł.O.I.I.B**

Oświadczam, że projekt techniczny :

Dotyczący inwestycji:

„Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ulicy Marii Kownackiej”.

Opracowany na rzecz Inwestora: .

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

ul. Rolnicza 244,

05-092 Łomianki

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego i jest zgodny z projektem architektoniczno-budowlanym oraz projektem zagospodarowania terenu.

28.08.2023r.

(data złożenia oświadczenia)

mgr inż. Robert Ossowski
UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr LOD/4397/PBS/21
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci,
..... instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

(czytelny podpis składającego oświadczenie)

Łódź, dnia 25 czerwca 2021 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/699/2175/21

sygn. akt. KK/D/7131/4397/20

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Robert Daniel Ossowski

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 3 listopada 1977 r. we Włocławku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/4397/PBS/21
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Pan Robert Ossowski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2021 r., poz. 735*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

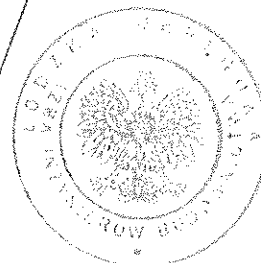
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

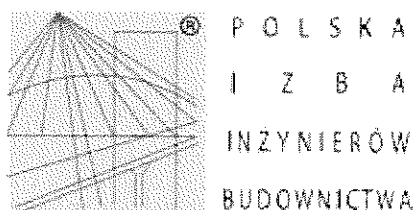
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Wnioskodawca;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-LSN-CLM-GQH *

Pan Robert Daniel OSSOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0067/19
adres zamieszkania m. Cyganka 22B, 87-800 Włocławek
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-14 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

OŚWIADCZENIE

Projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany **Andrzej Kapczyński**

Zamieszkały: **F. Chopina 17/2, 87-800 Włocławek**

Nr uprawnień : **2/70 wydane przez P.W.R.N w Łodzi**

Oświadczam, że projekt techniczny :

Dotyczący inwestycji:

„Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ulicy Marii Kownackiej”.

Opracowany na rzecz Inwestora: .

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

ul. Rolnicza 244,

05-092 Łomianki

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego i jest zgodny z projektem architektoniczno budowlanym oraz projektem zagospodarowania terenu.

inż. Andrzej Kapczyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w zakresie: instalacji i urządzeń
wzrosty i urządzeń
w tym zakresie
P.W.R.N. w Łodzi

12.06.2023r.

(data złożenia oświadczenia)

.....
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

Wymóg prawo budowlane Art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. - „Prawo budowlane”
(Dz. U. z 2023 poz. 682).

OŚWIADCZENIE

Projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany **Andrzej Kapczyński**

Zamieszkały: **F. Chopina 17/2, 87-800 Włocławek**

Nr uprawnień : **2/70** wydane przez **P.W.R.N w Łodzi**

Oświadczam, że projekt techniczny :

Dotyczący inwestycji:

„Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ulicy Marii Kownackiej”.

Opracowany na rzecz Inwestora: .

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

ul. Rolnicza 244,

05-092 Łomianki

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego i jest zgodny z projektem architektoniczno budowlanym oraz projektem zagospodarowania terenu.

inż. Andrzej Kapczyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i nadzoru budowlanego
w zakresie projektowania i nadzoru
budowlanego w prostych obiektach
budowlanych w zakresie
projektowania i nadzoru budowlanego
w Łodzi

28.08.2023r.

(data złożenia oświadczenia)

.....
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

Wymóg prawo budowlane Art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. - „Prawo budowlane”
(Dz. U. z 2023 poz. 682).

P R E Z Y D I U M
WOJEWODZKIEJ RADY NARODOWEJ

Wydział Budownictwa, Urbanistyki
i Architektury
w Łódzlu.

Łódź dnia 1 kwietnia 1970 r.

Nr ewid. uprawn. 2/70

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18 art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 roku w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

ob. Andrzej KAPCZYŃSKI
inżynier urządzeń sanitarnych
urodzony dnia 27 czerwca 1939 r. w Łodzi

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych w tym zakresie, w jakim wchodzi one jako elementy budowlane do instalacji i urządzeń sanitarnych. Do kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych oraz kierowania robotami budowlanymi w tym zakresie, w jakim roboty te wchodzi jako elementy budowlane do instalacji i urządzeń sanitarnych.



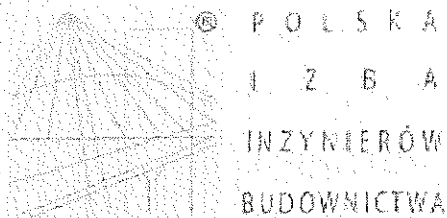
Za zgodność z oryginałem

inż. Andrzej Kapczyński
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych w tym zakresie
Nr ewid. 2/70 wyd. przez P.W.R.N. w Łodzi



Kierownik Wydziału
Starosta Architekt Wojsk w Łodzi
mgr inż. Andrzej Dobrzański

Upoważnienie do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych w tym zakresie
Nr ewid. 2/70 wyd. przez P.W.R.N. w Łodzi



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-QQU-E7Q-RH4 *

Pan ANDRZEJ KAPCZYŃSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0939/01

adres zamieszkania al. F. CHOPINA 17/2, 87-800 WŁOCŁAWEK

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-23 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

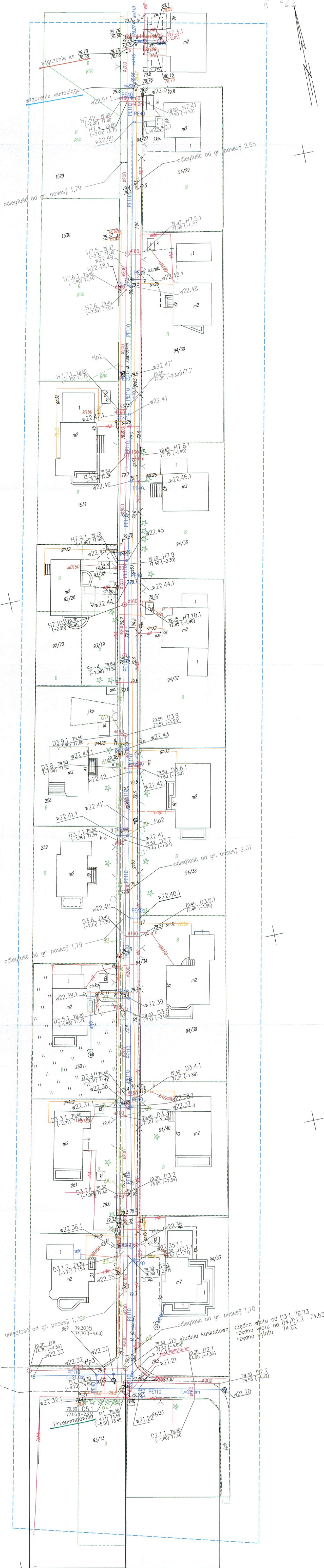
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

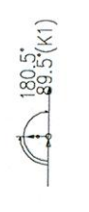
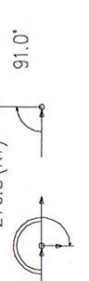
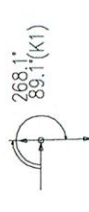
050

Województwo: mazowieckie
Powiat: warszawski zachodni
Jednostka ewidencyjna: 14.3205_5 Lomianki obszar wiejski
Obręb: 0004 Dzielanów Leśny
Adres: Kownackiej

MAPA DO CELÓW DO PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

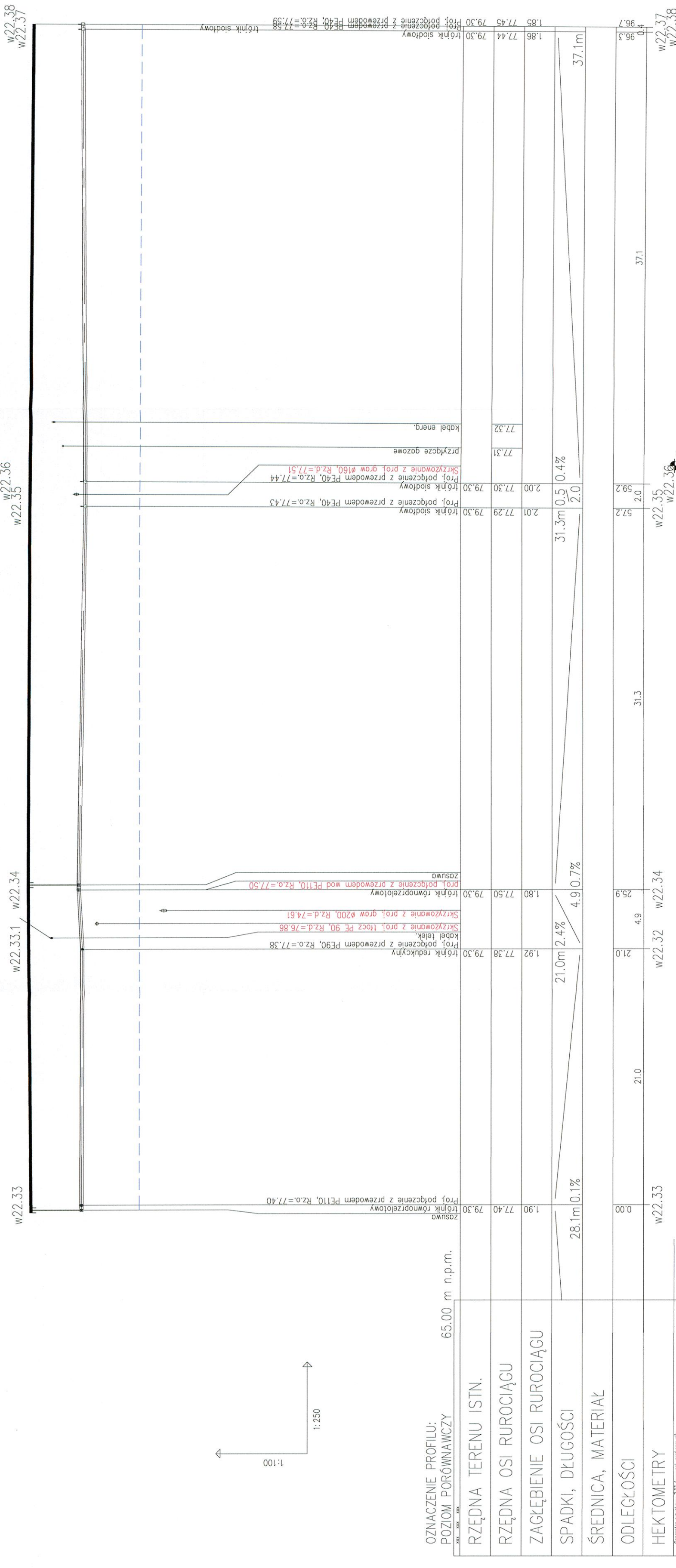
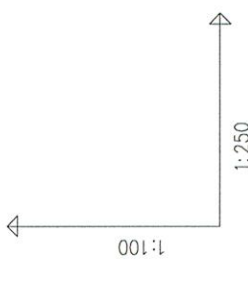
Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 7 (21°), układ wys. PL-EVRF2007-NH





UWAGA:

1. Lokalizację istniejącego uzbrojenia naniesiono zgodnie z informacją dysponentów uzbrojenia.
 2. Głębokość uzbrojenia ustalono na podstawie map lub w przypadku braku informacji o głębokości, orientacyjnie w sposób narzucony przez program wspomagający projektowanie "Profil Koordynator".
 3. Wyprzedzająco wykonać odkrywkę w celu identyfikacji ostatecznej lokalizacji uzbrojenia i jego głębokości,
 4. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego,
 5. W przypadkach wątpliwych wykonać wykopy kontrolne.
5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykonać pod nadzorem dysponentów sieci zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

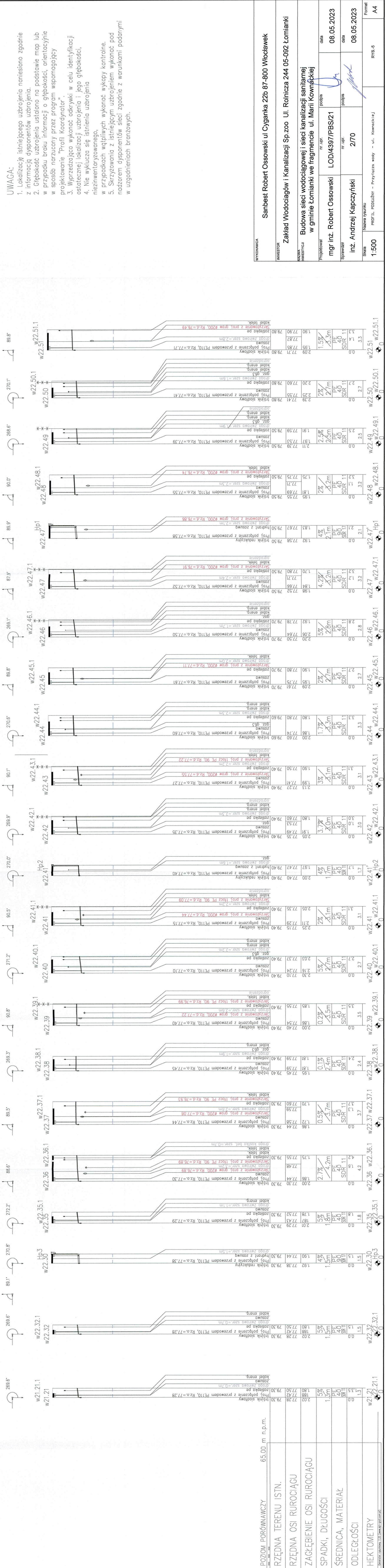
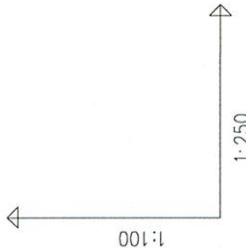


OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 65.00 m n.p.m.

Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek									
INWESTOR									
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki									
NAZWA INWESTYCJI									
Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej									
Projektował									
mgr inż. Robert Ossowski									
nr upr.									
LOD/4397/IPBS/21									
podpis									
data									
08.05.2023									
Sprawdził									
inż. Andrzej Kapczyński									
nr upr.									
2/70									
podpis									
data									
08.05.2023									
Skala									
1:500									
Nazwa rysunku									
PROFIL PODŁUŻNY - wodociąg dn. 100 - ul. Kownackiej									
RYS.-3									
Format									
A4									

RZĘDNA TERENU ISTN.									
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU									
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU									
SPADKI, DŁUGOŚCI									
ŚREDNICA, MATERIAŁ									
ODLEGŁOŚCI									
HEKTOMETRY									

90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



UWAGA:

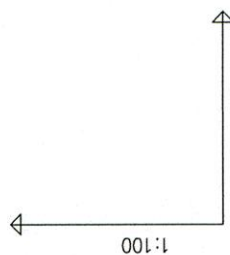
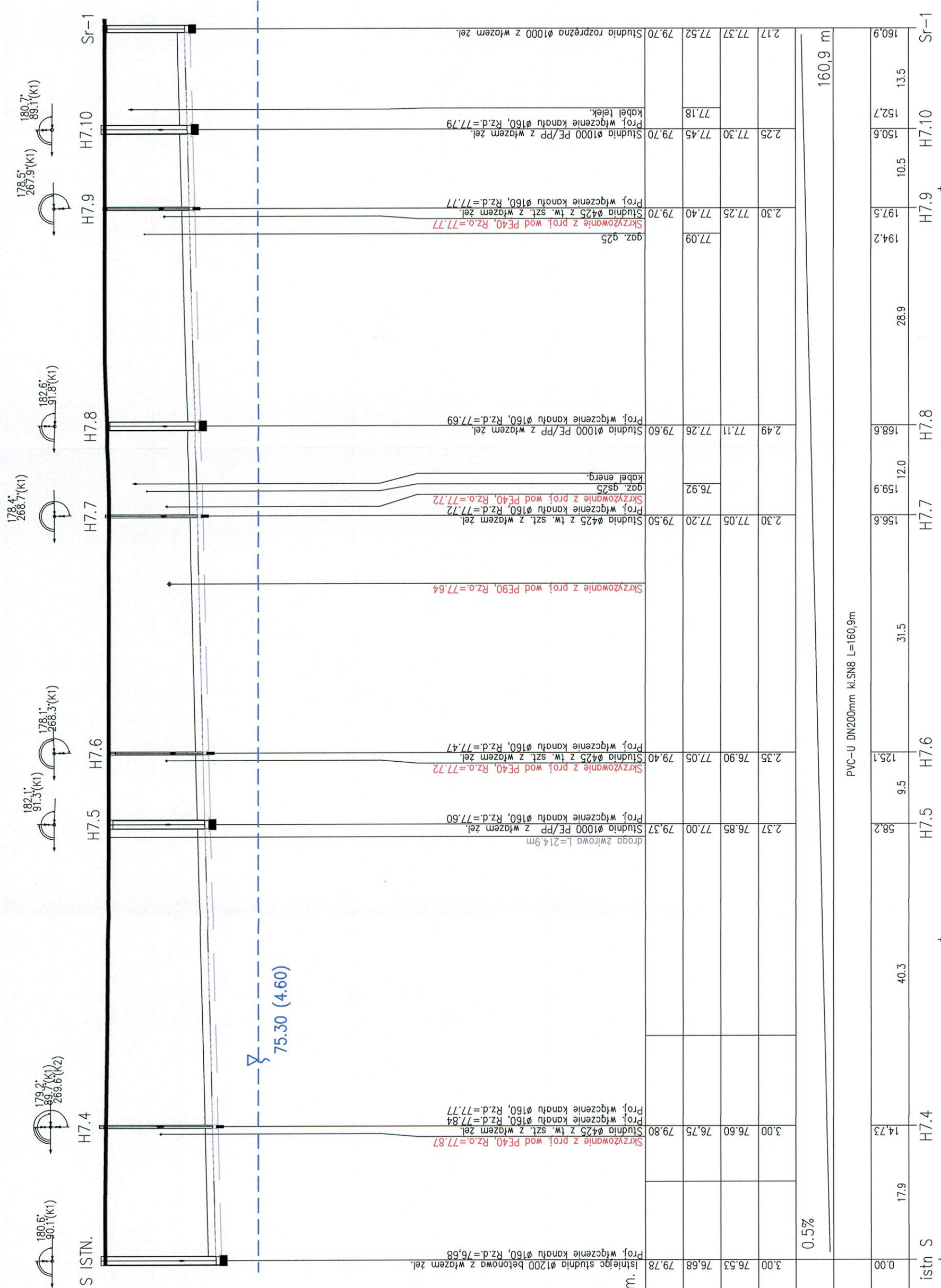
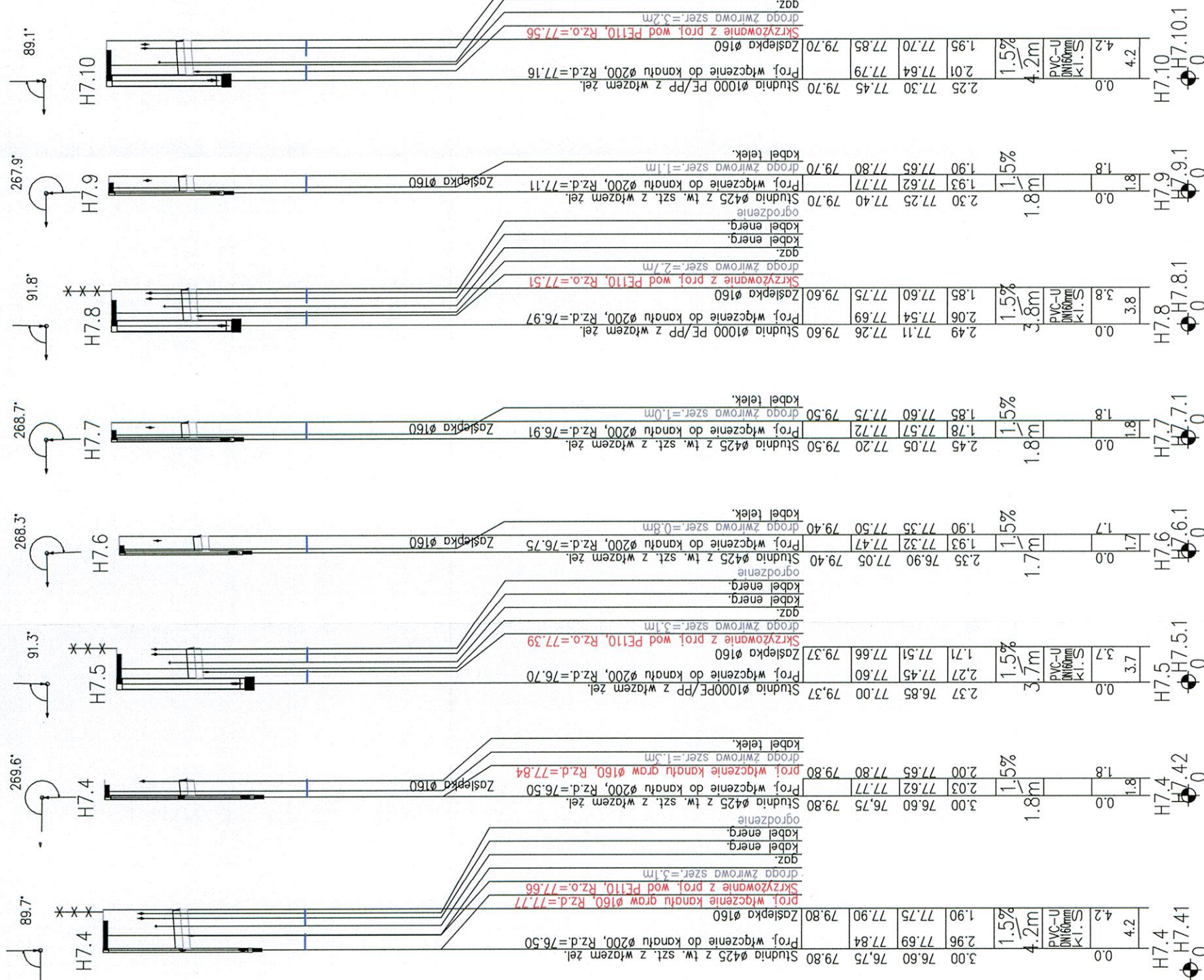
1. Lokalizację istniejącego uzbrojenia nanieś zgodnie z informacją dysponentów uzbrojenia.
2. Głębokość uzbrojenia ustalono na podstawie map lub w przypadku braku informacji o głębokości, orientacyjnie w sposób narzucony przez program wspomagający projektowanie "Profil Koordynator".
3. Wyprzedzająco wykonać odkrywkę w celu identyfikacji ostatecznej lokalizacji uzbrojenia i jego głębokości.
4. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezidentyfikowanego,
5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykonać pod nadzorem dysponentów sieci zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

WYKONAWCA	Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek		
INWESTOR	Zakład Wodociągów i Kanaalizacji Sp. z o.o. Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki		
KONWIA INWESTYCJI	Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej		
Projektował	mgr inż. Robert Ossowski	nr upr.	LOD/4397/PBS/21
data	08.05.2023	podpis	
Sprawdził	inż. Andrzej Kapczyński	nr upr.	2170
data	08.05.2023	podpis	
Skala	1:500	Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY - Przyłącza wody - ul. Kownackiej
Format	A4	RYS.	5

UWAGA:

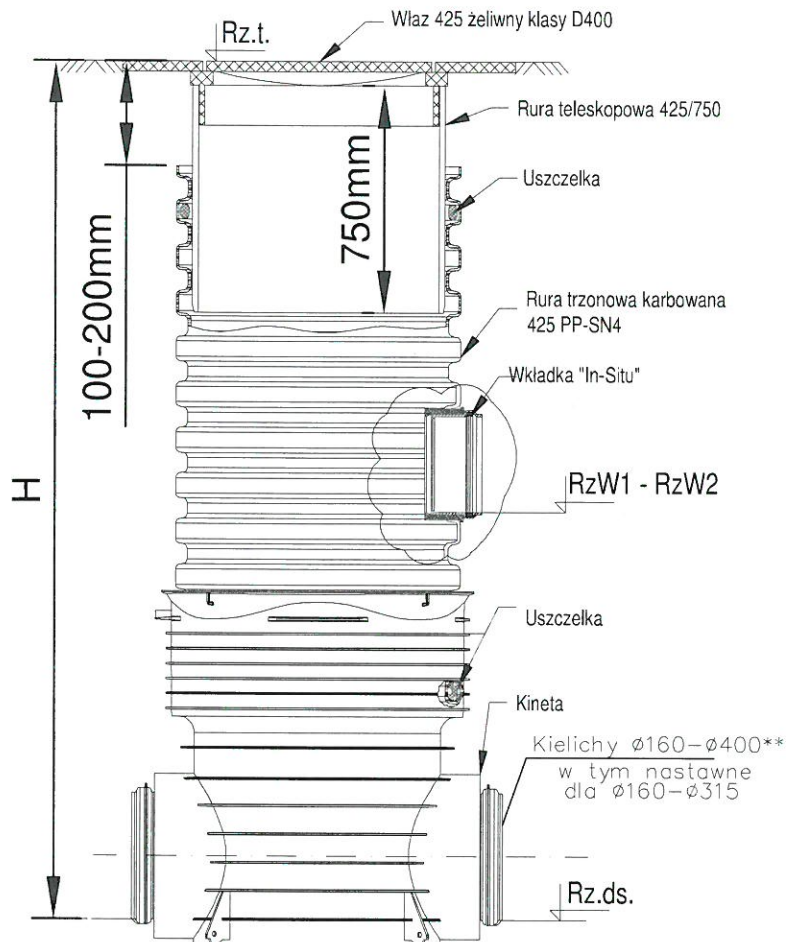
1. Lokalizację istniejącego uzbrojenia nanieś zgodnie z informacją dysponentów uzbrojenia.
2. Głębokość uzbrojenia ustalono na podstawie map lub w przypadku braku informacji o głębokości, orientacyjnie w sposób narzucony przez program wspomagający projektowanie "Profil Koordynator".
3. Wyprowadzając wykonąć odkrywkę w celu identyfikacji ostatecznej lokalizacji uzbrojenia i jego głębokości,
4. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezidentyfikowanego,
5. W przypadkach wątpliwych wykonać wykopy kontrolne.
5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykonać pod nadzorem dysponentów sieci zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

WYKONAWCA	Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włodawek		
INWESTOR	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki		
WZDZIAŁ INWESTYCYJNY	Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej		
Projektował	mgr inż. Robert Ossowski	nr upr.	podpis
Sprawił	inż. Andrzej Kapczyński	nr upr.	podpis
data	08.05.2023	data	08.05.2023
Skala	1:500	Format	A4
Nazwa rysunku		RYS-7	
PROJEKT, PODJĄDZ - KANALIZACJA GRANTYJACJA - ul. Kownackiej		Zlewnia przepływności	



OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

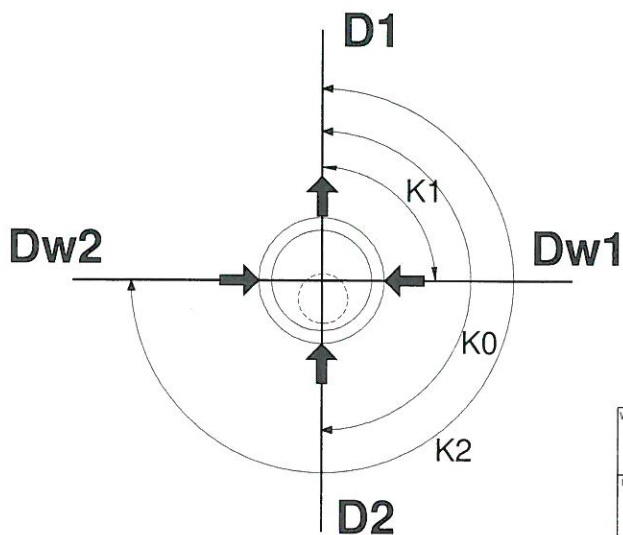
RZĘDNA TERENU ISTN.	65.00 m n.p.m.
RZĘDNA DNA KANAŁU	65.00 m n.p.m.
RZĘDNA DNA WYKOPU	65.00 m n.p.m.
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	65.00 m n.p.m.
SPADKI, DŁUGOŚCI	65.00 m n.p.m.
ŚREDNICA, MATERIAŁ	65.00 m n.p.m.
ODLEGŁOŚCI	65.00 m n.p.m.
HEKTOMETRY	65.00 m n.p.m.


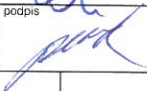


Opis rzędnych	
Rz.t.	rzędna terenu
Rz.W1-W2	rzędna dna wkładki "in situ"
Rz.ds.	rzędna dna studni w środku kinety

Uwagi:

1. Rzędne dna wkładki "in situ" zgodnie z profilami,
2. Długość rury teleskopowej 750 mm,
3. Wszystkie elementy studni od jednego producenta,
4. Właz kanałowy okrągły do rur teleskopowych Dn 425, klasy D400, mocowanie na 2 śruby.



WYKONAWCA Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek				
INWESTOR Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki				
NAZWA INWESTYCJI Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej				
Projektował mgr inż. Robert Ossowski		nr. upr. LOD/4397/PBS/21	podpis 	data 08.05.2023
Sprawdził inż. Andrzej Kapczyński		nr. upr. 2/70	podpis 	data 08.05.2023
Skala 1:500	Nazwa rysunku Studnia DN 425 - ul. Kownackiej Zlewnia przepompowni PI			Format A4
RYS.-9				

Warstwa wyrównawcza z bloczków betonowych na zaprawie cementowej lub betonowe pierścienie wyrównawcze

Właz żeliwny wentylowany zamykany Dn600 D400

Rz.t.

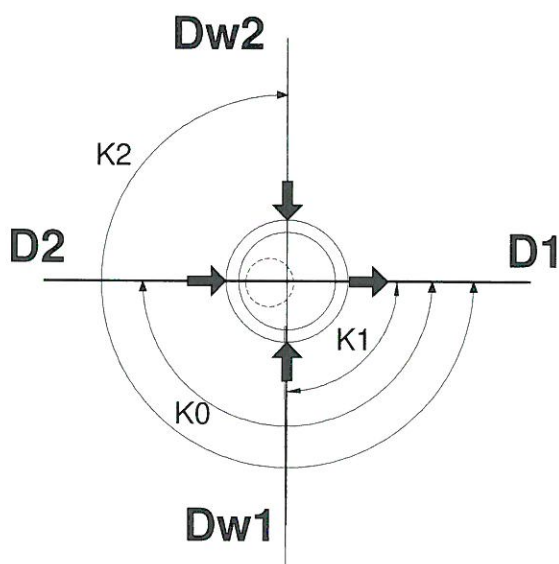
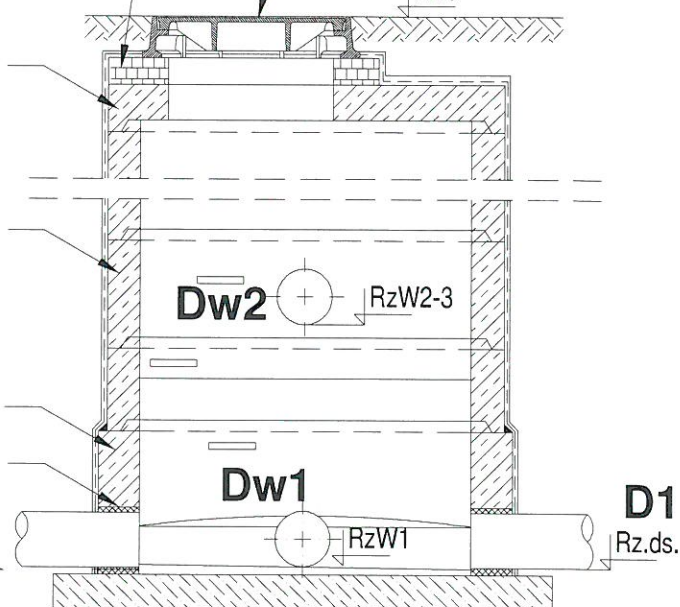
Płyta pokrywowa

Kręgi betonowe

Podstawa studni - dennica

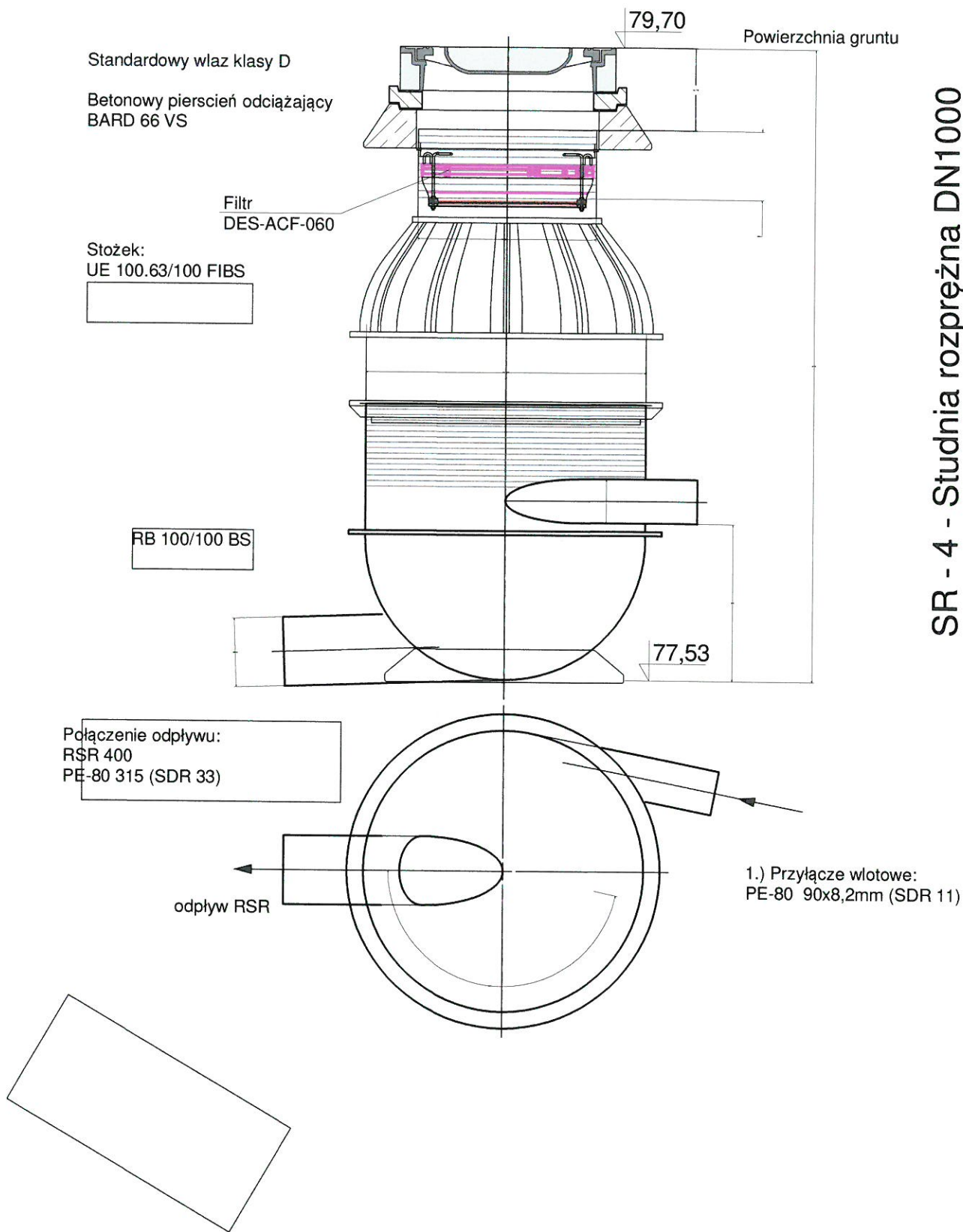
Przejście szczelne

Kierunek przepływu ścieków


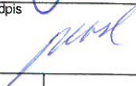


WYKONAWCA			
Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek			
INWESTOR			
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki			
OPIS I WYKONANIE			
Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej			
Projektował	nr. upr.	podpis	data
mgr inż. Robert Ossowski	LOD/4397/PBS/21		08.05.2023
Sprawdził	nr. upr.	podpis	data
inż. Andrzej Kapczyński	2/70		08.05.2023
Skala	Nazwa rysunku		Format
1:500	Studnia DN 1000 - ul. Kownackiej Zlewnia przepompowni P1		A4

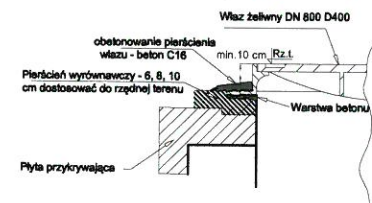
RYS.-10



SR - 4 - Studnia rozprężna DN1000

WYKONAWCA				
Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek				
INWESTOR				
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki				
NAZWA INWESTYCJI				
Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej				
Projektował	nr. upr.	podpis	data	
mgr inż. Robert Ossowski	LOD/4397/PBS/21		08.05.2023	
Sprawdził	nr. upr.	podpis	data	
inż. Andrzej Kapczyński	2/70		08.05.2023	
Skala	Nazwa rysunku			Format
1:500	Studnia rozprężna sri - ul. Kownackiej Zlewnia przepompowni P1			A4
				RYS.-11

Materiał elementów stalowych: 1.4301
Połączenia kołnierzy uszczelnione uszczelką DN80 PN10/16
Kołnierze przyłączeniowe DN80 PN10/16

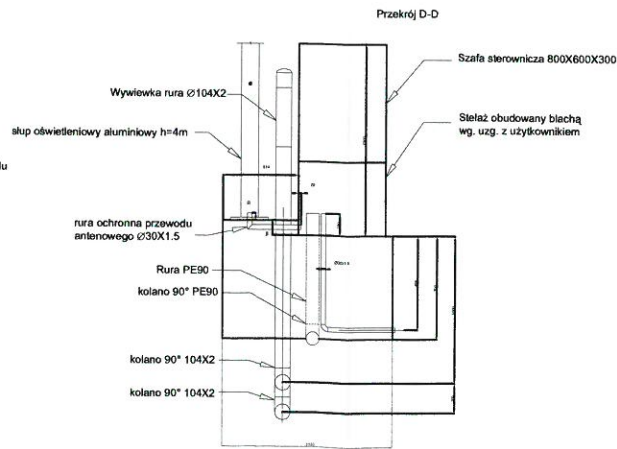



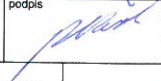
OBRZEŻE BETONOWE	8cm kostka brukowa betonowa
obrzeża betonowe 8x30cm	3cm gruby 2/8 mm
podspinka cementowo-piaskowa 1:4	15cm kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie
fawa z oporem z betonu C12/15 0,04m ²	15cm kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie



Uwagi:

1. Wszystkie elementy montowane do zbiornika przy pomocy kotów wkręcalnych w patkach HVU2 (HIL T) - kołowy kotłowne pompy: HAS-E-R M16x125/38
2. Kołowy mocujące pozostałe elementy: HAS-E-R M10x90/21
3. Materiał elementów stalowych i lankuchów: 1.4301
4. Śruby, podkładki, nakrętki: A2
5. Miejsca przejść rur przez płaszcze zbiornika uszczelnione przy pomocy lankucha uszczelniającego (INTEGRA GLIWNICE)



WYKONAWCA		Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek	
INWESTOR			
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki			
RODZIAŁ INWESTYCJI			
Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej			
Projektował	nr. upr.	podpis	data
mgr inż. Robert Ossowski	LOD/4397/PBS/21		08.05.2023
Sprawdził	nr. upr.	podpis	data
inż. Andrzej Kapczyński	2/70		08.05.2023
Skala	Nazwa rysunku	Format	
1:500	Przeponopnia P1 - KANALIZACJA GRAWITACYJNA - ul. Kownackiej Zlewnia przeponopni P1	RYS.-12 A3	

BLOK PODPOROWY

150
300
300

OBUDOWA BETONOWA ZASUWA

150
350
350

OBUDOWA BETONOWA HYDRANT

368
265
500
600

22
368
150
100
100
500
20
560
19
18
17
16
14
10
13
15
11
12
23
4
3
2
1
Rura PE100 SDR17
Montaż rury PVC na wciśnięcie
Podbetonowanie C12/15
Obsypka żwirowa 8/16 wym. 500 X 500 X 2


- | Zestawienie materiałów | | |
|------------------------|--|-------|
| Numer | Nazwa | Ilość |
| 1 | Trójnik koinierzowy DN110/80 | 1 szt |
| 2 | Tuleja koinierzowa PE 100 SDR 17 LS do rur PE 90 | 1 szt |
| 3 | Koinierz stalowy pokryty polimerową warstwą antykorozyjną dla rury PE 90 | 1 szt |
| | Uszczelka EPDM z wkładką metalową dla rury PE 90 | 1 szt |
| | Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej | 8 szt |
| 4 | Zasuwa krótka DN80 | 1 szt |
| 5 | Przedłużacz teleskopowy trzpienia zasuwy DN80 | 1 szt |
| 6 | Rura PVC lita SN8 Ø160 | 1 szt |
| 7 | Obudowa betonowa zasuwy | 1 szt |
| 8 | Skrzynka uliczna do zasuwy - wysoka PN-M-74081 B-W | 1 szt |
| 9 | Obudowa betonowa zasuwy | 1 szt |
| 10 | Uszczelka EPDM z wkładką metalową dla DN 80 | 1 szt |
| | Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej A2 | 8 szt |
| 11 | Blok podporowy 300X300X100 - C12/15 | 1 szt |
| 12 | Króciec dwukoinierzowy DN80 L=300 mm | 1 szt |
| 13 | Uszczelka EPDM z wkładką metalową dla DN 80 | 1 szt |
| | Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej A2 | 8 szt |
| 14 | Kolano koinierzowe ze stopką N DN80 | 1 szt |
| 15 | Blok podporowy 300X300X100 - beton C12/15 | 1 szt |
| 16 | Uszczelka EPDM z wkładką metalową dla DN 80 | 1 szt |
| | Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej A 2 | 8 szt |
| 17 | Króciec dwukoinierzowy X DN80 L=X mm | 1 szt |
| 18 | Uszczelka EPDM z wkładką metalową dla DN 80 | 1 szt |
| | Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej A2 | 8 szt |
| 19 | Hydrant przeciwpożarowy podziemny | 1 szt |
| 20 | Obudowa betonowa hydrantu | 1 szt |
| 21 | Skrzynka hydrantu podziemnego | 1 szt |
| 22 | Obudowa betonowa hydrant | 1 szt |
| 23 | Rura PE 90 - 2 mufy elektrooporowe | 1 kpl |

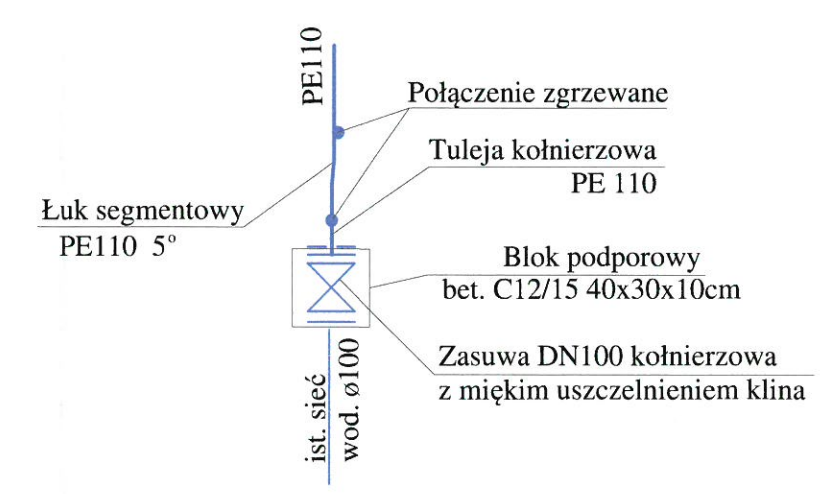
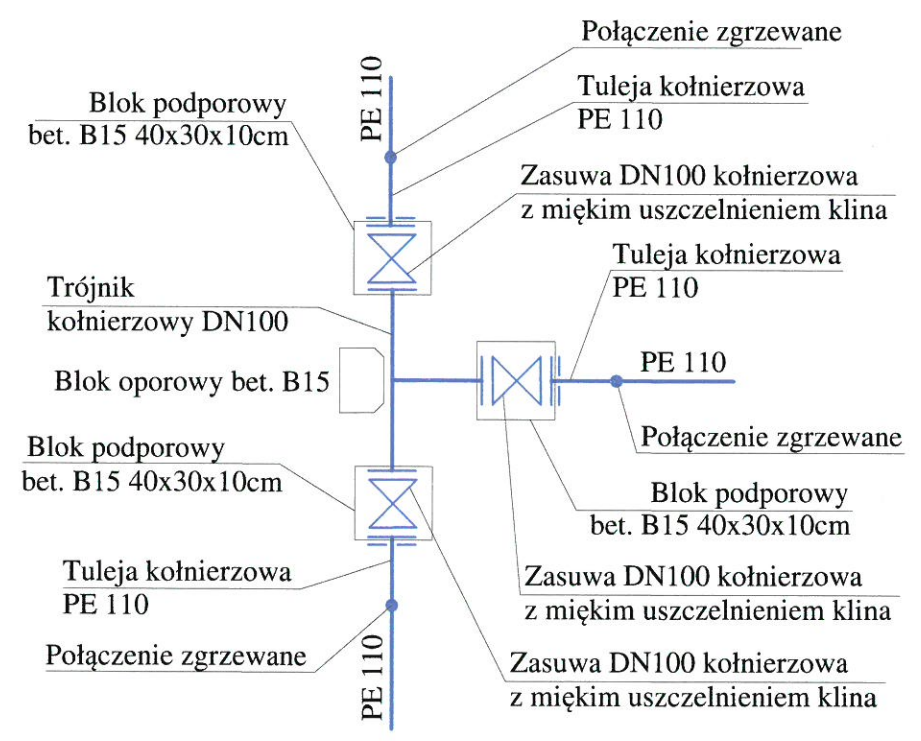
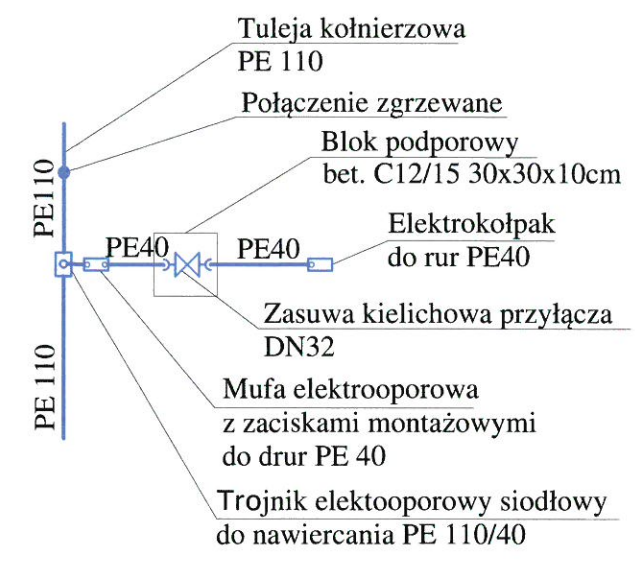
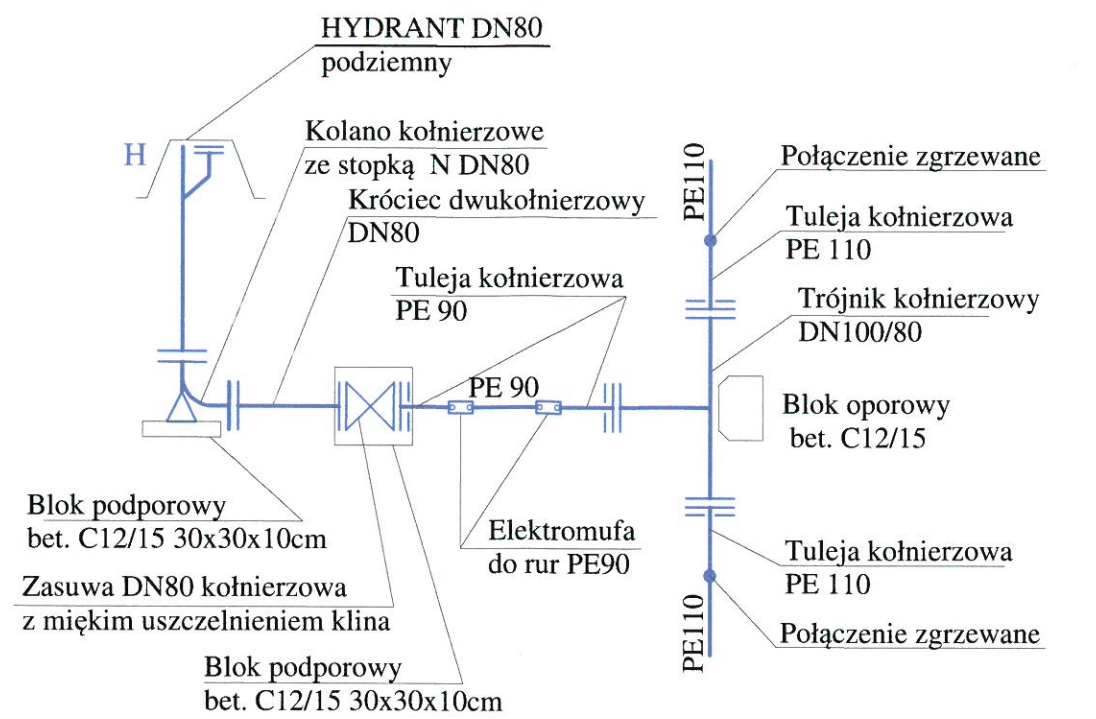
Rzut B-B

OBUDOWA BETONOWA

Uwagi:

-

- | | | | |
|---|---|---|------------|
| WYKONAWCA | | | |
| Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek | | | |
| INWESTOR | | | |
| Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki | | | |
| NACZYNIA INWESTYCYJNE | | | |
| Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej | | | |
| Projektował | nr. upr. | podpis | data |
| mgr inż. Robert Ossowski | LOD/4397/PBS/21 |  | 08.05.2023 |
| Sprawdził | nr. upr. | podpis | data |
| inż. Andrzej Kapczyński | 2/70 |  | 08.05.2023 |
| Skala | Nazwa rysunku | Format | |
| 1:500 | Schemat węzłów wodnych - ul. Kosciuszki | A3 | |
| | | RYS.-13 | |

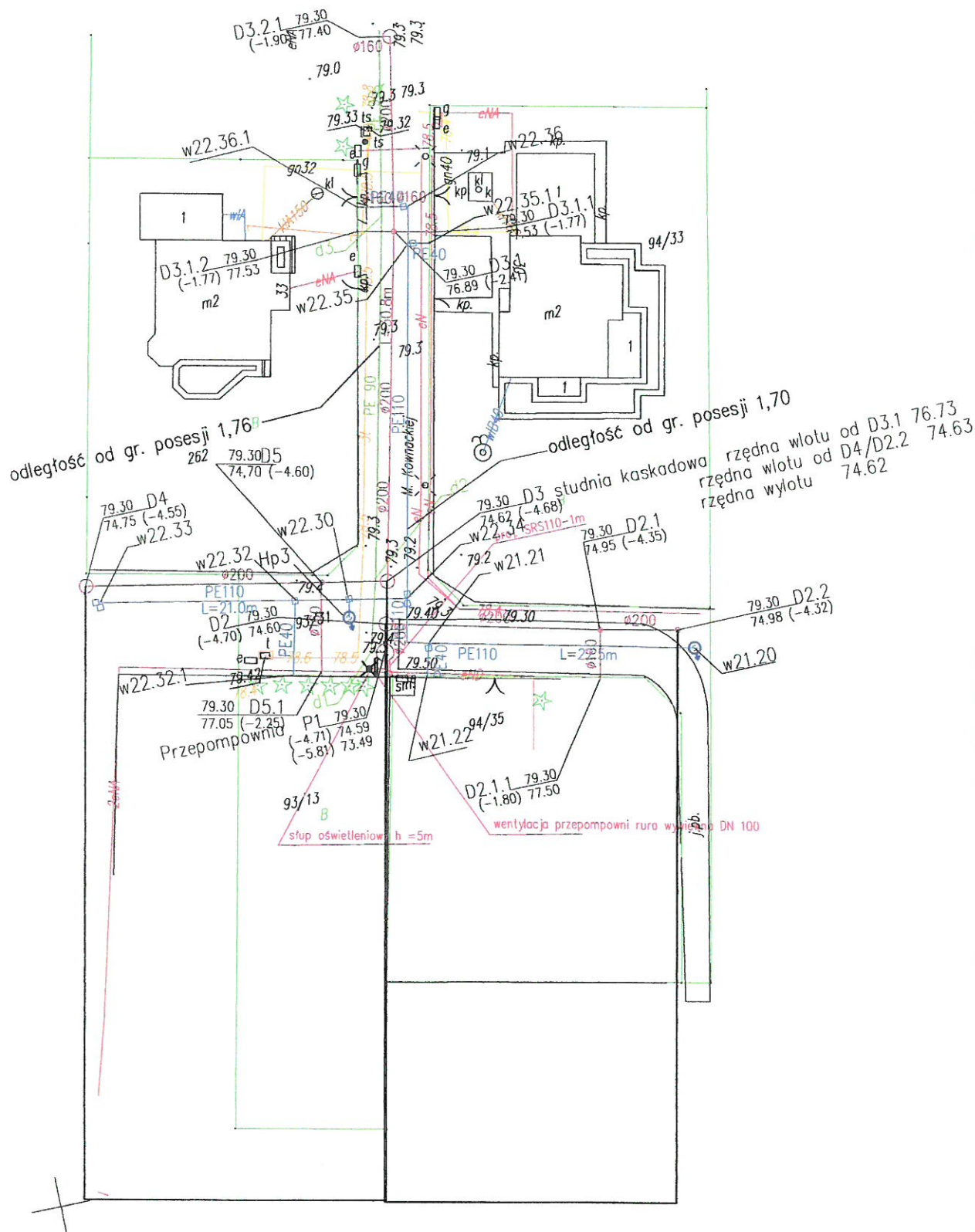


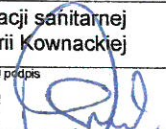
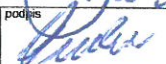
UWAGA: Śruby połączeń kołnierzowych wykonać ze stali nierdzewnej

WYKONAWCA Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek			
INWESTOR Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki			
NADZOR Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej			
Projektował mgr inż. Robert Ossowski	nr. upr. LOD/4397/PBS/21	podpis 	data 08.05.2023
Sprawdził inż. Andrzej Kapczyński	nr. upr. 2/70	podpis 	data 08.05.2023
Skala 1:500	Nazwa rysunku Schemat węzła wodnych - ul. Kownackiej		Format A3

L.p.	Nr Studni	Średnica studni Dn [m]	Rzt - rzędna terenu m.n.p.m	Rzd - rzędna dna studni m.n.p.m	Gł. studni [m]	Współrzędna X	Współrzędna Y	RzD1 - rzędna kanalu wylotowego m.n.p.m	D1 - średnica kanalu wylotowego [m]	K0 - kąt od kanalu wylotowego do kanalu m.n.p.m	RzD2 - rzędna kanalu wlotowego m.n.p.m	D2 - średnica kanalu wlotowego [m]	K1 - kąt od kanalu wylotowego do pierwszego włączenia [°]	RzW1 - rzędna pierwszego włączenia m.n.p.m	DW1 - średnica pierwszego włączenia [m]	K2 - kąt od kanalu wylotowego do drugiego włączenia [°]	RzW2 - rzędna drugiego włączenia m.n.p.m	DW2 - średnica drugiego włączenia [m]	K3 - kąt od kanalu wylotowego do trzeciego włączenia [°]	RzW3 - rzędna trzeciego włączenia m.n.p.m	DW3 - średnica trzeciego włączenia [m]
1	D2	1,0	79,30	74,60	4,30	7490054,06	5802662,79	74,60	0,200	178,3	74,60	0,200	268,6	76,60	0,200	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
2	D2.2	0,425	79,30	74,98	4,32	7490060,46	5802661,46	74,98	0,200	270,3	74,98	0,200	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
3	H7.4	0,425	79,80	76,75	3,20	7490107,28	5802997,38	76,75	0,200	179,2	76,50	0,200	89,7	77,84	0,160	269,6	77,77	0,160	0,0	0,00	0,000
4	H7.6	0,425	79,40	77,05	2,35	7490096,66	5802948,75	77,05	0,200	178,1	76,75	0,200	268,3	77,47	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
5	H7.7	0,425	79,50	77,20	2,30	7490090,04	5802917,94	77,20	0,200	178,4	76,91	0,200	268,7	77,72	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
6	H7.9	0,425	79,70	77,40	2,30	7490081,31	5802877,94	77,26	0,200	178,5	77,11	0,200	267,9	77,77	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
7	H7.8	1,0	79,60	77,26	2,34	7490087,85	5802906,10	77,26	0,200	182,6	76,97	0,200	91,8	77,69	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
8	D3.3	0,425	79,40	77,07	2,33	7490051,21	5802735,61	77,07	0,200	179,2	77,07	0,200	87,2	77,07	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
9	D3.4	0,425	79,40	77,09	2,31	7490052,29	5802741,18	77,09	0,200	181,1	77,09	0,200	278,0	77,10	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
10	D3.6	0,425	79,45	77,30	2,15	7490061,17	5802782,14	77,30	0,200	179,2	77,30	0,200	270,7	77,30	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
11	D3.7	0,425	79,50	77,43	1,97	7490066,29	5802806,97	77,43	0,200	180,6	77,43	0,200	90,1	77,43	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
12	D3.8	0,425	79,50	77,52	1,98	7490070,32	5802825,52	77,52	0,200	180,2	77,52	0,200	269,6	77,52	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
13	D3.5	1,0	79,30	77,21	2,09	7490056,98	5802763,16	77,21	0,200	180,4	77,21	0,200	90,8	77,20	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
14	D5	0,425	79,10	74,90	4,20	7490005,07	5802645,73	74,90	0,200	179,7	74,90	0,200	89,3	77,45	0,160	268,9	77,38	0,160	0,0	0,00	0,000
15	H7.5	1,0	79,37	77,00	2,37	7490098,96	5802957,95	77,00	0,200	182,1	76,70	0,200	91,3	77,60	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
16	D3.2	1,0	79,30	76,96	2,34	7490047,05	5802715,70	76,96	0,200	181,2	76,96	0,200	89,8	77,36	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
17	H7.10	1,0	79,70	77,45	2,22	7490079,21	5802867,65	77,45	0,200	180,7	77,16	0,200	89,1	77,79	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
18	D3	kaskada 1.0	79,30	74,62	4,68	7490037,24	5802670,53	74,62	0,200	87,3	76,73	0,200	179,4	76,73	0,200	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
19	D4	1,0	79,30	74,75	4,55	7490012,25	5802675,38	74,75	0,200	92,6	74,75	0,200	181,5	74,75	0,200	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
20	D3.1	0,425	79,30	76,89	2,41	7490054,25	5802678,38	76,89	0,200	92,6	74,75	0,200	181,5	74,75	0,200	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
21	D3.9	1,0	79,50	77,57	1,93	7490072,18	5802833,89	77,57	0,200	89,5	77,57	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
22	D2.1	0,425	79,30	74,95	4,35	7490072,18	5802833,89	74,95	0,200	181,2	76,89	0,160	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000	0,0	0,00	0,000
23																					

INWESTOR	Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek	
INWESTOR	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki	
PROJEKTOWAŁ	Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Robert Ossowski	data 08.05.2023
SPRAWDZIŁ	inż. Andrzej Kapczyński	data 08.05.2023
SKALA	1:500	Format A4



WYKONAWCA				
Sanbest Robert Ossowski ul Cyganka 22b 87-800 Włocławek				
INWESTOR				
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp.zoo Ul. Rolnicza 244 05-092 Łomianki				
NAZWA INWESTYCJI				
Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Łomianki we fragmencie ul. Marii Kownackiej				
Projektował	nr. upr.	podpis	data	
mgr inż. Robert Ossowski	LOD/4397/PBS/21		08.05.2023	
Sprawdził	nr. upr.	podpis	data	
inż. Andrzej Kapczyński	2/70		08.05.2023	
Skala	Nazwa rysunku			Format
1:500	Pzt Przepompownia PI UL Zlewnia przepompowni PI Kownackiej			A4
			RYS.-16	