

grudzień 2021 r.

PROJEKT TECHNICZNY

Branża sanitarna Kanalizacja deszczowa

1

INWESTOR: MIASTO SŁUPSK
Plac Zwycięstwa 3
76-200 Słupsk

**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej

**ADRES I KATEGORIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO:** ul. Norweska, ul. Duńska, Słupsk, gmina Miasto Słupsk, pow. słupski, woj. pomorskie
kategoria XXV – Drogi, XXVI – Sieci,

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Paweł Kołak	BRANŻA SANITARNA - do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	WAM/0068/PWOS/09	grudzień 2021	
Sprawdzający	mgr inż. Aleksander Sobociński	BRANŻA SANITARNA - do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacje sanitarne z ograniczeniami do sporządzania projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i cieplnych uzbrojenia terenu oraz projektów instalacji wodociagowych, kanalizacyjnych, cieplnych, gazowych i wentylacyjnych	GP.I.7342/43/TO/92	grudzień 2021	
Opracowujący	mgr inż. Szymon Bartkowiak	-	-	grudzień 2021	
Opracowująca	mgr inż. Anna Falkowska	-	-	grudzień 2021	
Opracowująca	inż. Joanna Maszkowska	-	-	grudzień 2021	

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbcp.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbcp.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

SPIS TREŚCI

I. Projekt zagospodarowania terenu	3
1.1 Podstawa opracowania	3
1.2 Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	7
1.3 Istniejące zagospodarowanie terenu	8
1.4 Warunki gruntowo-wodne.....	9
1.5 Obszar oddziaływania inwestycji.....	10
1.6 Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich oraz życia i zdrowia ludzi	13
1.7 Dane o wpisie do rejestru zabytków lub podleganie ochronie oraz dane określające wpływ eksploatacji górniczej	13
1.8 Dane o charakterze, cechy istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska	14
II. Projekt architektoniczno-budowlany	15
2.1 Dane ogólne	15
2.2 Wody opadowe.....	17
2.2.1 Skład wód opadowych i roztopowych	17
2.2.2 Ilość wód opadowych i roztopowych.....	18
2.2.3 Urządzenia podczyszczające	23
2.3 Rurociągi.....	27
2.3.1 Układanie przewodów	27
2.3.2 Układanie przewodów – drenaż ciężki	29
2.4 Studnie kanalizacyjne	32
2.5 Wpusty uliczne.....	33
2.6 Próba szczelności	34
2.7 Odwodnienie wykopów	35
2.8 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	35
2.9 Inne wymagania – uwagi końcowe.....	36
2.9.1 Inspekcja telewizyjna kanałów	40
2.10 Zestawienie materiałów.....	41
III. Część graficzna.....	43

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr 38/2021 zawarta pomiędzy Miastem Słupsk, Pl. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk w imieniu i na rzecz którego działa Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku, 76-200 Słupsk, ul. Przemysłowa 73, a Konsorcjum firm: Lider - MG BC Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Metalowej 3, 10-603 Olsztyn; Partner - SIGMA TRANSFER Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Wodnika 34, 11-034 Tomaszkowo;
- Aktualna mapa do celów projektowych w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH
- Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża opracowana przez biuro geologiczne Geo-Dar Dariusz Luks, ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa;
- Warunki techniczne odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych z terenu Inwestycji wydane przez Zarząd Infrastruktury Miejskiej w Słupsku – znak sprawy: PL.4301.57.2021.PI4 z dnia 20.05.2021 r.;
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej;
- Założenia i wytyczne przekazane od Inwestora;
- Wizja lokalna;
- Wypis z wykazu działek ewidencyjnych;
- Normy i przepisy prawne:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 t.j. z późn. zm.);
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych;
 - Instrukcje i wytyczne montażu wydane przez producenta zastosowanych rur i urządzeń;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 t.j. z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1311 z późn. zm.);
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9;
- Roboty należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem, wydanym pozwoleniem na budowę oraz obowiązującymi w trakcie wykonawstwa przepisami w tym technicznobudowlanymi oraz Polskimi Normami:
 - PN-EN 124-1:2015-07 - Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań;
 - PN-EN 124-2:2015-07 - Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa;
 - PN-EN 476:2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej;
 - PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe;
 - PN-EN 752:2017-06 - Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne - Zarządzanie systemem kanalizacyjnym;
 - PN-EN 1401-1:2019-07 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu;
 - PN-EN 1610:2015-10 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
 - PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania;
 - PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 - Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne;
 - PN-EN ISO 1452-1-5:2010 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania

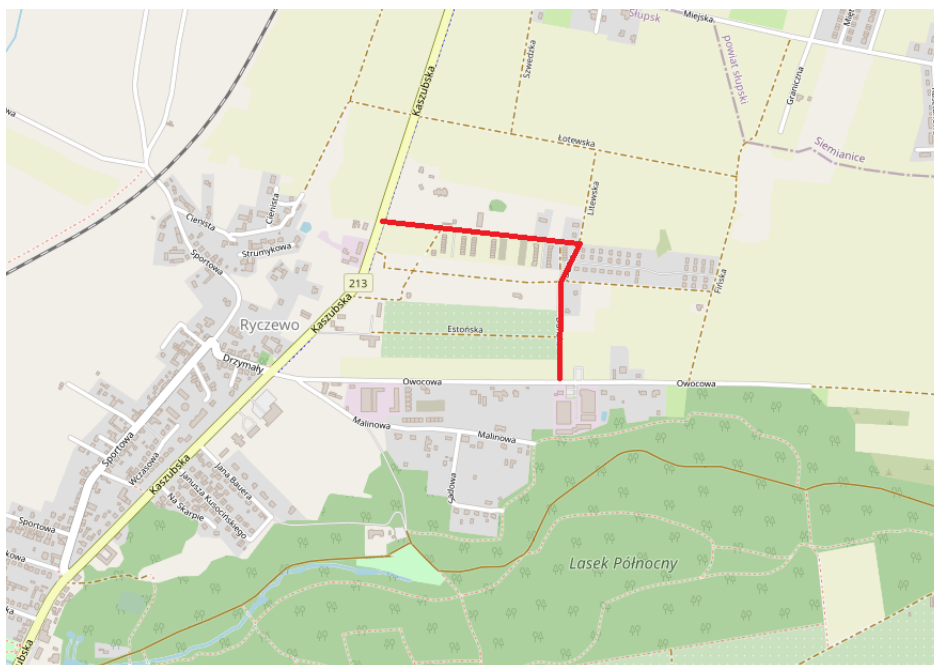
- i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U): Część 1: Wymagania ogólne; Część 2: Rury; Część 3: Kształtki; Część 4: Armatura; Część 5: Przydatność systemu do stosowania;
- PN-EN 13598-1-3:2020-11 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE): Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytkich studzienek niewłazowych; Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i inspekcyjnych; Część 3: Zalecenia dotyczące oceny zgodności;
 - PN-EN 13476-1:2018-05 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)(PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe
 - PN-EN 13476-2+A1:2020-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A;
 - PN-EN 13476-3+A1:2020-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
 - PKN-CEN/TS 13476-4:2014-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu(PE) - Część 4: Zalecenia do oceny zgodności;

- PN-EN 1852-1:2018-02 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu;
- PN-C-89224:2018-03 - Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Warunki techniczne wykonania i odbioru;

1.2 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej pod projektowaną rozbudowę drogi klasy D, ulicy Norweskiej i ulicy Duńskiej, położonej w gminie Miasto Słupsk, powiat słupski, woj. pomorskie. Zebranie wód opadowych i roztopowych będzie odbywać się wzdłuż ul. Norweskiej i ul. Duńskiej z odprowadzeniem do rowu zlokalizowanego na działce nr 44 i 50 obręb 4 oraz do projektowanego kolektora deszczowego w ul. Owocowej (wg odrębnego opracowania).

SZKIC ORIENTACYJNY – SCHEMATYCZNA LOKALIZACJA INWESTYCJI



źródło: www.openstreetmap.org

Celem opracowania niniejszej dokumentacji jest podanie rozwiązań technicznych budowy w/w sieci w zakresie pozwalającym na prawidłową realizację inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w trybie przewidzianym w Ustawie z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2020 poz. 1363 t.j. z późn. zm.).

Opracowaniem wiodącym jest projekt branży drogowej, gdyż zawarte tam rozwiązania lokalizacyjne i wysokościowe stanowiły podstawę do pozostałych opracowań branżowych.

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

1.3 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Istniejąca ul. Duńska i ul. Norweska są drogami jednojezdniowymi, dwukierunkowymi, które obsługują tereny usługowe oraz zabudowy jednorodzinnej. Zapewniają dojazd do lokalnych przedsiębiorstw, a także lokali mieszkaniowych.

Jezdnie na projektowanym obszarze składają się z płyt betonowych YOMB oraz miejscowo z kostki betonowej. Istniejąca ulica nie posiada odwodnienia oraz usystematyzowanego ruchu pieszych. Wzdłuż drogi występują zjazdy indywidualne i zbiorowe oraz pobocza o nieregularnej szerokości.

Droga znajduje się w terenie równinnym, rzędne terenu istniejącego ok. 55,64 – 65,78 m n.p.m.

Teren objęty opracowaniem wyposażony jest w:

- sieć teletechniczną podziemną,
- sieć wodociagową,
- sieć elektroenergetyczną podziemną,
- sieć gazową,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- przyłącza: gazowe, kanalizacyjne, wodociagowe, energetyczne.

1.4 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki wodne:

W oparciu o otrzymane wyniki wierceń, rozpoznane grunty zakwalifikowano do 4 warstw geotechnicznych. Z podziału wyłączone, jeśli pojawiają się:

- nasypy niekontrolowane i budowlane
- glebę, gliny i piaski humusowe

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych ustalono wykorzystując metodę „B” wg normy PN-81/B-03020:

Osady niespoiste:

To osady wieku czwartorzędowego, o genezie polodowcowej. Grunty podzielono na: **warstwa Ia** - to glina piaszczysta w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy **ID=0,4**. Parametry przyjęto jak dla glin piaszczystych.

warstwa Ib - to głównie piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej ,w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy **ID=0,3**. Parametry przyjęto dla piasków gliniastych.

warstwa Ic - to głównie piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej ,w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy **ID=0,2**. Parametry przyjęto dla piasków gliniastych.

warstwa Id - to głównie piasek gliniasty, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy **ID=0,1**. Parametry przyjęto dla piasków gliniastych.

Warunki geologiczne:

Grunty opisano na podstawie polowych badań makroskopowych, na bieżąco określając rodzaj, wilgotność, barwę i stan gruntu oraz głębokości zalegania poszczególnych gruntów. Podczas prac starano się jak najdokładniej określić warunki wodno-gruntowe. Rodzime mineralne grunty spoiste były w stanie od plastycznego do twardoplastycznego. Łącznie dla tematu wykonano ok. 15 metrów wierceń. W wykonanych otworach poziom zwierciadła wody gruntowej nie został nawiercony. Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów. W obniżeniach terenu mogą występować grunty zastoiskowe, deluwialne i grunty z większą zawartością części organicznych. Przy projektowaniu inwestycji trzeba zwrócić uwagę na warunki wodne.

Strefa przemarzania dla omawianego rejonu wynosi 1,0 m.

W celu rozszerzenia informacji dotyczących opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża objętego opracowaniem należy zapoznać się z dokumentacją wykonaną przez **Geo-DAR Warszawa, ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa.**

1.5 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Przeprowadzona analiza oddziaływania na otoczenie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, a w szczególności analiza uwarunkowań formalno-prawnych wykazała, że projektowana budowa nie oddziałuje negatywnie na działki znajdujące się w pobliżu planowanej inwestycji. Obszar oddziaływania mieści się w granicy oddziaływania działek:

Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina m. Słupsk

obręb 004 – Słupsk, działki ew. nr: **1, 44, 45/3, 50, 45/4, 45/25, 49/1, 51/1, 23/4, 24, 51/3, 51/4, 49/3, 52/4, 46/4, 47/15, 47/10, 48/6**

Jednostka ewidencyjna	Obręb	Nr. działki	Właściciel/ Użytkownik wieczysty	Adres
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	1	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			PREZYDENT MIASTA SŁUPSKA	
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	44	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			PREZYDENT MIASTA SŁUPSKA	
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	45/3	BETEL INVESTMENT Sp Z.O.O	Ul. Sportowa 53, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	50	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk

Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	45/4	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	45/25	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			PREZYDENT MIASTA SŁUPSKA	
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	49/1	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	51/1	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	23/4	Cygan Andrzej	Ul. Cienista 11/1, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	24	MIASTO SŁUPSK	PL. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			PREZYDENT MIASTA SŁUPSKA	
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	51/3	MIASTO SŁUPSK	Pl. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk

Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	51/4	MIASTO SŁUPSK	Pl. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	49/3	MIASTO SŁUPSK	Pl. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	52/4	Dobaczewski Jarosław Krzysztof	Ul. Duńska 14, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	46/4	Sobierajski Wiesław	Ul. Krzywa 48, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0004	47/15	MIASTO SŁUPSK	Pl. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			ZARZĄD INFRASTRUKTURY MIEJSKIEJ W SŁUPSKU	Ul. Przemysłowa 73, 76-200 Słupsk
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0005	47/10	MIASTO SŁUPSK	Pl. Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
			PREZYDENT MIASTA SŁUPSKA	
Jednostka ewidencyjna: 226301_1 Gmina M. Słupsk	0005	48/6	Jedliński Kazimierz Piotr	Ul. Juliana Niemcewicza 23/12, 76-200 Słupsk

1.6 OCHRONA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH ORAZ ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI

Przy realizacji inwestycji i pracach budowlanych związanych z budową należy uwzględnić interesy osób trzecich: dotyczy to w szczególności zapewnienia dostępu do drogi publicznej, ochrony przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej oraz ze środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić uwagę na zachowanie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zadbać o to, by prowadzone roboty stwarzały jak najmniejszą uciążliwość dla środowiska. Celem uniknięcia zagrożenia życia i zdrowia ludzi, w czasie budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć wykopy. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP.

1.7 DANE O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB PODLEGANIE OCHRONIE ORAZ DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Przedmiotowej inwestycji nie dotyczą inne nakazy, zakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej, o których mowa w Ustawie z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 poz. 710 t.j. z późn. zm.).

Teren inwestycji nie jest objęty strefą ochrony konserwatorskiej, a także teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Wszelkie przedmioty posiadające cechy zabytku ujawnione przy prowadzeniu prac ziemnych w trakcie budowy niezwłocznie zgłosić do odpowiednich służb i jednocześnie zabezpieczyć odkryty przedmiot.

1.8 DANE O CHARAKTERZE, CECHY ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska naturalnego. W realizacji przedsięwzięcia zastosowano najlepsze w branży rozwiązania i materiały dla tego typu przedsięwzięcia.

Oddziaływanie na środowisko będzie występować głównie na etapie budowy kanalizacji deszczowej i będzie związane przede wszystkim z ruchem ciężkiego sprzętu mechanicznego.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obszarze miejskim. W trakcie budowy istnieje konieczność usuwania drzew i krzewów (wg odrębnego opracowania). Transport i wszystkie prace związane z budową powinny odbywać się na wyznaczonym terenie budowy.

Niedopuszczalne są wycieki smarów i materiałów pędnych z maszyn budowlanych i środków transportu do gruntu i wszelkich zbiorników wodnych.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

2.1 DANE OGÓLNE

Oprowadzenie wód opadowych i roztopowych odbywać się będzie w sposób grawitacyjny poprzez nowoprojektowane:

- **Kolektor główny PVC-U z rur litych o średnicy:**
 - DN400x11,7 mm o sztywności obwodowej SN8 (8,00 kN/m²) i znormalizowanym stosunkiem wymiarów SDR34;
 - DN315x9,2 mm o sztywności obwodowej SN8 (8,00 kN/m²) i znormalizowanym stosunkiem wymiarów SDR34;
 - DN250x7,3 mm o sztywności obwodowej SN8 (8,00 kN/m²) i znormalizowanym stosunkiem wymiarów SDR34;
- **Kolektor główny PP z rur drenarskich (częściowo sączących LP) z częściową perforacją o średnicy:**
 - DN500 (Dz567x33,5 mm) o sztywności obwodowej SN8 (8,00 kN/m²);
 - DN400 (Dz456x28 mm) o sztywności obwodowej SN8 (8,00 kN/m²);
- **Kolektor główny PP z rur litych o średnicy:**
 - DN500x19,1 mm o sztywności obwodowej SN10 (10,00 kN/m²);
 - DN250x9,6 mm S12,5 o sztywności obwodowej SN10 (10,00 kN/m²);
- **Przykanaliki deszczowe wykonane z rur litych:**
 - PVC-U o średnicy DN200x5,9 mm o sztywności obwodowej SN8 (8,00 kN/m²) i znormalizowanym stosunkiem wymiarów SDR34;
 - PP o średnicy DN200x7,7 mm S12,5 o sztywności obwodowej SN10 (10,00 kN/m²);
- **Nowoprojektowane uzbrojenie sieci:**
 - Studnie rewizyjne żelbetowe DN1200 z osadnikiem o głębokości 0,5 m;
 - Studnie rewizyjne żelbetowe DN1500 z osadnikiem o głębokości 0,5 m;
 - Wpusty deszczowe na studniach DN500 z osadnikiem o głębokości 1 m;
 - Osadnik do separatora substancji ropopochodnych DN1740;
 - Separator lamelowy substancji ropopochodnych DN1440;
 - Zaślepka PE DN250;
 - Wylot kolektora deszczowego (umocniony brukiem).

Średnice rur oraz spadki dobrano w sposób zapewniający samooczyszczanie w kanałach.

Projektowana trasa kolektora deszczowego, przykanalików, lokalizacja studni oraz wpustów deszczowych wraz z długościami i średnicami na poszczególnych odcinkach przedstawione zostały w części graficznej projektu.

2.2 WODY OPADOWE

2.2.1 SKŁAD WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1311 z późn. zm.), wody opadowe i roztopowe przed zmieszaniem ze ściekami bytowymi, wodami chłodniczymi, wodami z odwodnienia zakładów górniczych lub ściekami pochodzącymi ze stacji uzdatniania wody, zebrane systemem kanalizacji ze zlewni będącej przedmiotem opracowania, powinny być oczyszczone przed wprowadzeniem do odbiornika tak, aby w odpływie (dla Q_{nom}):

- zawartość zawiesin ogólnych nie była większa niż 100 mg/dm^3 ;
- substancji ropopochodnych nie była większa niż 15 mg/dm^3 ;

Projektowany system podczyszczania wód deszczowych zapewnia redukcję zanieczyszczeń wód deszczowych do wymaganych wartości normowych.

2.2.2 IŁOŚĆ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Natężenie deszczu miarodajnego

Do obliczeń ilości wód opadowych i roztopowych projektowanej zlewni kanalizacji deszczowej przyjęto wartość deszczu miarodajnego $q = 180 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Według danych meteorologicznych opad roczny dla miejscowości Słupsk wynosi około 792 mm.

Ilość wód opadowych i roztopowych

Obliczenie całkowitego odpływu wód opadowych i roztopowych:

$$Q = q \times F \times \Psi \text{ [dm}^3/\text{s} \times \text{ha]}$$

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego, przyjęto $q = 180 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy założeniu prawdopodobieństwa pojawienia się opadów $p = 100 \%$ co 1 lata ($C=1$) i czasie trwania deszczu miarodajnego $t = 15 \text{ min}$;

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto:

$\Psi = 0,90$ dla ulic i zjazdów z nawierzchni bitumicznej;

$\Psi = 0,80$ dla chodników;

$\Psi = 0,7-0,85$ dla chodników, zjazdów, ciągów z kostki brukowej betonowej;

$\Psi = 0,80-0,85$ dla drogi dla rowerów;

$\Psi = 0,10$ dla zieleńców;

$\Psi = 0,50$ dla pobocza gruntowego;

F – powierzchnia zlewni w [ha], określona na podstawie planu sytuacyjnego w skali 1:500;

F_{red} – powierzchnia zredukowana zlewni w [ha];

Zlewnia nr 1 – ul. Norweska

Nawierzchnia	Powierzchnia	ψ	Powierzchnia zredukowana	
	[m ²]		[m ²]	[ha]
Droga bitumiczna	4344,69	0,90	3910,22	0,39
Chodnik	1448,17	0,80	1158,54	0,17
Droga rowerowa	1672,00	0,90	1504,80	0,15
Zjazd	58,74	0,80	46,99	0,00
Pobocze gruntowe	25	0,50	12,50	0,00
Suma	7 548, 60	-	6 633,05	0,66

Powierzchnia zlewni: **F = 7 548,60 m² ≈ 0,75 ha**

Zredukowana powierzchnia zlewni: **F_{red} = 6 633,05 m² ≈ 0,66 ha**

Maksymalny przepływ obliczeniowy wód opadowych i roztopowych:

$$Q = q \times F_{red} \text{ [dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$$

$$Q = 180,00 \times 0,66 = 118,80 \text{ [dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$$

Maksymalny godzinowy zrzut wód opadowych i roztopowych:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} \text{ [dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu p, częstotliwości opadu C i rocznej wysokości opadu H, dla p=100% co 1 rok (C=1) i H≤800 mm, przyjęto A=470;

t – czas trwania deszczu miarodajnego t=60 min;

Według danych meteorologicznych opad roczny dla miejscowości Słupsk wynosi około 792 mm.

p [%]	Częstotliwość opadu – C^* [lata]	$H \leq 800$ mm	$H \leq 1000$ mm	$H \leq 1200$ mm	$H \leq 1500$ mm
5	20	1276	1290	1300	1378
10	10	1013	1083	1136	1202
20	5	804	920	980	1025
50	2	592	720	750	796
100	1	470	572	593	627

* - częstotliwość opadu - C – wyprowadzona z zależności $C=100/p$

źródło: R. Edel „Odwodnienie dróg”, WKŁ, Warszawa 2006

$$q = \frac{470}{60^{0,667}} = 30,62 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmując, że natężenie deszczu w ciągu 60 min jest stałe, maksymalny godzinowy zrzut ścieków deszczowych wyniesie:

$$Q_{\max \text{ godz}} = q \times F_{\text{red}} \times 3,6 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{\max \text{ godz}} = 30,62 \times 0,66 \times 3,6 = 72,75 \text{ [m}^3/\text{h}] = 0,020 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

3,6 – współczynnik przeliczeniowy jednostek

Średni roczny zrzut wód opadowych i roztopowych:

$$Q_{\text{średni roczny}} = H \times F_{\text{red}} \times \alpha \times \beta \times 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie:

H – średni opad roczny dla miejscowości Słupsk=792 mm;

α - współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie, rozchłapywanie poza granice jezdni), $\alpha = 0,9$;

β - współczynnik zmniejszający wysokość H o wysokość opadu wywołującego jednostkowe natężenie spływu $q > 5,0$ l/s ha, $\beta = 0,9$;

10 – współczynnik przeliczeniowy jednostek;

$$Q_{\text{średni roczny}} = 792 \times 0,66 \times 0,9 \times 0,9 \times 10 = 4\,234,03 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

Średni dobowy zrzut wód opadowych i roztopowych:

$$Q_{\text{śr dobowy}} = \frac{4\,234,03}{180} = 23,52 \text{ [m}^3/\text{d]} - \frac{1}{2} \text{ roku (d=180)}$$

$$Q_{\text{śr dobowy}} = \frac{4\,234,03}{365} = 11,60 \text{ [m}^3/\text{d]} - \text{rok (d=365)}$$

Zlewnia nr 2 – ul. Duńska

Nawierzchnia	Powierzchnia	ψ	Powierzchnia zredukowana	
	[m ²]		[m ²]	[ha]
Droga bitumiczna	1369,28	0,90	1232,35	0,12
Chodnik	313,04	0,80	250,43	0,03
Ciąg pieszo-rowerowy	709,13	0,90	567,31	0,06
Zjazd	68,46	0,80	54,77	0,01
Suma	2 459,91	-	2 104,86	0,21

Powierzchnia zlewni: $F = 2\,459,91 \text{ m}^2 \approx 0,25 \text{ ha}$

Zredukowana powierzchnia zlewni: $F_{\text{red}} = 2\,104,86 \text{ m}^2 \approx 0,21 \text{ ha}$

Maksymalny przepływ obliczeniowy wód opadowych i roztopowych:

$$Q = q \times F_{\text{red}} \text{ [dm}^3/\text{s} \times \text{ha]}$$

$$Q = 180,00 \times 0,21 = 37,80 \text{ [dm}^3/\text{s} \times \text{ha]}$$

Maksymalny godzinowy zrzut wód opadowych i roztopowych:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu p, częstotliwości opadu C i rocznej wysokości opadu H, dla p=100% co 1 rok (C=1) i H≤800 mm, przyjęto A=470;

t – czas trwania deszczu miarodajnego t=60 min;

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

Według danych meteorologicznych opad roczny dla miejscowości Słupsk wynosi około 792 mm.

p [%]	Częstotliwość opadu – C^* [lata]	$H \leq 800$ mm	$H \leq 1000$ mm	$H \leq 1200$ mm	$H \leq 1500$ mm
5	20	1276	1290	1300	1378
10	10	1013	1083	1136	1202
20	5	804	920	980	1025
50	2	592	720	750	796
100	1	470	572	593	627
* - częstotliwość opadu - C – wyprowadzona z zależności $C=100/p$					

źródło: R. Edel „Odwodnienie dróg”, WKŁ, Warszawa 2006

$$q = \frac{470}{60^{0,667}} = 30,62 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmując, że natężenie deszczu w ciągu 60 min jest stałe, maksymalny godzinowy zrzut ścieków deszczowych wyniesie:

$$Q_{\max \text{ godz}} = q \times F_{\text{red}} \times 3,6 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{\max \text{ godz}} = 30,62 \times 0,21 \times 3,6 = 23,15 \text{ [m}^3/\text{h}] = 0,006 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

3,6 – współczynnik przeliczeniowy jednostek

Średni roczny zrzut wód opadowych i roztopowych:

$$Q_{\text{średni roczny}} = H \times F_{\text{red}} \times \alpha \times \beta \times 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie:

H – średni opad roczny dla miejscowości Słupsk=792 mm;

α - współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie, rozchłapywanie poza granice jezdni), $\alpha = 0,9$;

β - współczynnik zmniejszający wysokość H o wysokość opadu wywołującego jednostkowe natężenie spływu $q > 5,0$ l/s ha, $\beta = 0,9$;

10 – współczynnik przeliczeniowy jednostek;

$$Q_{\text{średni roczny}} = 792 \times 0,21 \times 0,9 \times 0,9 \times 10 = 1\,347,19 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

Średni dobowy zrzut wód opadowych i roztopowych:

$$Q_{\text{śr dobowy}} = \frac{1\,347,19}{180} = 7,48 [m^3/d] - \frac{1}{2} \text{ roku (d=180)}$$

$$Q_{\text{śr dobowy}} = \frac{1\,347,19}{365} = 3,69 [m^3/d] - \text{rok (d=365)}$$

Projektowana instalacja będzie pracowała w sposób ciągły. Powyższe obliczenia oznaczają maksymalną ilość ścieków w czasie opadu deszczu miarodajnego na całej powierzchni ulicy, poboczy, zjazdów itp. Woda, która nie wyparuje i nie przeniknie przez spoiny nawierzchni z kostki brukowej w miejscu opadu oraz z jezdni, będzie sprowadzana siecią kanalizacji do kolektora deszczowego.

2.2.3 URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE

Podczyszczenie wód opadowych i roztopowych prowadzonych projektowaną kanalizacją odbywa się w separatorze lamelowym oraz osadniku zawieszin zlokalizowanych przed wylotem do istniejącego rowu. Lokalizację odprowadzenia wód opadowych do odbiornika oraz zabudowy urządzeń podczyszczających pokazano na planie sytuacyjnym.

Dobre urządzenia podczyszczające zapewniają przejmowanie całości wód opadowych tj. również przepływów Q_{max} . Takie rozwiązanie jest najbardziej korzystne pod względem ochrony środowiska.

Na odcinkach, w których występują rury drenarskie częściowo sączące (częściowa perforacja) przed odprowadzeniem zebranych wód opadowych do gruntu, studnie rewizyjne DN1200 należy wyposażać w poduszki sorbentowe oraz prowadzić ich regularną kontrolę i wymianę wg zaleceń producenta.

Dobór separatora

Dobór wielkości separatora przeprowadzono wg normy PN-EN 858:2005

$$Q_n = F \times \Psi \times q_n \times f_d \text{ [m}^3/\text{rok]}$$
$$Q_{max} = F \times \Psi \times q_{max} \times f_d \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

Q_n – nominalny dopływ ścieków do separatora;

Q_{max} – maksymalny dopływ ścieków do separatora;

F – powierzchnia zlewni [ha];

Ψ – współczynnik spływu;

f_d – współczynnik gęstości, $f_d = 1$ dla gęstości substancji ropopochodnych $< 0,85 \text{ g/m}^3$;

$q_n = 15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$;

$q_{max} = 130,0 \text{ dm}^3/\text{s}$;

Nominalny dopływ ścieków do separatora:

$$Q_n = 0,66 \times 15 \times 1 = 9,9 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Maksymalny dopływ ścieków do separatora:

$$Q_{max} = 0,66 \times 180 \times 1 = 118,8 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Dobór osadnika

Wymagana minimalna pojemność osadnika – spodziewana ilość osadów: mała

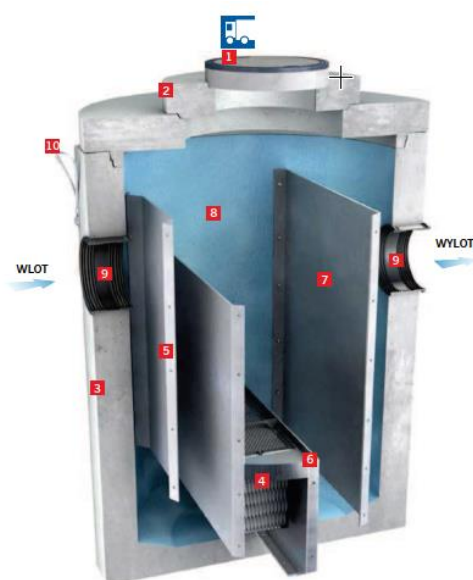
$$V = \frac{100 \times Q_n}{f_d} \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V = \frac{100 \times 9,9}{1} = 990 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Na podstawie przedstawionych wyliczeń oraz konsultacji z przedstawicielami separatorów substancji ropopochodnych dobrano separator o parametrach:

Przepływ nominalny Q _n	Maksymalny przepływ hydrauliczny Q _{max}	Pojemność magazynowania oleju	Średnica przyłączeniowa DN	Średnica zewnętrzna zbiornika	Minimalne zagłębienie rury wlotowej T _{min}		Minimalna odległość od dna zbiornika do dna rury wlotowej H _w	Wysokość całkowita H		Najcięższy element	Ciężar całkowity	
					S	N		S	N		S	N
					mm			mm			kg	
l/s	l/s	l	mm	mm	mm		mm		kg	kg		
3	30	64	250	1440	875	1120	1200	2075	2320	2250	3000	3350
6	60	136	250	1440	875	1120	1200	2075	2320	2250	3000	3350
10	100	227	315	1440	890	1130	1290	2180	2420	2350	3100	3450
20	200	300	400	1440	975	1220	1210	2185	2430	2350	3100	3450
30	300	665	500	1740	1215	1380	1400	2615	2780	4500	5800	6100
40	400	665	500	1740	1215	1380	1400	2615	2780	4500	5800	6100
50	500	985	630	2440	1355	1505	1300	2655	2805	7100	8300	8700
60	600	985	630	2440	1355	1505	1300	2655	2805	7100	8300	8700
70	700	1248	630	2440	1485	1615	1300	2785	2915	7300	8400	8900
80	800	1248	630	2440	1485	1615	1300	2785	2915	7300	8400	8900
90	900	1544	800	2440	1505	1635	1670	3175	3305	8100	11000	11300
100	1000	1544	800	2440	1505	1635	1670	3175	3305	8100	11000	11300
120	1200	1544	800	2440	1505	1635	1670	3175	3305	8100	11000	11300
150	1500	2105	1000	2800	2055	2185	1780	3835	3965	11000	17200	17600
200	2000	2105	1000	2800	2055	2185	1780	3835	3965	11000	17200	17600

S – wersja standard; N – wersja z nadbudową



Elementy separatora:

1. Właz Ø600 (BEGU/żeliwo) klasy D400;
2. Płyta redukcyjna, żelbetowa (C35/45);
3. Zbiornik monolityczny, żelbetowy (C35/45), może być pokryty wewnętrzną powłoką ochronną;
4. Pakiet lamelowy (PP);
5. Przegroda wlotowa (PEHD);
6. Szafa lamelowa (PEHD);
7. Przegroda wylotowa (PEHD);
8. Komora separacji;
9. Uszczelka Forsheda;
10. Pętle transportowe (stal nierdzewna).

Dopuszczalne jest zastosowanie separatorów substancji ropopochodnych innego typu, o parametrach równoważnych i lepszych do proponowanego (po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem).

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

Na podstawie przedstawionych wyliczeń oraz konsultacji z przedstawicielami osadników do separatorów substancji ropopochodnych dobrano osadnik o parametrach:

Poj.	Średnica wlot/wylot DN	Średnica zewnętrzna zbiornika D	Minimalne zagłębienie rury wlotowej T _{min}		Miniamlana odległość od dna zbiornika do krawędzi otworu wlotowego H _w	Wysokość całkowita H		Najcięższy element	Ciężar całkowity	
			S	N		S	N		S	N
l	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
1000	100 -400	1200	950	-	1480	2430	-	2300	2750	-
2000	100 -400	1740	950	1120	1280	2230	2400	3490	4600	4650
3000	100 -400	1740	950	1120	1770	2720	2890	4140	5300	5350
4000	100 -400	2440	950	1120	1250	2200	2370	5580	8400	8450
5000	100 -400	2440	950	1120	1560	2510	2680	6180	9050	9100
6000	100 -400	2440	950	1120	1840	2790	2960	6710	9550	9600
7000	100 -400	2440	950	1120	1970	2920	3090	6960	9750	9800
8000	100 -400	2440	950	1120	2230	3180	3350	7450	10250	10300
9000	100 -400	2800	895	1065	2000	2895	3065	10990	13400	13500
10000	100 -400	2800	895	1065	2280	3175	3345	9610	14000	14200
11000	100 -400	2800	895	1065	2480	3375	3545	9300	15000	15200
15000	100 -400	2800	895	1065	3230	4125	4295	10990	17600	17800

S – wersja standard; N – wersja z nadbudową



Elementy osadnika:

1. Właz (BEGU/żeliwo) klasy D 400;
2. Zbiornik monolityczny, żelbetowy C35/45);
3. Deflektor (PEHD/stal nierdzewna);
4. Zasyfonowany odpływ (PEHD) – opcja;
5. Płyta pokrywowa żelbetowa (C35/45), wariantowe możliwości wykonania z 1 lub 2 otworami włazowymi.

Dopuszczalne jest zastosowanie osadników do separatorów substancji ropopochodnych innego typu, o parametrach równoważnych i lepszych do proponowanego (po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem).

2.3 RUROCIĄGI

Budowę sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano:

- kolektory deszczowe:
 - z rur kielichowych PVC-U o średnicy **DN400x11,7 mm**, **DN315x9,2 mm** oraz **DN250x7,3 mm** - klasie sztywności obwodowej SN8 (8,0 kN/m²) i znormalizowanym stosunkiem wymiarów SDR34. Rury wykonane w postaci rur jednorodnych-litych łączonych na uszczelkę przeznaczoną do budowy sieci zewnętrznych. Obszar zastosowań UD, gdzie "D" - to obszar zastosowania pod konstrukcjami budowli i w odległości do 1 m od nich, a "U" - to pozostałe zewnętrzne obszary zastosowania;
 - z rur drenarskich PP (częściowo sączących LP) z częściową perforacją o średnicy **DN500 (Dz567x33,5 mm)** oraz **DN400 (Dz456x28 mm)** ze złączką - klasie sztywności obwodowej SN8 (8,0 kN/m²);
 - z rur kielichowych PP o średnicy **DN500x19,1 mm** oraz **DN250x9,6 mm** - klasie sztywności obwodowej SN10 (10,0 kN/m²). Rury wykonane w postaci rur jednorodnych-litych łączonych na uszczelkę przeznaczoną do budowy sieci zewnętrznych;
- przykanaliki do wpustów deszczowych:
 - z rur litych PVC-U o średnicy **DN200x5,9 mm** - klasie sztywności obwodowej SN8 (8,0 kN/m²) i znormalizowanym stosunkiem wymiarów SDR34, łączonych na uszczelkę, obszar zastosowań UD;
 - z rur litych PP o średnicy **DN200x7,7mm** - klasie sztywności obwodowej SN10 (10,0 kN/m²) łączonych na uszczelkę, obszar zastosowań UD.

2.3.1 UKŁADANIE PRZEWODÓW

Rury układać zgodnie z częścią graficzną dokumentacji stosując się do minimalnych wartości przykrycia, odległości, wyliczonych spadków oraz przebiegu nowoprojektowanej sieci.

Stosować się do instrukcji montażu podanej przez producenta rur. Wykonywać wykopy wąskoprzestrzenne, umocnione szalunkiem.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy dokonać technicznego odbioru wykopu. Wykop powinien być odwodniony przed przystąpieniem do robót montażowych.

Rury układać na wcześniej przygotowanym i wyrównanym podłożu, oczyszczonym z kamieni oraz innych części stałych utrudniających prawidłowe ułożenie rur zgodnie ze spadkami zamieszczonymi na profilach podłużnych w części graficznej.

Rury powinno układać się na 20 cm warstwie podsypki z pospółki. Warstwa podsypki nie może zawierać ostrych kamieni oraz wszelkiego rodzaju materiałów mogących uszkodzić oraz utrudniających jej prawidłowe położenie. Przy stosowaniu rur z połączeniem kielichowym warstwa grubości podsypki mierzona powinna być pod kielichem. Szerokości dna wykopu stanowi szerokość warstwy podsypki.

Podsypkę należy rozciągnąć na całej szerokości wykopu zachowując stałą warstwę 20 cm równocześnie zwracając uwagę na wymagany spadek rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie dna wykopu urobkiem pochodzącym z robót ziemnych oraz podkładanie pod rury wszelkiego rodzaju części stałych w postaci kamieni, gruzu lub kawałków drewna. Przygotowane podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby zapewnić podparcie rury na całej jej długości. Zagęszczenie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody. Zadbać o to, aby rury nie przesunęły się podczas obsypywania i ubijania wskutek pracy sprzętu budowlanego. W sytuacji natrafienia na grunty nienośne należy dokonać wymiany gruntu aż do warstwy nośnej. Urobek z wymiany gruntu należy zastąpić zagęszczoną podsypką piaskową. W przypadku przegłębienia dna wykopu wybrane warstwy gruntu uzupełnić warstwą piasku pamiętając o jego zagęszczeniu.

Obsypkę wykonywać z drobnoziarnistego piasku 20 cm ponad całkowite przykrycie przewodu. Obsypkę układać równomiernie po obu stronach aż do wymaganej wysokości przykrycia pamiętając o zagęszczaniu warstwowym. Największą uwagę należy zwrócić na pierwszą warstwę zagęszczania, gdyż nieprawidłowe jej zagęszczenie może wpłynąć na unoszenie się przewodu, który może zmienić swoje położenie

oraz spadek pod ciężarem kolejnych warstw obsypki. Nie dopuścić do powstawania pustych przestrzeni pod przewodem spowodowanych brakiem obsypki.

Po ułożeniu przewodów oraz montażu uzbrojenia sieci należy wykonać ich zasypkę zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych oraz obowiązującymi normami. Grubość zasypki powinna wynosić 20 cm dla rur DN<400 mm oraz 30 cm dla rur DN>400 mm.

Po dokonaniu próby szczelności przewód zasypać pospółką z równomiernym zagęszczeniem na całej długości trasy. Grunt zagęścić do uzyskania wskaźnika

zagęszczenia $I_s=1,00$. Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów i urządzeń na przewodzie. Dokonywać odbiorów częściowych oraz prowadzić inspekcję TV kanałów grawitacyjnych poszczególnych odcinków.

2.3.2 UKŁADANIE PRZEWODÓW – DRENAŻ CIĘŻKI

Rury układać zgodnie z częścią graficzną dokumentacji stosując się do minimalnych wartości przykrycia, odległości, wyliczonych spadków oraz przebiegu nowoprojektowanej sieci.

Stosować się do instrukcji montażu podanej przez producenta rur. Wykonywać wykopy wąskoprzestrzenne, umocnione szalunkiem.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy dokonać technicznego odbioru wykopu. Wykop powinien być odwodniony przed przystąpieniem do robót montażowych.

Rury układać na wcześniej przygotowanym i wyrównanym podłożu, oczyszczonym z kamieni oraz innych części stałych utrudniających prawidłowe ułożenie rur zgodnie ze spadkami zamieszczonymi na profilach podłużnych w części graficznej.

W przypadku układania rur drenarskich ważną rzeczą jest wykonanie filtra gruntowego wokół rury, który stanowi również jej strefę ochronną. Wykonanie filtra zwiększa powierzchnię sączenia oraz poprawia warunki dopływu do rury poprzez zmniejszenie prędkości dopływu. Do wykonania filtra należy stosować piaski i żwiry kwarcowe o ziarnach pozbawionych ostrych krawędzi.

Rury powinno układać się na 20 cm warstwie podsypki z mieszaniny piaskowo-żwirowej lub żwiru o cząstkach nie większych niż 8,0 mm. Warstwa podsypki nie może zawierać ostrych kamieni oraz wszelkiego rodzaju materiałów mogących uszkodzić oraz utrudniających jej prawidłowe położenie. Szerokości dna wykopu stanowi szerokość warstwy podsypki.

Podsypkę należy rozciągnąć na całej szerokości wykopu zachowując stałą warstwę 20 cm równocześnie zwracając uwagę na wymagany spadek rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie dna wykopu urobkiem pochodzącym z robót ziemnych oraz podkładanie pod rury wszelkiego rodzaju części stałych w postaci kamieni, gruzu lub kawałków drewna. Przygotowane podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby zapewnić podparcie rury na całej jej długości. Zagęszczenie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody.

MG BC SP. Z O.O.

Zadbać o to, aby rury nie przesuwają się podczas obsypywania i ubijania wskutek pracy sprzętu budowlanego. W sytuacji natrafienia na grunty nienośne należy dokonać wymiany gruntu aż do warstwy nośnej. Urobek z wymiany gruntu należy zastąpić zagęszczoną podsypką piaskową. W przypadku przegłębienia dna wykopu wybrane warstwy gruntu uzupełnić warstwą piasku pamiętając o jego zagęszczeniu.

Obsypkę wykonywać z tego samego materiału co podsypkę o grubości 20 cm ponad całkowite przykrycie przewodu. Obsypkę układać równomiernie po obu stronach aż do wymaganej wysokości przykrycia pamiętając o zagęszczaniu warstwowym. Największą uwagę należy zwrócić na pierwszą warstwę zagęszczania, gdyż nieprawidłowe jej zagęszczenie może wpłynąć na unoszenie się przewodu, który może zmienić swoje położenie oraz spadek pod ciężarem kolejnych warstw obsypki. Nie dopuścić do powstawania pustych przestrzeni pod przewodem spowodowanych brakiem obsypki.

Gdy rury drenarskie układane są w gruntach innych niż piaski lub żwiry, to zamiast podsypki i obsypki należy wykonać filtr gruntowy. Grubość warstwy filtra gruntowego powinna wynosić minimum 20 cm. Średnica ziaren filtra gruntowego powinna być dostosowana do wielkości szczelin sączących lub rodzaju zastosowanej otuliny filtracyjnej (geowłókniny).

Po ułożeniu przewodów oraz montażu uzbrojenia sieci należy wykonać ich zasypkę zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych oraz obowiązującymi normami. Właściwą współpracę rury z gruntem zapewnia stopniowe wypełnianie wykopu. Poszczególne warstwy powinny mieć grubość około 15-20 cm. Do wypełnienia wykopu można użyć gruntu rodzimego pozbawionego cząstek o rozmiarach większych niż 10 cm i fragmentów organicznych. Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów i urządzeń na przewodzie.

Grubość zasypki powinna wynosić 20 cm dla rur DN<400 mm oraz 30 cm dla rur DN>400 mm.

W przypadku występowania dużych opadów atmosferycznych, zaleca się zabezpieczenie rur drenarskich geowłókniną.

W przypadku natrafienia na grunty nienośnie na powyższym odcinku należy dokonać wymiany gruntu na niespoiste, umożliwiające rozsączanie.

Dla odcinków z rur drenarskich ułożonych pod projektowanym chodnikiem w celu utrzymania stabilności kolektora w gruncie należy wykonać ławę żwirową o wym. 20x70 cm i dł. \approx 360,00 m owiniętą w geowłókninę.

Wylot kolektora deszczowego do istniejącego rowu wykonać poprzez wypuszczenie oraz ścięcie rury odprowadzającej wody z kolektora deszczowego.

Dno i skarpy w okolicy wylotu wzmocnić poprzez obrukowanie na podbudowie z betonu na odcinku 2,0-4,0m oraz wykonać renowację istniejącego rowu z dostosowaniem do projektowanej rzędnej wylotu.

W miejscach, gdzie nie można zapewnić normowego przykrycia kolektora deszczowego oraz wpustów, projektuje się dodatkowe rury osłonowe stalowe, które mają przeciwdziałać niekontrolowanemu uszkodzeniu podczas prowadzenia robót i eksploatacji.

2.4 STUDNIE KANALIZACYJNE

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych odbywać się będzie w sposób grawitacyjny poprzez nowoprojektowany kolektor deszczowy jako studzienki rewizyjne z prefabrykatów żelbetowych DN1200 mm z osadnikiem piasku oraz wpusty deszczowe DN500 z osadnikiem piasku wraz z przykanalikami.

Dno studni ustawiać na wcześniej umocnionym podłożu. Stosować podsypkę piaskowo-cementową gr. 20 cm. Studnie powinny być wykonywane w umocnionym wykopie. Należy stosować studnie z fabrycznie wykonanymi otworami na uszczelkę. Dno studzienki wykonywać z elementów prefabrykowanych stanowiących jednolite połączenie kręgu betonowego oraz płyty dennej. Elementy składowe studni powinny zapewnić jej całkowitą szczelność. Poszczególne kręgi betonowe łączyć ze sobą za pomocą fabrycznych uszczelek dostosowanych do projektowanych przekrojów studni. Wymagane jest dwukrotne zabezpieczenie zewnętrznych powierzchni studni poprzez pomalowanie ich środkiem zabezpieczającym przed korozją.

Studnie wykonać z osadnikami o głębokości 0,5 m poniżej dolnej krawędzi przewodu odpływowego. Studnie wykonywać z betonu o wytrzymałości min. C35/45, stopniu mrozoodporności betonu F150, stopniu wodoszczelności W8 oraz nasiąkliwości <4% zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci.

Studnia powinna składać się z kręgów betonowych, płyt pokrywowych z otworem na właz kanałowy, płyt odciążających oraz drobnowymiarowych elementów stalowych. Zwieńczeniem studni będą włazy żeliwne ciężkie z przykręcaną pokrywą klasy D400 o średnicy DN 600 mm wyposażone w otwory wentylacyjne z atestami dla dróg publicznych.

Do poziomych regulacji studni stosować pierścienie dystansowe zgodnie z projektowanymi wysokościami. Włazy powinny posiadać certyfikat Instytutu Odlewnictwa na zgodność z normą PN-EN 124-2:2015-07. Pod pokrywy nastudzienne stosować płyty odciążające (alternatywnie zamiast pierścienia odciążającego dopuszcza się stosowanie prefabrykowanych konusów/zwęźek betonowych po uzgodnieniu z Inwestorem).

W ścianach studni powinny być fabrycznie osadzone stopnie zgodne z PN-EN 13101:2005, typu ciężkiego z żeliwa powlekanego tworzywem sztucznym.

Stopnie powinny być osadzone mijankowo w 2 rzędach w odległościach pionowych, co 25-30 cm i osiach poziomych, co 30 cm. Zabronione jest montowanie

stopni w studni na wszelkiego rodzaju kotwy, kołki montażowe itp. Należy prowadzić okresowo kontrole studni w celu oczyszczenia osadników.

Na odcinkach, w których występują rury drenarskie częściowo sączące (częściowa perforacja) przed odprowadzeniem zebranych wód opadowych do gruntu, studnie rewizyjne DN1200 należy wyposażyć w poduszki sorbentowe oraz prowadzić ich regularną kontrolę i wymianę wg zaleceń producenta.

2.5 WPUSTY ULICZNE

W celu ujęcia wód deszczowych z projektowanej drogi oraz terenów do niej przyległych zaprojektowano wpusty uliczne z płytą odciążającą oraz kratą żeliwną o wymiarach 425x625 mm klasy D400 z zawiasem i rygłem montowane na studzienkach betonowych o średnicy DN500 na zaprawę z monolitycznym dnem i osadnikiem.

Głębokość osadnika 1 m poniżej dolnej krawędzi przewodu odpływowego. Wpusty wykonywać z betonu o wytrzymałości min. C35/45, stopniu mrozoodporności betonu F150, stopniu wodoszczelności W12 oraz nasiąkliwości $\leq 5\%$.

Studzienki wpustów ustawiać na zagęszczonej podsypce cementowo-piaskowej o grubości 10 cm. W sytuacji natrafienia na grunty nienośne należy dokonać wymiany gruntu aż do warstwy nośnej. Wykopany urobek zastąpić zagęszczoną podsypką.

Przykanaliki zaprojektowane z rur litych PVC-U o średnicy DN200x5,9 mm, sztywności obwodowej SN8 (8,0 kN/m²) i znormalizowanym stosunkiem wymiarów SDR34 oraz z rur litych PP o średnicy DN200x7,7mm, sztywności obwodowej SN10 (10,0 kN/m²).

Przykanaliki układać tak jak przewody główne z obsypką i podsypką ze spadkiem 2%.

Po podłączeniu przykanalików wymagane jest dwukrotne zabezpieczenie zewnętrznych powierzchni studni poprzez pomalowanie ich środkiem zabezpieczającym przed korozją.

Lokalizację wpustów przedstawiono na planie sytuacyjnym. Rzędna powierzchni kraty wpustowej usytuować 1 cm poniżej ścieku jezdni.

2.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Wykonana sieć kanalizacji deszczowej powinna zostać poddana próbie szczelności. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby sieć kanalizacyjna może zostać dopuszczona do odbioru końcowego.

Próba ciśnieniowa powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Szczelność sieci powinna zagwarantować utrzymanie przez 30 min. żadanego ciśnienia próbnego wywołanego dodaną ilością wody do przewodów. Ciśnienie powinno mieścić się w przedziale 10-50 kPa nie przekraczając wartości granicznych licząc od wierzchu rury. Przy uzupełnianiu poziomu wody ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości granicznych podanych wyżej. Należy mierzyć i zapisywać pomiary dodanej wody oraz jej poziom podczas kontroli.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej (m^2 w odniesieniu do wewnętrznej powierzchni rur i studni):

- 0,15 l/ m^2 w czasie 30 min. dla przewodów;
- 0,20 l/ m^2 w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi;
- 0,40 l/ m^2 w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.

Próba szczelności powinna być przeprowadzana w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego, przedstawiciela sieci oraz przedstawiciela wykonawcy. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół jej przeprowadzenia, wykonać inwentaryzację geodezyjną a następnie zasypać wykop. Pozostały urobek ziemny wywieźć, a nawierzchnie naruszone przed pracami doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

2.7 ODWODNIENIE WYKOPÓW

W sytuacji nadmiernego napływu wód do wykopu należy go odwodnić. W przypadku umiarkowanego napływu zastosować pompy spalinowe lub elektryczne. Gdy nastąpi duży napływ wody do wykopu zastosować odwodnienia wgłębne w postaci igłofiltrów. Igłofiltrów powinny być użytkowane tak, by nie dopuścić do przerwania ciągłości pracy. W odcinkach poprzedzających odwadniany odcinek, igłofiltrów należy wyciągać stopniowo wraz z zasypywanym wykopem i następnie wpłukiwać w odcinku właściwym. Przy stosowaniu igłofiltrów szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenia ziemne oraz pamiętać o stosowaniu obsypki żwirowej wokół filtra.

Ilość pomp odwadniających oraz rozstaw, ilość i głębokość stosowanych igłofiltrów zastosować w zależności od zapotrzebowania i warunków panujących na placu budowy.

2.8 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Przed przystąpieniem do robót należy z terminem poprzedzającym powiadomić właściciela/zarządców istniejącego uzbrojenia. Miejsca przewidywanych kolizji z uzbrojeniem podziemnym lub nadziemnym należy zlokalizować przy użyciu narzędzi ręcznych z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Zalecane jest dokonywanie przekopów kontrolnych przed przystąpieniem do właściwych, wykopów w celu dokładnego zlokalizowania kolizji. Miejsca kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez podwieszenie, a po zakończonych pracach zasypać ze szczególną ostrożnością. W przypadku wystąpienia wszelkiego rodzaju awarii należy niezwłocznie przerwać pracę, zabezpieczyć teren, powiadomić właściciela uzbrojenia i w razie konieczności zgłosić usterkę właścicielom sieci w celu usunięcia powstałej awarii.

W miejscach przecięcia się kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi konieczne jest zastosowanie dwudzielnych rur osłonowych pod nadzorem właściciela sieci. Zastrzega się możliwość kolizji z uzbrojeniem, które nie jest naniesione na mapie.

Przy przejściu rurociągu przez istniejącą przeszkodę należy zastosować rurę osłonową. Średnicę rury osłonowej dobrać w sposób umożliwiający swobodne wprowadzenie do niej rury przewodowej. Rura osłonowa powinna być dłuższa z każdej strony o min. 0,5m od obrysu przeszkody kolidującej z projektowaną siecią.

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

2.9 INNE WYMAGANIA – UWAGI KOŃCOWE

Warunki wykonania robót:

- przed rozpoczęciem robót budowlanych należy co najmniej na 7 dni powiadomić właściwy organ załączając wymagane oświadczenie kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli taki zostanie ustanowiony oraz jednostki uzgadniające (właścicieli uzbrojenia terenu) i właścicieli gruntów;
- przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią uzgodnień jednostek opiniujących;
- należy uzgodnić z właścicielami uzbrojenia i gruntów termin wykonywania robót budowlanych na ich terenie;
- przed przystąpieniem do wykonywania sieci sprawdzić czy spełnione są warunki podane w uzgodnieniach jednostek uzgadniających. Istniejące uzbrojenie podziemne zlokalizować przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie;
- zabezpieczenie na czas wykonywania robót napotkanego uzbrojenia podziemnego wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia;
- należy wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia;
- należy bezwzględnie chronić pozostały drzewostan, przy zachowaniu niezbędnych minimalnych odległości oraz stosowanie stref ochronnych, w których nie należy wprowadzać ciężkiego sprzętu oraz składować materiałów;
- w przypadkach kolizyjnych należy wprowadzić ewentualne zmiany przy udziale nadzoru autorskiego;
- wykopy należy zabezpieczyć przez ogrodzenie i oznakowanie dla ruchu pieszego i kołowego;
- zabezpieczyć napotkane w czasie wykopów uzbrojenie podziemne;
- w trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów kanalizacji deszczowej;
- w przypadku natrafienia na problemy nieujęte w dokumentacji technicznej należy dokonać uzgodnień z projektantem;
- ewentualne zmiany do projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem;
- wykopy prowadzić z zastosowaniem sprzętu mechanicznego oraz ręcznie;
- wykonywanie prac przy wysokim poziomie wód gruntowych wymaga zastosowania odwodnienia wykopów (np. poprzez igłofiltry);

- sieci w stanie odkrytym zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem (min. 3 dni) do odbioru technicznego;
- sieci w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej;
- roboty budowlano – montażowe prowadzić z uwzględnieniem warunków określonych w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- zakończenie robót zgłosić właściwemu organowi co najmniej 14 dni przed zamierzonym terminem przystąpienia do użytkowania.

Całość robót wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, warunkami technicznymi oraz uwagami zawartymi w uzgodnieniach, wymaganymi normami, przepisami, zaleceniami producentów stosowanych materiałów ze szczególną ostrożnością zważając na zasady BHP.

Dodatkowo stosując się do zaleceń i przepisów prawnych:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 t.j. z późn. zm.);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych;
- Instrukcje i wytyczne montażu wydane przez producenta zastosowanych rur i urządzeń;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 t.j. z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126 z późn. zm.);
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9;

Roboty należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem, wydanym pozwoleniem na budowę oraz obowiązującymi w trakcie wykonawstwa przepisami w tym technicznobudowlanymi oraz Polskimi Normami:

- PN-EN 124-1:2015-07 - Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań;

- PN-EN 124-2:2015-07 - Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa;
- PN-EN 476:2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej;
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe;
- PN-EN 752:2017-06 - Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne - Zarządzanie systemem kanalizacyjnym;
- PN-EN 1401-1:2019-07 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu;
- PN-EN 1610:2015-10 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania;
- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 - Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN ISO 1452-1-5:2010 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U): Część 1: Wymagania ogólne; Część 2: Rury; Część 3: Kształtki; Część 4: Armatura; Część 5: Przydatność systemu do stosowania;
- PN-EN 13598-1-3:2020-11 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE): Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytkich studzienek niewłączowych; Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i inspekcyjnych; Część 3: Zalecenia dotyczące oceny zgodności;
- PN-EN 13476-1:2018-05 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)(PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe

- PN-EN 13476-2+A1:2020-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A;
- PN-EN 13476-3+A1:2020-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
- PKN-CEN/TS 13476-4:2014-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu(PE) - Część 4: Zalecenia do oceny zgodności;
- PN-EN 1852-1:2018-02 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu;
- PN-C-89224:2018-03 - Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Warunki techniczne wykonania i odbioru;

Rzędne układania sieci wg części graficznej. Rzędne podane w dokumentacji projektowej należy zweryfikować na placu budowy. W przypadku rozbieżności projektowane rzędne dostosować do istniejącego terenu zachowując minimalne przykrycie przewodu.

Protokoły prób szczelności przewodu, wyniki inspekcji TV kanałów grawitacyjnych sieci kanalizacji deszczowej, protokoły badania zagęszczenia gruntu, inwentaryzacja geodezyjna oraz certyfikaty i deklaracje właściwości użytkowych z krajowymi ocenami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury należy przedłożyć podczas spisывania protokołu odbioru częściowego i końcowego.

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

2.9.1 INSPEKCJA TELEWIZYJNA KANAŁÓW

Po wykonaniu kanalizacji i zakończeniu robót, Wykonawca ma za zadanie przy udziale kierownika robót, inspektora nadzoru i Inwestora przeprowadzić płukanie kanałów oraz monitoring sieci za pomocą inspekcji telewizyjnej kanałów.

Inspekcja telewizyjna kanałów umożliwia prawidłową wizualną ocenę stanu wykonania budowy sieci. Monitoring TV pozwala sprawdzić poprawność wykonanego spadku kanałów, szczelności rurociągów i studzienek rewizyjnych, a także jakość połączeń rur.

Raport z inspekcji odbiorowej TV powinien przedstawiać wykres spadków kanałów oraz nagranie, zostać zarchiwizowane w formie elektronicznej i zapisane na płycie CD/DVD. Powyższy raport stanowi jeden z dokumentów odbioru robót.

2.10 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa	Jedn.	Szt.
Odrębne opracowanie		
Włączenie do studni rewizyjnej żelbetowej z osadnikiem DN1200 – wg odrębnego opracowania kanalizacji deszczowej w ul. Owocowej		-
Projektowana sieć kanalizacji deszczowej		
Węzły i armatura		
Studnie rewizyjne żelbetowe z osadnikiem DN1200	szt.	44
Studnie rewizyjne żelbetowe z osadnikiem DN1500	szt.	8
Wpusty deszczowe (uliczne) z osadnikiem DN500	szt.	89
Osadnik do separatora substancji ropopochodnych DN1740	szt.	1
Separator lamelowy substancji ropopochodnych DN1440	szt.	1
Zaślepka PE DN250	szt.	2
Wylot kolektora deszczowego (umocniony brukiem – skarpa, przeciwskarpa oraz dno)	m ²	≈ 5,70
Odcinki		
Rura PVC-U DN200x5,9 mm SN8 SDR34 (przykanaliki)	mb	≈ 323,50
Rura PP LITA DN200x7,7 mm S12,5 SN10 (przykanaliki)	mb	≈ 78,50
Rura PVC-U DN250x7,3 mm SN8 SDR34 (kolektor główny)	mb	≈ 91,00
Rura PP LITA DN250x9,6 mm S12,5 SN10 (kolektor główny)	mb	≈ 49,00
Rura PVC-U DN315x9,2 mm SN8 SDR34 (kolektor główny)	mb	≈ 286,00
Rura PVC-U DN400x11,7 mm SN8 SDR34 (kolektor główny)	mb	≈ 81,00
Rura drenarska PP DN400 (Dz456x28 mm) SN8 (częściowo sącząca LP) z częściową perforacją (kolektor rozsączający)	mb	≈ 219,50
Rura drenarska PP DN500 (Dz567x33,5 mm) SN8 (częściowo sącząca LP) z częściową perforacją (kolektor rozsączający)	mb	≈ 120,00
Rura PP LITA DN500x19,1 mm SN10 (kolektor główny)	mb	≈ 40,50
Inne		
Geowłóknina (kolektor rozsączający)	m ²	≈ 466,00
Geowłóknina (ława żwirowa)	m ²	≈ 648,00
Ława żwirowa (0,2x0,7x360,0 m)	m ³	≈ 50,50
Wymiana gruntu (kolektor rozsączający D30-D48)	m ³	≈ 757,00
Rura ochronna stalowa DN250	mb	≈ 42,50
Rura ochronna stalowa DN300	mb	≈ 45,50
Rura ochronna stalowa DN450	mb	≈ 38,00
Rura ochronna stalowa DN600	mb	≈ 34,50
Poduszka sorbentowa (studnie rewizyjne – kolektor rozsączający)	szt.	18
Złączka umożliwiająca połączenie rury PP DN400mm z rurą PVC-U DN400mm.	szt.	2
Renowacja istniejącego rowu z dostosowaniem do projektowanej rzędnej wylotu	m ²	≈ 200,00

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

Istniejące uzbrojenia		
Kolektor kanalizacji sanitarnej		
Regulacja wysokościowa istniejących studni	szt.	≈ 3
Sieć wodociągowa		
Regulacja wysokościowa istniejących skrzynek ulicznych od zasuw	szt.	≈ 16
Regulacja wysokościowa istniejących skrzynek hydrantowych	szt.	≈ 4
Sieć gazowa		
Regulacja wysokościowa istniejących skrzynek ulicznych od zasuw	szt.	≈ 14

Uwaga!

Poduszki sorbentowe w studniach rewizyjnych należy regularnie kontrolować i wymieniać wg zaleceń producenta.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA



źródło: <https://www.openstreetmap.org>

Legenda:

— przebieg drogi

Projekt:

Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy
ulicy Norweskiej i Duńskiej

Branża:

Sanitarna (S)

Obiekt:

ul. Norweska, ul. Duńska

Inwestor:

MIASTO SŁUPSK
Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk

Główny projektant:



MG BC
10-603 Olsztyn, ul. Metalowa 3,
tel. +48 726-363-336

Rysunek:

Plan orientacyjny

Skala:

1:10 000

Data:

grudzień 2021

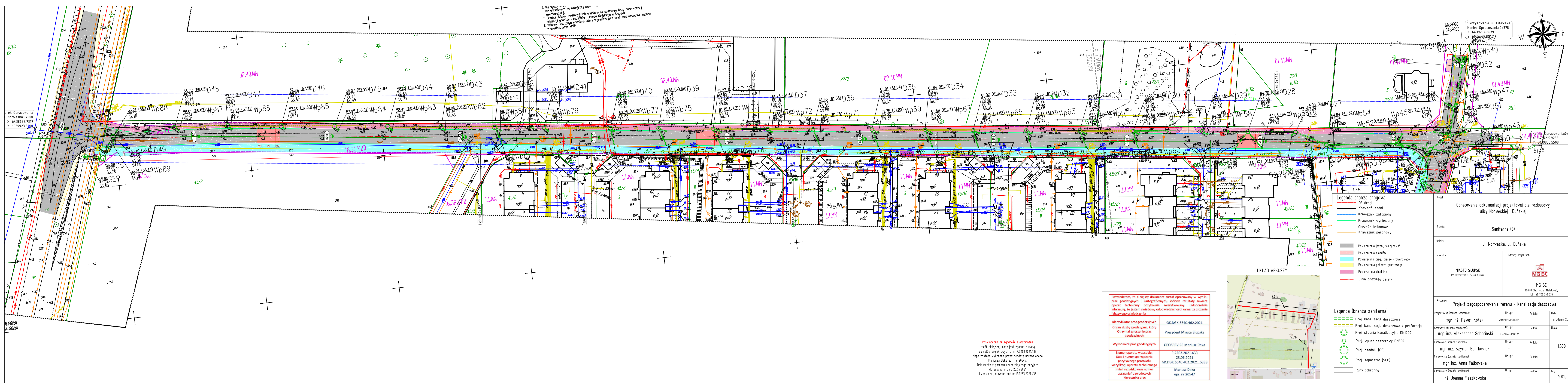
Opracował (branża sanitarna):

mgr inż. Szymon Bartkowiak

Podpis:

Rys:

S.00



Biuro Opracowań
Norweska 0-000
X: 6438682.7317
Y: 6039923.5900

Skrzyżowanie ul. Lifewska
Kontener Opracowania: 0-378
X: 6439204.8679
Y: 6039889.8842

6039850
6438650

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych: Prezydent Miasta Słupska

Wykonawca prac geodezyjnych: GEOSERVICE Mariusz Deka

Numer operatu w zasobie: P.2263.2021.433
Data i numer sporządzenia: 23.06.2021
Weryfikacja operatu technicznego: GK.DGK.6640.462.2021_6338

Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac: Mariusz Deka upr. nr 20547

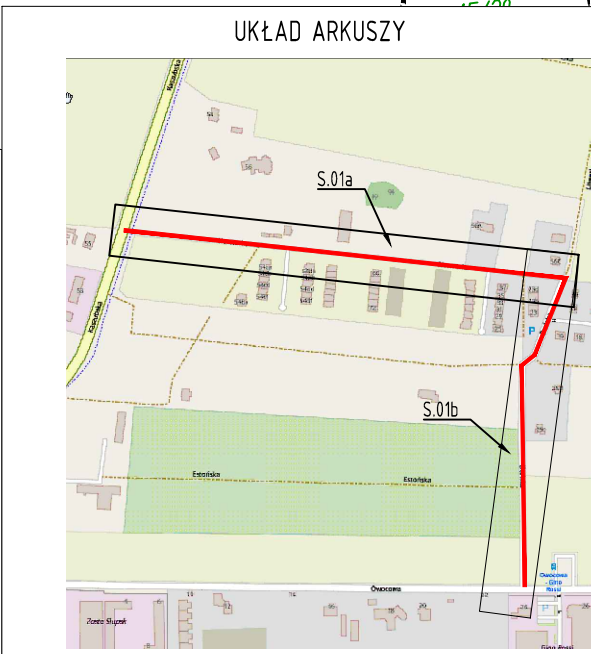
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych: Prezydent Miasta Słupska

Wykonawca prac geodezyjnych: GEOSERVICE Mariusz Deka

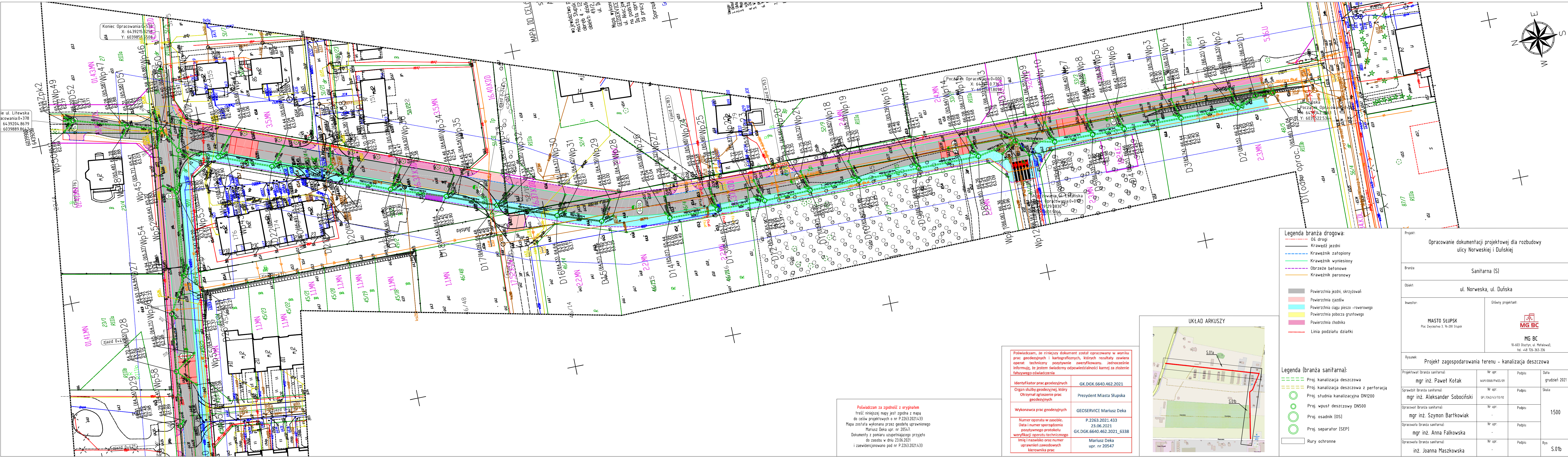
Numer operatu w zasobie: P.2263.2021.433
Data i numer sporządzenia: 23.06.2021
Weryfikacja operatu technicznego: GK.DGK.6640.462.2021_6338

Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac: Mariusz Deka upr. nr 20547



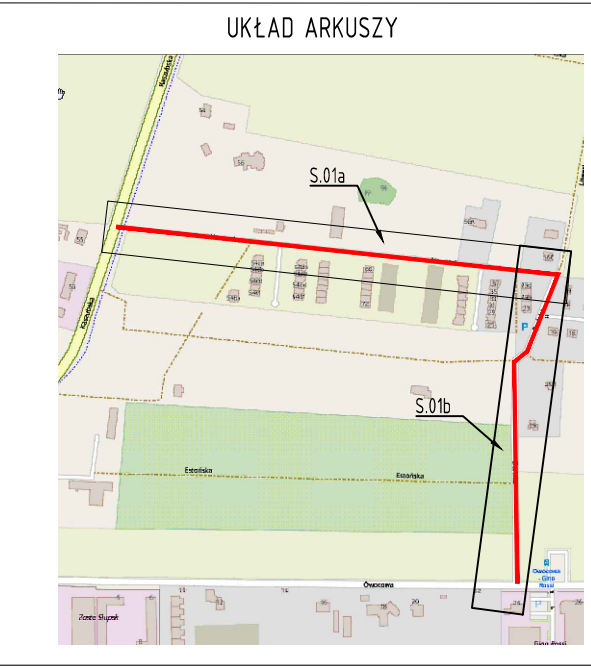
- Legenda (branża drogowa):**
- Osł drogi
 - Krawężnik jezdni
 - Krawężnik zatopiony
 - Krawężnik wyniesiony
 - Obrzeże betonowe
 - Krawężnik peronowy
- Legenda (branża sanitarna):**
- Proj. kanalizacja deszczowa
 - Proj. kanalizacja deszczowa z perforacją
 - Proj. studnia kanalizacyjna DN1200
 - Proj. wpust deszczowy DN500
 - Proj. osadnik [OS]
 - Proj. separator [SEP]
 - Rury ochronne

Projekt: Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej			
Branża:		Sanitarna (S)	
Objekt:		ul. Norweska, ul. Duńska	
Inwestor: MIASTO SŁUPSK Plac Zyciostwa 3, 76-200 Słupsk		Główny projektant:  MG BC 10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3, tel. +48 726-363-336	
Rysunek: Projekt zagospodarowania terenu - kanalizacja deszczowa			
Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kotak	Nr upr.: WAN/0058/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 20
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr.: GP/1362/43/10/92	Podpis:	Skala:
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr.: -	Podpis:	1:500
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr.: -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr.: -	Podpis:	Rys.: S.01a



Poświadczam za zgodność z oryginałem treść niniejszej mapy jest zgodna z mapą do celów projektowych o nr P.2263.2021.433 Mapa została wykonana przez geodetę uprawnionego Mariusza Deka upr. nr 20547. Dokumenty z pomiaru uzupełniające przyjęto do zasobu w dniu 23.06.2021 i zaewidencjonowano pod nr P.2263.2021.433

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia	
Identyfikator prac geodezyjnych	GK.DGK.6640.462.2021
Organ służby geodezyjnej, który Otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych	Prezydent Miasta Słupska
Wykonawca prac geodezyjnych	GEOSERVICE Mariusz Deka
Numer operatu w zasobie. Data i numer sporządzenia pozytywnego protokołu weryfikacji operatu technicznego	P.2263.2021.433 23.06.2021 GK.DGK.6640.462.2021_6338
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	Mariusz Deka upr. nr 20547

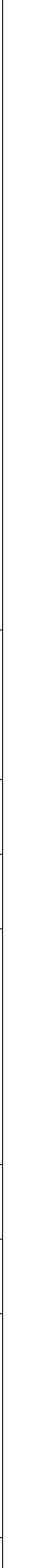
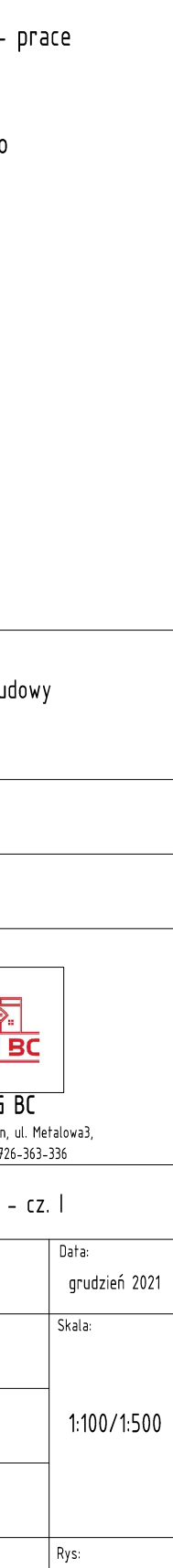
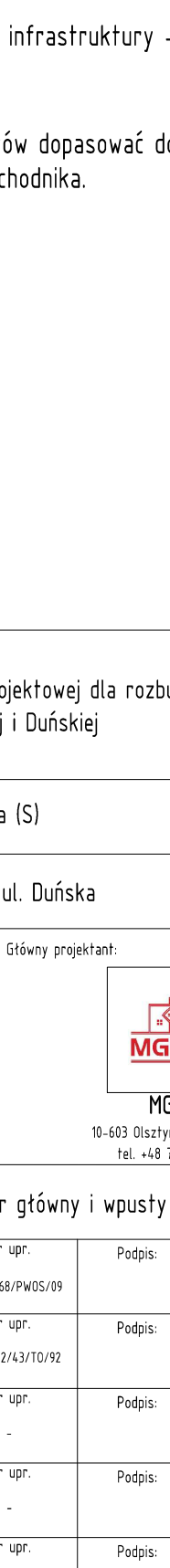
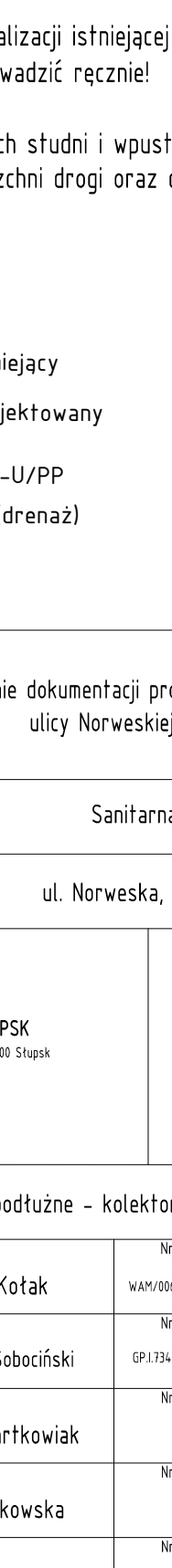
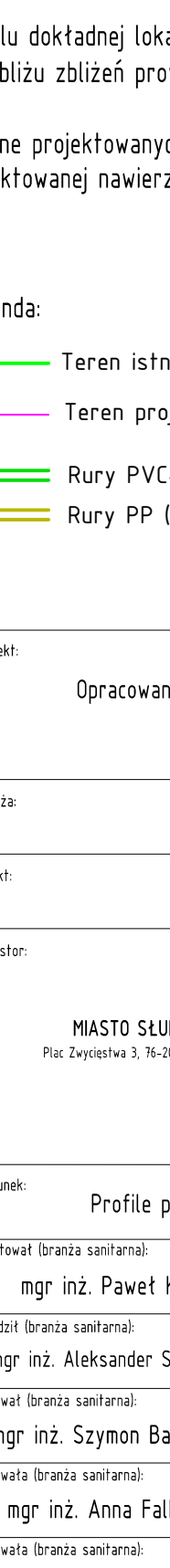
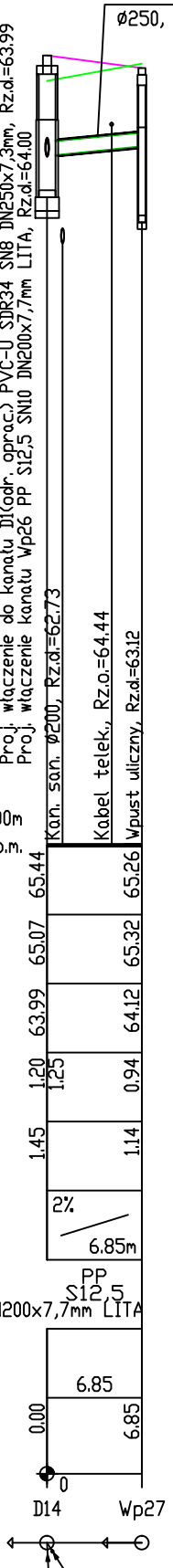
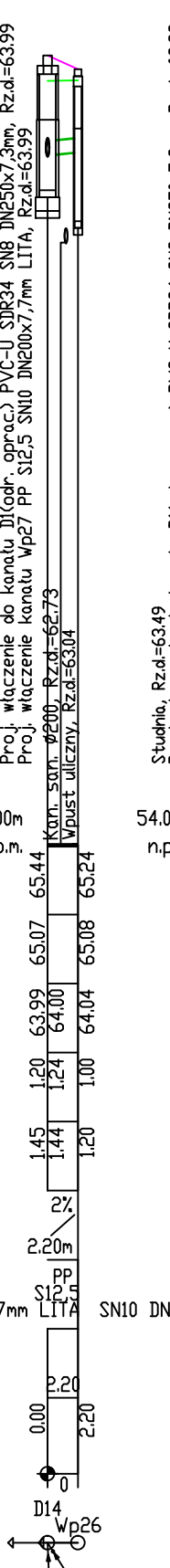
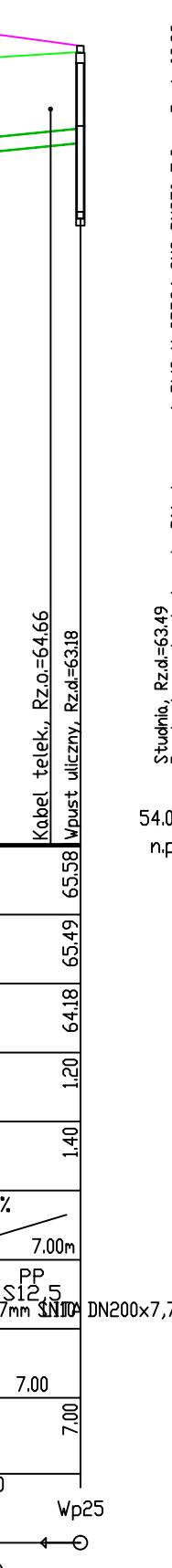
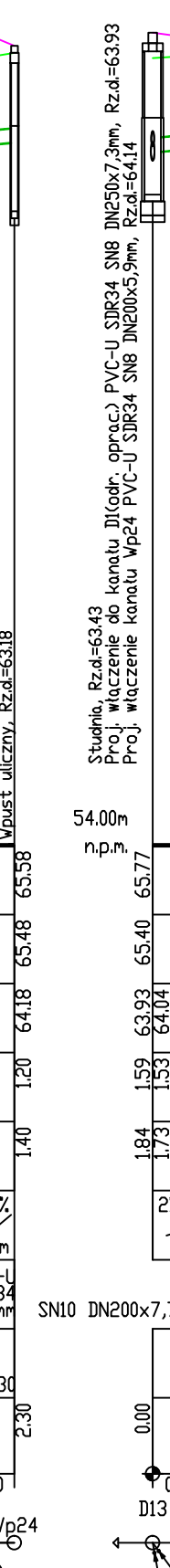
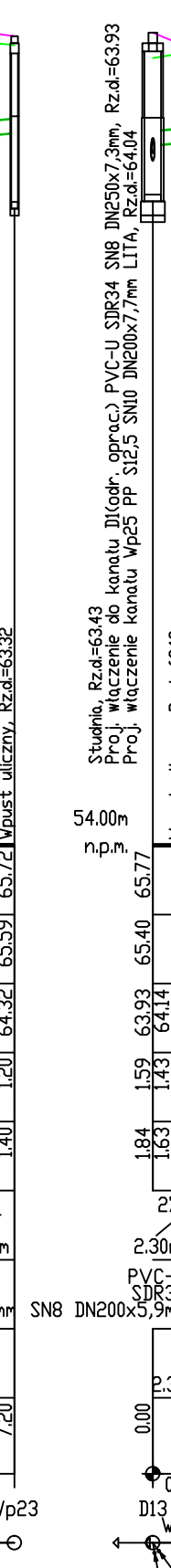
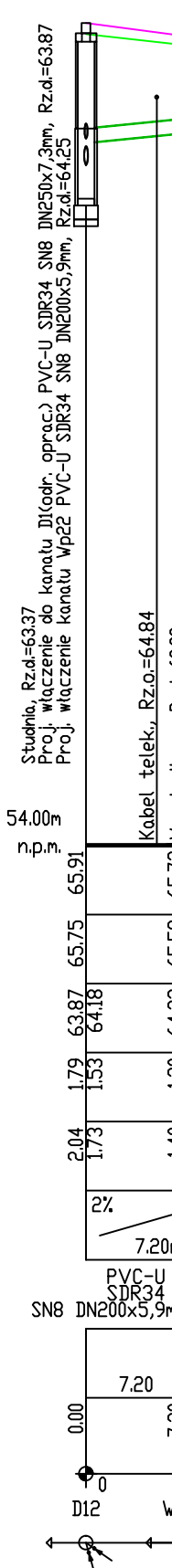
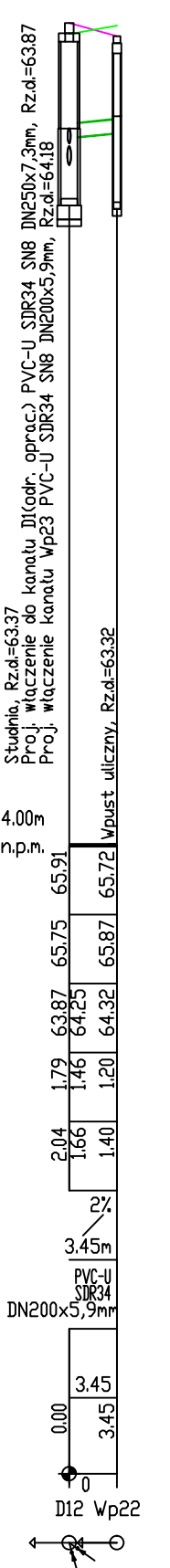
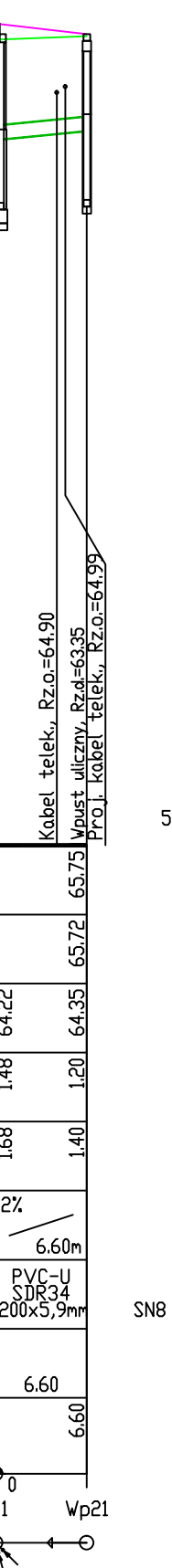
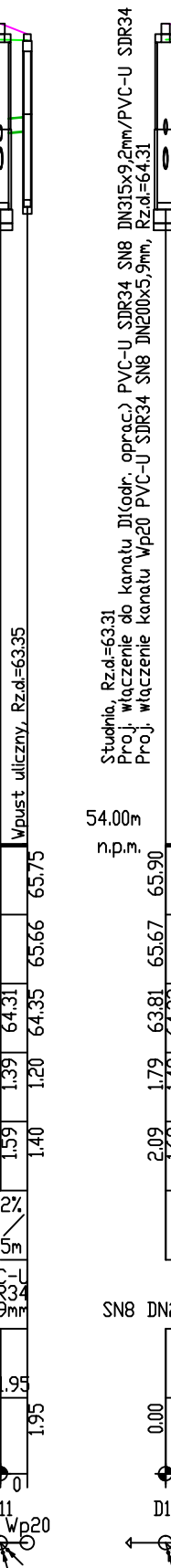
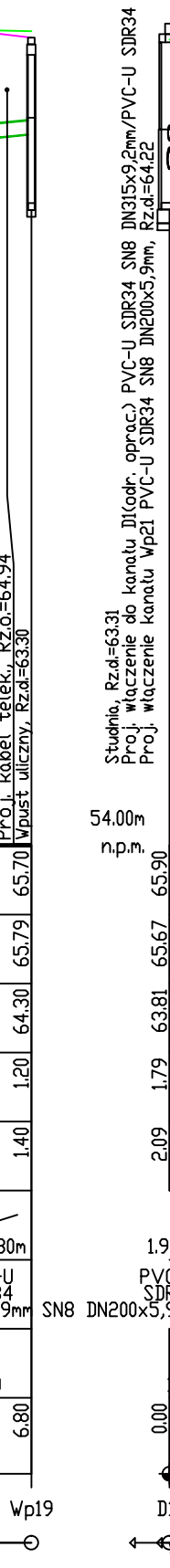
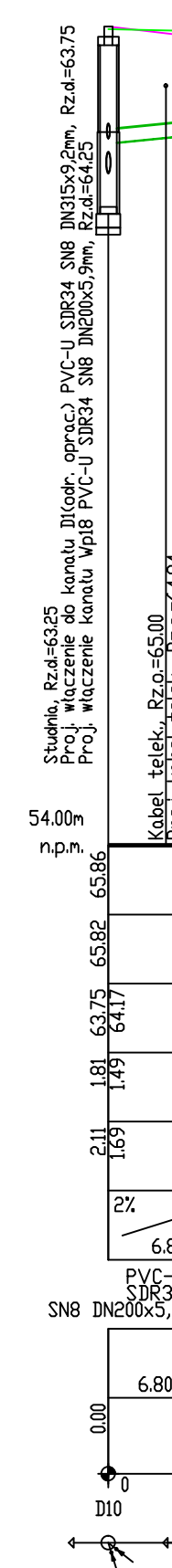
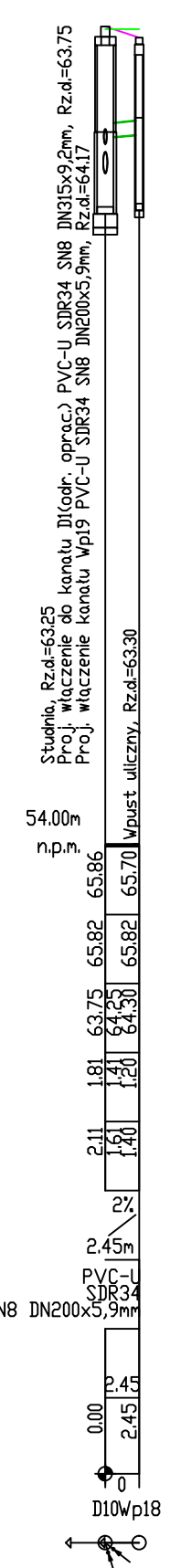
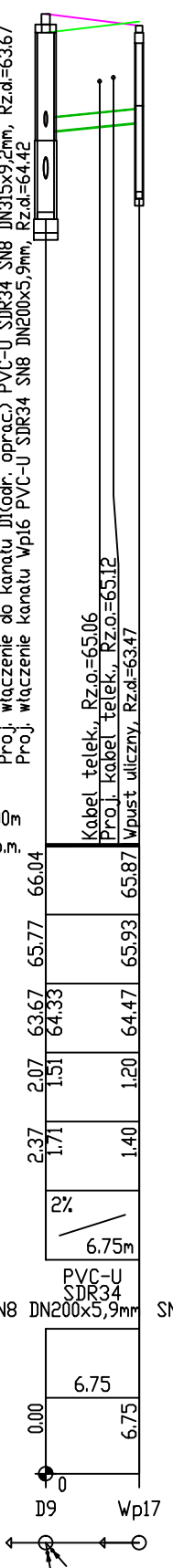
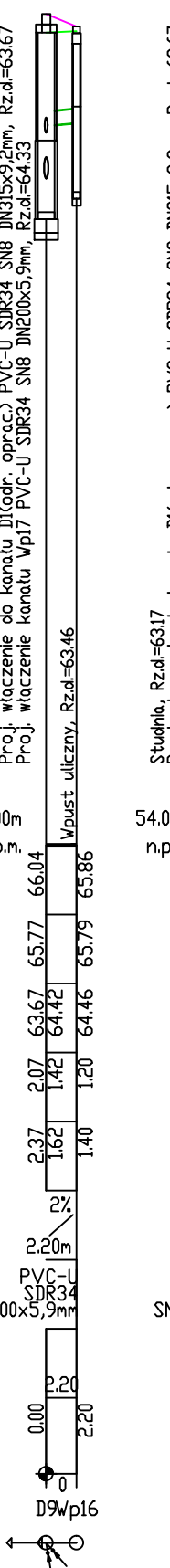
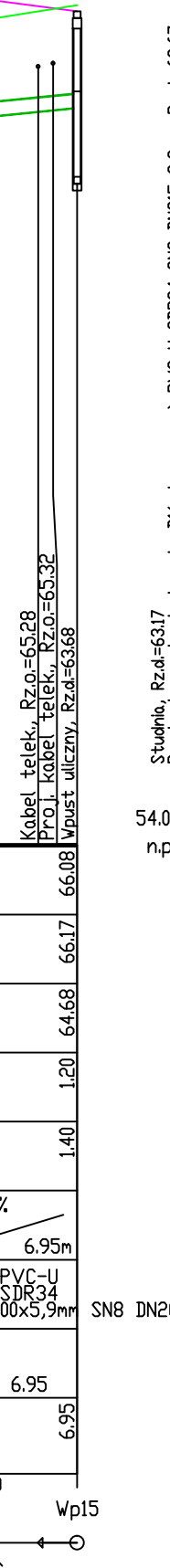
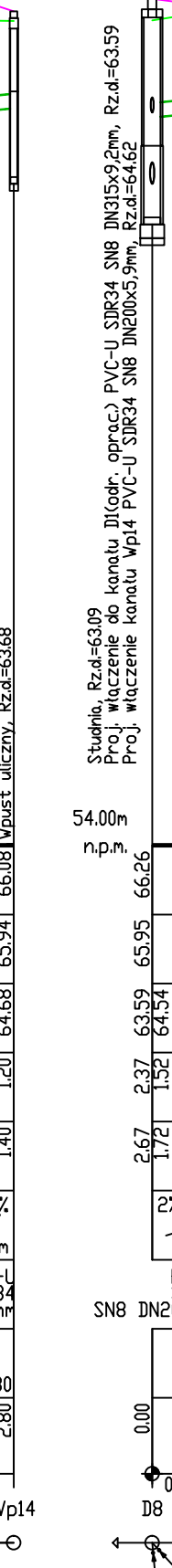
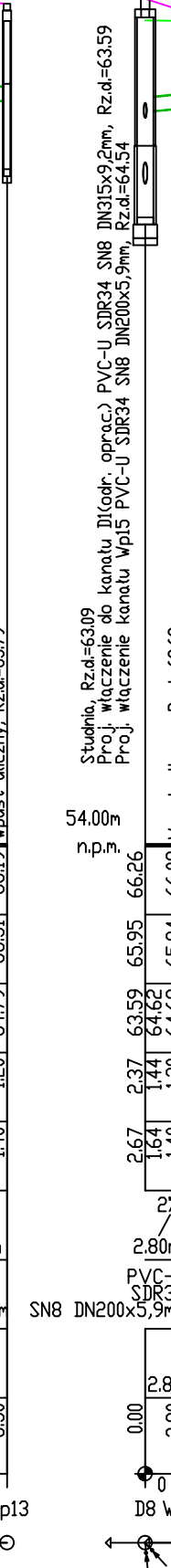
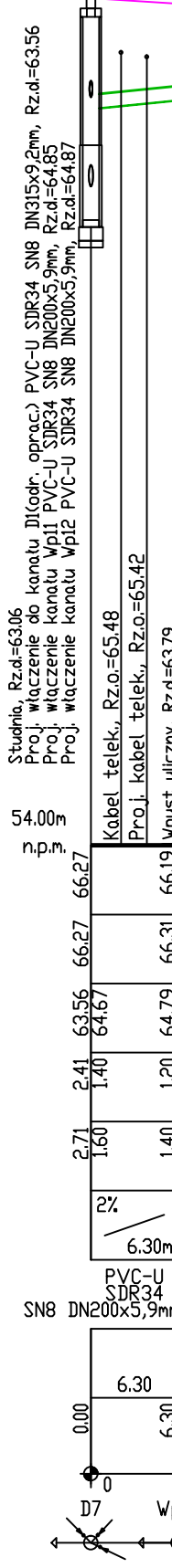
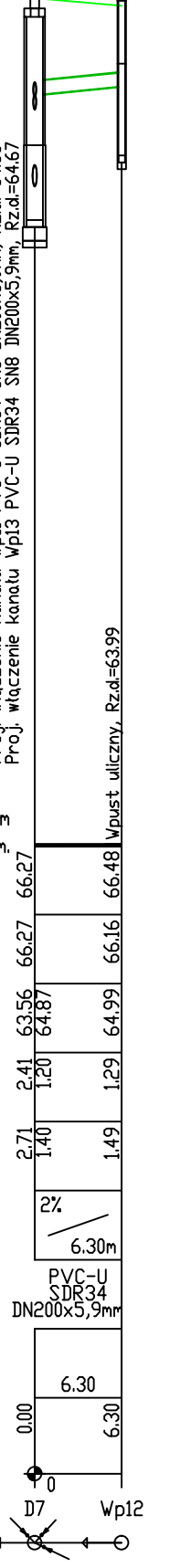
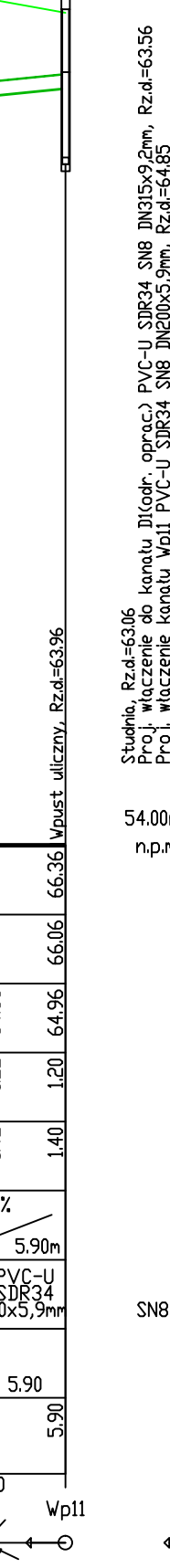
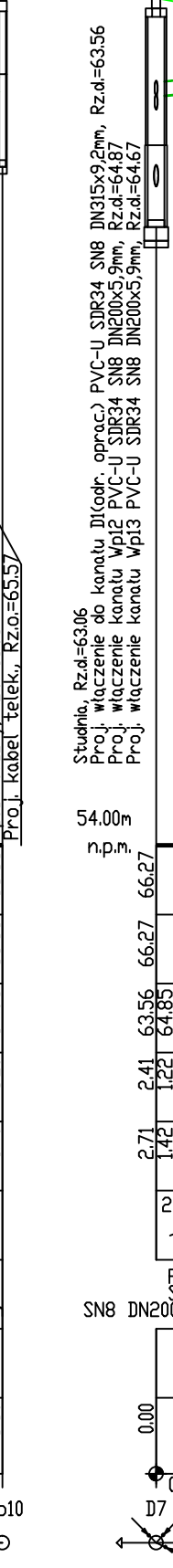
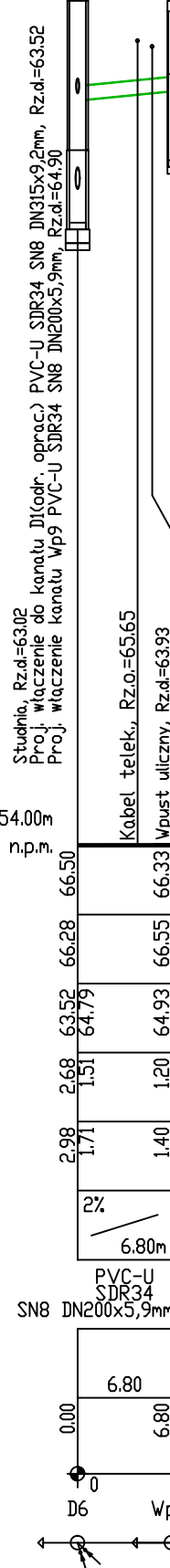
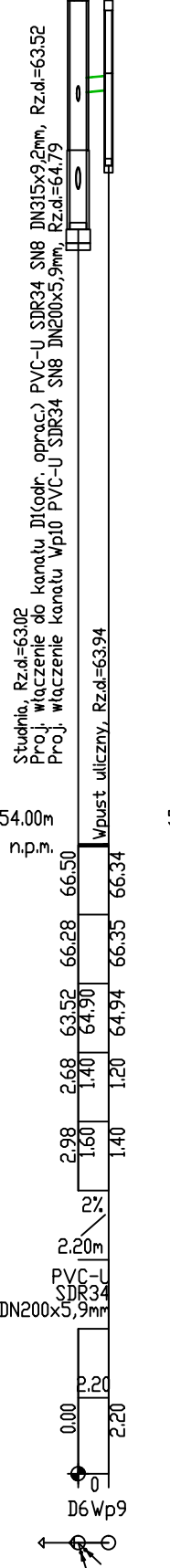
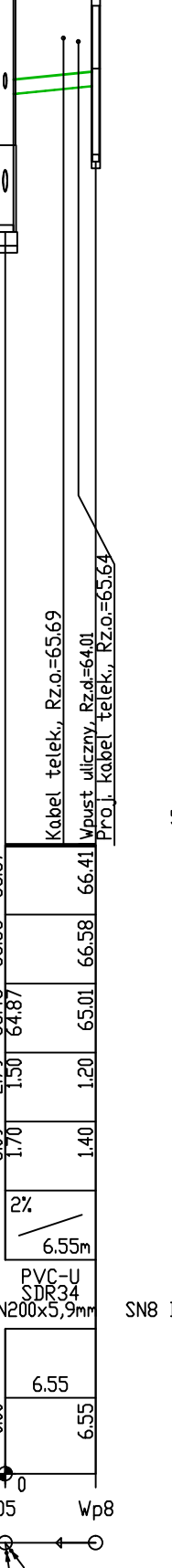
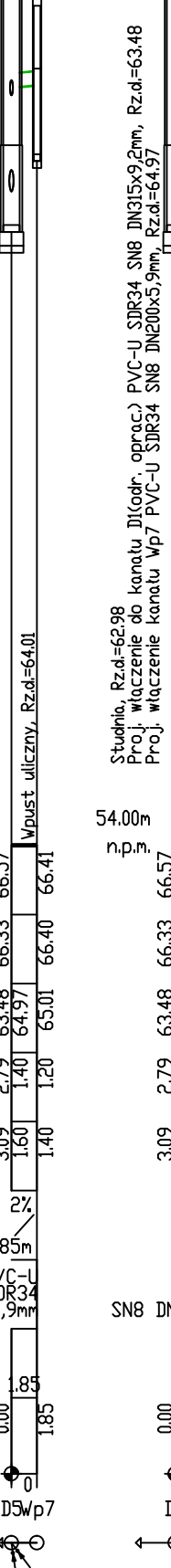
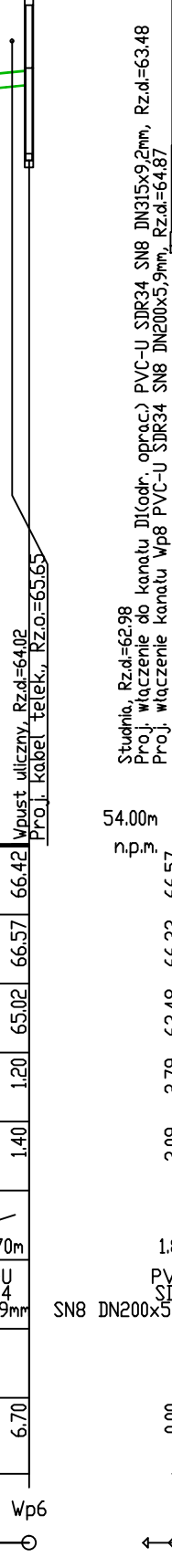
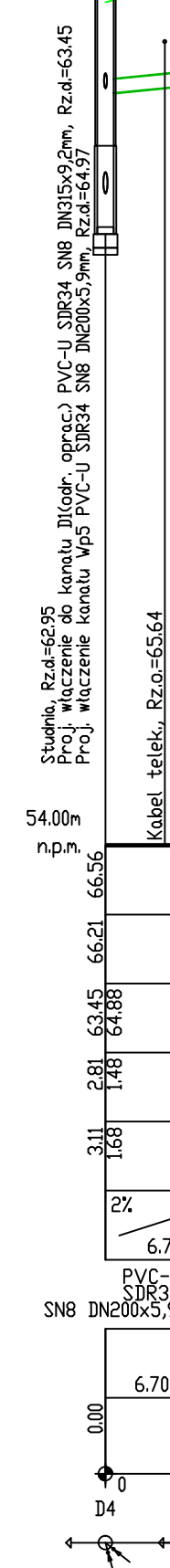
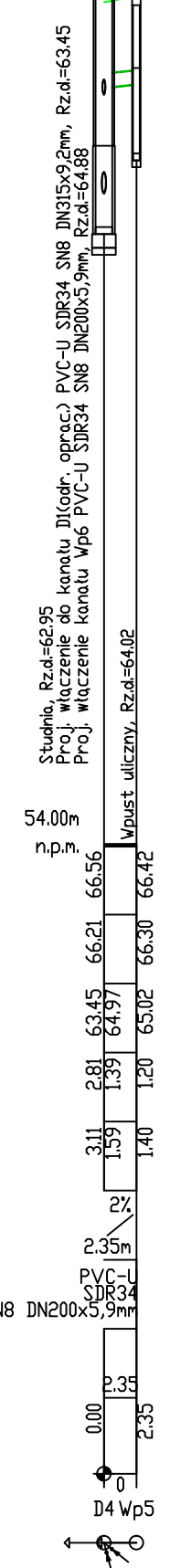
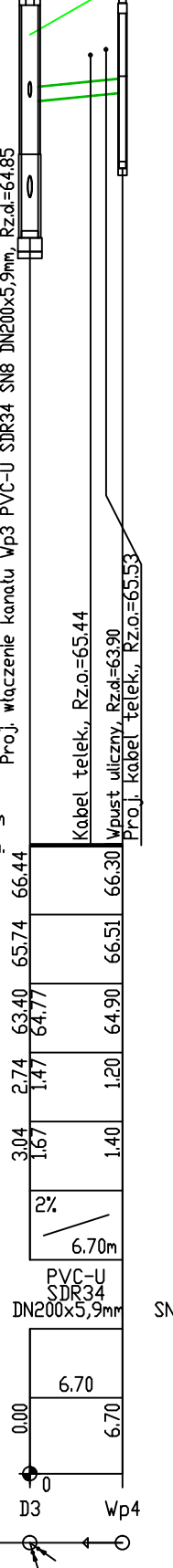
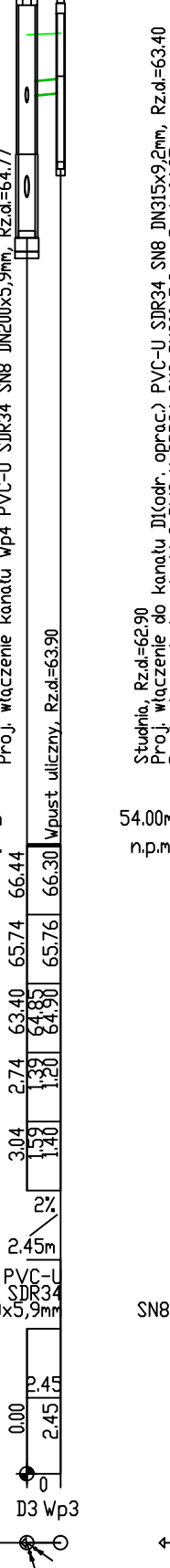
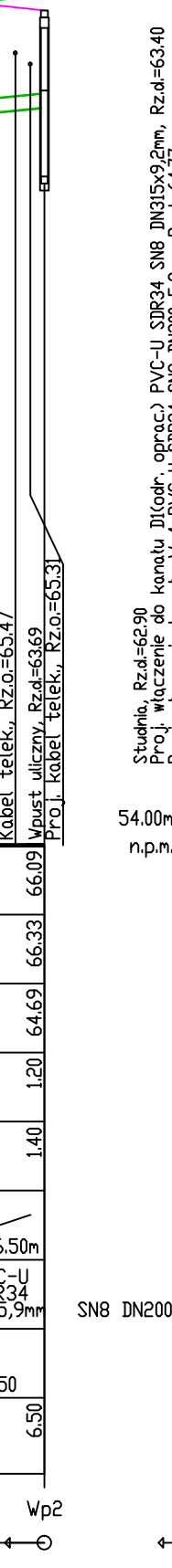
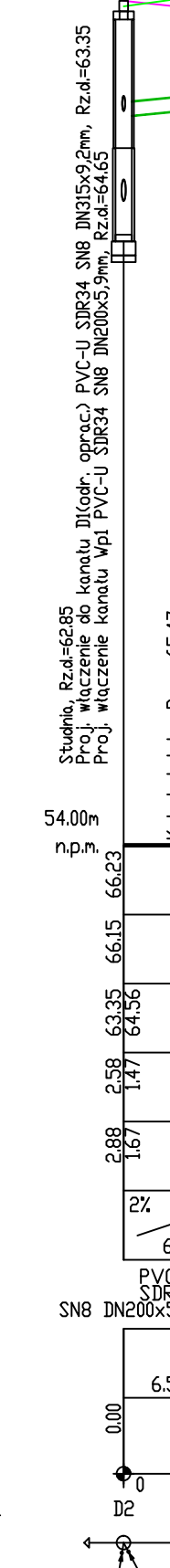
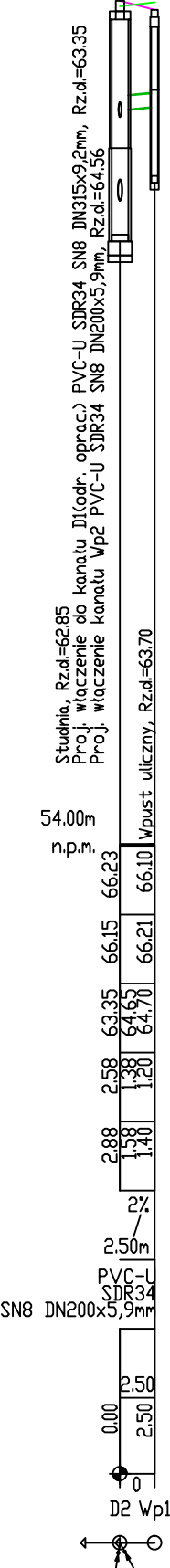
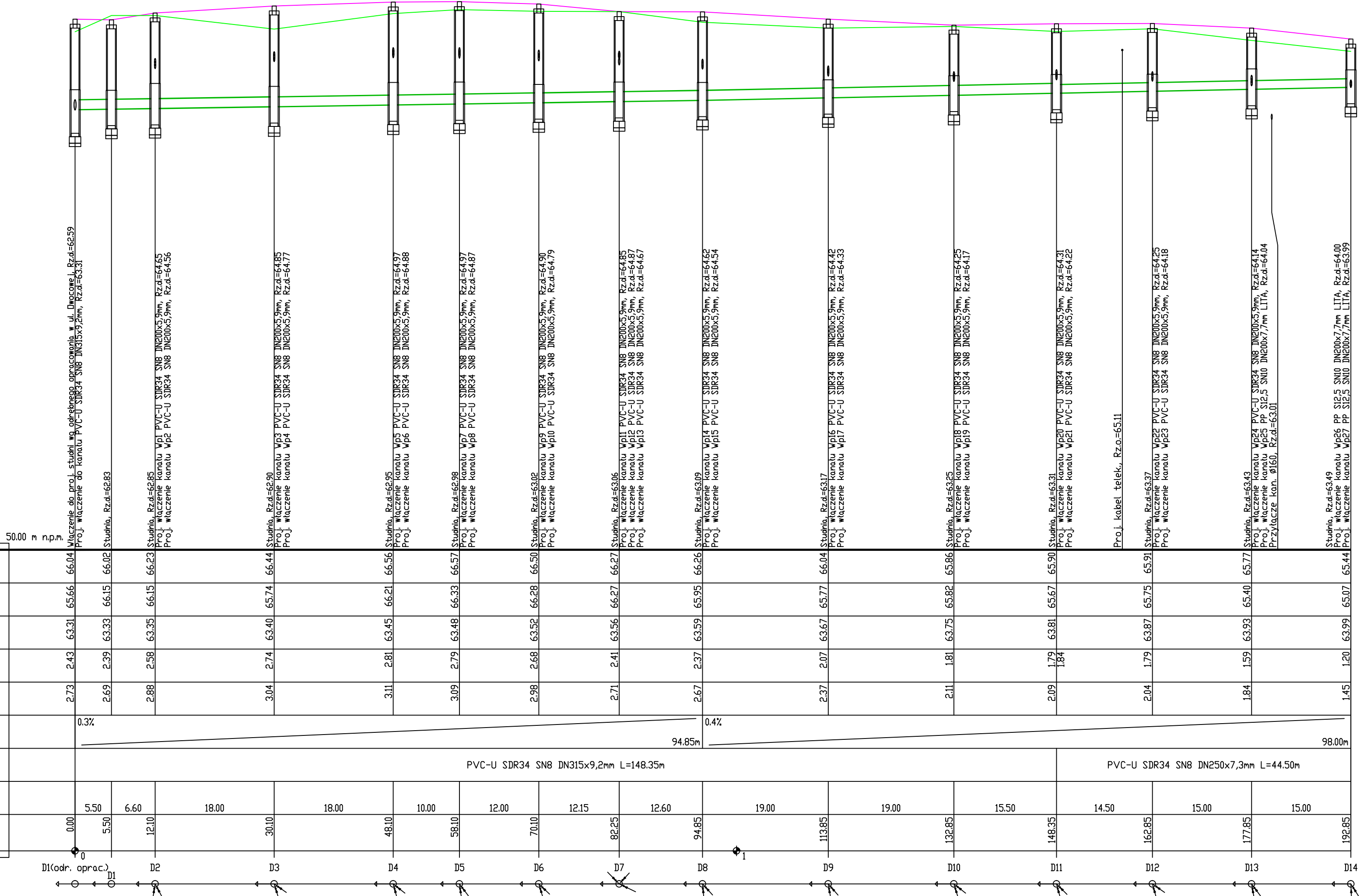


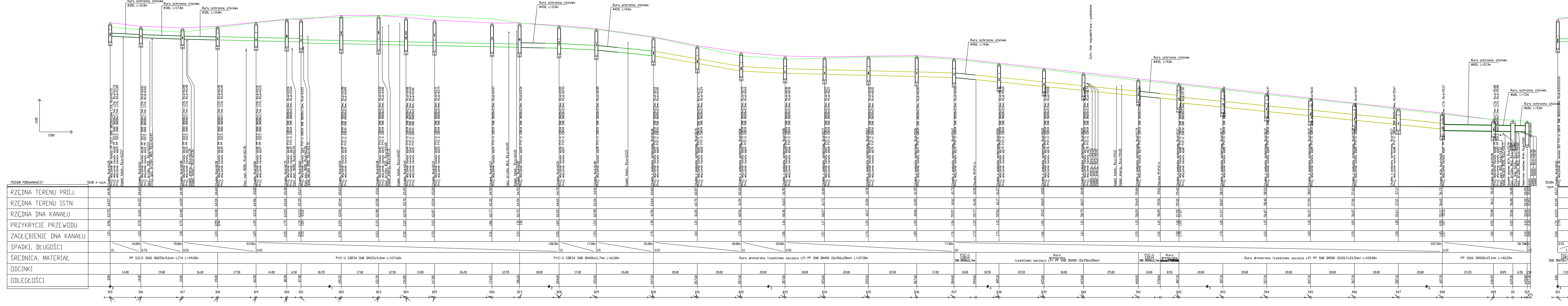
- Legenda branża drogowa:
- Oś drogi
 - Krawężnik jezdni
 - Krawężnik zatopiony
 - Krawężnik wyniesiony
 - Obrzeże betonowe
 - Krawężnik peronowy
- Powierzchnia jezdni, skrzyżowań
- Powierzchnia zjazdów
- Powierzchnia ciągu pieszo -rowerowego
- Powierzchnia pobocza gruntowego
- Powierzchnia chodnika
- Linia podziału działki

- Legenda (branża sanitarna):
- Proj. kanalizacja deszczowa
 - Proj. kanalizacja deszczowa z perforacją
 - Proj. studnia kanalizacyjna DN1200
 - Proj. wpust deszczowy DN500
 - Proj. osadnik [OS]
 - Proj. separator [SEP]
 - Rury ochronne

Projekt: Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej			
Branża: Sanitarna (S)			
Obiekt: ul. Norweska, ul. Duńska			
Inwestor: MIASTO SŁUPSK Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk		Główny projektant:  MG BC 10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3, tel. +48 726-363-336	
Rysunek: Projekt zagospodarowania terenu - kanalizacja deszczowa			
Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kotak	Nr upr.: WAM/0068/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawił (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr.: GP.17342/43/10/92	Podpis:	Skala: 1:500
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr.: -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr.: -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr.: -	Podpis:	
			Rys: S.01b

POZIOM PORÓWNAWCZY	50,00 n.p.m.
RZĘDNA TERENU PROJ.	
RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
PRZYKRYCIE PRZEWODU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODCINKI	
ODLEGŁOŚCI	





Uwaga:
Rzędne istniejącej infrastruktury ustalono na podstawie interpolacji rzędnych zamieszczonych na mapie do celów projektowych.
Rzędne zweryfikować na placu budowy.

W celu dokładnej lokalizacji istniejącej infrastruktury - prace w pobliżu zbliżyć prowadzić ręcznie!

Rzędne projektowanych studni i wpustów dopasować do projektowanej nawierzchni drogi oraz chodnika.

Legenda:

- Teren istniejący
- Teren projektowany
- Rury PVC-U/PP
- Rury PP (drenaż)

Projekt: Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej

Branża: Sanitarna (S)

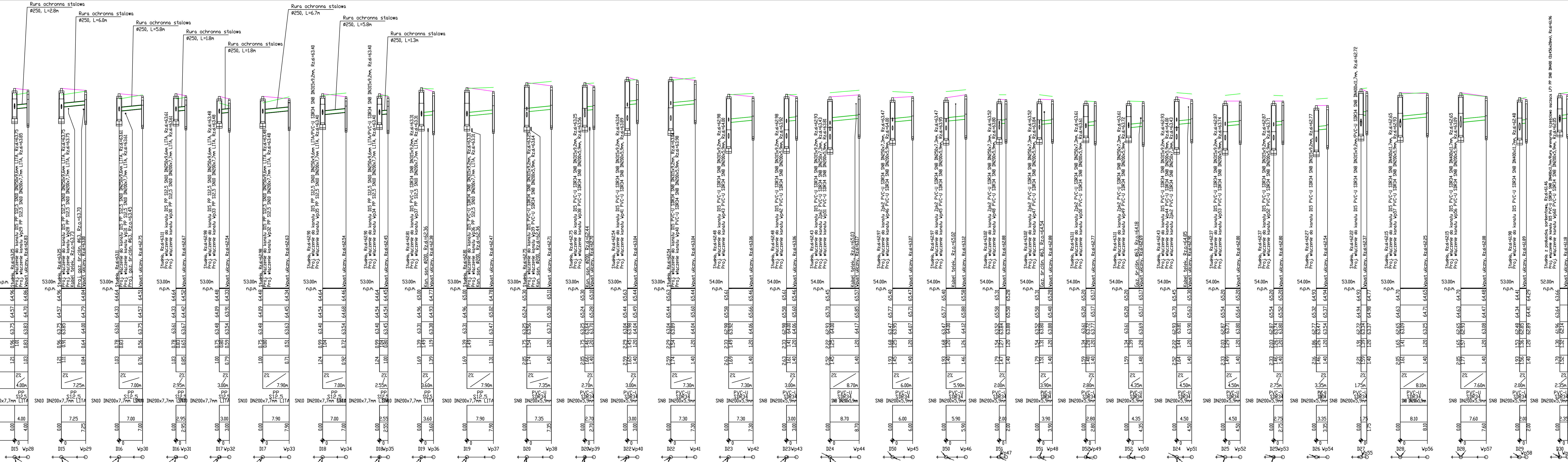
Obiekt: ul. Norweska, ul. Duńska

Inwestor: MIASTO SŁUPSK
Plac. Zrywacka 3, 16-200 Słupsk

Rysunek: Profile podłużne - kolektor główny - cz. II

Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kotak	Nr upr: WAW0004/PW05/19	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawił (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	OP/1302/13/10/19	Podpis:	Sklep
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	-	Podpis:	1:100/1:500
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	-	Podpis:	Rys
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	-	Podpis:	S.02b

POZIOM PORÓWNAWCZY	53,00 m n.p.m.
RZĘDNA TERENU PROJ.	
RZĘDNA DŃA KANAŁU	
PRZYKRYCIE PRZEWODU	
ZAGŁĘBIENIE DŃA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODCINKI	
ODLEGŁOŚCI	



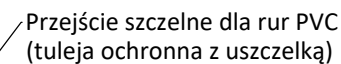
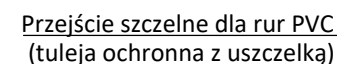
Uwaga:
Rzędne istniejącej infrastruktury ustalono na podstawie interpolacji rzędnych zamieszczonych na mapie do celów projektowych.
Rzędne zweryfikować na placu budowy.

W celu dokładnej lokalizacji istniejącej infrastruktury - prace w pobliżu zbliżyć prowadzić ręcznie!

Rzędne projektowanych studni i wpustów dopasować do projektowanej nawierzchni drogi oraz chodnika.

- Legenda:
- Teren istniejący
 - Teren projektowany
 - Rury PVC-U/PP
 - Rury PP (drenaż)


Projekt:	Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej
Branża:	Sanitarna (S)
Obiekt:	ul. Norweska, ul. Duńska
Inwestor:	MIASTO SŁUPSK Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk
Rysunek:	Profile podtuszne - wpusty - cz. II
Projektował (branża sanitarna):	mgr inż. Paweł Kotak
Sprawił (branża sanitarna):	mgr inż. Aleksander Sobociński
Opracował (branża sanitarna):	mgr inż. Szymon Bartkowiak
Opracowała (branża sanitarna):	mgr inż. Anna Falkowska
Opracowała (branża sanitarna):	inż. Joanna Maszkowska
Nr. upr.:	WAT/1008/PW05/09
Podpis:	
Data:	grudzień 2021
Nr. upr.:	GP/17342/43/70/92
Podpis:	
Skala:	1:100/1:500
Nr. upr.:	-
Podpis:	
Rys.:	S.02c

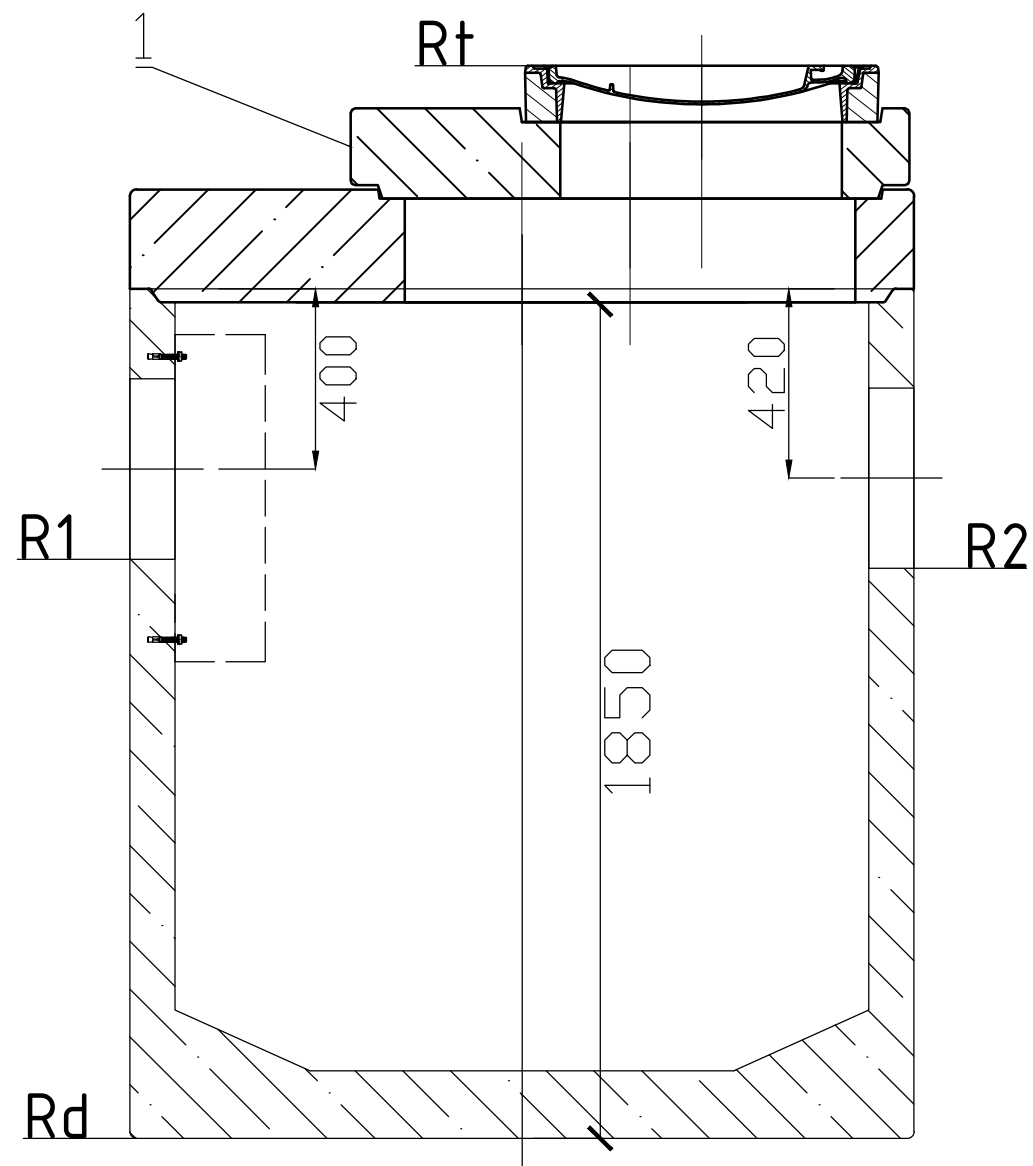


1. Podsyпка piaskowa warstwa 200mm;
2. Prefabrykowany betonowy element denny studni 1200 H=1100mm;
3. Krąg pośredni prefabrykowany, H zmienne 250-1000mm w zależności od wymaganej wysokości. Dostosować do profili podłużnych;
4. Płyta pokrywowa Ø1870 z otworem Ø625 H=200mm;
5. Pierścień dystansowy 60/80/100mm;
6. Właz żeliwny ciężki z przykręcaną pokrywą D400, wg. PN-EN 124 posiadający certyfikat instytutu odlewnictwa na zgodność z normą PN-EN 124:2000.

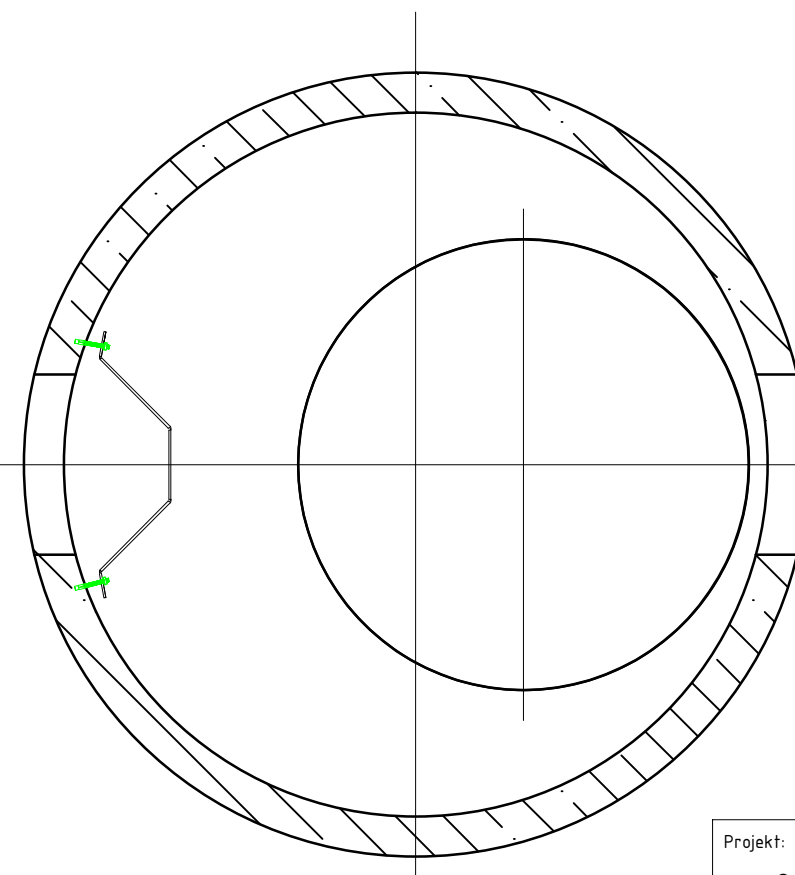
Wszystkie kręgi łączone ze sobą na gumową uszczelkę zalecaną przez producenta kręgów.
Stopnie złazowe montowane mijankowo w dwóch rzędach co 25-30cm w odległości pionowej, co 25-30cm w odległości poziomej zgodnie z PN-EN 13101:2005 z żeliwa powlekane tworzywem sztucznym.

Wymiary podane na rysunku są przykładowe.
Dopuszcza się stosowanie kregów o innych wysokościach i parametrach
równoważnych lub lepszych do proponowanych.

Projekt: Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej			
Branża: Sanitarna (S)			
Obiekt: ul. Norweska, ul. Duńska			
Inwestor: MIASTO SŁUPSK Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk		Główny projektant: <div style="text-align: center;">  <p>MG BC</p> </div> 10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3, tel. +48 726-363-336	
Rysunek: Przekrój poprzeczny - studnia kanalizacyjna DN1200			
Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kołak	Nr upr. WAM/0068/PW05/09	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr. GP.I.7342/43/T0/92	Podpis:	Skala: b/s
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr. -	Podpis:	Rys: S.03a



WLOT
DN500




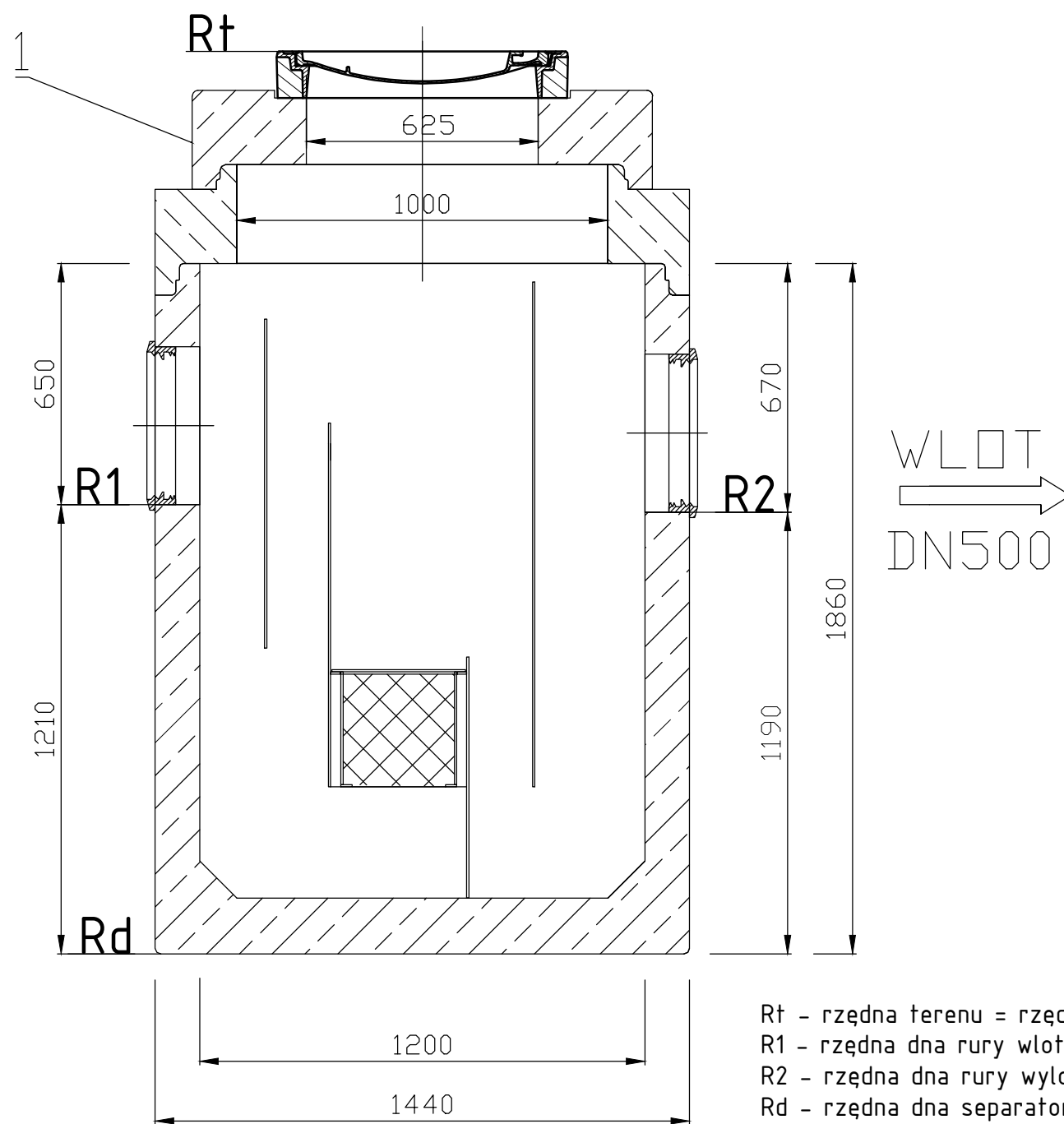
WYLOT
DN500

Rt - rzędna terenu = rzędna wstawienia włazu
R1 - rzędna dna rury wlotowej
R2 - rzędna dna rury wylotowej
Rd - rzędna dna osadnika

1 - nadbudowa osadnika (wg dokumentacji projektowej)

UWAGI:
Dopuszcza się stosowanie osadników do separatorów substancji ropopochodnych innego typu o parametrach równoważnych i lepszych do proponowanego.

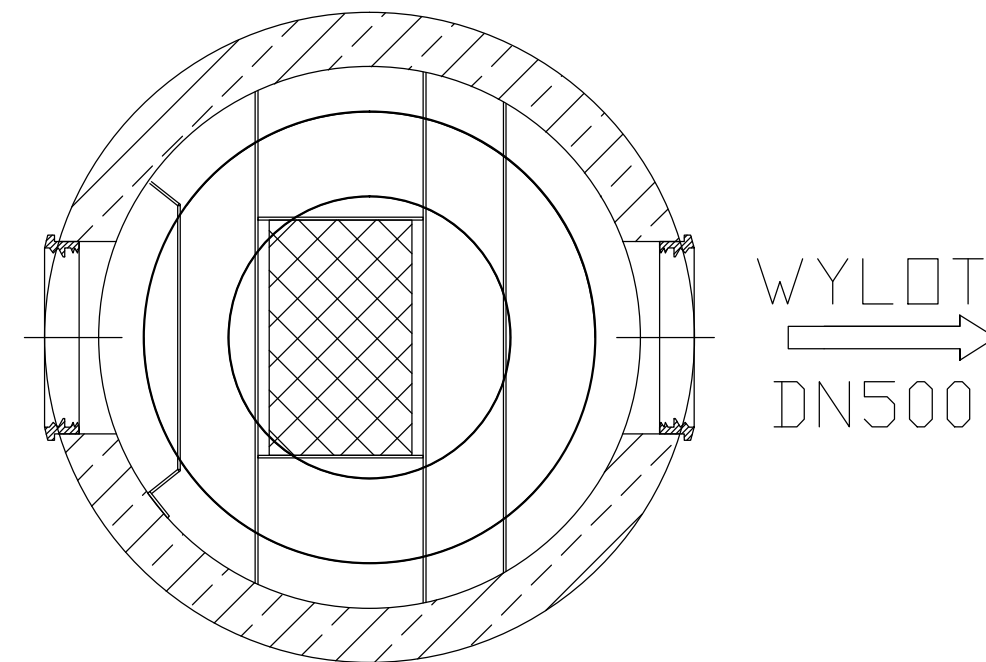
Projekt: Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej			
Branża: Sanitarna (S)			
Obiekt: ul. Norweska, ul. Duńska			
Inwestor: MIASTO SŁUPSK Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk		Główny projektant: <div> MG BC 10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3, tel. +48 726-363-336</div>	
Rysunek: Przekrój poprzeczny – osadnik DN1740			
Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kotak	Nr upr. WAM/0068/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 20
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr. GP.I.7342/43/TO/92	Podpis:	Skala: b/s
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr. -	Podpis:	Rys: S.04a




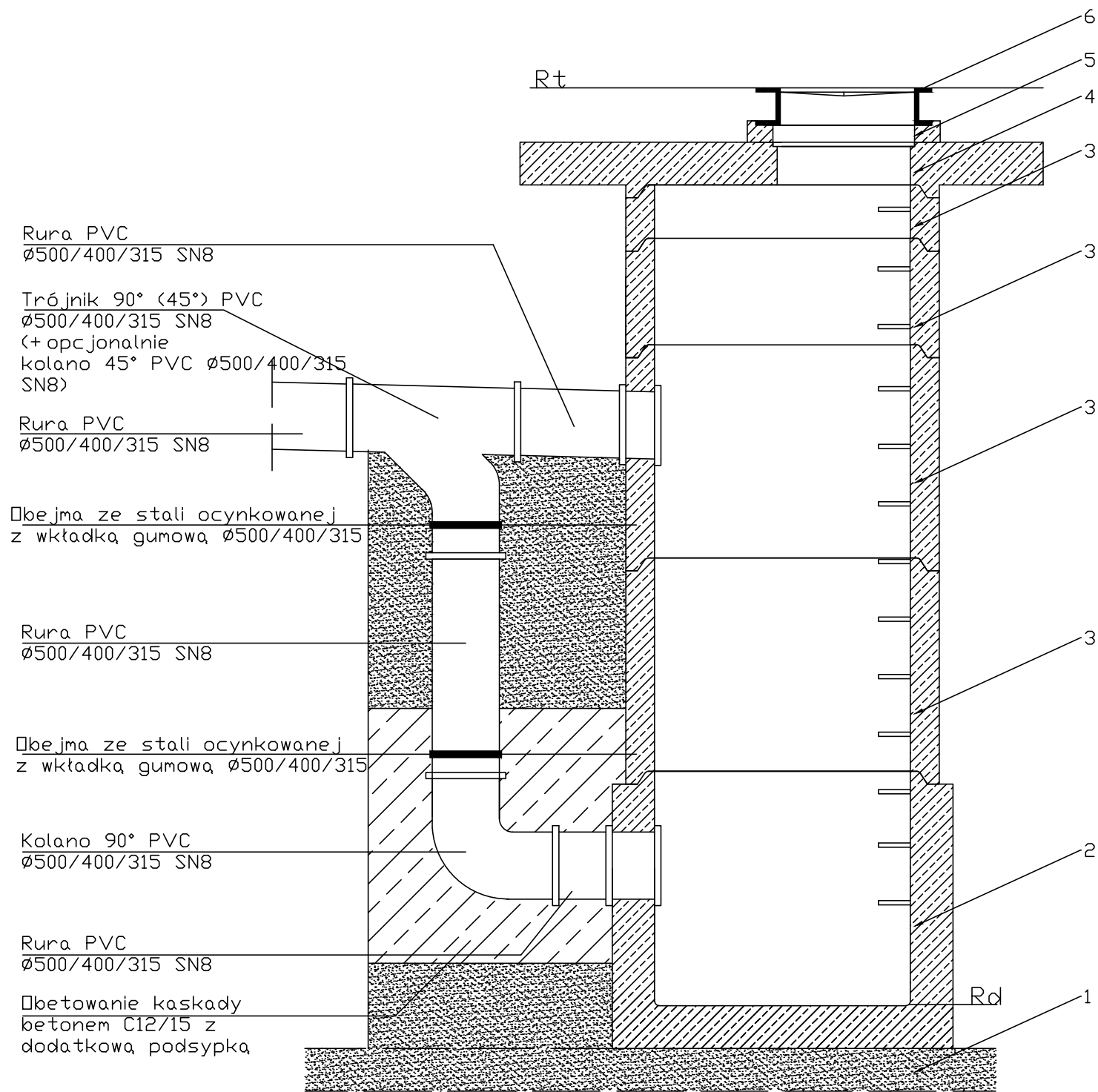
Rt - rzędna terenu = rzędna wstawienia wlotu
R1 - rzędna dna rury wlotowej
R2 - rzędna dna rury wylotowej
Rd - rzędna dna separatora

1 - nadbudowa separatora (wg dokumentacji projektowej)

UWAGI:
Dopuszcza się stosowanie separatorów substancji ropopochodnych innego typu o parametrach równoważnych i lepszych do proponowanego.



Projekt: Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej			
Branża: Sanitarna (S)			
Obiekt: ul. Norweska, ul. Duńska			
Inwestor: MIASTO SŁUPSK Plac Zwyciestwa 3, 76-200 Słupsk		Główny projektant:  MG BC 10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3, tel. +48 726-363-336	
Rysunek: Przekrój poprzeczny - separator lamelowy DN1440			
Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kotak	Nr upr. WAM/0068/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr. GP.I.7342/43/TO/92	Podpis:	Skala: b/s
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr. -	Podpis:	Rys: S.04b




Konstrukcja studni kanalizacyjnej:

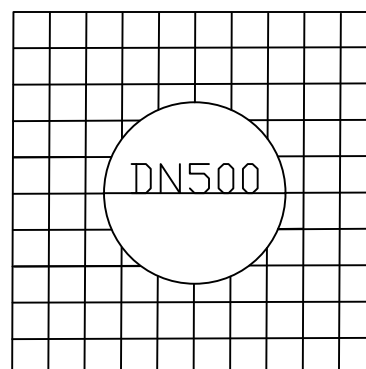
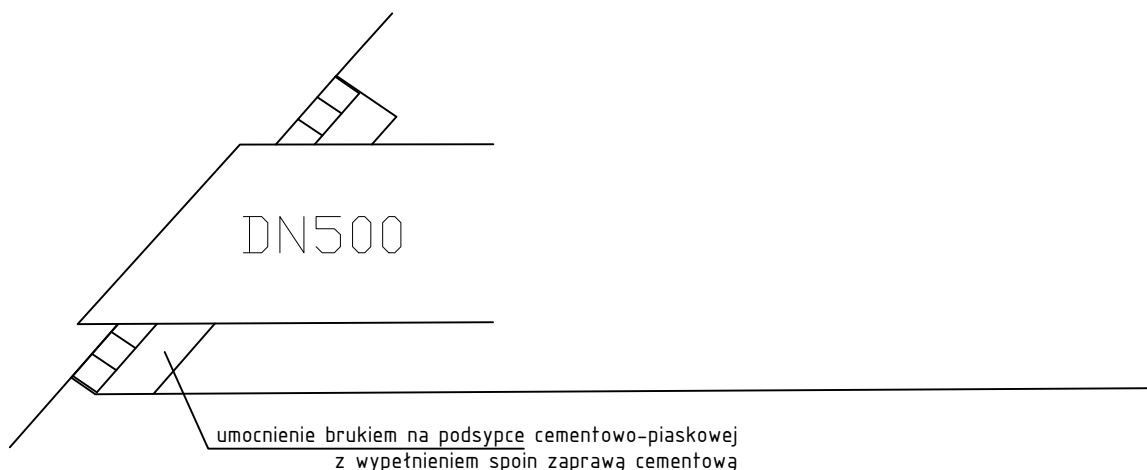
1. Podsypka piaskowa warstwa 200mm;
2. Prefabrykowany betonowy element denny studni DN1200 - H=1100mm;
3. Krag pośredni prefabrykowany, H zmienne 250-1000mm w zależności od wymaganej wysokości. Dostosować do profili podłużnych;
4. Płyta pokrywowa Ø1870 z otworem Ø625 H=200mm;
5. Pierścień dystansowy 60/80/100mm;
6. Właz kanałowy żeliwno-betonowy D400, wg. PN-EN 124 posiadający certyfikat instytutu odlewnictwa na zgodność z normą PN-EN 124:2000.

Uwagi ogólne:

- Wszystkie kregi łączone ze sobą na gumową uszczelkę zalecaną przez producenta kregów.
- Stopnie złazowe montowane mijankowo w dwóch rzędach co 25-30cm w odległości pionowej, co 25-30cm w odległości poziomej zgodnie z PN-EN 13101:2005 z żeliwa powlekanego tworzywem sztucznym;
- Rd- rzędna dna studni, zgodnie z profilem podłużnym;
- RT- rzędna terenu, zgodnie z profilem podłużnym;
- Pionową rurę kaskady zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą obejm stalowych przytwierdzonych do ścian studni;
- Podane rozwiązanie jest przykładowe, istnieje możliwość zmian po wcześniejszych konsultacjach z projektantem;
- Przed przystąpieniem do prac, sprawdzić wymiary na budowie;
- Należy pamiętać, iż na rysunku przedstawiony jest przykładowy schemat i dopuszczane jest stosowanie innej ilości kregów oraz innych elementów wchodzących w skład studni.

Projekt: Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy ulicy Norweskiej i Duńskiej			
Branża: Sanitarna (S)			
Obiekt: ul. Norweska, ul. Duńska			
Inwestor: MIASTO SŁUPSK Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk		Główny projektant:  MG BC 10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3, tel. +48 726-363-336	
Rysunek: Przekrój poprzeczny – studnia kaskadowa DN1200			
Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kotak	Nr upr. WAM/0068/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr. GP.I.7342/43/TO/92	Podpis:	b/s
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr. -	Podpis:	Rys: S.05

Wymiary podane na rysunku są przykładowe. Dopuszcza się stosowanie kregów o innych wysokościach i parametrach równoważnych lub lepszych do proponowanych. Alternatywnie zamiast pierścieni odciążających jest możliwość stosowania zwężek betonowych/konusów betonowych).



Projekt:

Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy
ulicy Norweskiej i Duńskiej

Branża:

Sanitarna (S)

Obiekt:

ul. Norweska, ul. Duńska

Inwestor:

MIASTO SŁUPSK
Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk

Główny projektant:



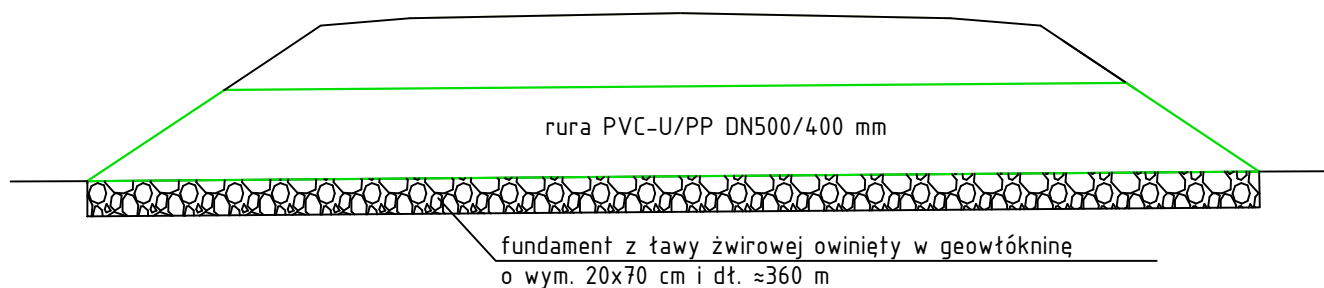
MG BC

10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3,
tel. +48 726-363-336

Rysunek:

Wylot kolektora deszczowego – umocnienie skarpy

Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kołak	Nr upr. WAM/0068/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr. GP.1.7342/43/T0/92	Podpis:	Skala: b/s
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr. -	Podpis:	Rys: S.06



Projekt:

Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy
ulicy Norweskiej i Duńskiej

Branża:

Sanitarna (S)

Obiekt:

ul. Norweska, ul. Duńska

Inwestor:

MIASTO SŁUPSK
Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk

Główny projektant:

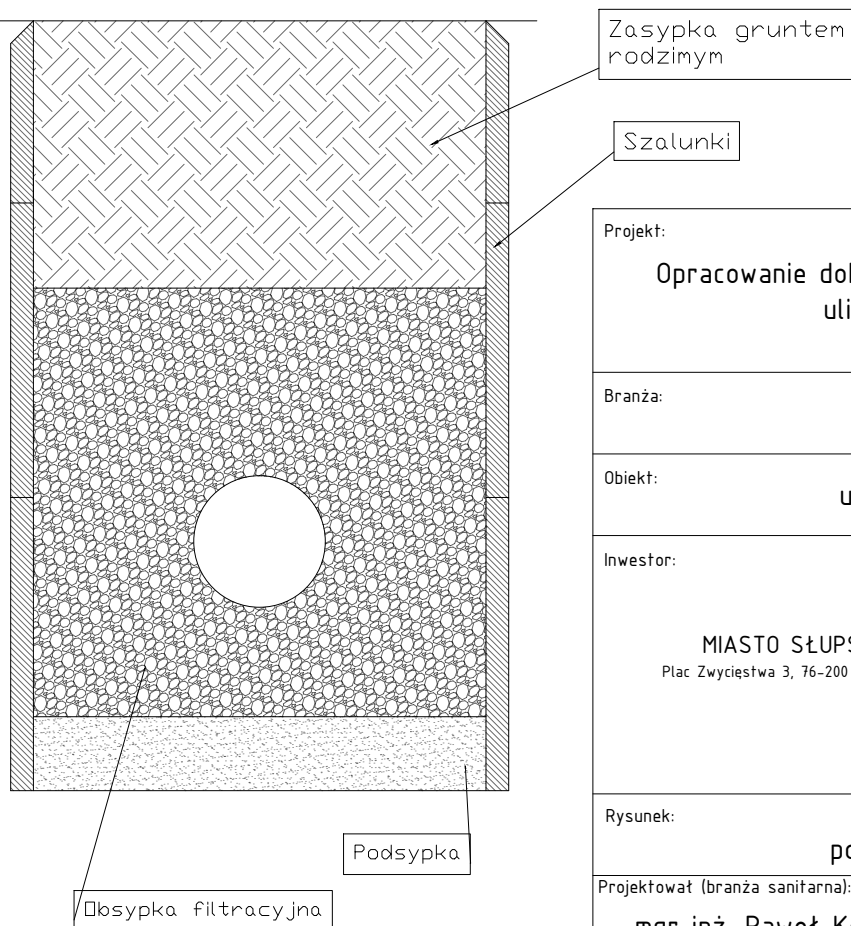
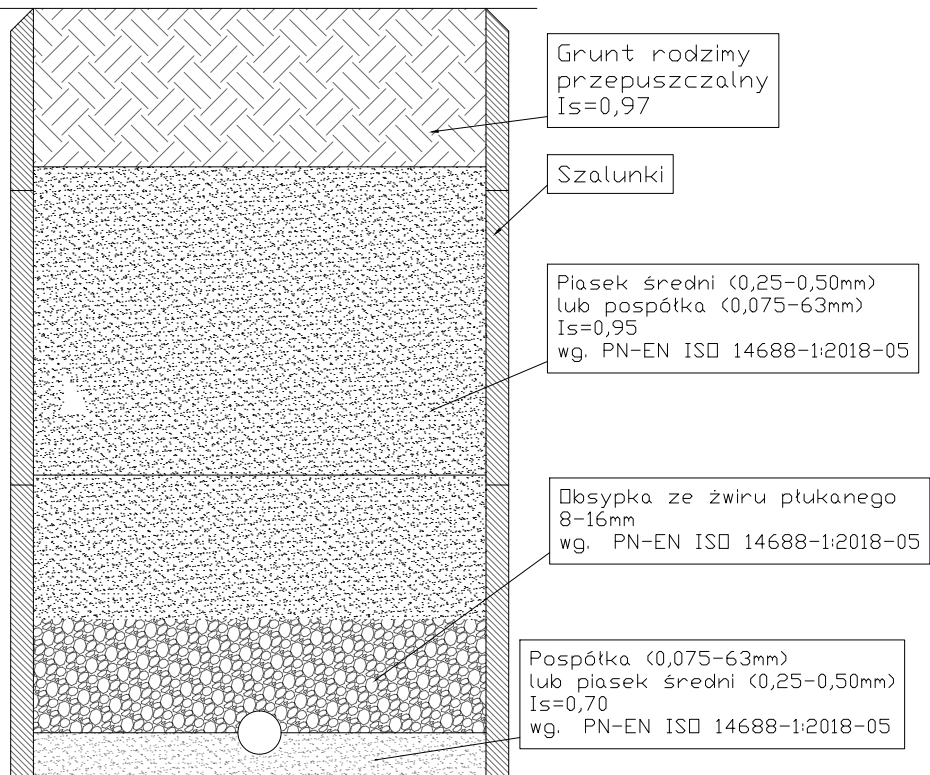


MG BC
10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3,
tel. +48 726-363-336

Rysunek:

Przekrój poprzeczny –
umocnienie odc. D30-D48 ławą żwirową

Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kołak	Nr upr. WAM/0068/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr. GP.1.7342/43/T0/92	Podpis:	Skala: b/s
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr. -	Podpis:	Rys: S.07



Projekt:

Opracowanie dokumentacji projektowej dla rozbudowy
ulicy Norweskiej i Duńskiej

Branża:

Sanitarna (S)

Obiekt:

ul. Norweska, ul. Duńska

Inwestor:

MIASTO SŁUPSK
Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk

Główny projektant:



MG BC
10-603 Olsztyn, ul. Metalowa3,
tel. +48 726-363-336

Rysunek:

Przekrój poprzeczny -
posadowienie rury drenarskiej

Projektował (branża sanitarna): mgr inż. Paweł Kołak	Nr upr. WAM/0068/PWOS/09	Podpis:	Data: grudzień 2021
Sprawdził (branża sanitarna): mgr inż. Aleksander Sobociński	Nr upr. GP.1.7342/43/T0/92	Podpis:	Skala: b/s
Opracował (branża sanitarna): mgr inż. Szymon Bartkowiak	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): mgr inż. Anna Falkowska	Nr upr. -	Podpis:	
Opracowała (branża sanitarna): inż. Joanna Maszkowska	Nr upr. -	Podpis:	Rys: S.08