

Adnotacje urzędowe:

Zamawiający:



**Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**  
**ul. Żaglowa 11**  
**80-560 Gdańsk**

Jednostka projektowa:



**HIGHWAY Sp. z o.o.**  
80-175 Gdańsk; ul. Jabłoniowa 20  
tel./fax: 58 710 05 93

Stadium:

## PROJEKT BUDOWLANY

Zamierzenie budowlane:

### Kanał ulgi dla potoku Strzyża – etap II

Nazwa opracowania:

### Projekt architektoniczno - budowlany Branża sanitarna – Kanał ulgi

Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII

Adres obiektu budowlanego:

**Gdańsk, gmina Miasto Gdańsk, powiat m. Gdańsk, województwo pomorskie**

Jednostka ewidencyjna: 226101\_1, obręb 0042, **działki nr:** 479/3, 478/1, 578/1, 579, 580, 566, 567, 575, 577/1, 577/3, 542/4, 610, 612/1, 614/5.

Jednostka ewidencyjna: 226101\_1, obręb 0043, **działki nr:** 1049, 1045, 1054/5, 1055/8, 1063

Stanowisko:	imię i nazwisko:	nr uprawnień (w spec.):	podpis:
Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	w spec. sanitarnej: Bł/194/01	
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	w spec. sanitarnej: POM/0227/PWOS/13	
nr archiwalny:	data opracowania:	nr tomu:	nr egzemplarza:
P-07.2018	Październik 2019	III	1

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:**

NR TOMU	TYTUŁ OPRACOWANIA	BRANŻA	NAZWA
I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
II	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY</b>	DROGOWA	PROJEKT DROGOWY
III		<b>SANITARNA</b>	<b>KANAŁ ULGI</b>
IV		SANITARNA	SIEĆ WODOCIĄGOWA
V		KONSTRUKCYJNA	PROJEKT KONSTRUKCYJNY KANAŁU ULGI
VI		ELEKTRYCZNA	OŚWIETLENIE
VII		ELEKTRYCZNA	USUNIĘCIE KOLIZJI ELEKTRYCZNYCH
VIII		TELEKOMUNIKACYJNA	USUNIĘCIE KOLIZJI Z SIECIĄ ORANGE
IX		ZIELEŃ	PROJEKT MAŁEJ ARCHITEKTURY I GOSPODARKI ZIELENIĄ
X	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		

## SPIS TREŚCI

<b>A. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Wstęp.....</b>	<b>5</b>
1.1 Materiały wyjściowe .....	5
1.2 Cel i zakres inwestycji .....	5
1.3 Lokalizacja inwestycji .....	6
1.4 Obszar oddziaływania obiektu .....	6
1.5 Wpływ inwestycji na środowisko .....	6
1.6 Opis stanu istniejącego.....	6
1.7 Warunki gruntowe.....	6
<b>2. Proponowane rozwiązania projektowe .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Kanał ulgi .....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Kolektor deszczowy.....	7
2.1.2 Kanał otwarty i wylot .....	7
2.1.3 Eksploatacja sieci kanalizacji deszczowej .....	7
2.1.4 Prace rozbiórkowe – kanalizacja deszczowa .....	8
<b>2.2 Studnie kanalizacji deszczowej.....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Studnie betonowe .....	8
2.2.2 Studnie GRP .....	8
2.2.3 Komora żelbetowa .....	9
2.2.4 Studnie betonowe z włazem ażurowym .....	9
2.2.5 Studzienki wpustowe i wpusty uliczne.....	9
2.2.6 Osadnik wirowy .....	9
2.2.7 Sprawdzenie stateczności studni/osadnika/komory pod kątem wypłynięcia w gruncie nawodnionym .....	10
<b>3. Podczyszczanie wód opadowych.....</b>	<b>12</b>
<b>4. Usunięcie z ziemi nieczynnej sieci gazowej .....</b>	<b>15</b>
<b>5. Zabezpieczenie sieci ciepłej.....</b>	<b>15</b>
6. Regulacja wysokościowa – kanalizacja sanitarna.....	15
7. Regulacja wysokościowa – sieć wodociągowa i gazowa .....	16
<b>8. Warunki stosowalności materiałów.....</b>	<b>16</b>
<b>9. Roboty ziemne .....</b>	<b>16</b>
<b>10. Odwodnienie wykopów.....</b>	<b>17</b>
<b>11. Próba szczelności.....</b>	<b>17</b>
<b>12. Uwagi końcowe .....</b>	<b>17</b>
<b>13. Obliczenia zlewni oraz dobór średnic rurociągów.....</b>	<b>18</b>
13.1 Czas trwania deszczu miarodajnego .....	18
13.2 Natężenie deszczu miarodajnego .....	18
13.3 Maksymalny przepływ miarodajny.....	19
<b>14. Zakres wykorzystanych materiałów .....</b>	<b>18</b>

<b>B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>19</b>
<b>C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....</b>	<b>23</b>
<b>D. ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>24</b>
<b>E. WARUNKI I UZGODNIENIA.....</b>	<b>30</b>
<b>F. RYSUNKI .....</b>	<b>37</b>

## A. OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

#### 1.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- [1] Warunki techniczne wydane przez Gdańskie Wody sp. z o.o.:  
- pismo znak: TU./WT-3248/4726/2018/ES z dnia 15.10.2018 r.
- [2] Opracowanie hydrologiczne zaopiniowane pozytywnie przez Gdańskie Wody
- [3] Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- [4] Ustalenia z Inwestorem oraz z Gdańskimi Wodami sp. z o.o.
- [5] Wizja lokalna w terenie
- [6] Ustawa Prawo budowlane dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2019, poz. 1186 z późn. zmianami);
- [7] Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zmianami);
- [8] Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz.U. 2018 poz. 2268 z późn. zmianami);
- [9] 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. 2019 poz. 1311);
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007 nr 86 poz. 579)
- [11] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124);
- [12] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.);
- [13] Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (Transprojekt – Warszawa 1982);
- [14] Inne obowiązujące normy i wytyczne z zakresu budowy i eksploatacji sieci sanitarnych.

#### 1.2 CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla realizacji przedsięwzięcia pn.: „Kanał ulgi dla potoku Strzyża – etap II”. Przedmiotowa inwestycja jest częścią projektu pn.: „Rewitalizacja Dolnego Wrzeszcza”.

Celem inwestycji jest zabezpieczenie przeciwpowodziowe terenu dzielnicy Dolnego Wrzeszcza poprzez budowę II etapu kolektora deszczowego tzw. Kanału ulgi, na odcinku ok 450m od skrzyżowania ul. Wajdeloty z ul. Waryńskiego do wylotu do otwartego koryta potoku Królewskiego w parku „Nad Strzyżą” w Gdańsku Wrzeszczu. Kanał ulgi ma za zadanie odbierać wody opadowe z wpustów ulicznych oraz połączyć dachowych, a przy przekroczeniu poziomu piętrzenia w zbiorniku retencyjnym „Kilińskiego” odciążać koryto potoku Strzyża na odcinku od ul. Kilińskiego do jego ujścia do potoku Królewskiego.

W ramach w/w inwestycji przeprowadzona zostanie przebudowa jezdni, chodników, miejsc parkingowych w ulicy Danusi, z zachowaniem istniejącej zieleni.

#### **Zakres prac związanych z realizacją przedsięwzięcia obejmuje:**

- budowę nowego odcinka kolektora deszczowego tzw.: „kanału ulgi” dla potoku Strzyża na odcinku ok. 450,0 m,
- budowa koryta otwartego kanału ulgi oraz kładki nad korytem
- budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami na całej długości ul. Danusi,
- przebudowę istniejących chodników i nawierzchni jezdni w ul. Danusi zgodnie z przeprowadzoną Rewitalizacją Dolnego Wrzeszcza i zaleceniami konserwatorskimi obejmującą przebudowę oświetlenia, odtworzenie nawierzchni w rejonie prowadzonych prac, zagospodarowanie zieleni oraz ustawienie elementów małej architektury,
- przebudowę kolidującego uzbrojenia podziemnego i naziemnego w zakresie wynikającym z potrzeb przedmiotowej inwestycji oraz uzasadnionych wymogów poszczególnych administratorów sieci,
- odtworzenie fragmentów nawierzchni ulic: Wajdeloty, Waryńskiego oraz Wyspiańskiego,

- wzmocnienie konstrukcji nawierzchni chodnika prowadzącego do Parku „Nad Strzyżą”,
- budowa dojazdu do osadnika wirowego

### 1.3 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, na terenie Miasta Gdańsk w ciągu ulicy Danusi oraz w parku nad Strzyżą.

### 1.4 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu - czyli teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzający związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu. Stwierdza się, że projektowana sieć wodociągowa sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej ma obszar oddziaływania zamykający w zakresie działek objętych projektem.

### 1.5 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Kanał ulgi w czasie normalnej eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla otaczającego środowiska.

### 1.6 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W terenie przeznaczonym pod inwestycję występują istniejące i projektowane sieci oraz elementy infrastruktury: Uzbrojenie terenu jest naniesione na planie sytuacyjno-wysokościowym dla potrzeb projektowania.

Na terenie objętym inwestycją zlokalizowane są takie sieci jak:

- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- sieć ciepła
- sieć elektryczna
- sieć teletechniczna
- słupy oświetleniowe

### 1.7 WARUNKI GRUNTOWE

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren leży na granicy 3 mezoregionów: Żuław Wiślanych, Pobrzeża Gdańskiego i Pojezierza Kaszubskiego. Wykonanymi otworami stwierdzono od powierzchni występowanie warstwy nasypu. Poniżej zalegają osady rzeczne reprezentowane przez piaski drobne porożcinane warstwami pisaków gliniastych oraz gruntów organicznych w postaci torfu i kredy jeziornej.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz nasypowe różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań DPL, zależności korelacyjnych metodą "B" i "C" zgodnie z normą PN-81/B-03020 "Posadowienie bezpośrednie budowli".

**Warstwa geotechniczna Ia** • to torfy

**Warstwa geotechniczna Ib** • to kreda jeziorna

**Warstwa geotechniczna II** • to zastoiskowe gliny i piaski gliniaste w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $IL(n)=0,35$ .

**Warstwa geotechniczna III** • to piaski drobne i pylaste w stanie średniozagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $ID(n)=0,40$

Uwzględniając rodzaj inwestycji – przebudowa drogi oraz warunki geotechniczne proponuje się zakwalifikowanie inwestycji do II kategorii geotechnicznej.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują zróżnicowane warunki geotechniczne. Grunty warstwy geotechnicznej II i III zaliczono do gruntów nośnych. Grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib zaliczono do gruntów słabonośnych

Warunki wodne dla konstrukcji drogi na obszarze badań są dobre.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono zwierciadła wód gruntowych na głębokościach 3,4 – 4,3m ppt. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań zgodnie z doświadczeniami krajowymi wynosi  $h_z = 1,0$  m.

Wszystkie prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem geotechnicznym.

Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-S-02205

## **2. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **2.1 KANAŁ ULGI**

#### **2.1.1 KOLEKTOR DESZCZOWY**

Kanały deszczowe na odcinku Wyl1 – D2 oraz K1 – D7 zaprojektowano z rur i kształtek GRP o średnicy DN1200 o sztywności nominalnej SN 20000 N/m<sup>2</sup>.

Kanały deszczowe na przejściu przez ul. Wyspiańskiego (D2-K1) ze względu na istniejące liczne kolizje z infrastrukturą podziemną zaprojektowano rury o GRP o profilu dzwonowym 2/1,25 o wymiarach 1400/875mmx38mm, PN1.

Odcinki sieci kanalizacji deszczowej zbierających wpusty z ul. Danusi (K1-D10, D4-D14, D5-D17) zaprojektowano z rur GRP o średnicy DN300 i sztywności nominalnej SN 10000 N/m<sup>2</sup>.

Wyprowadzenia kanalizacji deszczowej w ul. Zawiszy Czarnego zaprojektowano z rur GRP o średnicy DN300 i sztywności nominalnej SN 10000 N/m<sup>2</sup>, natomiast wyprowadzenia w ul. Waryńskiego zaprojektowano z rur GRP o średnicach DN300 oraz DN500 i sztywności nominalnej SN 10000 N/m<sup>2</sup>.

Przykanaliki od wpustów ulicznych zaprojektowano z rur GRP o średnicy DN200 i sztywności nominalnej SN 10000 N/m<sup>2</sup>.

Połączenia rur GRP zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Włączenia do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z rur GRP zaprojektowano poprzez:

- Projektowane studnie betonowe
- Projektowane studnie GRP
- Projektowane studnie betonowe ze zwieńczeniem wpustowym

Kanały należy ułożyć na 0,15m warstwie podsypki. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości symetrycznie do osi. Należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kolektora w kierunku przeciwnym do spadku.

Całość robót montażowych należy wykonać zgodnie z:

- PN–EN 1610 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzywa sztucznego” wyd. przez PKTSGG i K – 1994;
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z GRP wydaną przez producenta rur;
- Wytyczne techniczne wykonawstwa robót budowlano-montażowych w zakresie sieci kanalizacyjnej” – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 2 i 3 – Arkady 88.

#### **2.1.2 KANAŁ OTWARTY I WYLOT**

Ze względu na ukształtowanie terenu w Parku nad Strzyżą końcowy odcinek kanału ulgi (ok. 45,0m przed włączeniem do Potoku Królewskiego) zaprojektowano jako koryto otwarte.

Projektowana szerokość dna na całej długości koryta otwartego wynosi 2,5m. Na całej długości nowego koryta projektuje się umocnienie dna w postaci płyt betonowych grubości 0,5m.

**Szczegóły koryta otwartego oraz wylotu DN1200 przedstawiono w opracowaniu branży konstrukcyjnej.**

#### **2.1.3 EKSPLOATACJA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Częstotliwość czyszczenia studni kanalizacyjnych, studzienek wpustowych oraz urządzeń podczyszczających będzie zależała od wielkości opadów atmosferycznych. Usuwanie zanieczyszczeń odbywać się powinno przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż oraz przy użyciu innego sprzętu ciężkiego.

Kontrolę eksploatacji urządzeń oczyszczających należy przeprowadzać co najmniej jeden raz na sześć miesięcy, a czynności zawiązane z konserwacją urządzeń odnotować.

Oleje oraz inne niebezpieczne odpady z oczyszczania wód należy przekazać firmie zajmującej się utylizacją tego typu odpadów.

#### **2.1.4 PRACE ROZBIÓRKOWE – KANALIZACJA DESZCZOWA**

Odcinek kanalizacji deszczowej przeznaczony do demontażu obejmuje kanały DN300 wraz z wpustami i studzienkami w ul. Danusi na odcinku od skrzyżowania z ul. Wyspiańskiego do skrzyżowania z ul. Zawiszy Czarnego. Istniejącą kanalizację deszczową należy zlikwidować poprzez wykopanie i utylizację.

### **2.2 STUDNIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

#### **2.2.1 STUDNIE BETONOWE**

Na kanałach zaprojektowano studnie kanalizacyjne betonowe na załamaniach trasy i w miejscach włączenia o średnicach DN 2000mm.

Studnie należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C35/45, bez zwężeń i kominów włączowych, wodoszczelnych posiadających aprobatę IBDiM. Należy zastosować włazy nastudzienne D400 z żeliwa szarego wyposażone w logo Gdańska, wentylowane o głębokości pokrywy min. 50mm, bez pozycjonowania, bez uszczelek, 2 rygle. Włazy muszą być dostosowane wytrzymałością do natężenia ruchu drogowego.

Materiały przewidziane do zabudowy muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych – zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o materiałach budowlanych.

Przejście rur GRP przez ścianę betonową komory roboczej studni należy wykonać za pomocą szczelnej kształtki systemowej zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Studnie należy wykonać na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 0,15m. Rzędne wszystkich studni znajdują się na profilach oraz na planie sytuacyjnym.

Włazy kanałowe osadzać na płytach pokrywowych regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety za pomocą pierścieni dystansowych. Maksymalna stosowana wysokość pierścieni regulujących powinna wynosić 0,2m. Kręgi studzienne należy zamontować na uszczelkach gumowych.

#### **2.2.2 STUDNIE GRP**

Studnie D2 oraz D3 zaprojektowano jako studnie GRP o średnicy DN2000. Studnie należy wykonać jako cylindryczne z płytą kotwiącą (przeciwwyporową), która zabezpiecza studnię przed wyporem hydrostatycznym oraz tworzy odpowiedni fundament do przeniesienia sił od obciążeń komunikacyjnych oraz z betonowymi nadbudowaniami i dnami. Wszystkie elementy betonowe (pierścienie odciążające, płyty pokrywowe, pierścienie regulacyjne) wykonane jako prefabrykowane z betonu zbrojonego i pokryte powłokami GRP.

Przy budowie studni należy zastosować włazy nastudzienne D400 z żeliwa szarego wyposażone w logo Gdańska, wentylowane o głębokości pokrywy min. 50mm, bez pozycjonowania, bez uszczelek, 2 rygle, zgodnie z normą PN-EN:2000 Włazy muszą być dostosowane wytrzymałością do natężenia ruchu drogowego

Materiały przewidziane do zabudowy muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych – zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o materiałach budowlanych.

Przejście rur GRP przez ścianę komory roboczej studni należy wykonać za pomocą łącznika GRP zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Studnie należy wykonać na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 0,15m. Rzędne wszystkich studni znajdują się na profilach oraz na planie sytuacyjnym.

### 2.2.3 KOMORA ŻELBETOWA

Ze względu na zmianę przekroju kołowego na dzwonowy w celu eliminacji zaburzeń hydraulicznych przepływu wód zaprojektowano prefabrykowaną komorę żelbetową K1 z modułów wykonanych z betonu C45/55, wodoszczelną W12, mrozoodporną F-150 zbrojoną stalą zbrojeniową.

W komorze należy zabudować właz szczelny z zamknięciem umieszczonym w cokole betonowym z betonu C45/55. Połączenia pionowe modułów wykonać za pomocą uszczelek i stalowych sprzęgów. Połączenia poziome modułów wykonać za pomocą uszczelek pomiędzy komorą a nadstawką. W komorach należy zabudować stopnie żłazowe żeliwne (rozstaw 300mm, antypoślizgowe). Komory należy posadowić na 15cm warstwie chudego betonu C12/15, pod którą należy wykonać warstwę zagęszczonego piasku gr.50cm (ID=0,9). Między chudym betonem a komorami należy wykonać warstwę poślizgową z dwóch warstw papy asfaltowej. Przejścia sieci przez ściany komór należy wykonać jako szczelne zgodnie z zaleceniami producenta rur. W komorach należy zabudować włazy kanałowo-betonowe Dn600 wyposażone w logo miasta Gdańska, klasy D400 z pokrywą żeliwną oraz stopnie żłazowe.

### 2.2.4 STUDNIE BETONOWE Z WŁAZEM AŻUROWYM

Na kanałach zbierających wpusty z ul. Danusi zaprojektowano studnie kanalizacyjne betonowe o średnicy DN 1000mm z osadnikiem 0,5 m oraz włazem ażurowym.

Studnie należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C35/45, wodoszczelnych posiadających aprobatę IBDiM. Należy zastosować włazy nastudzienne ażurowe D400 z żeliwa szarego. Włazy muszą być dostosowane wytrzymałością do natężenia ruchu drogowego.

Materiały przewidziane do zabudowy muszą posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych – zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o materiałach budowlanych.

Przejście rur GRP przez ścianę betonową komory roboczej studni należy wykonać za pomocą szczelnej kształtki systemowej zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Studnie należy wykonać na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 0,15m. Rzędne wszystkich studni znajdują się na profilach oraz na planie sytuacyjnym.

Włazy kanałowe osadzać na płytach pokrywowych regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety za pomocą pierścieni dystansowych. Maksymalna stosowana wysokość pierścieni regulujących powinna wynosić 0,2m. Kręgi studzienne należy zamontować na uszczelkach gumowych.

### 2.2.5 STUDZIENKI WPUSTOWE I WPUSTY ULICZNE

Studzienki wpustowe należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych DN500 i skrzynki wpustowej żeliwnej wg PN-H-74080/04. Studzienki wpustowe zaprojektowano z osadnikami o głębokości 1,0m.

Kraty wpustowe w rozmiarze min 600x400mm, klasy D400 z żeliwa szarego z kołnierzem  $\frac{3}{4}$ , krata uchylna ryglowana (śruba) bez przystosowania pod kosz, zgodnie z normą PN-EN:2000

Zaprojektowano wpusty uliczne. Studzienki należy wykonać na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 0,15m. Rzędne wszystkich studni znajdują się na profilach oraz na planie sytuacyjnym.

### 2.2.6 OSADNIK WIROWY

W celu dodatkowej ochrony wód naturalnych odbiorników, zaprojektowano przed wylotem do koryta otwartego osadnik wirowy O1.

Osadnik O1 charakteryzują następujące parametry:

$Q_{nom} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$  – przepływ nominalny

$Q_{max} = 2000 \text{ dm}^3/\text{s}$  – przepływ maksymalny

Efekt oczyszczania < 100 mg/dm<sup>3</sup> zawiesiny ogólnej na odpływie

Korpus stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, C40/50 lub C45/55, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5% (opcjonalnie poniżej 4%), mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie są stosowane powłoki wewnętrzne. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). Korpus posiada atest

NIZP-PZH o nr HK/W/0501/01/2017 ważny do 2020-06-07. W zależności od lokalizacji osadnika stosowane są włazy żeliwne lub żeliwno-betonowe o klasach A15, B125, C250 i D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy osadnika do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. W przypadku dużego zagłębienia kanalizacji można zastosować płytę redukcyjną i komin z kręgów D<sub>w</sub> 1000 mm. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi osadnika. Możliwe jest inny kąt pomiędzy wlotem i wylotem, jak również podłączenie kilku wlotów.

Do wyposażenia standardowego urządzenia należy specjalnie ukształtowany deflektor kierunkowy umieszczony na wlocie osadnika. Wymusza on wirowy przepływ ścieków zwiększając efektywność działania urządzenia wykorzystując dodatkowo siłę odśrodkową. W konsekwencji uzyskiwana jest wysoka sprawność separacji zawieszin przy dużych obciążeniach hydraulicznych, a tym samym relatywnie zmniejsza się powierzchnia osadnika w planie. Wylot z komory wirowej następuje w środkowej części zbiornika (rura centralna). Wyposażenie wewnętrzne wykonane jest z PE, wyróżniającym się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną

## 2.2.7 SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI STUDNI/OSADNIKA/KOMORY POD KĄTEM WYPŁYNIECIA W GRUNCIE NAWODNIONYM

Dane techniczne studni/osadnika/komory narażonych na wypłynięcie

Oznaczenie	Pojemność osadnika	Wymiar zew.	Średnica rur	Wymiar A	Wymiar H	Ciężar jednostkowy	Siła ciężaru
-	m <sup>3</sup>	mm	mm	m	m	kg	kN
O1	58,1371	5100	1200	1,96	6,66	15400	151,074
D2	1,57	2000	1400/875	2,54	4,44	1127,76	11,06
D3	1,57	2000	1400/875	2,44	3,82	970,28	9,52
K1	3	2000x3000	1400/875	2,31	4,01	6000	58,86

- Wymiar A – różnica pomiędzy rzędną terenu, a rzędną dna wlotu do studni/osadnika/komory
- Wymiar H – wysokość całkowita wraz z włazem

Oznaczenia:

- D – średnica przekroju poprzecznego (m)
- H<sub>w</sub> – poziom wody gruntowej powyżej dna (m)
- H<sub>o</sub> – wysokość osadnika (m)
- A – pole powierzchni przekroju poprzecznego studni (m<sup>2</sup>)
- V – objętość części studni zanurzonej w wodzie gruntowej (m<sup>3</sup>)
- H<sub>b</sub> – wysokość obetonowania studni (m)
- B – szerokość płyty fundamentowej (m)
- L – długość płyty fundamentowej (m)
- V<sub>b</sub> – objętość obetonowania studni (m<sup>3</sup>)
- γ<sub>w</sub> – 10,00 kN/m<sup>3</sup> – ciężar objętościowy wody gruntowej
- γ<sub>b</sub> – 23,00 kN/m<sup>3</sup> – ciężar objętościowy betonu
- γ<sub>f1</sub> – 1,2 – wartość współczynnika obciążenia dla wyporu wody gruntowej
- γ<sub>f2</sub> – 0,9 – wartość współczynnika obciążenia dla ciężaru obetonowania
- W – siła wyporu wody gruntowej (kN)
- G<sub>b</sub> – ciężar obetonowania przeciwdziałający wyporowi wody gruntowej (kN)

Wzory obliczeniowe:

- Pole powierzchni przekroju poprzecznego:

$$A = 0,25 \times \pi \times D \text{ (m}^2\text{)}$$

- Objętość części studni zanurzonej w wodzie gruntowej:

$$V = A \times H_w \text{ (m}^3\text{)}$$

- Obliczeniowa siła wyporu wody gruntowej:

$$W = V \times \gamma_w \times \gamma_{f1} \text{ (m}^3\text{)}$$

- Ciężar studni/komory/osadnika –  $G_s$  – od producenta (kN)
- Ciężar wody w osadniku przeciwdziałający sile wyporu wody gruntowej:

$$G_w = A \times \gamma_w \times H_o \text{ (kN)}$$

- Objętość obetonowania studni/osadnika

$$V_b = (B \times L - A) \times H_b \text{ (m}^3\text{)}$$

- Ciężar obliczeniowy obetonowania studni/osadnika

$$G_b = V_b \times \gamma_b \times \gamma_{f2} \text{ (kN)}$$

- Warunek obliczeniowy stateczności studni/osadnika ze względu na wypór wody gruntowej

$$W \leq G_s + G_b + G_w$$

Wyniki obliczeń:

Oznaczenie	A	H <sub>w</sub>	V	W(r )	G <sub>s</sub>	G <sub>w</sub>	G <sub>s</sub> +G <sub>w</sub>	G <sub>b</sub>	G <sub>s</sub> +G <sub>b</sub>
-	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	kN	kN	kN	kN	kN	kN
O1	16,61	2,44	40,53	486,36	151,074	581,37	732,445	402,28	553,35
D2	3,14	0,5	1,57	18,84	11,06	15,7	26,76	12,13	23,19
D3	3,14	0,5	1,57	18,84	9,512	52,9	62,42	12,13	21,65
K1	6	0,5	3	36	58,86	Siła ciężaru komory jest większa od siły wyporu, czyli dla komory obetonowanie nie jest potrzebne			

#### Osadnik O1:

Przyjmując wartość wód gruntowych na głębokości 4,3 m ciężar pustego osadnika jest mniejszy niż siła wyporu wody gruntowej działającej na osadnik. Zakładając, że taka sytuacja może mieć miejsce, między innymi, podczas prac konserwacyjnych zaprojektowano obetonowanie osadnika betonem C20/25. Płyta przeciwwyporowa o wymiarach 7,0 x 7,0 x 0,6 m, wówczas całkowity ciężar pustego separatora wyniesie 553,35 kN, co przekracza wartość siły wyporu. Warunek stateczności został spełniony.

#### Studnie GRP D2, D3:

Przyjmując wartość wód gruntowych na głębokości 3,3 m ciężar pustej studni jest mniejszy niż siła wyporu wody gruntowej działającej na studnię. Zakładając, że taka sytuacja może mieć miejsce, między innymi, podczas prac konserwacyjnych zaprojektowano obetonowanie osadnika betonem C20/25. Płyta przeciwwyporowa o wymiarach 3,0 x 3,0 x 0,1 m, wówczas całkowity ciężar pustej studni wyniesie 23,19 kN dla studni D2 oraz 21,65 kN dla studni D3, co przekracza wartości siły wyporu. Warunek stateczności został spełniony.

### 3. PODCZYSZCZANIE WÓD OPADOWYCH

Na projektowanym obszarze (ul. Danusi) natężenie ruchu jest niewielkie (KR1), dlatego nie zachodzi konieczność oczyszczania wód opadowych i roztopowych z zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych.

Projektowany kanał ulgi odciąża potok Strzyża:

- Poprzez zrzut awaryjny ze zbiornika Kilińskiego pod galerią Metropolia (w przypadku wystąpienia deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia mniejszym niż 10%).
- Poprzez skierowanie kolektora potoku Jaśkowego do kanału ulgi.

#### **Obliczenia stężeń zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych dla potoku Jaśkowego:**

##### **Stężenie zawiesiny ogólnej**

Jakość wód opadowych można określić na podstawie PN-02204 Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg (1997). Zgodnie z PN-02204 stężenie zawiesiny ogólnej w terenie niezabudowanym dla dwóch pasów ruchu wyniesie:

$$S_{ZO} = (3,2/n) \cdot S_{PN} \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

$S_{ZO}$  - stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych [mg/l],

$S_{PN}$  - stężenie zawiesiny ogólnej na podstawie PN-02204 tablicy 6 [mg/l],

$n$  – liczba pasów ruchu (w obu kierunkach)

$S$  - dobowe natężenie ruchu (ŚDR) w zakresie od 1 000 do 30000 pojazdów na dobę [P/d] - przyjęto natężenie ruchu pojazdów na podstawie wyników danych z GZDiZ.

Natężenie ruchu dla al. Jaśkowa Dolina wynosi 23022 pojazdów na dobę:

Data	Czas	Jaśkowa Dolina	
		kier. do Grunwaldzkiej	kier. do Moreny
27-11-2019	01:00:00	34	49
27-11-2019	02:00:00	25	25
27-11-2019	03:00:00	13	15
27-11-2019	04:00:00	22	15
27-11-2019	05:00:00	32	27
27-11-2019	06:00:00	214	93
27-11-2019	07:00:00	765	228
27-11-2019	08:00:00	1027	483
27-11-2019	09:00:00	1005	601
27-11-2019	10:00:00	889	500
27-11-2019	11:00:00	723	522
27-11-2019	12:00:00	707	562
27-11-2019	13:00:00	633	643
27-11-2019	14:00:00	638	674
27-11-2019	15:00:00	635	947
27-11-2019	16:00:00	730	1005
27-11-2019	17:00:00	787	942
27-11-2019	18:00:00	753	990
27-11-2019	19:00:00	733	892
27-11-2019	20:00:00	528	722

27-11-2019	21:00:00	345	607
27-11-2019	22:00:00	218	429
27-11-2019	23:00:00	127	236
28-11-2019	00:00:00	97	135
	SUMA	11680	11342

Wartości zawiesin ogólnych w spływach wód opadowych wyniosą:

- rok 2019  $(3,2/2) \times 275 = 440 \text{ mg/dm}^3$

### **Stężenie węglowodorów ropopochodnych**

Wytyczne w odniesieniu do węglowodorów ropopochodnych zalecają przyjmować stężenie węglowodorów ropopochodnych na poziomie poniżej wartości dopuszczalnej 15 mg/l. W przypadku występowania terenów i odbiorników o dużej wrażliwości – bez względu na prognozowaną wartość stężenia węglowodorów ropopochodnych – zalecają zastosowanie urządzeń zatrzymujących i podczyszczających węglowodory ropopochodne.

W oparciu o wiedzę empiryczną z wielu badań krajowych i zagranicznych (w tym badań wykonywanych trakcie pracy nad wytycznymi do odwodnień - można przyjąć iż:

- w wodach z pasów ruchu na obszarach nieurbanizowanych – przekroczenia dopuszczalnej ilości węglowodorów ropopochodnych – praktycznie nie występują,
- podwyższone stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych z pasów ruchu mogą być jedynie następstwem wypadków drogowych.

Występowanie zanieczyszczeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych w ilościach przekraczających obowiązujące standardy jakościowe – o charakterze trwałym – rejestrowane jest praktycznie wyłącznie w takich obiektach infrastruktury drogowej jak stacje paliw, duże place parkingowe, zaplecza warsztatów oraz na terenach silnie zurbanizowanych, gdzie odwodnienie dróg jest często elementem komunalnej kanalizacji deszczowej odwadniającej nie tylko pasy ruchu, ale również tereny przemysłowe, składowe.

Stężenie węglowodorów ropopochodnych można obliczyć na podstawie Polskiej Normy.

Zgodnie z PN-S-02204:1997 przyjęto,

- stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym mnożąc wartość stężenia zawiesiny ogólnej przez współczynnik przeliczeniowy 0,08:

- rok 2019  $440 \times 0,08 = 35,2 \text{ mg/dm}^3$

- stężenie węglowodorów ropopochodnych w stosunku do prognozowanej ilości SEEN (substancji ekstrahujących się eterem naftowym) nie przekroczy proporcji:

ropopochodne : SEEN  $\leq 15 : 50$

Wartości węglowodorów ropopochodnych w spływach wód opadowych wyniosą:

- rok 2019  $(15/50) \times 35,2 = 10,56 \text{ mg/dm}^3$

W związku z powyższym, stężenie węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych jest mniejsze od dopuszczalnego i nie wymaga redukcji.

### **Wymagany stopień podczyszczenia wód opadowych.**

#### **Wymagany stopień podczyszczenia wód opadowych pod względem zawiesiny ogólnej**

Niezbędne jest zredukowanie ilości zawiesiny do poziomu dopuszczalnego. Stopień redukcji zanieczyszczeń określa się z wzoru:

$$E_w = 1 - S_{DOP}/S_{ZO} \cdot 100 [\%]$$

przyjmując:

$S_{DOP}$  - stężenie zawiesin ogólnych wg rozporządzenia = 100 mg/ dm<sup>3</sup>

Szo - stężenie zawiesin ogólnych w spływach nieoczyszczonych z dróg

Wymagany stopień podczyszczenia wód opadowych w zakresie stężenia zawiesiny ogólnej wyniesie: **Ew = 77,27 %**

Wody opadowe przed wprowadzaniem do odbiornika są podczyszczane w osadnikach poszczególnych wpustów deszczowych oraz w osadnikach zlokalizowanych przed wylotami.

Przed wprowadzeniem do odbiornika wody podczyszczane są:

- w wpustach deszczowych z osadnikami
- w studniach z osadnikami
- w osadniku wirowym.

Przepłynięcie wód deszczowych przez osadnik powoduje osadzenie zawiesin.

#### Opis urządzeń podczyszczających:

##### Osadniki

W procesie oddzielenia zawiesiny z wód opadowych wykorzystane jest zjawisko grawitacyjnego rozdziału podczas przepływu przez osadnik.

Osadniki wykonano w postaci studni z typowych betonowych i żelbetowych posiadających odpowiednie aprobaty techniczne. Osadniki też posiadają poszczególne wpusty deszczowe.

##### ZESTAWIENIE OSADNIKÓW

Lp	Nazwa urządzenia	Symbol	Przed wylotem:	Średnica kolektora dolotowego	Średnica osadnika Dw	Pojemność Osadnika
[-]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> ]
1	Osadnik wirowy	O1	Wyl1	1200	2000	58,1

#### Effekt oczyszczenia wód opadowych

Całkowity efekt podczyszczania będzie wynikiem sumy poszczególnych efektów cząstkowych uzyskanych na wszystkich projektowanych urządzeniach. Łączną efektywność usuwania zawiesin ogólnych przy zastosowaniu minimum dwóch urządzeń podczyszczających określono wzorem:

$$\eta_{zog} = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \times (1 - \eta_3) \dots \times (1 - \eta_n)$$

Uwzględniając założone efekty usuwania zawiesin na urządzeniach podczyszczających:

- piaskowniki, osadniki, studnie osadnikowe - 50%,
- rowy trawiaste - 65%
- wpusty uliczne - 30 %.

Minimalna efektywność usuwania zawiesin ogólnych w odprowadzanych wodach opadowych i roztopowych wyniesie:

Wylot W1 i W2:

$$\eta = 1 - (1 - 0,50) \times (1 - 0,30) \times (1 - 0,50) = 82,5 \%$$

#### Zestawienie stężeń zanieczyszczeń i efektów podczyszczania wód opadowych

Wskaźnik zanieczyszczenia	Rok	Stężenia dopuszczalne	Prognozowane stężenie zanieczyszczeń	Konieczny stopień redukcji	Prognozowane stężenie zanieczyszczeń uwzględniające efekt podczyszczania
[mg/dm <sup>3</sup> ]	[--]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[mg/dm <sup>3</sup> ]

1	2	3	4	5	6
Zawiesina ogólna	2019	100	440	77,27	77,0
Węglowodory ropopochodne	2019	15	10,56	brak	9,216

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie warunków, 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 2019r., poz. 1311), maksymalne wskaźniki zanieczyszczeń wynoszą:

- ✓ ***zawiesina ogólna do 100 mg/dm<sup>3</sup>,***
- ✓ ***węglowodory ropopochodne mniej niż 15 mg/dm<sup>3</sup>***

W celu dodatkowego podczyszczenia wód opadowych z substancji ropopochodnych projektuje się poduszki sorbentowe w komorze K1 oraz studniach D4 i D6. Poduszki kanałowe służą do usuwania olejów i innych wycieków ropopochodnych z wody znajdujących się w studzienkach kanalizacyjnych. Poduszki wykonane są z mocnych tkanin przepuszczających węglowodory, napełniane są sorbentem polipropylenowym mającym bardzo dużą chłonność względną. Poduszki należy umieścić w studniach i zabezpieczyć przed przedostaniem się do kanału.

Mając na uwadze powyższe oraz fakt, że budowa separatora substancji ropopochodnych dla przepływu obliczeniowego projektowanego kanału ulgi nie przyniesie pozytywnego efektu (przepływ jest zbyt silny by zatrzymać substancje ropopochodne w separatorze) sugeruje się zabudowę separatorów ropopochodnych na włączeniach kanalizacji deszczowej do potoku Jaśkowego i potoku Strzyża powyżej zbiornika Kilińskiego (w przypadku potoku Strzyża) oraz przed włączeniem do komory w ul. Wajdeloty (w przypadku potoku Jaśkowego).

#### **4. USUNIĘCIE Z ZIEMI NIECZYNNEJ SIECI GAZOWEJ**

W stanie istniejącym na trasie projektowanego kanału ulgi w ul. Danusi w ziemi pozostawione zostały nieczynne sieci gazowe należące do PSG Sp. z o.o. Na etapie budowy kanału ulgi należy usunąć z ziemi i zutylizować ww. sieci gazowe. Prace wykonywać pod nadzorem przedstawiciela PSG. Zmiany geodezyjne nanieść w dokumentacji powykonawczej.

#### **5. ZABEZPIECZENIE SIECI CIEPLNEJ**

Zgodnie z uzgodnieniem GPEC sp. z o.o. nr P/KP/019089/2018/002 z dnia 24.01.2019r. na przejściu poprzecznym przez ul. Danusi i projektowany kanał ulgi sieć cieplną podwójną 2xDN150 należy zabezpieczyć dwoma rurami osłonowymi stalowymi o średnicy DN323,9x8,0 o długości 8,0m.

Prace związane z zabezpieczeniem sieci ciepłowniczej wykonywać pod nadzorem i w obecności przedstawiciela GPEC.

Przy zbliżeniach do sieci ciepłowniczej roboty budowlane należy prowadzić ręcznie. Uszkodzoną w czasie realizacji prac obsypkę technologiczną ciepłociągu należy uzupełnić piaskiem.

#### **6. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA – KANALIZACJA SANITARNA**

Projektuje się dostosowanie wysokości studni do projektowanej niwelety drogi poprzez wymianę ostatniego (-ich) kręgów studni istniejącej (o parametrach odpowiadających studni istniejącej) a następnie zabudowę prefabrykowanego pierścienia odciążającego, na którym projektuje się zabudowę wjazdu kanałowego  $\phi 600$  wg PN-EN-124:2000 - klasy D400 kN z zamknięciem zatraskowym. Studnie nie podlegające przebudowie a znajdujące się na terenie projektowanej inwestycji należy wyregulować do proj.

niwelety wraz z dostosowaniem włączów do proj. obciążenia. Rzędne góry studzienek dostosować bezwzględnie do rzeczywistej niwelety projektowanych nawierzchni.

## **7. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA – SIEĆ WODOCIĄGOWA I GAZOWA**

Skrzynki uliczne wodociągów i gazociągów niepodlegających przebudowie znajdujące się w zakresie opracowania należy wyregulować do poziomu projektowanej niwelety.

## **8. WARUNKI STOSOWALNOŚCI MATERIAŁÓW**

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” Dz. U. Nr 92. poz. 881, wyrób budowlany nadaje się do stosowania jeżeli jest: oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi albo umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej lub oznakowanie z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym.

Wyroby budowlane, dla których dokumentem odniesienia nie jest norma, lecz aprobata, muszą być dopuszczone do obrotu na podstawie dokumentu z właściwym terminem ważności. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z Eksploatatorem sieci.

## **9. ROBOTY ZIEMNE**

Trasę projektowanych sieci i przykanalików należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- Instrukcją montażową układanie w gruncie kanałów, studzienek opracowaną przez producentów.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP.

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia. W przypadku rozbieżności z rzędnymi przyjętymi w projekcie ewentualne korekty zostaną wprowadzone w ramach nadzoru autorskiego. Odkopane uzbrojenie podziemne (kable, rurociągi) należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych. W miejscach zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz w miejscach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wszystkie roboty należy wykonać ręcznie. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie

Rury z GRP układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika 0,98. Przed wykonaniem podsypki z piasku należy dokładnie oczyścić spód wykopu z kamieni, korzeni i innych elementów stałych.

W miejscach występowania gruntów organicznych należy dokonać całkowitej wymiany gruntu, a rury z GRP oraz studnie należy ułożyć na poduszce piaskowej 0,5m dodatkowo wzmocnionej geowłókniną.

Po ułożeniu rurociągu i wykonaniu nadsypki, wykop należy zasypać gruntem rodzimym do wysokości 30 cm nad rurociągiem zagęszczając grunt ręcznie. Następnie wykop należy zasypywać warstwami grubości 20 - 30 cm, zagęszczając mechanicznie aż do uzyskania max. zagęszczenia 0,99 - 1,0.

Umocnienie ścian wykopów wypraskami układanymi poziomo lub systemowymi szalunkami prefabrykowanymi.

W miejscach gdzie posadowienie rurociągu i studni przekracza 3,0m należy zabezpieczyć wykop za pomocą ścianek szczelnych z grodzic stalowych typu Z, połączonych za pomocą specjalnie

uksztaltowanych zamków. Pograżenie grodzic w gruncie wykonać metodą statycznego wciskania do głębokości 12,0m.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002.

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier i oświetlenia na okres nocy.

#### Zabezpieczenie miejsc kolizji

Prace ziemne w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Istnieje możliwość występowania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowania i zbliżenia z kablami wykonać zgodnie z wymogami normy PN/E-6605125.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót musi dokonać odkrywki istniejących sieci i sprawdzić lokalizację i rzędne uzbrojenia. Rzędne w projekcie zostały przyjęte jeśli to było możliwe z interpolacji danych na mapie. Jeśli nie było takiej możliwości zostały przyjęte rzędne zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku rozbieżności rzędnych problem należy rozwiązać na szczeblu nadzoru inwestorskiego w uzgodnieniu z gestorem sieci i przy protokolarnym odbiorze przez gestora.

### **10. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien posiadać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Technologię odwodnienia wykopu opracuje Wykonawca.

### **11. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Badanie szczelności przewodów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej. Wyniki próby na szczelność przewodów powinny być ujęte w protokołach podpisane przez wykonawcę i inwestora.

### **12. UWAGI KOŃCOWE**

1. Dokończenie budowy Kanału Ulgi w etapie II nie rozwiązuje zabezpieczenia w całości dolnego Wrzeszcza przed lokalnymi podtopieniami (projektowany kolektor odciąża koryto potoku Strzyży w ok. 15%-20%). Wskazane są kolejne inwestycje, zatrzymujące wodę w innym miejscu, aby nie transportować jej na duże odległości oraz odciążające zarówno Potok Strzyża jak i Potok Królewski.
2. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem, wszystkimi uzgodnieniami oraz projektami pozostałych branż.
3. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
4. Przed wykonaniem połączeń projektowanego odcinka kanalizacji do istniejącego rurociągu, bądź w przypadku jakichkolwiek różnic stanu rzeczywistego od sytuacji na mapie, należy dobrać odpowiednie połączenia rur.
5. W miejscach kolizji prace ziemne należy wykonywać ręcznie.
6. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przez podwieszenie w zależności od rodzaju uzbrojenia.
7. Na trasie przebiegu kanalizacji mogą zdarzyć się niezainwentaryzowane urządzenia oraz sieci, które należy traktować jako czynne i nanieść na dokumentację powykonawczą.
8. Wszystkie zainwentaryzowane i niezainwentaryzowane przyłącza przeznaczone do przełączenia na projektowane sieci należy wykonać w trakcie trwania robót budowlano – montażowych
9. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami BHP, uzgodnieniami, warunkami technicznymi oraz z przepisami przeciwpożarowymi.
10. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi.
11. Rzędne armatury dostosować do istniejącej nawierzchni. Należy przeprowadzić regulację wysokościową istniejącej armatury w celu dostosowania rzędnych wpustów i studni do rzędnych projektowanej drogi.

12. W projekcie określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń. Wykazani w projekcie producenci materiałów podani są przykładowo. Typ lub producenta należy ustalić z eksploatatorem.
13. Wszystkie prace na urządzeniach wodno-kanalizacyjnych mogą być prowadzone tylko pod nadzorem przedstawiciela eksploatatora.
14. Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną.
15. Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych części uzbrojenia podziemnego dla w/w uzbrojenia przyjęto normatywne głębokości układania rurociągów. Rzędne projektowane mogą się różnić od rzędnych rzeczywistych.

### 13. OBLICZENIA ZLEWNI ORAZ DOBÓR ŚREDNIC RUROCIĄGÓW

Obliczenia hydrauliczne i hydrologiczne zostały wykonane w opracowaniu hydrologicznym dołączonym do dokumentacji i zatwierdzonym przez Gdańskie Wody.

Poniżej przedstawiono obliczenia doboru średnic wyprowadzeń kanalizacji deszczowej w ul. Waryńskiego:

Obliczenia miarodajnych przepływów wód opadowych wykonano metodą granicznych natężeń, która opiera się na założeniu, że maksymalny przepływ, w każdym przekroju obliczeniowym, następuje dla opadu deszczu o czasie trwania równemu czasowi dopływu wody do tego przekroju z najdalszego punktu zlewni z uwzględnieniem opóźnienia.

Do obliczeń przyjęto powierzchnię zlewni, w której będą odprowadzane wody opadowe, czyli pas jezdni, miejsca parkingowe, pasy zieleni, powierzchnię dachów budynków oraz ich dziedzińce i podwórka.

#### 13.1 CZAS TRWANIA DESZCZU MIARODAJNEGO

Według PN-S-02204 obliczono miarodajny czas trwania deszczu dla każdej zlewni, ze wzoru:

$$t_m = \frac{1,2 * \frac{L}{V} + t_k}{60} = 1,2 * \frac{L}{V} + t_k [\text{min}]$$

gdzie:

L – długość odcinków kanału w danym przekroju obliczeniowym [m]

V – prędkość przepływu wody w danym odcinku kanału – założona na tym etapie [m/s]

1,2 – współczynnik uwzględniający retencję kanałową [-]

$t_k$  – czas koncentracji terenowej, czyli czas dopływu wody do punktu początkowego, przyjęte

wg PN-S-022204  $t_k = 300$  [s] = 5 [min]

$$t_p = \frac{L}{V} * 60 - \text{czas przepływu [min]}$$

#### 13.2 NATĘŻENIE DESZCZU MIARODAJNEGO

Do obliczeń wielkości natężenia deszczu miarodajnego przyjęto deszcz o prawdopodobieństwie występowania  $p = 50\%$ , stałej  $H = 553,2$  mm oraz  $c=5$  lat.

Zastosowano formułę Błaszczyka:

$$q = \frac{6,631 * \sqrt[3]{H^2} * c}{t_m^{2/3}} [dm^3 / sha]$$

gdzie:

H – wysokość opadu normalnego, średniego z wielolecia dla dzielnicy Dolne Miasto w Gdańsku,

$H=553,2$  [mm]

$t_m$  – czas trwania deszczu miarodajnego [min]

c – częstość występowania deszczu, przyjęta wg poniższej tabeli – kolumna nr 3,  $c= 5$  [lata]

Lokalizacja (kategoria zagospodarowania terenu)	Częstość deszczu obliczeniowego wg PN-S-02204:1997 [1 raz na C lat]	Częstość deszczu obliczeniowego we wzorze Błaszczyka dla czasu opadu 10-60min [1 raz na c lat]
1	2	3
Tereny wiejskie	1 na 1	1 raz na 2 do 1,5 lat
Tereny mieszkaniowe	1 na 2	1 raz na 4 do 6 lat
Centra miast, tereny usługowe i przemysłowe	1 na 5	1 raz na 12 do 20 lat
Podziemne obiekty komunikacyjne, przejścia i przejazdy pod ulicami, itp.	1 na 10	1 raz na 20 do 35 lat

### 13.3 MAKSYMALNY PRZEPŁYW MIARODAJNY

$$Q = q * F * \psi [dm^3 / s]$$

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm<sup>3</sup>/sha]

F – powierzchnia zlewni [ha]

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego [-]

dla terenów zielonych – 0,1

dla nawierzchni z kostki kamiennej – 0,8

dla powierzchni dachów – 0,9

dla tzw. klepisk, rejonów dziedzińców – 0,5

Wymiarowanie kanałów deszczowych przeprowadzono z uwzględnieniem, iż ich przepustowość całkowita winna być większa od obliczonego przepływu miarodajnego.

Sprawdzenie warunku, wypełnienie oraz wyliczone parametry kanałów, w oparciu o wzór Chezy, dla poszczególnych zlewni zestawiono w poniższej Tabeli nr 1, uwzględniając, że maksymalne wypełnienie kanałów nie powinno przekraczać 85% ich średnicy, zalecane prędkości samooczyszczania oraz ograniczając zjawisko nadmiernych prędkości w kanale, co powoduje jego niszczenie.

Tabela 1. Zestawienie zlewni i wielkości odpływów

Numer zlewni				Powierzchnia zlewni									
				Powierzchnia całkowita					Powierzchnia zredukowana				
				F zieleni	F asfalt + kostka	F klepisko	F dachy	F cał.	F zieleni $\Psi=0.1$	F asfalt + kostka. $\Psi=0.9$	F klepisko $\Psi=0.7$	F dachy $\Psi=0.9$	F zred.
Odbiornik	Nr Zlewni	Odcinek	Droga	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kanał ulgi studnia D6	Z1	D6 - D18	ul. Waryńskiego	0,39	0,40	0,30	0,43	1,51	0,04	0,36	0,21	0,39	0,99
Kanał ulgi studnia D6	Z2	D6 - D19	ul. Waryńskiego	0,04	0,19	0,02	0,14	0,39	0,00	0,17	0,01	0,13	0,31

Długość odcinka L	Prędkość założona $V_z$	Czas przepływu $t_p$	Czas miarodajny $t_m$	Natężenie deszczu miarodajnego $q_m$	Natężenie przepływu $Q_d$	Średnica wylotu kanału $\varnothing$	Spadek kanału $i_{min}$	Wypełnienie kanału	Prędkość przepływu $V_{rz}$	Sprawdzenie warunku $ V_z - V_{rz}  < 0,1 \text{ m/s}$	
[m]	[m/s]	[min]	[min]	[dm <sup>3</sup> /sha]	[dm <sup>3</sup> /s]	[mm]	[‰]	[%]	[m/s]	[m/s]	[-]
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
195,0	1,45	2,24	7,69	192,0	190,5	500	3	64	1,43	0,02	PRAWDA
120,0	1,1	1,82	7,18	201,1	62,8	300	3	76	1,08	0,02	PRAWDA

**14. ZAKRES WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW****ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW:**

- Kolektor deszczowy z rur GRP DN1200, PN1, SN20000 – 339,3 m
- Kolektor deszczowy z rur GRP o profilu dzwonowym o wymiarach 1400/875mmx38mm – 38,9 m
- sieć kanalizacji deszczowej z rur GRP DN500, PN1, SN10000 – 12,9 m
- sieć kanalizacji deszczowej z rur GRP DN300, PN1, SN10000 – 148,0 m
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur GRP DN200, PN1, SN10000 – 60,4 m

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW UZBROJENIA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ:**

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1.	Studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych DN2000	szt.	5
2.	Studnia GRP DN2000	szt.	2
3.	Prefabrykowana komora żelbetowa 2,0x4,0m	szt.	1
4.	Studzienki wpustowe DN500 z osadnikiem 1,0 m	szt.	13
5.	Studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych DN1000 z wjazdem ażurowym	szt.	9
6.	Studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych DN1200	szt.	2
7.	Studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych DN1500	szt.	1
8.	Osadnik wirowy 200/2000S DN4600mm	szt.	1

Opis sporządził:

mgr inż. Mariusz Burakowski

---

**B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA****1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.**

- Prace przygotowawcze,
- Prace rozbiórkowe,
- Roboty ziemne,
- Przebudowa sieci kanalizacyjnej,
- Odtworzenie nawierzchni,
- Roboty wykończeniowe.

**2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

W rejonie wykonywania prac występuje ruch pojazdów oraz pieszych. Ponadto zagrożenie może stwarzać istniejące uzbrojenie podziemne. W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

**3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót to typowe zagrożenia występujące przy robotach:

- Przysypania ziemią:
  - Roboty ziemne.
- Przygniecenie, uderzenie:
  - Prace rozładunkowo - załadunkowe,
  - Prace rozbiórkowe,
  - Prace drogowe,
  - Budowa kanalizacji deszczowej
- Poparzenie i porażenie prądem:
  - Prace z elektronarzędziami.
- Potrącenie:
  - Sprzęt zmechanizowany,
  - Droga o dużym natężeniu ruchu.

**4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Pracodawca nie może dopuścić do pracy pracownika nieposiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzić okresowe szkolenia w tym zakresie.

Szkolenie pracownika przed dopuszczeniem do pracy nie jest wymagane w przypadku podjęcia przez niego pracy na tym samym stanowisku pracy, które zajmował u danego pracodawcy bezpośrednio przed nawiązaniem z tym pracodawcą kolejnej umowy o pracę.

Aby właściwie instruować pracowników, personel dozoru powinien być przeszkolony. Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy. Organizacja szkoleń w dziedzinie bhp wynika z obowiązujących przepisów. Podstawą prawną szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP jest Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. (Dz.U.Nr 62 poz.285) i ma dla pracowników charakter obligatoryjny.

## **RODZAJE SZKOLEŃ:**

dla pracodawcy - dla pracowników

wstępne – okresowe

Należy dobrać właściwe szkolenie w stosunku do stanowiska pracy np.:

1. Szkolenie podstawowe dla pracodawców
2. Szkolenie podstawowe dla kierujących pracownikami
3. Szkolenie podstawowe dla pozostałych stanowisk
4. Szkolenie okresowe dla pracodawców
5. Szkolenie okresowe dla kierujących pracownikami
6. Szkolenie okresowe dla pozostałych stanowisk
7. Szkolenie wstępne (instruktaż ogólny)

## **SZKOLENIE WSTĘPNE OBEJMUJE:**

1. instruktaż ogólny
  - 1.1. obejmuje (przed dopuszczeniem do wykonywania pracy):
    - wszystkich nowo zatrudnionych pracowników, a także
    - studentów i uczniów odbywających praktyki lub praktyczną naukę zawodu,
  - 1.2. zakres:
    - instruktaż ogólny powinien zapoznać pracowników z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, zawartymi w kodeksie pracy oraz w regulaminie pracy, a także z przepisami i zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz z zasadami udzielania pierwszej pomocy.
  - 1.3. prowadzi:
    - pracodawca lub
    - wyznaczeni przez niego pracownicy, którzy posiadają ukończone szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy lub
    - pracownicy służby bhp – jeśli ta służba u danego pracodawcy została utworzona
  - 1.4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:
    - potwierdzenie (pisemne) przez pracownika odbycia instruktażu ogólnego
2. instruktaż stanowiskowy
  - 2.1. obejmuje:
    - pracowników zatrudnionych na stanowiskach, na których wykonywanie pracy wiąże się z bezpośrednim kontaktem z produkcją i jej kontrolą lub z narażeniem na czynniki niebezpieczne, szkodliwe czy uciążliwe,
    - pracowników przenoszonych na te stanowiska i zatrudnionych na tych stanowiskach w przypadku zmiany warunków techniczno-organizacyjnych,
    - uczniów i studentów odbywających praktyki lub praktyczną naukę zawodu.
  - 2.2. zakres:
    - instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi i uciążliwymi występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed tymi zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonania pracy na danym stanowisku
  - 2.3. prowadzi:
    - wyznaczona przez pracodawcę osoba kierująca pracownikami, która posiada odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz została przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu.
  - 2.4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:
    - sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
    - potwierdzenie (pisemne) przez pracownika odbycia instruktażu stanowiskowego
3. szkolenie podstawowe
  - 3.1. obejmuje:
    - pracodawców,
    - osoby kierujące pracownikami,

- pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych,
- pracowników inżynieryjno-technicznych
- pracowników, których charakter pracy wiąże się z narażeniem na czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe lub z odpowiedzialnością z zakresu bhp.

3.2. zakres:

- powinno zapewnić pracownikom wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

3.3. prowadzi:

- pracodawcy
- jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia szkolenia w dziedzinie bhp

3.4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:

- egzamin sprawdzający
- zaświadczenie ukończenia szkolenia wydane przez organizatora szkolenia

Zasadą ogólną jest, że szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku. Jednak na robotniczych stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe (wykaz takich stanowisk określa pracodawca), szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach.

### **SZKOLENIE OKRESOWE:**

1. Szkolenie okresowe obejmuje osoby objęte szkoleniem podstawowym
2. Zakres:
  - 2.1. aktualizacja i ugruntowanie wiadomości oraz umiejętności pracowników w dziedzinie bhp nabytych w czasie szkolenia wstępnego, a także zaznajomienie ich z nowymi rozwiązaniami techniczno-organizacyjnymi w tym zakresie
3. kto prowadzi:
  - 3.1. pracodawcy
  - 3.2. jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia szkolenia w dziedzinie bhp
4. dokument potwierdzający odbycie szkolenia:
  - 4.1. egzamin sprawdzający
  - 4.2. zaświadczenie ukończenia szkolenia wydane przez organizatora szkolenia

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach:

- robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, gdzie występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz wypadkowe nie rzadziej niż raz w roku.
- pozostali - nie rzadziej niż raz na 6 lat.

Warunkiem dopuszczenia pracownika do pracy poza znajomością zasad bezpiecznej pracy jest również posiadanie dodatkowych uprawnień kwalifikacyjnych, które mogą dotyczyć pracowników zatrudnionych na stanowiskach: elektryka, obsługi urządzeń dźwignicowych, kierowcy wózka jezdniowego z napędem silnikowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że niektóre z wymienionych uprawnień muszą być okresowo aktualizowane, np. uprawnienia w zakresie obsługi, konserwacji i napraw urządzeń oraz instalacji energetycznych - co 5 lat.

### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

1. Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
2. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
3. Zastosowanie urządzeń ochronnych w postaci osłon lub takich urządzeń, które spełniają kilka funkcji np. zapobiegają dostępowi do stref niebezpiecznych, powstrzymują ruch elementów niebezpiecznych, zanim pracownik znajdzie się w strefie niebezpiecznej, nie pozwalają na włączenie

ruchu elementów niebezpiecznych jeśli pracownik znajduje się w strefie niebezpiecznej, zapobiegają naruszeniu normalnych warunków pracy maszyn i innych urządzeń technicznych, nie pozwalają na uaktywnienie innych czynników niebezpiecznych lub szkodliwych.

4. Prace budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej składającej się z osób posiadających odpowiednie uprawnienia techniczno-budowlane zezwalające na prowadzenie określonych robót i prac budowlanych, uprawnienia z zakresu bhp itp.
5. Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania Planu BIOZ.
6. Kierownik budowy jest zobowiązany do wykonania projektu organizacji ruchu na czas budowy.
7. Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.
8. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego.
9. Na budowie powinny zostać odpowiednio wytyczone i oznakowane:
10. drogi i ciągi komunikacyjne oraz drogi ewakuacyjne, bramy i drogi pożarowe,

**C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane

**OŚWIADCZAM,**

iż dostarczony projekt budowlany pn. „**Kanał ulgi dla potoku Strzyża – etap II.**” został wykonany z należytą starannością, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów, norm i zasad wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny, spójny i stanowi podstawę do realizacji robót budowlanych.

<i>Stanowisko:</i>	<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Nr uprawnień/branża:</i>	<i>Podpis:</i>
Projektant:	<b>Branża sanitarna:</b> mgr inż. Mariusz Burakowski	<b>Branża sanitarna:</b> Nr upr.: Bł/194/01	
Sprawdzający:	<b>Branża sanitarna:</b> mgr inż. Anna Mrzygłód	<b>Branża sanitarna:</b> Nr upr.: POM/0227/PWOS/13	

**D. ZAŁĄCZNIKI**

Zał. 1. Decyzja o nadaniu uprawnień dla Projektanta branży sanitarnej

Zał. 2. Zaświadczenie o przynależności Projektanta branży sanitarnej do POIIB

Zał. 3. Decyzja o nadaniu uprawnień dla Sprawdzającego branży sanitarnej

Zał. 4. Zaświadczenie o przynależności Sprawdzającego branży sanitarnej do POIIB

PODLASKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 8  
-14-

AB.IV.7131/62/01

Białystok, 2001.12.07

## DECYZJA

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz.414 z późn. zm.) w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku **Pana Mariusza Piotra Burakowskiego** z dnia 04.09.2001r. na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową, oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

**n a d a j ę**

**Panu MARIUSZOWI PIOTROWI B U R A K O W S K I E M U**

**magistrowi inżynierowi**

**w zakresie urządzenia i instalacje sanitarne**

**ur. 13 lipca 1972r.**

**w Białymstoku**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. BI/194/01**

**DO PROJEKTOWANIA**

**W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**

**W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ**

**WODOCIĄGOWYCH, KANALIZACYJNYCH,**

**CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH**

**BEZ OGRANICZEŃ**

## UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem z dnia 22 lutego 1999r., posiadania przez Pana mgr inż. Mariusza Piotra Burakowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

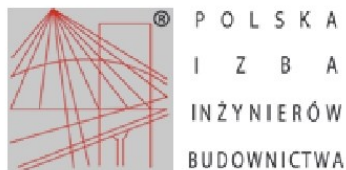
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Podlaskiego.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Piotr Burakowski  
ul. Pogodna 11G/6  
15-354 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Bud.
3. a/a



WOJEWODY PODLASKIEGO  
Kazimierz Martynow  
Dyrektor Wydziału  
Architektury i Budownictwa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-MDZ-74G-1XG \*

Pan Mariusz Burakowski o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0155/01  
adres zamieszkania ul. Świerkowa 4, 18-106 Niewodnica Kościelna  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-31 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Podpis jest prawdziwy  


POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(t) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 27 grudnia 2013 r.

syg. akt 243/POM/OKK/13

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania /t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 267/, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pani ANNA MARTA MRZYGLÓD**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzona dnia 28.04.1983 r. w Gdyni

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny: POM/0227/PWOS/13**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pani Anna Marta Mrzyglód w ramach posiadanej specjalności upoważniona jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedosłatkiewicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

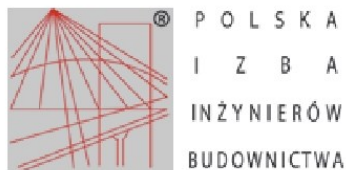
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pani Anna Marta Mrzyglód  
81-661 Gdynia, ul. II M.P.S. 12/31
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-MYT-USH-XJD \*

Pani Anna Marta Mrzygłód o numerze ewidencyjnym POM/IS/0074/14  
adres zamieszkania ul. Sikorskiego 166/44, 84-200 Wejherowo  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-02 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



**E. WARUNKI I UZGODNIENIA**

Załącznik 1. Warunki techniczne Gdańskich Wód sp. z o.o.



L.dz. TU. / WT -3248/4726 /2018/ES

Gdańsk, dnia 15.10.2018r.

**HIGHWAY Sp. z o.o.**  
ul. Złota 20  
80-297 Banino

Gdańskie Wody spółka z o.o. w odpowiedzi na wniosek w sprawie warunków technicznych na realizację zadania pn. „Kanał ulgi dla Potoku Strzyża – etap II” informuje, że wszystkie wytyczne do projektowania zawiera opis przedmiotu zamówienia określony w załączniku nr 8 SIWZ.

Realizując wariantową koncepcję preferujemy wpięcie kanału ulgi do Potoku Królewskiego lub do piaskownika Kubacza z kanałem obiegowym.

Budowę kolektora uwzględniającą niezależne przekierowanie (przełączenie) odpływu z Etapu I do projektowanego kanału z maksymalną w istniejących warunkach terenowych przepustowością hydrauliczną należy technicznie skoordynować z planowaną Rewitalizacją Dolnego Wrzeszcza.

Projekt winien uwzględnić zlewnię ciążącą do projektowanej sieci z przygotowaniem studni-komór do włączenia odpływu z rozbudowy systemu odwadniającego z ulic Waryńskiego, Danusi Wyspiańskiego z uwzględnieniem odpływu wód deszczowych z przyległej zabudowy.

Jednocześnie informujemy, że dysponujemy taką samą mapą geodezyjną kanalizacji deszczowej i nie mamy wiedzy o istnieniu niezainwentaryzowanego uzbrojenia.

Realizując gminny system odwadniający spełniający miejskie standardy należy:

1. Odprowadzić wody opadowe o parametrach zgodnych z warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. (Dz.U. Nr 137/2006 poz. 984)
2. Projekt branżowy uzgodnić z Gdańskimi Wodami
3. Uzbrojenie wykonać z materiałów zapewniających szczelność posiadających atesty dopuszczenia
4. Na studniach i wpustach w ulicy będącej w zarządzie GZDiZ stosować zabezpieczenia przed kradzieżą, wpusty i włazy nastudzienne wykonać z żeliwa szarego wyposażone w logo Gdańska. Na sieci kanalizacji deszczowej lokalizowanej w pasie jezdni należy zastosować:
  - włazy D400 z żeliwa szarego, wentylowane, głębokość pokrywy min 50 mm, bez pozycjonowania, bez uszczelek, 2 rygle, norma PN-EN:2000, klasa D400 rozmiar 600 mm, w pasie jezdni stosować płyty odciażające,
  - wpusty D400 z żeliwa szarego z kołnierzem ¾, krata uchylna ryglowana (śruba) bez przystosowania pod kosz, norma PN-EN:2000 klasa D400 rozmiar min 600×400 mm, osadzać na płytach odciażających
  - preferujemy zastosowanie wpustów przykrawężnikowych
5. Każde włączenie do sieci miejskiej wykonać poprzez istniejącą lub nową studnię rewizyjną, jeśli studnia włączeniowa będzie w złym stanie technicznym przewidzieć jej remont
6. Projekt należy uzupełnić o planszę drogową z podpiętą warstwą kanalizacji deszczowej

7. W opracowaniu należy przedstawić obliczeniowo i graficznie zlewnię jaką będzie obejmował kanał ulgi spełniający również funkcję kanalizacji deszczowej
8. Do odbioru branżowych robót na sieci miejskiej należy dostarczyć szkic geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z wykazem współrzędnych XYZ w wersji tekstowej w układzie mapy zasadniczej m. Gdańska
9. Warunki są ważne przez 2 lata tj. do dnia 14.10.2020 r.

Jako administrator miejskiego systemu odwadniającego w związku ze zmianami klimatu i rejestrowaną rosnącą ilością opadu rocznego oraz postępującym przeciążeniem hydraulicznym odbiorników zwiększających ryzyko podtopień jesteśmy zobowiązani do promowania i wdrażania retencji krajobrazowej w postaci - **niecek szczelnych i chłonnych** (przy odpowiednim zaprojektowaniu możliwe także dla wody odprowadzanej z miejsc postojowych), - **zieleni zasilanej wodą opadową z nawierzchni utwardzonych**, poprzez korzystne ukształtowanie i wyprofilowanie pasa terenu przy jezdni

W ramach opracowanej dokumentacji należy skorzystać z wytycznych do projektowania oraz zaznajomić się z procedurą odbiorową miejskiej sieci kanalizacji deszczowej zamieszczonych na stronie internetowej naszej firmy [www.gdanskiewody.pl](http://www.gdanskiewody.pl)

PREZES Zarządu

Ryszard Gałęwski

Załącznik 2. Pozytywna opinia Gdańskich Wód sp. z o.o.:



Gdańsk, 14.10.2019 r.

L.dz. TS-3445/2019/MR

**HIGWAY Sp. z o.o.**  
**ul. Złota 20,**  
**80-297 Banino**  
**Tel./Fax: 58 710 05 93**

*Dot. Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego dla realizacji przedsięwzięcia pn: "Kanał ulgi dla potoku Strzyża – etap II" – Opracowanie hydrologiczne.*

W nawiązaniu do złożonej dokumentacji dla przedsięwzięcia pn. „Kanał Ulgi dla Potoku Strzyża – etap II” oraz udzielonych odpowiedzi i wyjaśnień do uwag przedstawionych w piśmie nr TS-2752/2019/MR z dnia 08.08.2019 - Gdańskie Wody Sp. z o.o. informują, że pozytywnie opiniują przekazane opracowanie hydrologiczne.

Nie mniej w opracowaniu nie została poruszona kwestia podczyszczania wód opadowych kierowanych do odbiornika. Nie jest ona tematem przekazanego do zaopiniowania opracowania, dlatego brak tych informacji nie stanowi przeszkody dla wydania pozytywnej opinii.

Zwracamy jednak uwagę, że na etapie uzgadniania projektu budowlanego dla ww przedsięwzięcia będziemy oczekiwać przedstawienia rozwiązań w zakresie podczyszczania wód opadowych przed wylotem do odbiornika.

Z poważaniem

**PREZES ZARZĄDU**

*Ryszard Gajewski*

Do wiadomości:

DRMG, ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

Dział Uzgodnień Gdańskich Wód Sp. z o.o.

*gł*

Załącznik 3. Uzgodnienie projektu budowlanego Gdańskich Wód sp. z o.o.:



WPLYNĘŁO DNIA:

Gdańsk, dnia 06.02.2020 r.

07.02.2020

HIGHWAY Sp. z o.o.

HIGHWAY Sp. z o.o.

ul. Jabłoniowa 20  
80-178 Gdańsk

### **UZGODNIENIE NR 130/2020**

Gdańskie Wody Sp. z o.o. uzgadnia dokumentację projektową „Kanał ulgi dla Potoku Strzyża -etap II zawierającą :

1. Projekt architektoniczno- budowlany – branża sanitarna
2. Branża konstrukcyjna -Kanał Ulgi

Integralną częścią niniejszego uzgodnienia stanowią załączniki graficzne ( plany sytuacyjne ) ostemplowane pieczęcią Gdańskich Wód z numerem uzgodnienia ,ilością rysunków i datą

Do Działu Uzgodnień Technicznych należy dostarczyć operat wodno-prawny ( 1 egz. wersji papierowej + 1 egz. wersji elektronicznej ) wraz z prawomocną decyzją oraz wersję elektroniczną projektu budowlanego .

**Projekt wykonawczy** podlega uzgodnieniu Gdańskich Wód .

Uzgodnienie zachowuje ważność przez 2 lata do dnia 05.02. 2022 roku

PREZES ZARZĄDU

Ryszard Gajewski

Do wiadomości: 1.Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
2.TS w/m  
3. a/a

Załącznik 4. Uzgodnienie PSG Sp. z o.o.



Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.  
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku  
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk  
tel. 58 326 35 00, faks 58 326 35 04

Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym  
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk  
uzgodnienia.gdansk@psgaz.pl

**UZGODNIENIE NR 10288/BR/OTI/2018  
z dnia: 2018-10-09**

Zadanie: "Kanał ulgi dla potoku Strzyż-etap II"

Opracowanie: Projekt zagospodarowania terenu

Miejscowość: Gdańsk (gm. m. Gdańsk)

Adres: ul. Danusi, Park nad Strzyżą

Projektant: Mariusz Kowalski, upr. nr: POM/0242/POOS/09

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska Żeglowna 11 80-560 Gdańsk

**Opracowanie jw. UZGADNIA SIĘ.**

Warunki uzgodnienia zawarto na drugiej stronie.

WPEŁNYŁO DNIA:  
16.10.2018  
HIGHWAY Sp. z o.o.

10288/BR/OTI/2018

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Krucza 6/14, 00-537 Warszawa  
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk  
KRS 0000374031, Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy KRS  
NIP 525 24 96 41, REGON 14273510, Kapitał Zakładowy: 10 454 205 550 zł  
www.psgaz.pl

Warunki uzgodnienia:

1. Rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie w siedzibie właściwej dla terenu inwestycji Gazowni, nie później niż 7 dni przed planowanym terminem ich rozpoczęcia.
2. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowaną sieć gazową należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić właściwą, dla terenu inwestycji, Gazownię.
3. Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej Inwestor i Wykonawca zobowiązani są usunąć własnym kosztem i staraniem. Inwestor/Wykonawca w związku z uszkodzeniem, ponosi odpowiedzialność z tytułu szkody wynikowej poniesionej przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy. O uszkodzeniu sieci gazowej sprawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić Pogotowie Gazowe tel. nr 992.
4. Uzgodnienie jest ważne przez okres 24 miesięcy od daty jego wydania.
5. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej, dokonane po wydaniu niniejszego uzgodnienia, wymagają ponownego uzgodnienia projektu w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy, Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym/Gazownia.
6. Za aktualność mapy do celów projektowych i jej zgodność z stanem rzeczywistym terenu odpowiada projektant.
7. W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne wykonywać ręcznie.
8. Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy ustalić na budowie, na podstawie przekopów kontrolnych i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.
9. Przy układaniu obcego uzbrojenia należy zachować wszystkie wymagane odległości od istniejącej/projektowanej sieci gazowej.
10. Gazociągi zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 04.06.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r., poz. 640).
11. Należy odbudować system oznakowania gazociągu za pomocą taśmy ostrzegającej
12. Skrzyżowania z gazociągami, przed zasypaniem, zgłosić do odbioru we właściwej Gazowni.
13. Przewierty i przeciski, przy skrzyżowaniach z gazociągami, wykonać pod nadzorem przedstawiciela Gazowni / Placówki.
14. W przypadku odkopania sieci gazowej należy zabezpieczyć ją przed uszkodzeniem mechanicznym ( osłonięcie) oraz przed osunięciem ( podpory).
15. Szczegóły wykonania zabezpieczenia wykonawca powinien ustalić w Gazowni w Gdańsku , ul. Wałowa 42/43 tel. 58 325 83 20.

KIEROWNIK

Pieczętka i podpis: Sekcja Ewidencji Majątku i Uzgodnień



Kamil Barnaś

Osoba do kontaktu: Anna Gołuniska (anna.golunska@psgaz.pl)

Otrzymują:

1. Projektant
2. a/a


10288/BR/OTI/2018

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Krucza 6/14, 02-537 Warszawa  
Oddział Zarząd Gazowniczy w Gdańsku, ul. Wałowa 42/43, 80-836 Gdańsk  
KRS 0000374001, Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy KRS  
NIP 525 24 96 411, REGON 142739519, Kapitał Zakładowy: 10 454 268 650 zł  
www.psgaz.pl

Załącznik 5. Uzgodnienie GPEC Sp. z o.o.

Odebrane w GPEC 25.01  
WPEŁNYŁO DNIA:  
25.01.2019  
HIGHWAY Sp. z o.o. GPEC

Numer dokumentu: P/KP/019089/2018/002 Gdańsk, 24.01.2019

 Highway Sp. z o.o.  
Piotr Urbański  
ul. Złota 20  
80-297 Banino

Szanowna Pani/Panie,

**UZGODNIENIE NR 034/2019 z dnia 24.01.2019 r.**

*Uzgadnia się projekt budowy Kanału ulgi dla potoku Strzyża – etap II w ul. Danusi w Gdańsku, w zakresie kolizji z istniejącą infrastrukturą GPEC.*

Uzgodnienie jest ważne 2 lata.


Rozpoczęcie robót należy zgłosić do GPEC Sp. z o.o. ul. Biała 1b, 80-435 Gdańsk lub pod nr tel. 58 52 43 580; e-mail: bok@gpec.pl najpóźniej **5 dni roboczych** przed początkiem prac w celu ustalenia szczegółów występujących kolizji z sieciami ciepłowniczymi.

Eventualne koszty napraw lub rekompensaty strat poniesionych przez GPEC sp. z o.o. na skutek uszkodzeń sieci powstałych podczas realizacji inwestycji pokrywa inwestor.

Uwagi:

1. Należy zachować normatywne odległości od istniejącej sieci ciepłowniczej 2xDn150.
2. Istniejącą sieć ciepłowniczą 2xDn150 należy zabezpieczyć dwiema rurami osłonowymi, większymi co najmniej o dwie dymensje.
3. Projektowany kanał ulgi w miejscach skrzyżowań z istniejącymi ciepłociągami należy prowadzić poniżej poziomu ich posadowienia.
4. Wszystkie prace budowlane związane z zabezpieczeniem istniejącej sieci ciepłowniczej należy wykonywać wyłącznie pod nadzorem i w obecności przedstawiciela GPEC.
5. Uszkodzoną w czasie realizacji prac obsypkę technologiczną ciepłociągu uzupełnić piaskiem.
6. Przy zbliżeniach do sieci ciepłowniczej roboty budowlane należy prowadzić ręcznie – wyeliminować sprzęt mechaniczny.
7. W przypadku, gdy inwestycja będzie wymagała szerszego zakresu niż pierwotnie uzgodniono, należy bezwzględnie poinformować o tym fakcie GPEC i uzyskać ponowne uzgodnienie.
8. Uzgodnienia nie należy traktować jako weryfikacji projektu i nie zwalnia ono projektanta, Inwestora/Wykonawcy z odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania i wykonawstwo.

Z poważaniem,

  
Ireneusz Sztykiel  
kierownik działu zarządzania infrastrukturą

  
Kamila Pers  
specjalista ds. planowania inwestycji i rozwoju

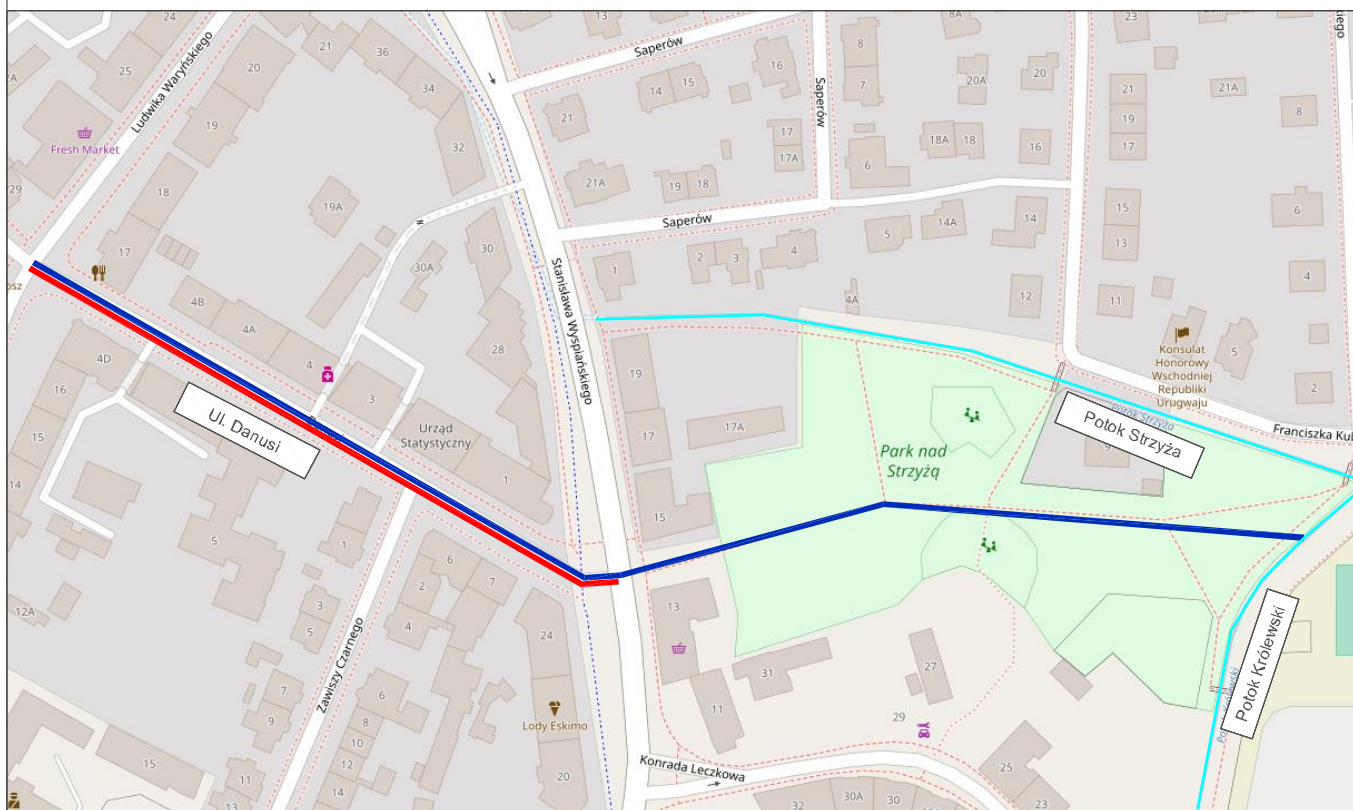
<b>GDAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPŁEJ SP. Z O.O.</b>	tel.: 58 52 43 580 fax: 58 52 43 590 e-mail: bok@gpec.pl www.gpec.pl	Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku VII Wydział Gospodarczy KRS: 0000035784	NIP: 584 030 09 13 Wysokość kapitału zakładowego: 206 373 000 zł
ul. Biała 1b, 80 -435 Gdańsk			

**F. RYSUNKI**




1.0	Plan orientacyjny	skala 1:5000
2.1	Plan sytuacyjny – arkusz 1	skala 1:500
2.2	Plan sytuacyjny – arkusz 2	skala 1:500
3.1	Profile kanału ulgi	skala 1:100/1:500
3.2	Profile kanalizacji deszczowej	skala 1:100/1:500
3.3	Profile przykanalików kanalizacji deszczowej	skala 1:100/1:500
4.1	Szczegół studni betonowej	skala 1:20
4.2	Szczegół studni GRP	skala 1:20
4.3	Szczegół wpustu ulicznego z osadnikiem	skala 1:20
4.4	Szczegół studni betonowej DN1000 cz.1	skala 1:20
4.5	Szczegół studni betonowej DN1000 cz.2	skala 1:20
4.6	Szczegół komory K1	skala 1:20
5.1	Karta katalogowa osadnika wirowego	skala 1:-

# Plan orientacyjny

Skala 1:2500



## Oznaczenia:

-  Zakres projektowanej sieci wodociągowej
-  Zakres projektowanego Kanału Ulgi
-  Istniejące potoki



**Highway Sp. z o.o.**

80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20

tel./fax. 58 710 05 93

biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl

Inwestor:



**Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

Temat:

**Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II**

Adres inwestycji:

obręb 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 542/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5  
obręb 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/8, 1063

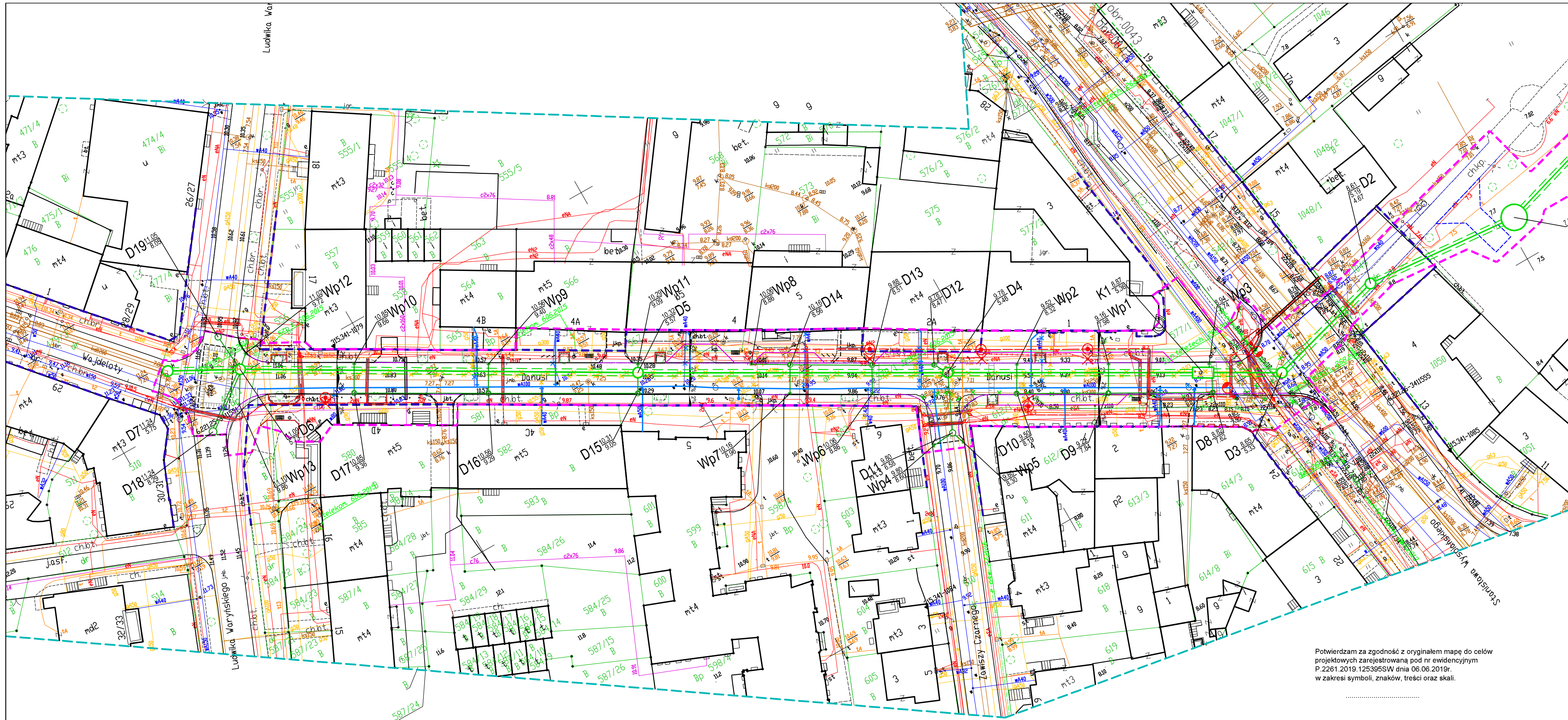
Stadium:

**PROJEKT BUDOWLANY**

Treść rysunku:

**Plan orientacyjny**

Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: B/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:	Październik 2019	Branża:	Rysunek:
		Sanitarna	1.0
		Skala:	
		1:2500	



Potwierdzam za zgodność z oryginałem mapę do celów projektowych zarejestrowaną pod nr ewidencyjnym P.2261.2019.125395SW dnia 06.06.2019r. w zakresie symboli, znaków, treści oraz skali.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1: 500  
Objekt: Gdańsk - ul. Danusi

Identyfikator 1 nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101.J. M.Gdańsk  
Identyfikator 1 nazwa obrębu ewidencyjnego: 226101.J.0042 042  
Nr sekcji: 6221.25J0.44; 6221.25J5.22; 6221.26J6.33; 6221.26J11.1; 6221.26J11.3  
Identyfikator pracy geodezyjnej: WG-III.66401.3441.2018; WG-III.66401.778.2019  
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6  
Geodezyjny układ odniesienia: Kransztadt 86 bis  
Mapa jest aktualna pod względem sytuacji, wysokości, ukształtu podz. terenu i ewidencji gruntów - na dzień 21.09.2018r.  
Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpisał ją osoba reprezentująca ten podmiot:

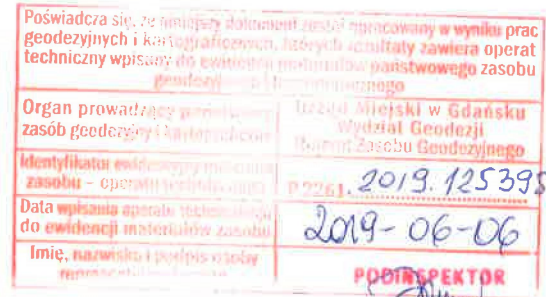
Usługi Geodezyjne  
MARCIN ŚWIĄDER  
80-180 Gdańsk  
ul. Orlik Lwowski 74  
REGON 220788644 NIP 7441069993  
tel. 607 403 507 e-mail mswiader@eo2.pl

Imię i nazwisko, numer świadectwa nadania uprawnień geodety, który sporządził mapę:

GEODETA UPRAWNIONY

inż. Marcin Świader  
nr uw. GUGiK 20315  
tel. 607 403 507

Uwagi:  
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do Inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w Instytucjach branżowych.  
Służebność gruntowa nie badana  
Gdańsk, dnia 15.03.2019r.  
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  
Obiekty nieobjęte katalogiem obiektów baz danych  
(§ 80 ust.3 - Rozporz. MSWiA z dn. 09.11.2011r. Dz.Uz. Nr 236, poz.15721)  
W dniu 2019.02.26 uzupełniono o treść nakładki RKSPUT Gdańsk  
- patrz mapa  
Gdańsk, dn. 2019.02.26



OZNACZENIA:

- Projektowany Kanał ulgi dla potoku Strzyża
- Projektowana kanalizacja deszczowa
- Projektowana studnia DN1000 z włazem ażurowym
- Istniejąca kanalizacja deszczowa do likwidacji
- Projektowana studnia na kanale ulgi
- Projektowany wpust uliczny
- Projektowana sieć wodociągowa z przyłączami
- Istniejąca sieć wodociągowa do unieczynnienia
- Projektowany hydrant przeciwpożarowy podziemny
- Nieczynna sieć gazowa do usunięcia z gruntu
- Krawężnik kamienny - św. 12cm
- Krawężnik kamienny - św. 6cm
- Krawężnik kamienny - św. 2cm
- Obrzeże betonowe



Highway Sp. z o.o.  
80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20  
tel./fax. 58 710 05 93  
biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żeglarska 11  
80-560 Gdańsk

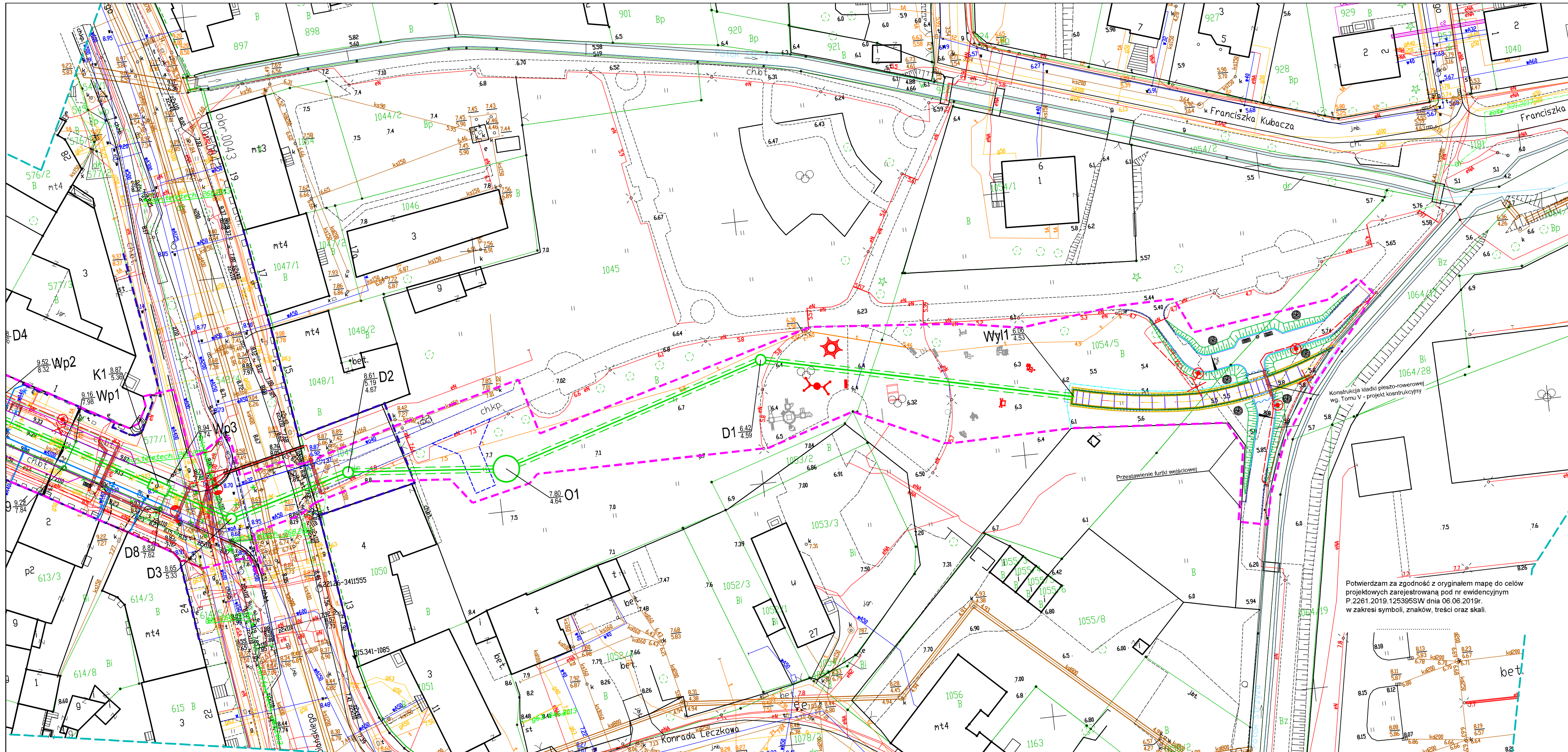
Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II

Adres inwestycji:  
adres 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 543/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 566, 579, 580, 610, 614/5  
obrzeże 0043, działki nr: 1048, 1045, 1054/5, 1055/8, 1063

PROJEKT BUDOWLANY

Plan sytuacyjny - arkusz 1

Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: BI/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:	Październik 2019	Branża: Sanitarna	Rysunek: 2.1



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1: 500  
Obekt: Gdańsk - ul. Danusi

Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101.J. M.Bdańsk  
Identyfikator i nazwa obszaru ewidencyjnego [226101.J.0042] 042  
Nr sekcji: 6.221.25.0.4.4; 6.221.25.5.2.2; 6.221.26.0.6.3.3; 6.221.26.1.1.1.1; 6.221.26.1.1.1.3  
Identyfikator pracy geodezyjnej: WG-III.66401.3441.2018; WG-III.66401.778.2019  
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6  
Geodezyjny układ odniesienia: Kronsztadt 86 bis  
Mapa jest aktualna pod względem sytuacji, wysokości, uzbrojenia podz. terenu  
I ewidencji gruntów - na dzień 21.09.2018r.

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:

Usługi Geodezyjne  
MARCIN ŚWIĄDAR  
80-180 Gdańsk  
ul. Orłak Lwowski 74  
REGON 220788644 NIP 7441069993  
tel. 607 403 507 e-mail mswiader@o2.pl

Imię i nazwisko, numer świadectwa nadania uprawnień geodety, który sporządził mapę:

GEODETA UPRAWNIONY  
inż. Marcin Świader  
nr wp. Gdansk 20315  
tel. 607 403 507

Uwagi:  
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do Inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w Instytucjach branżowych.  
Służebność gruntowych nie badano  
Gdańsk, dnia 15.03.2019r.  
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  
Obiekty nieobjęte katalogiem obiektów baz danych  
(§ 80 ust.3 - Rozporz. MSWiA z dn. 09.11.2011r. Dz.U. Nr 236, poz.1572)  
W dniu 2019.02.26 uzupełniono o treść nakładki RKSPUT Gdańsk  
- patrz mapa  
Gdańsk, dn. 2019.02.26

Potwierdzam za zgodność z oryginałem mapę do celów projektowych zarejestrowaną pod nr ewidencyjnym P.2261.2019.125395SW dnia 06.06.2019r. w zakresie symboli, znaków, treści oraz skali.

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opłata techniczna wpisaną do ewidencji map i do ewidencji map państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.  
Organ prowadzący ewidencję map i do ewidencji map państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
Identyfikacja ewidencji map państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
Data wpływu opłaty technicznej do ewidencji map państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej ten podmiot

- OZNACZENIA:
- Projektowany Kanał ulgi dla potoku Strzyża
  - Projektowana kanalizacja deszczowa
  - Projektowana studnia DN1000 z wiałem ażurowym
  - Istniejąca kanalizacja deszczowa do likwidacji
  - Projektowana studnia na kanale ulgi
  - Projektowany wpust uliczny
  - Projektowana sieć wodociągowa z przyłączami
  - Istniejąca sieć wodociągowa do unieczynnienia
  - Projektowany hydrant przeciwpożarowy podziemny
  - Nieczynna sieć gazowa do usunięcia z gruntu
  - Krawężnik kamienny - św. 12cm
  - Krawężnik kamienny - św. 6cm
  - Krawężnik kamienny - św. 2cm
  - Obrzeże betonowe

BIURO PROJEKTÓW  
**Highway** Sp. z o.o.  
80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20  
tel./fax. 58 710 05 93  
biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl

Investor:  
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk  
ul. Żeglowska 11  
80-560 Gdańsk

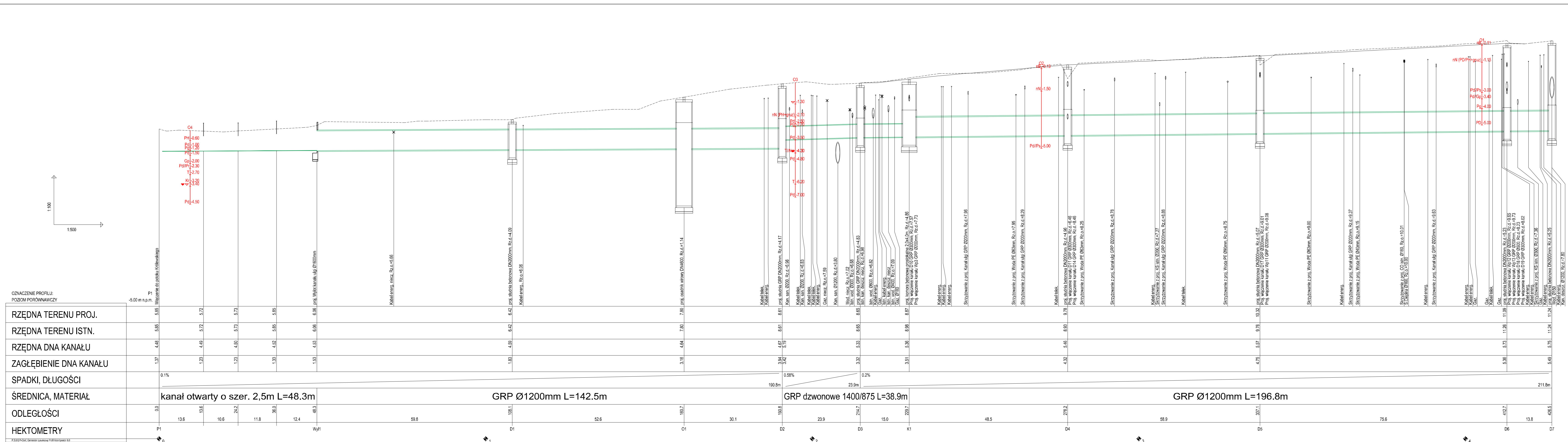
Temat:  
Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II

Adres inwestycji:  
adres 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 543/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5  
obszary 0043, działki nr: 1048, 1045, 1054/5, 1055/6, 1063

Stadium:  
PROJEKT BUDOWLANY

Treść rysunku:  
Plan sytuacyjny - arkusz 2

Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: BI/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:	Październik 2019	Branża: Sanitarna	Skala: 1:500
			Rysunek: 2.2



**Legenda:**

- projektowany Kanał Ulgi
- teren projektowany
- teren istniejący

- UWAGI:
1. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem oraz wszystkimi uzgodnieniami.
  2. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
  3. Przed wykonaniem połączeń projektowanego odcinka do istniejącego rurociągu, bądź w przypadku jakichkolwiek różnic stanu rzeczywistego od sytuacji na mapie, należy dobrać odpowiednie połączenia rur.
  4. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przez podwieszenie w zależności od rodzaju uzbrojenia.
  5. Na trasie projektowanego rurociągu mogą zdarzyć się niezidentyfikowane urządzenia oraz sieci, które należy traktować jako czynne i nanieść na dokumentację powykonawczą.
  6. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami BHP, uzgodnieniami, warunkami technicznymi oraz z przepisami przeciwpowodziowymi.
  7. W projekcie określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń. Typ lub producenta należy ustalić z eksplotorem.
  8. Wszystkie prace na urządzeniach wodno-kanalizacyjnych mogą być prowadzone tylko pod nadzorem przedstawiciela eksplotatora.
  9. Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych części uzbrojenia podziemnego dla w/w uzbrojenia przyjęto normatywne głębokości układania rurociągów. Rzędne projektowane mogą się różnić od rzędnych rzeczywistych.

BIURO PROJEKTÓW  
**Highway**  
80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20  
tel./fax. 58 710 05 93  
biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl

Investor:

**Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**  
ul. Zagłowa 11  
80-560 Gdańsk

Temat: Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II

Adres inwestycji:  
obrob. 0042, działki nr: 475/1, 476/3, 576/1, 542/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5  
obrob. 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/5, 1063

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

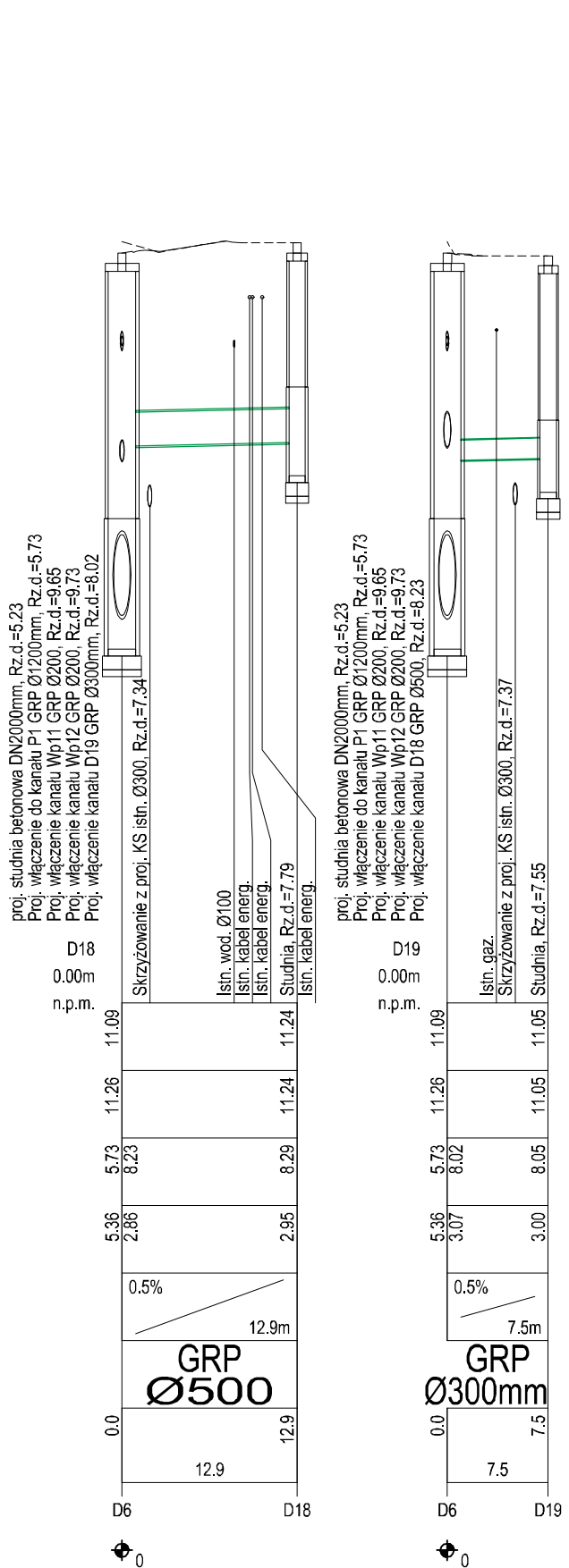
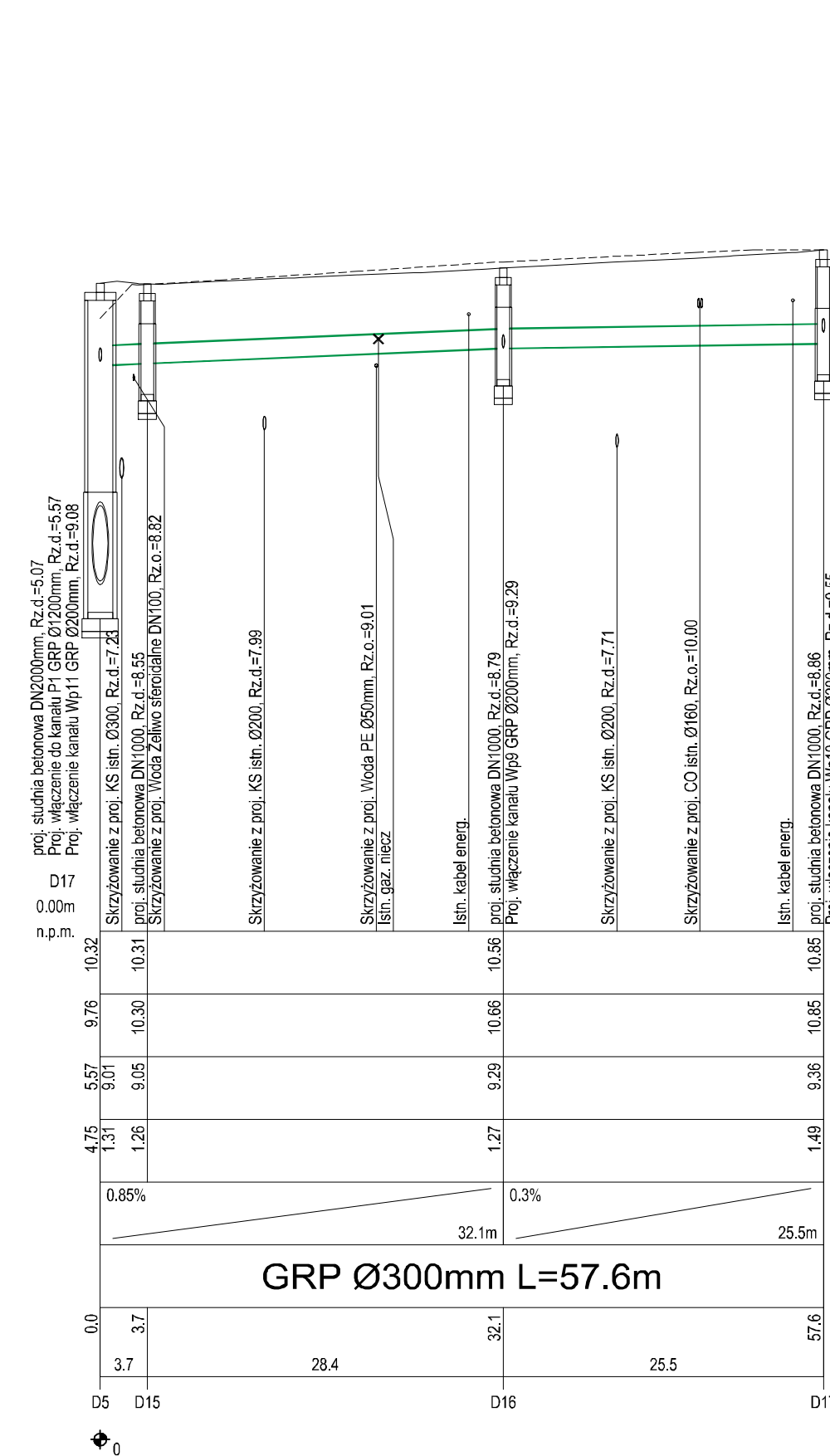
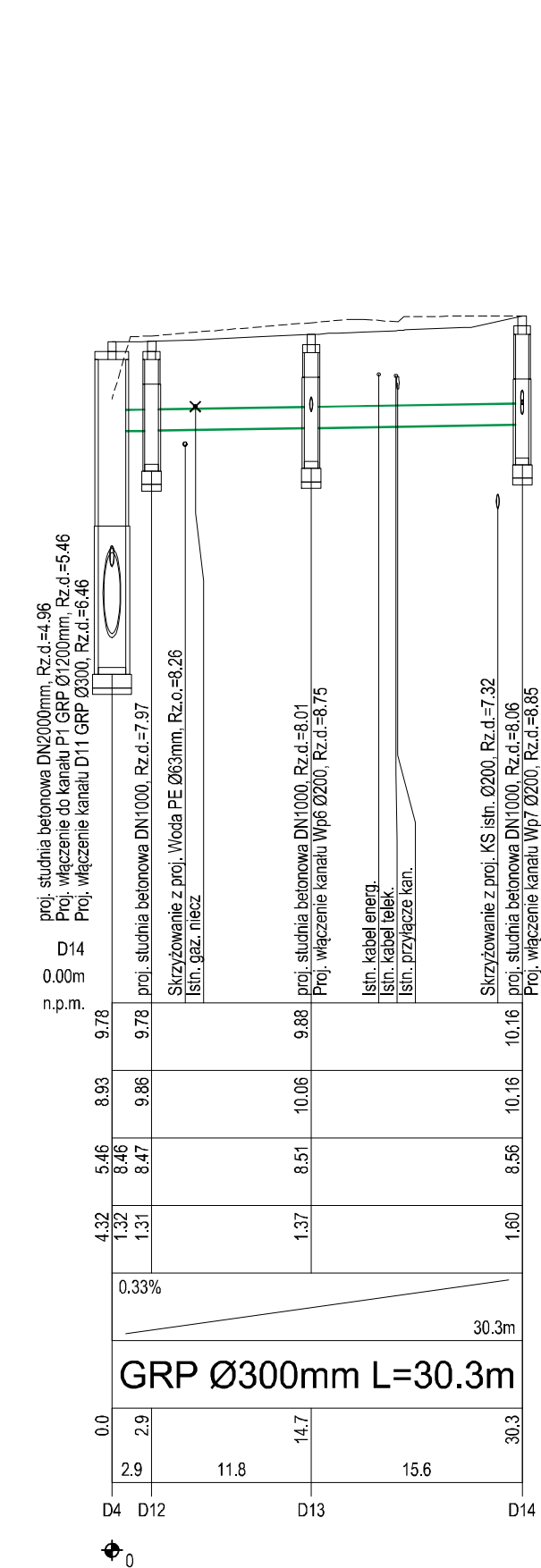
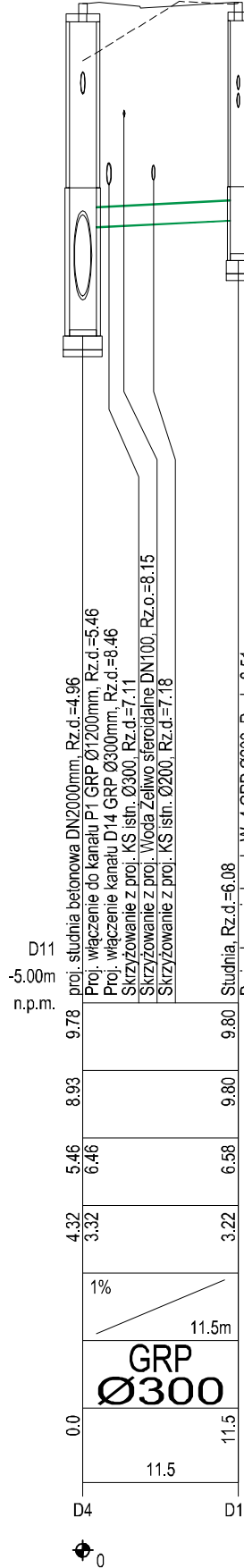
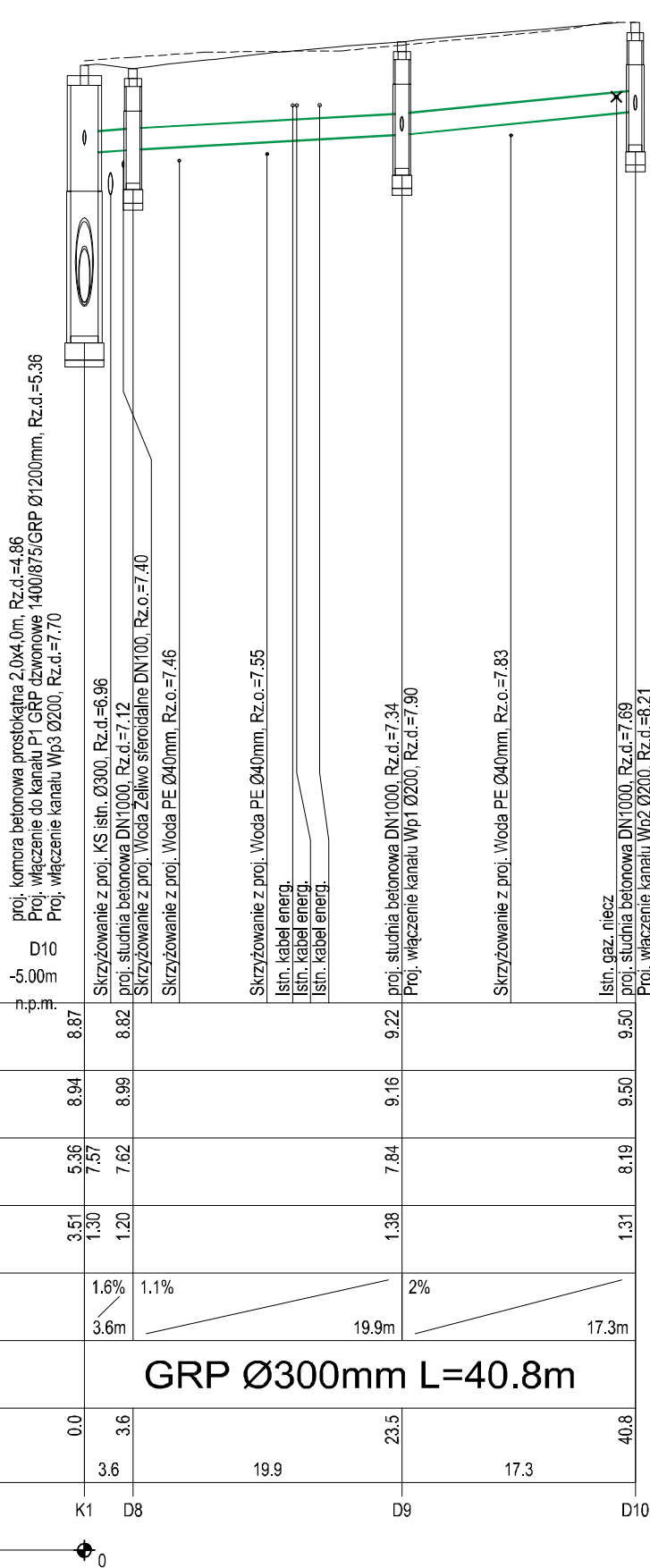
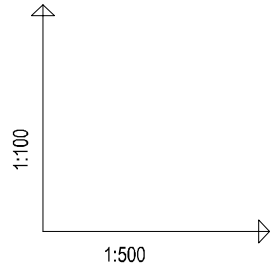
Treść rysunku: Profil podłużny Kanału Ulgi

Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: B/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:	Październik 2019	Branża: Sanitarna	Rysunek:
		Skala: 1:100/500	3.1

OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY

RZĘDNA TERENU PROJ.					
RZĘDNA TERENU ISTN.					
RZĘDNA DNA KANAŁU					
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU					
SPADKI, DŁUGOŚCI					
ŚREDNICA, MATERIAŁ	GRP Ø300mm L=40.8m				
ODLEGŁOŚCI	0.0	3.6	19.9	23.5	40.8
HEKTOMETRY					

P.SJ/EPKanal - Generator rysunków Profil Kierownicyke 8.0



## Legenda:

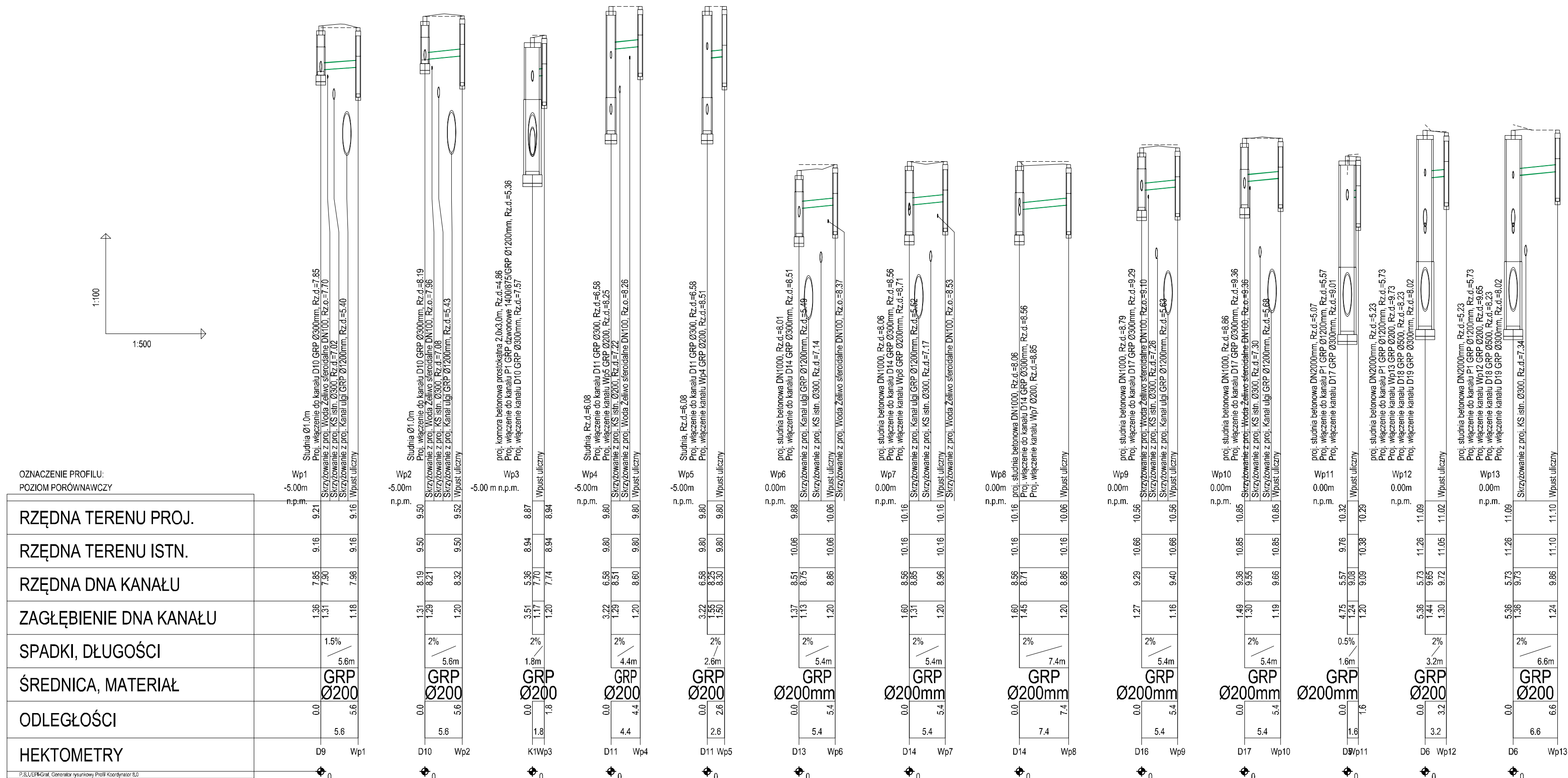
- projektowany Kanał Ulgi
- teren projektowany
- teren istniejący

- UWAGI:
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem oraz wszystkimi uzgodnieniami.
  - Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
  - Przed wykonaniem połączeń projektowanego odcinka do istniejącego rurociągu, bądź w przypadku jakiegokolwiek różnic stanu rzeczywistego od sytuacji na mapie, należy dobrać odpowiednie połączenia rur.
  - W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególnie uważać na napotkanie istniejącego uzbrojenia, które należy zabezpieczyć przez podwieszenie w zależności od rodzaju uzbrojenia.
  - Na trasie projektowanego rurociągu mogą zdarzyć się niezidentyfikowane urządzenia oraz sieci, które należy traktować jako czynne i nanieść na dokumentację powykonawczą.
  - Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami BHP, uzgodnieniami, warunkami technicznymi oraz z przepisami przeciwpożarowymi.
  - W projekcie określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń. Typ lub producenta należy ustalić z eksploatorem.
  - Wszystkie prace na urządzeniach wodno-kanalizacyjnych mogą być prowadzone tylko pod nadzorem przedstawiciela eksploatatora.
  - Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych części uzbrojenia podziemnego dla w/w uzbrojenia przyjęto normatywne głębokości układania rurociągów. Rzędne projektowane mogą się różnić od rzędnych rzeczywistych.



Highway Sp. z o.o.  
80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20  
tel./fax. 58 710 05 93  
biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl

inwestor:	 <b>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska</b>		
Temat:	Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II		
Adres inwestycji:	obrob. 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 542/4, 614/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 585, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5 obrob. 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/6, 1063		
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY		
Treść rysunku:	Profile kanalizacji deszczowej		
Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: B/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzyglód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:	Październik 2019	Branża: Sanitarna	Rysunek: 3.2



Legenda:

projektowany Kanał Ulgi

teren projektowany

teren istniejący

UWAGI:

1. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem oraz wszystkimi uzgodnieniami.
2. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
3. Przed wykonaniem połączeń projektowanego odfinka do istniejącego rurociągu, bądź w przypadku jakichkolwiek różnic stanu rurociągu od sytuacji na mapie, należy dobrać odpowiednie połączenia rur.
4. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przez podwieszenie w zależności od rodzaju uzbrojenia.
5. Na trasie projektowanego rurociągu mogą zdarzyć się nieinweniaryzowane urządzenia oraz sieci, które należy traktować jako czynne i nanieść na dokumentację powykonawczą.
6. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami BHP, uzgodnieniami, warunkami technicznymi oraz z przepisami przeciwpożarowymi.
7. W projekcie określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń. Typ lub producenta należy ustalić z eksplotatorem.
8. Wszystkie prace na urządzeniach wodno-kanalizacyjnych mogą być prowadzone tylko pod nadzorem przedstawiciela eksplotatora.
9. Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych części uzbrojenia podziemnego dla w/w uzbrojenia przyjęto normatywne głębokości układania rurociągów. Rzędne projektowanej mogą się różnić od rzędnych zgłoszonych.


**BIURO PROJEKTÓW**  
**Highway**  
**Highway Sp. z o.o.**  
 80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20  
 tel./fax. 58 710 05 93  
[biuro@hwy.com.pl](mailto:biuro@hwy.com.pl) [www.hwy.com.pl](http://www.hwy.com.pl)

Investor:



**Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**  
**ul. Żeglowa 11**  
**80-560 Gdańsk**

Temat:	
--------	--

Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II

Adres inwestycji:

obrob. 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 542/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/4  
obrob. 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/8, 1063

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY

Treść rysunku:

### Profile przykanalików

Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: Bt/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data: Październik 2019	Branża: Sanitarna	Skala: 1:100/500	Rysunek: 3.3

STUDNIA KANALIZACYJNA Z KRĘGÓW BETONOWYCH Z OSADNIKIEM

A - A

B - B

A

B

stopnie złazowe żeliwne  
PN-H-74086

kręgi betonowe  
Ø1200, Ø1500, Ø2000  
h = 250, 500, 750, 1000

łącznik typu "C"

2 x papa z wkładką  
z tkaniny technicznej

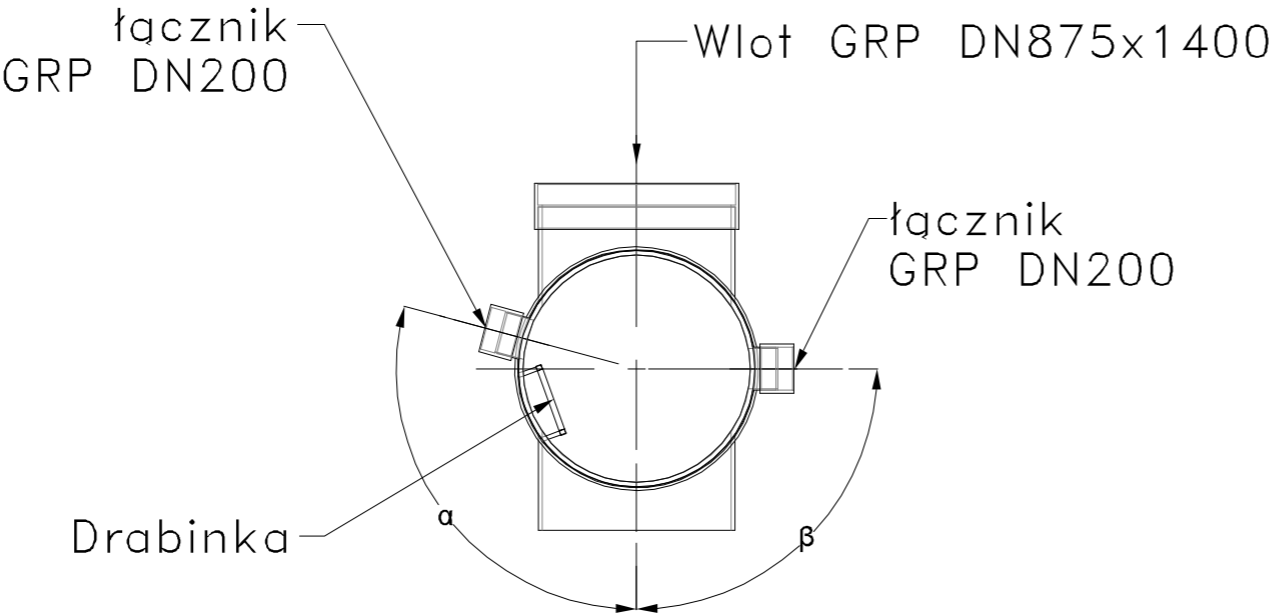
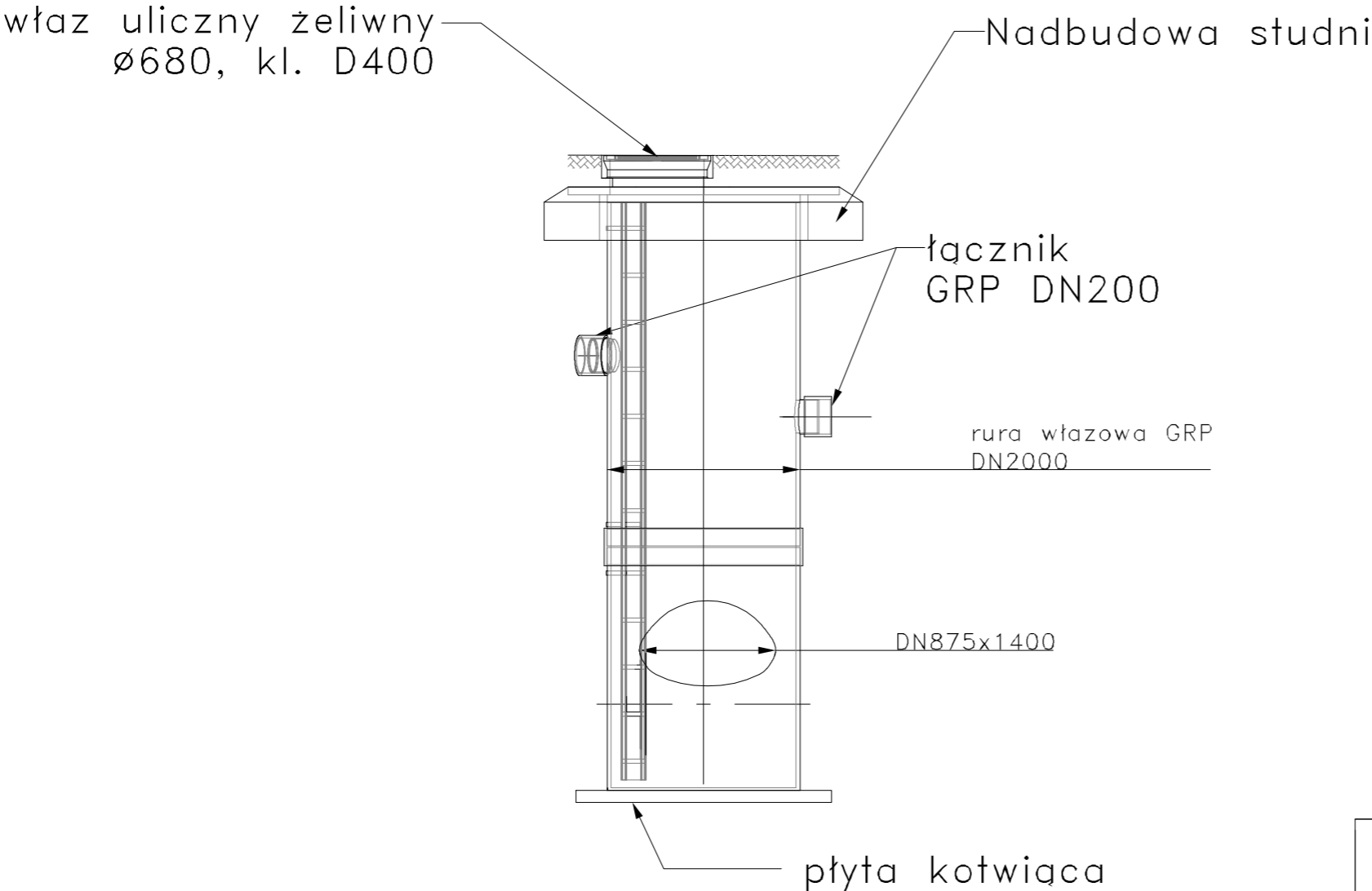
beton C 8/10  
podsypka filtracyjna  
- w gruntach nawodnionych  
podsypka piaskowa  
- w gruntach nienawodnionych

7. PIERŚCIEŃ WYRÓWNUJĄCY  
8. PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY - 200x150 H=25  
9. PŁYTA ODCIĄŻAJĄCA - 200x60 H=15

UWAGI

1. STUDZENKI WYKONĆ WG PNB-10729; PN-EN 1917  
2. WYMIAROWANIE W MILIMETRACH  
3. KANAŁY ŁĄCZYĆ STROPOWO

<div><div><div>BIURO PROJEKTÓW</div><div>Highway</div></div><div>Highway Sp. z o.o. 80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20 tel./fax. 58 710 05 93 biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl</div></div>			
Inwestor:		<div><div><div></div><div>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska</div></div><div>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk</div></div>	
Temat:		Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II	
Adres inwestycji:		obręb 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 542/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5 obręb 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/8, 1063	
Stadium:		PROJEKT BUDOWLANY	
Treść rysunku:		Szczegół studni betonowej kanalizacji deszczowej	
Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: BI/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:		Branża:	Skala:
Październik 2019		Sanitarna	1:20
			Rysunek:
			4.1



BIURO PROJEKTÓW

Highway

Highway Sp. z o.o.  
80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20  
tel./fax. 58 710 05 93  
biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl

Investor:

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

Topic:

Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II

Investment address:

obręb 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 542/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5  
obręb 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/8, 1063

Stage:

PROJEKT BUDOWLANY

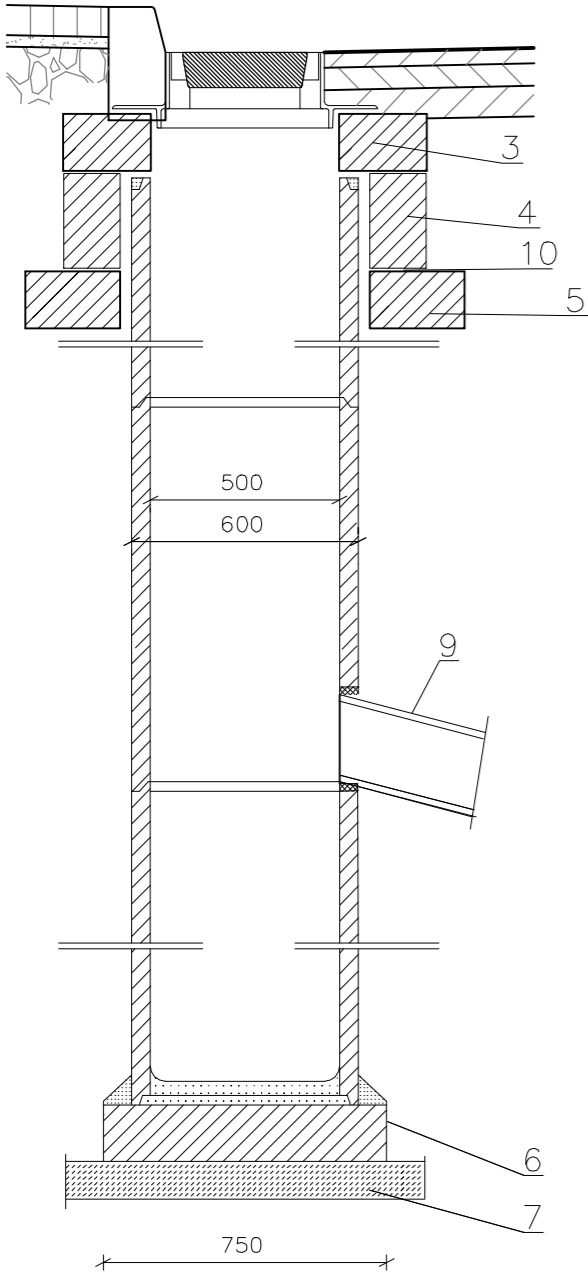
Content of drawing:

Szczegół studni GRP kanalizacji deszczowej

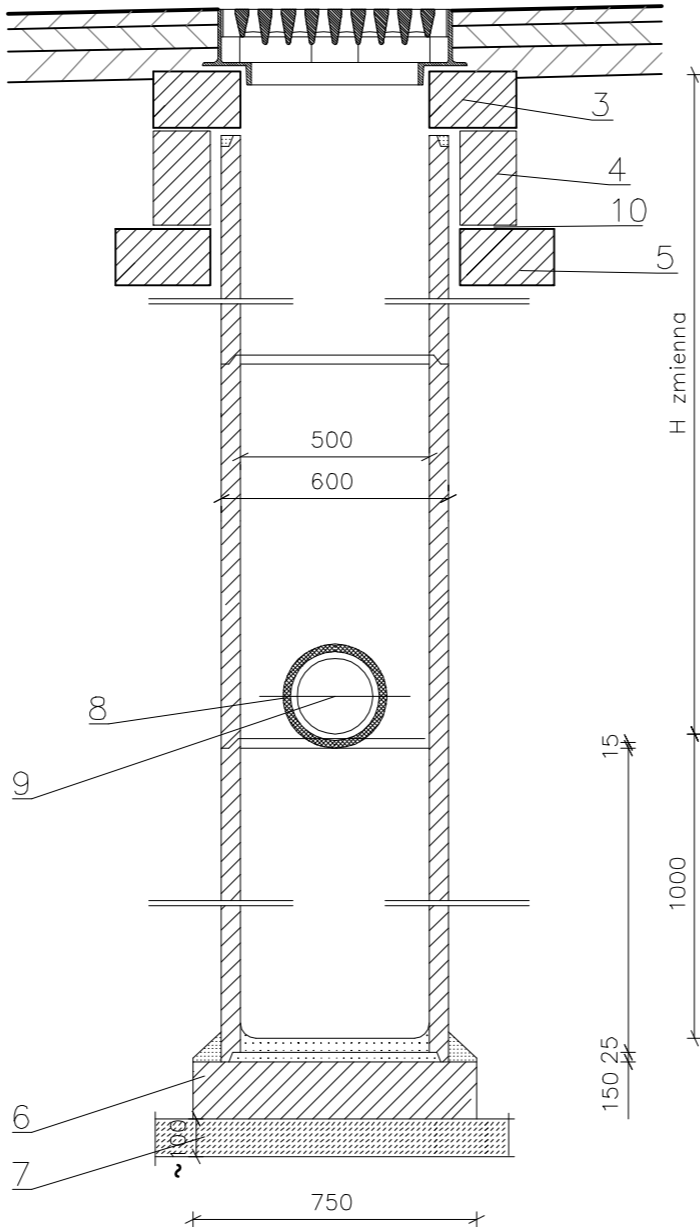
Projectant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specialty: Sanitarna Nr uprawnień: BI/194/01	Signature:
Prepared by:	mgr inż. Paweł Typiński		Signature:
Checking:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specialty: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Signature:
Date:	Październik 2019	Branch:	Sanitarna
		Scale:	1:-
			4.2

Szczegół studzienki  
z wpustem deszczowym ulicznym  
z osadnikiem

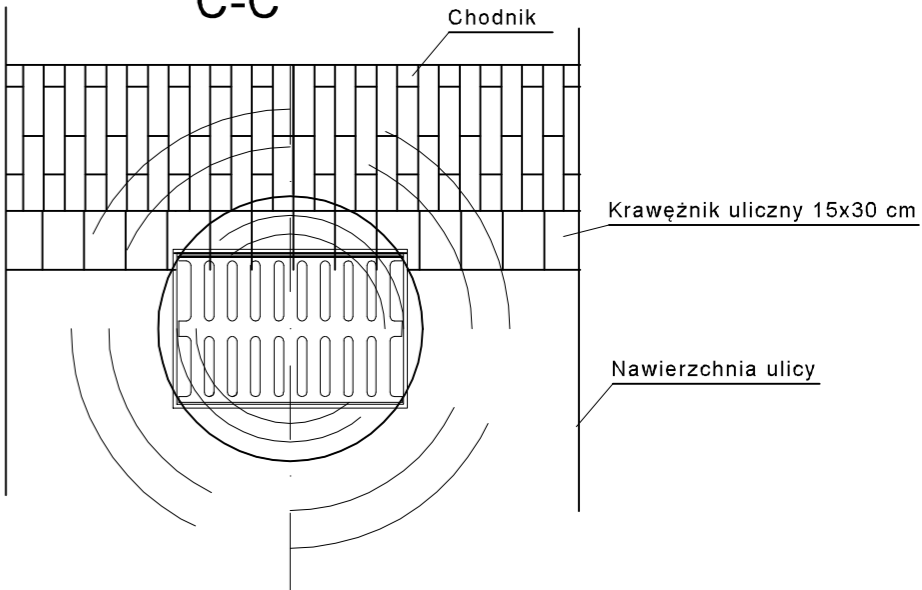
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20



PRZEKRÓJ  
B-B  
SKALA 1:20



PRZEKRÓJ  
C-C



1. Wpust uliczny ściekowy krawężnikowo-jezdniowy, klasa D400
3. Pierścień utrzymujący 960x150 z betonu wibrowanego klasy B20
4. Pierścień dystansowy 960x250 z betonu wibrowanego klasy B20
5. Pierścień odciążający 1120x150 z betonu wibrowanego klasy B20
6. Płyta fundamentowa betonowa
7. Podsyпка z tłucznia, żwiru lub piasku grubości 10 cm
8. Uszczelnienie
9. Przykanalik
10. Zaprawa cementowa



**Highway Sp. z o.o.**  
80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20  
tel./fax. 58 710 05 93  
biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl

Inwestor:



**Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**  
ul. Żaglowa 11  
80-560 Gdańsk

Temat:

Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II

Adres inwestycji:

obręb 0042, działki nr: 478/1, 479/3, 578/1, 542/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5  
obręb 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/8, 1063

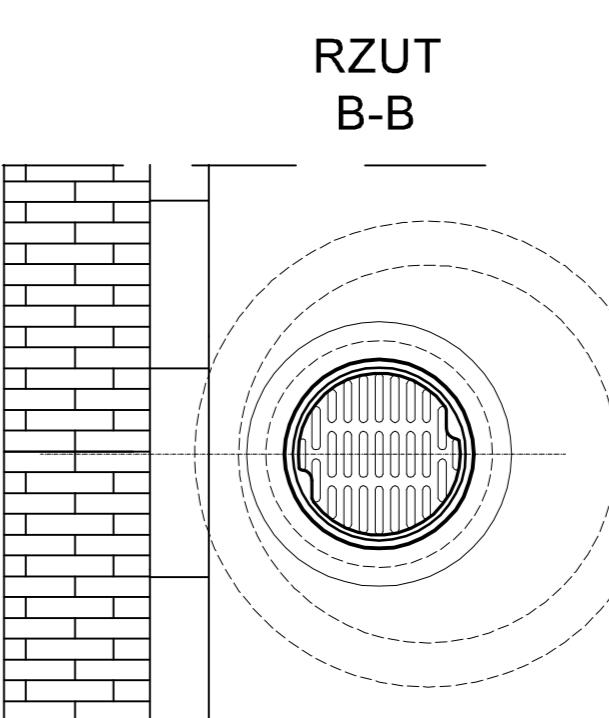
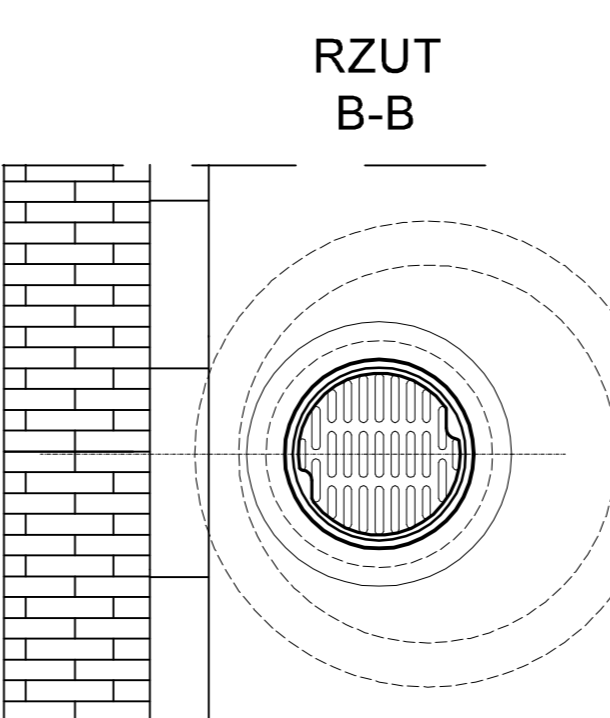
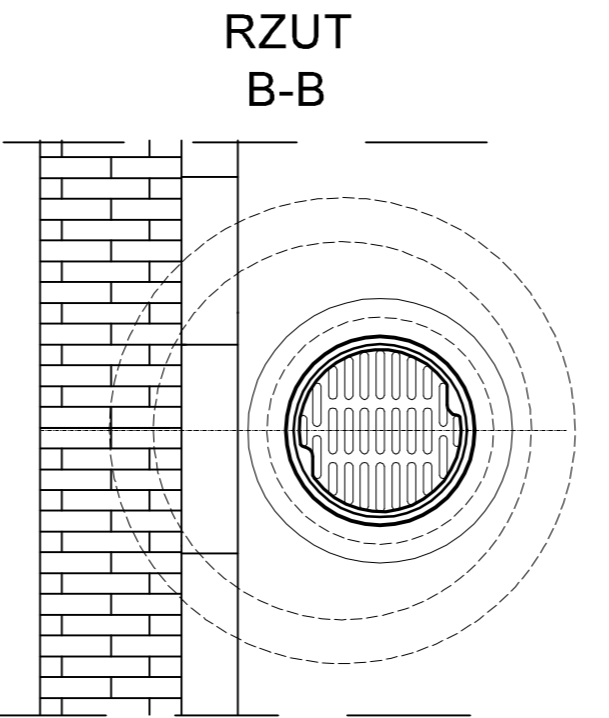
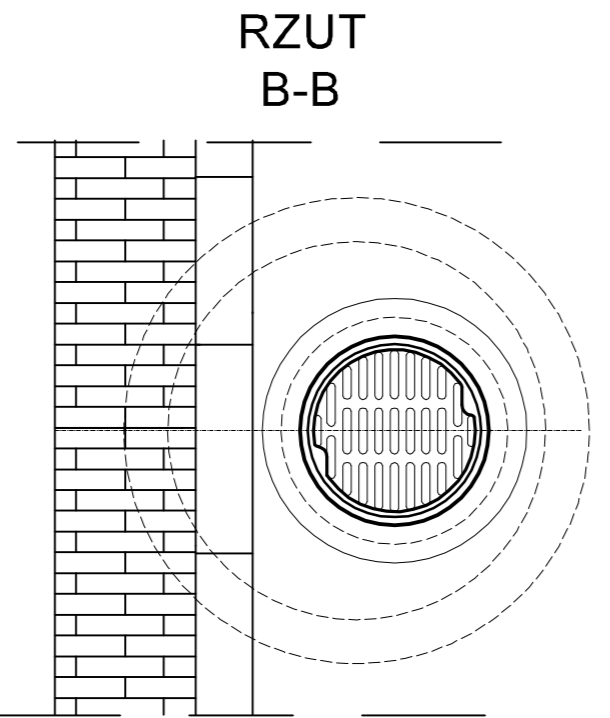
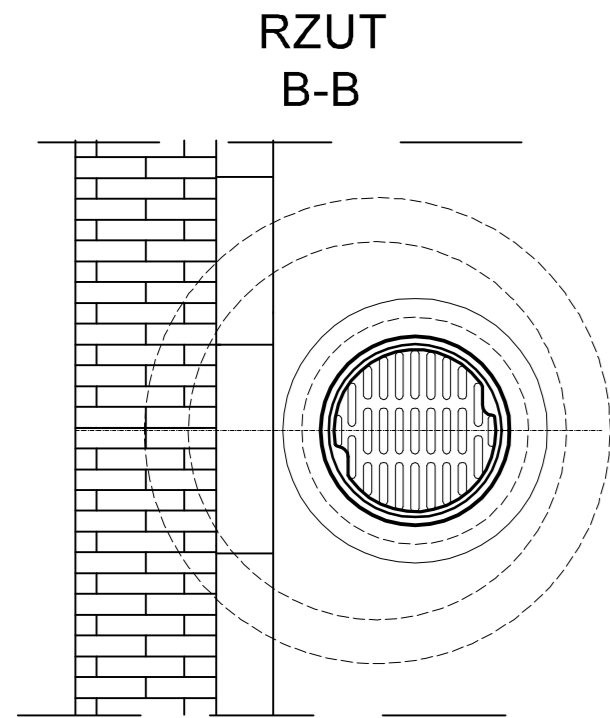
Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY

Treść rysunku:

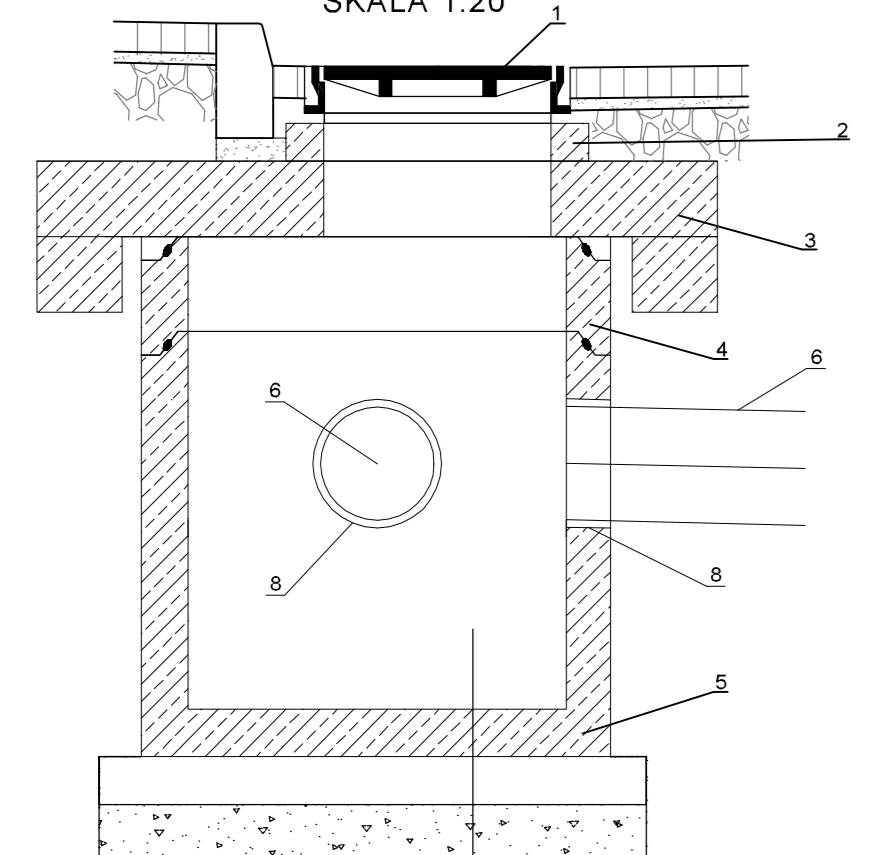
Szczegół wpustu z osadnikiem

Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: BI/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:	Październik 2019	Branża: Sanitarna	Rysunek: 4.3



1. Właz żeliwny ażurowy DN600, klasa D400
2. Pierścień wyrównawczy DN600
3. Pierścień odciążający z płytą DN1000
4. Krag betonowy DN1000
5. Dennica studni DN1000
6. Kanał zbierający DN300
7. Włączenie przykanalika DN200
8. Przejście szczelne

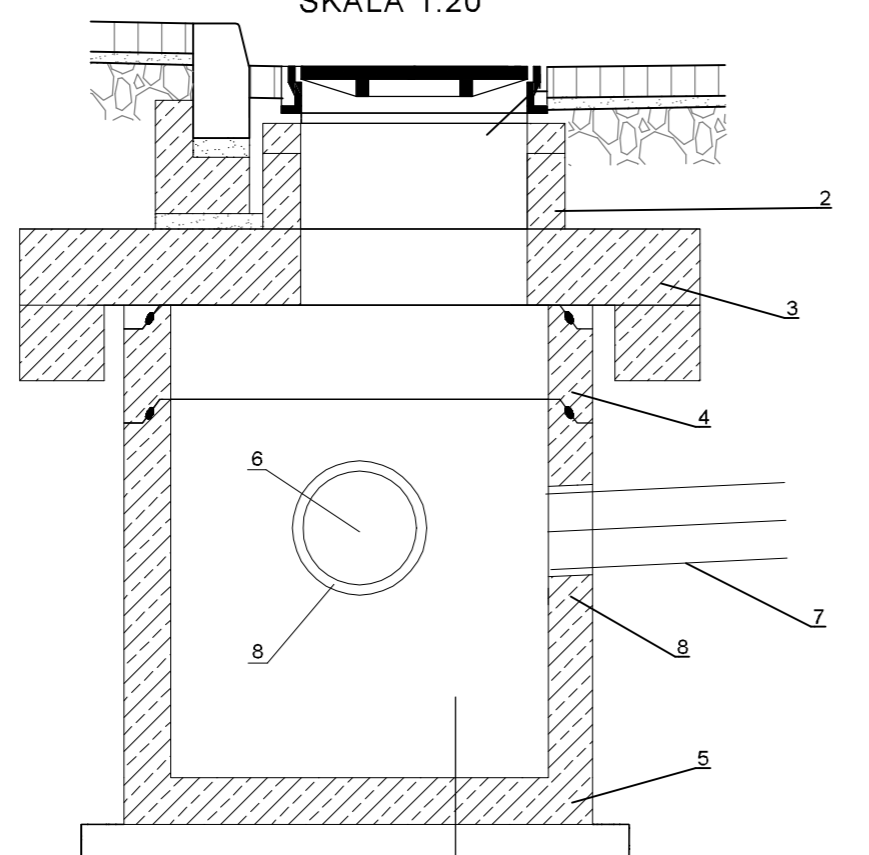
STUDNIA D8  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20



100 150 200 250 1000

- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW~4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

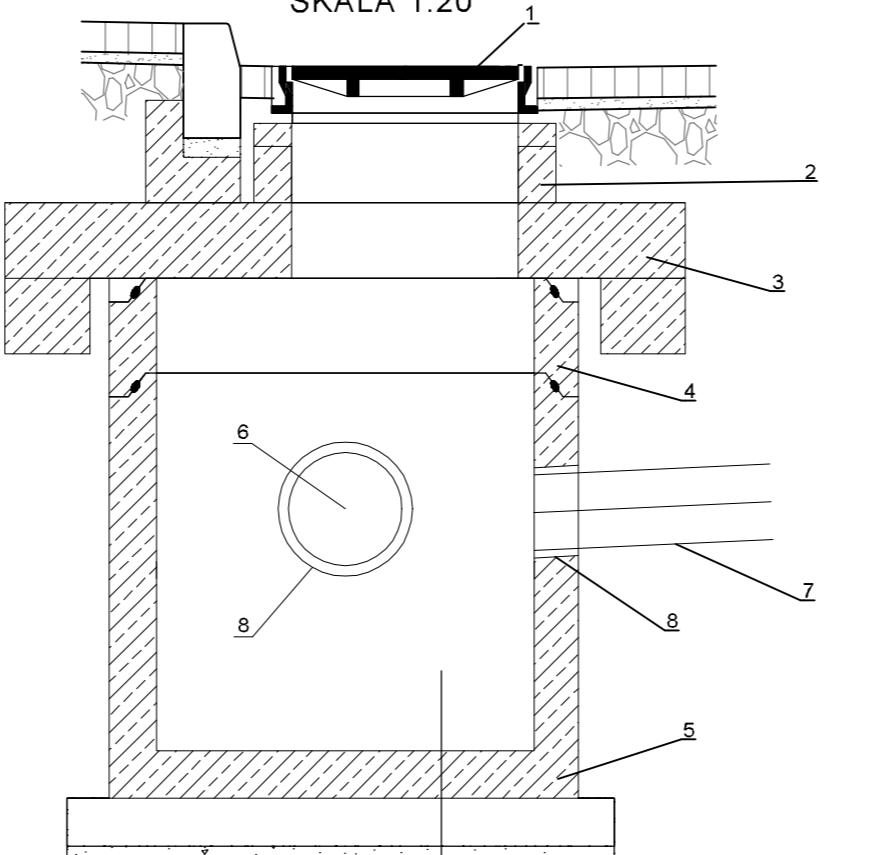
STUDNIA D9  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20



100 150 200 250 1000

- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW~4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

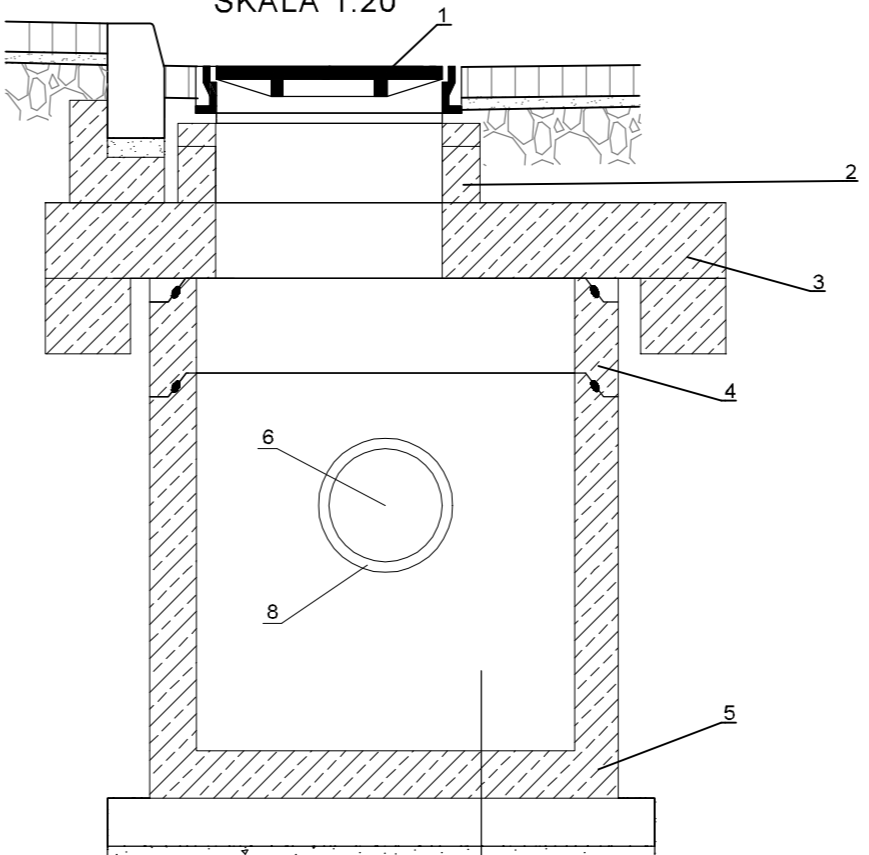
STUDNIA D10  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20



100 150 200 250 1000

- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW~4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

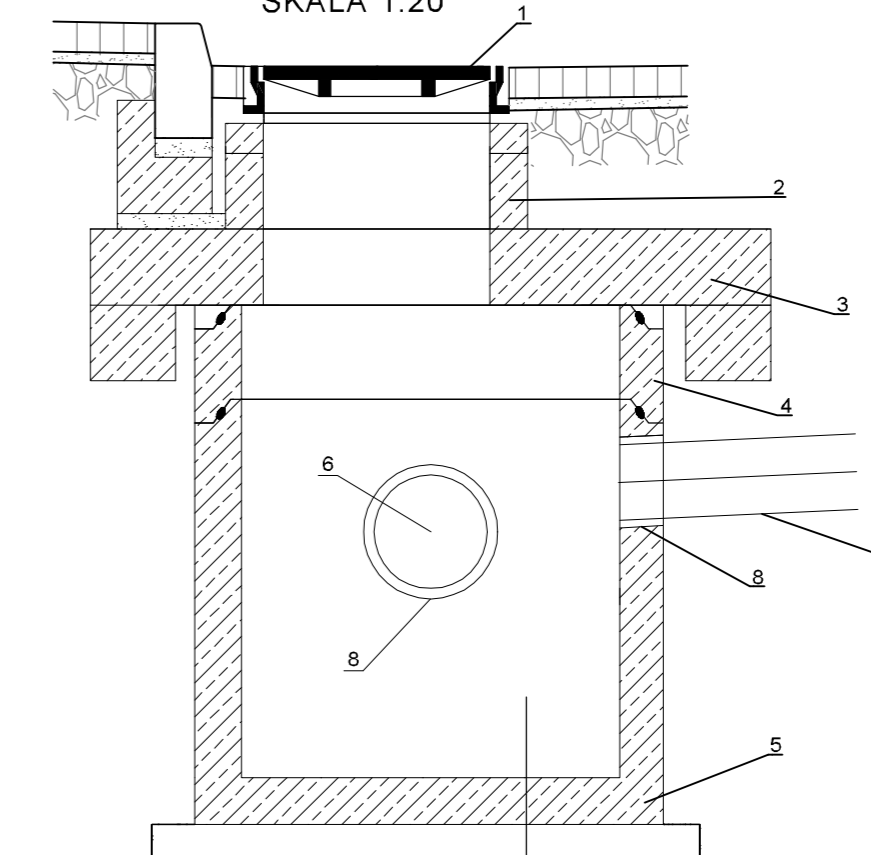
STUDNIA D12  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20



100 150 200 250 1000

- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW~4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

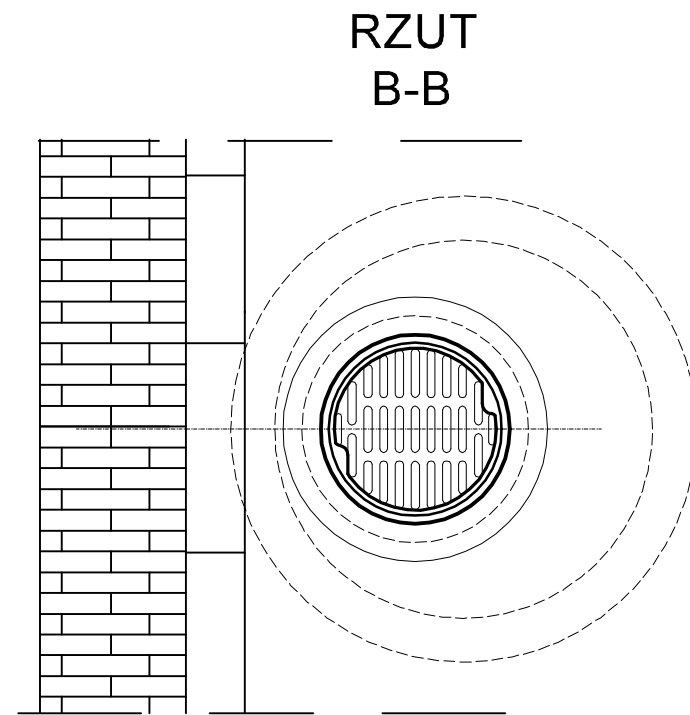
STUDNIA D13  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20



100 150 200 250 1000

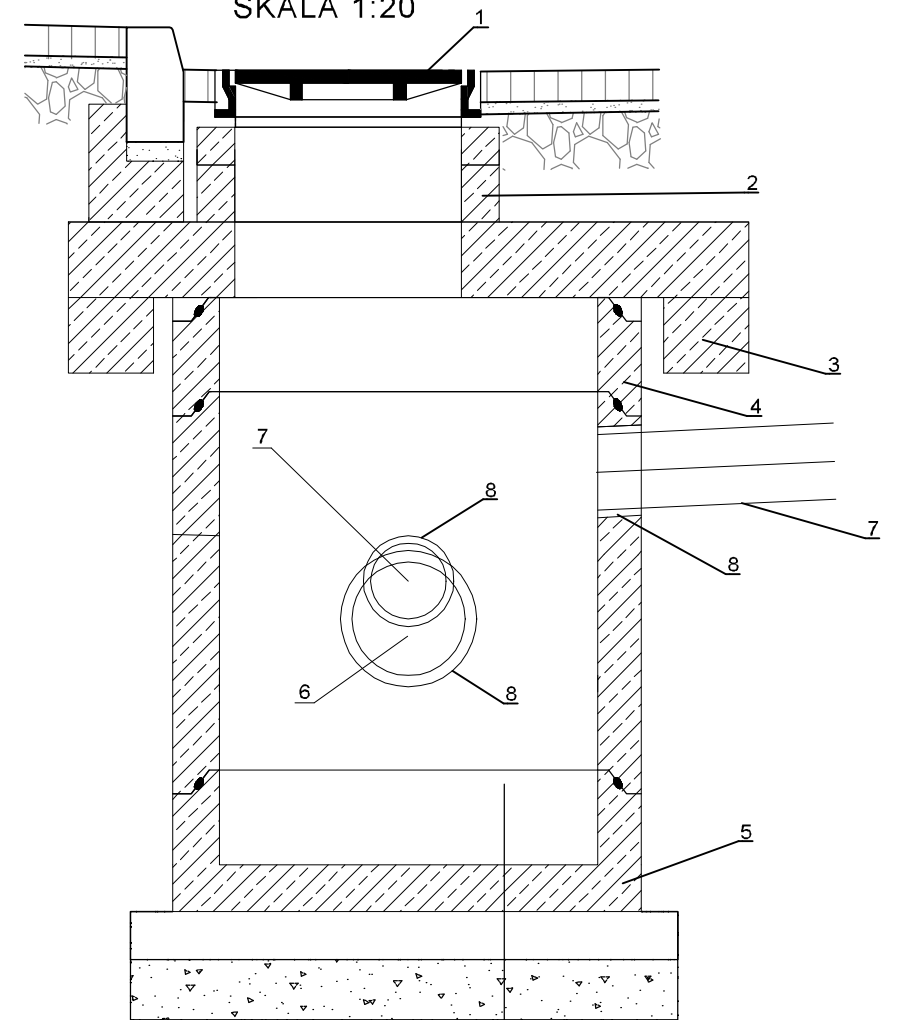
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW~4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

<div><div>BIURO PROJEKTÓW</div><div>Highway</div><div>Highway Sp. z o.o.</div><div>80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20</div><div>tel./fax. 58 710 05 93</div><div>biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl</div></div>			
Inwestor:		<div><div></div><div>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska</div><div>ul. Żaglowa 11</div><div>80-560 Gdańsk</div></div>	
Temat:			
Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II			
Adres inwestycji:			
obrobę 0042, obalaki nr: 4781, 4793, 5781, 5424, 8143, 8133, 8121, 6122, 5771, 5773, 575, 567, 568, 5884, 589, 586, 581, 582, 585, 584, 586, 579, 580, 610, 614/5			
obrobę 0043, obalaki nr: 1048, 1045, 1054/5, 1055/6, 1063			
Stadium:			
PROJEKT BUDOWLANY			
Treść rysunku:			
Szczegół studni DN1000 z włazem ażurowym			
Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna	Podpis:
		Nr uprawnień: B/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
			Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna	Podpis:
		Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Rysunek:
Data:	Październik 2019	Skala:	1:20
Branża:		Sanitarna	4.4

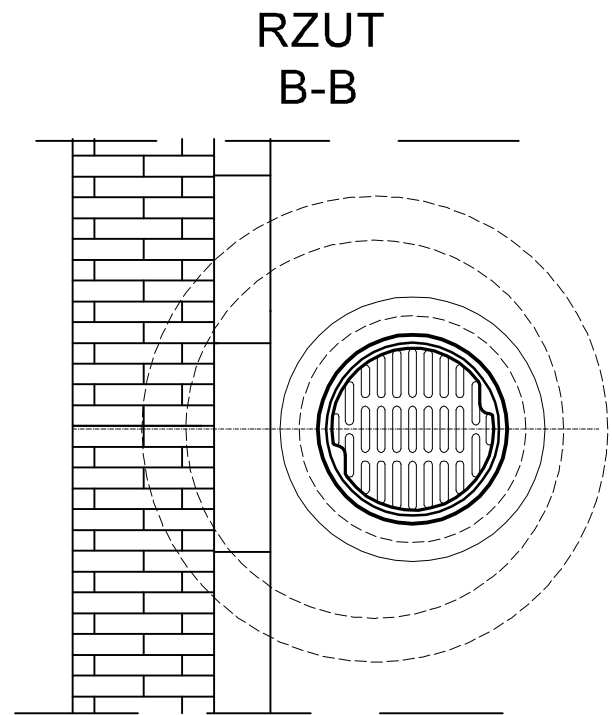


RZUT  
B-B

STUDNIA D14  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20

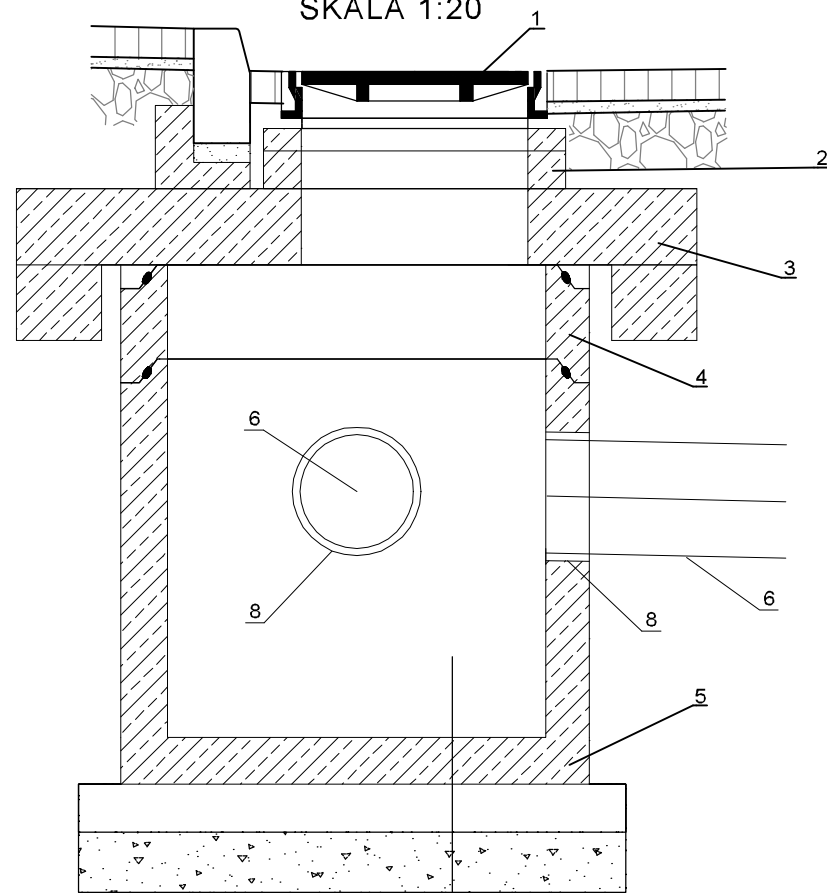


- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW<4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

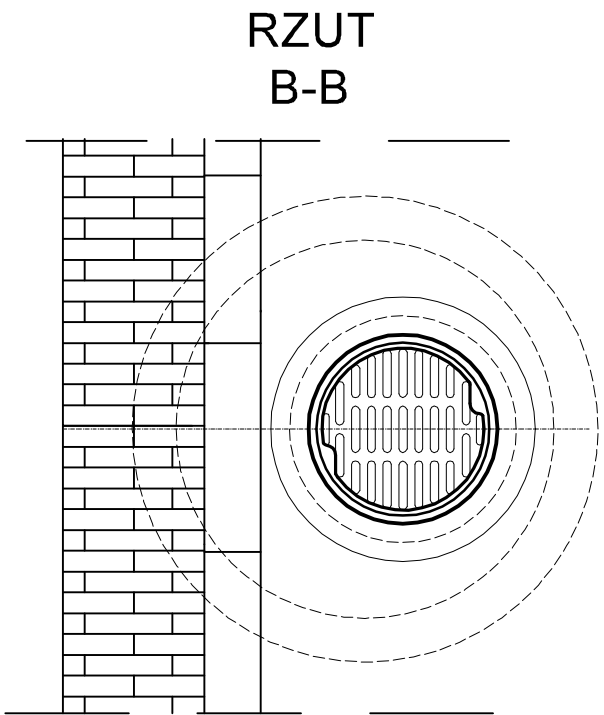


RZUT  
B-B

STUDNIA D15  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20

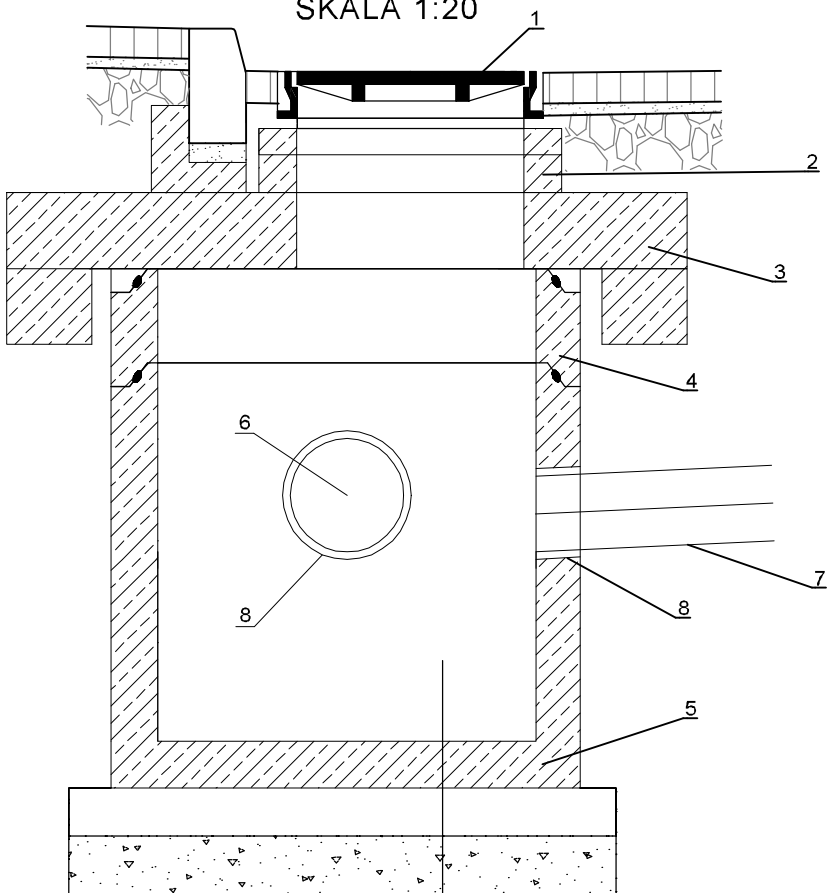


- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW<4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

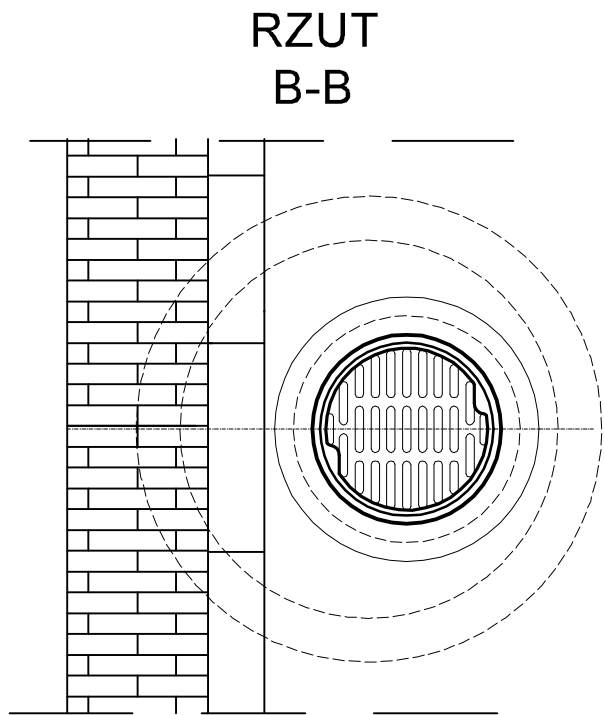


RZUT  
B-B

STUDNIA D16  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20

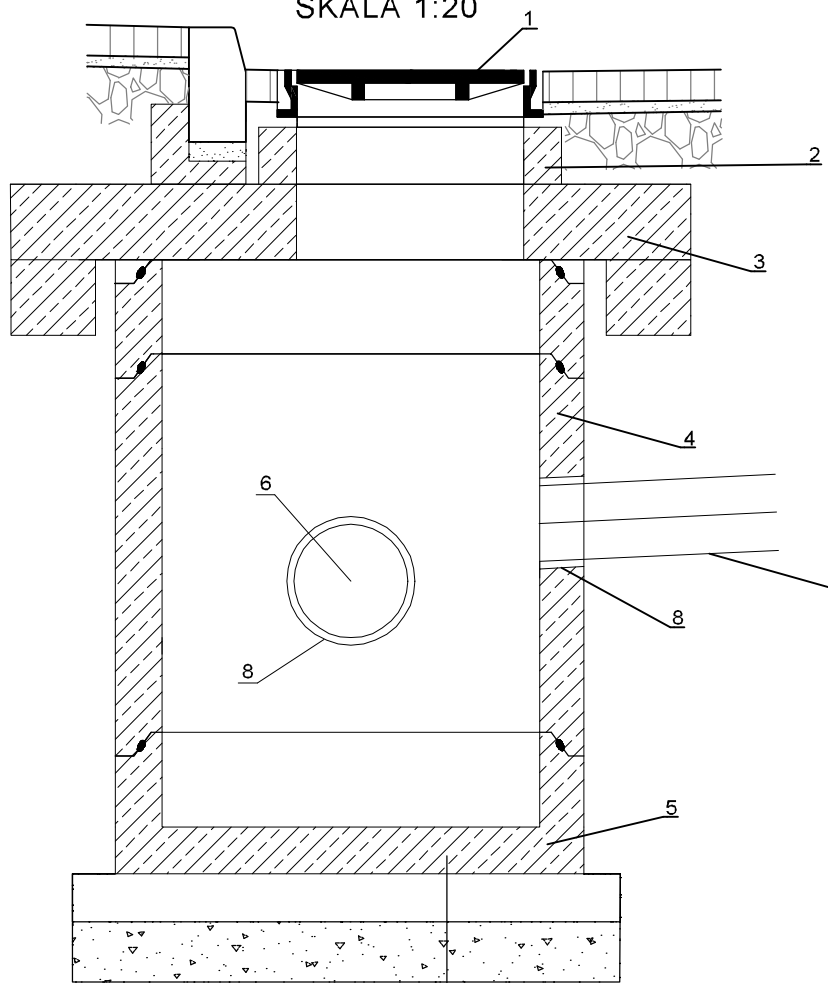


- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW<4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm



RZUT  
B-B

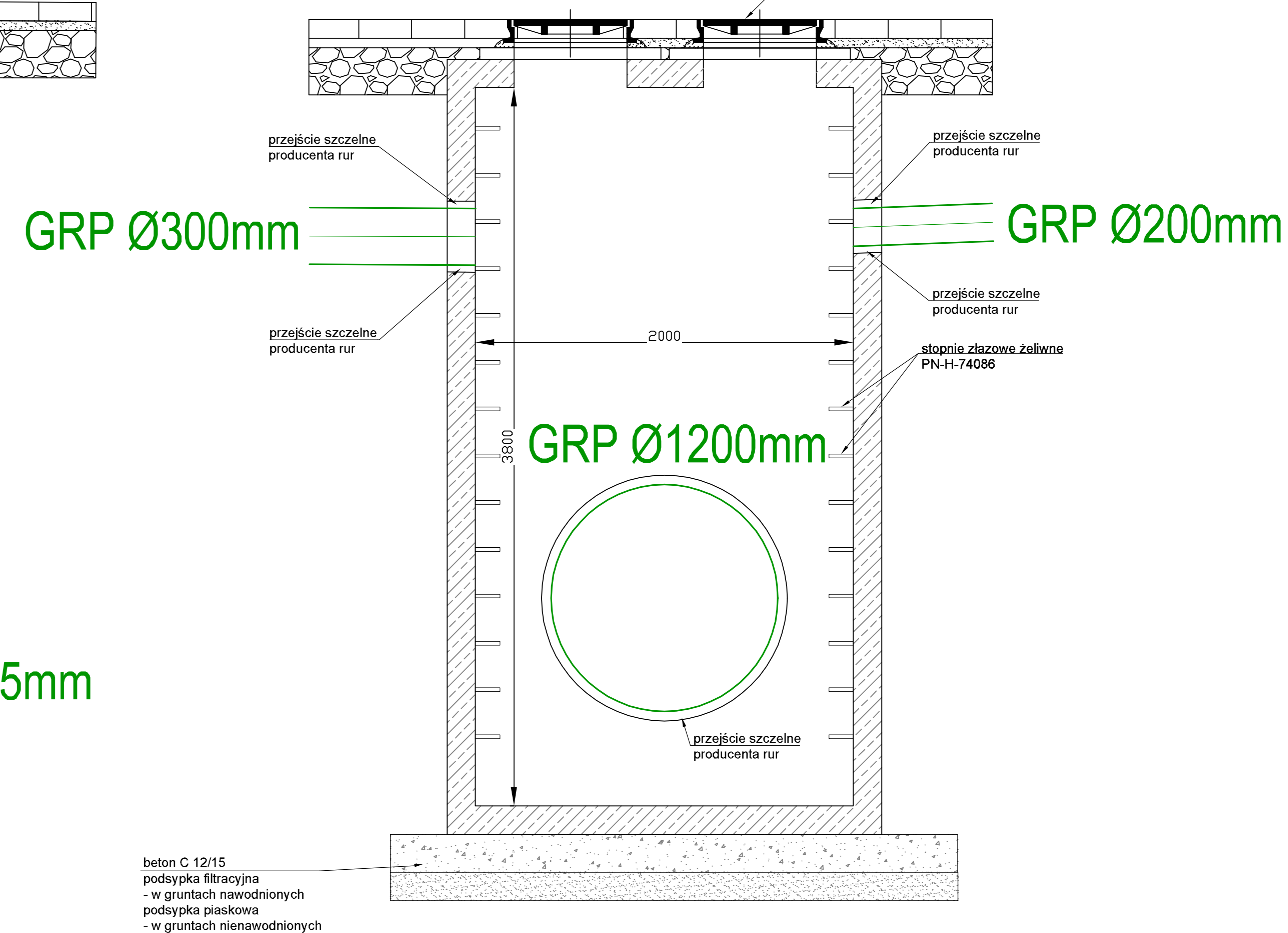
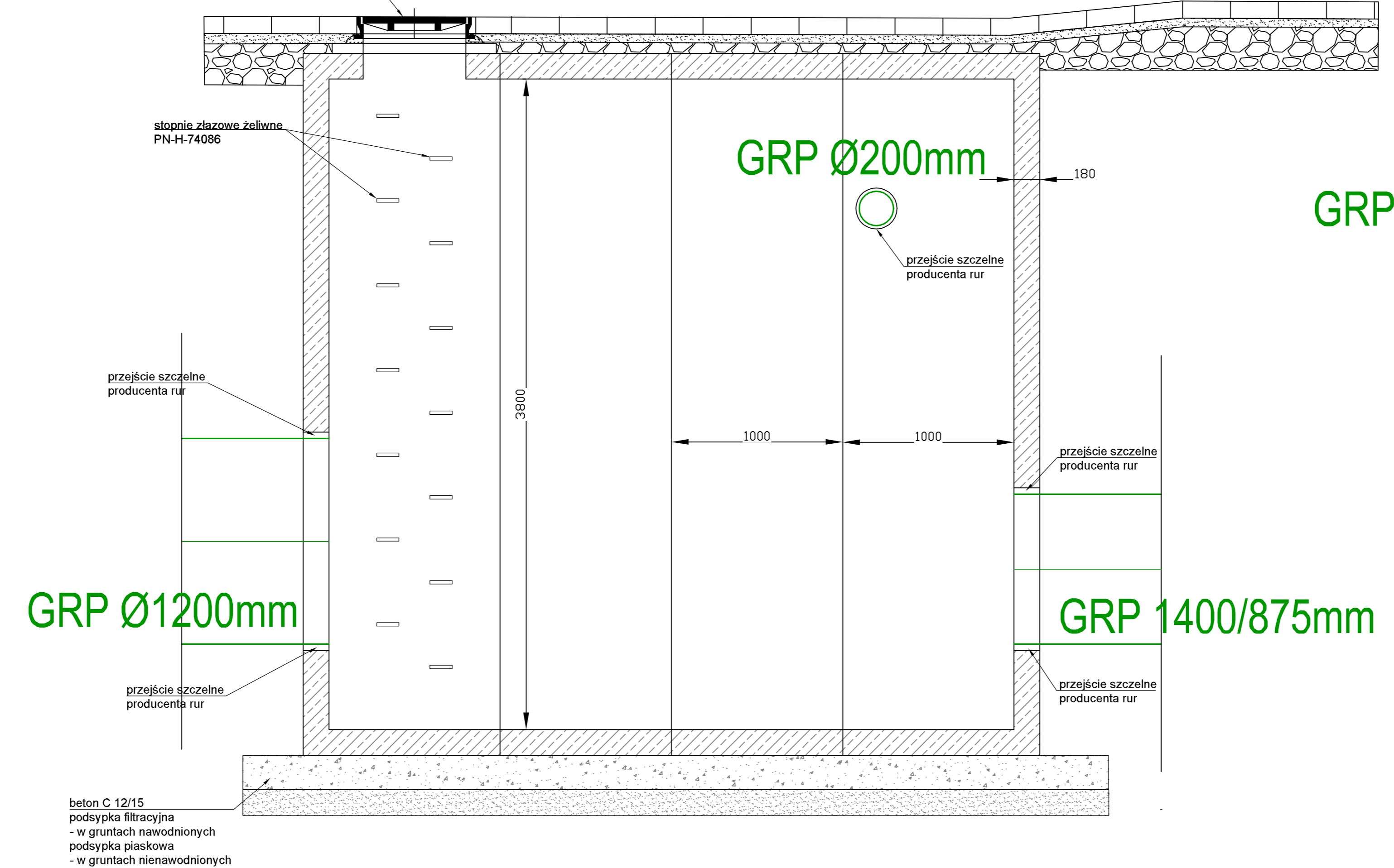
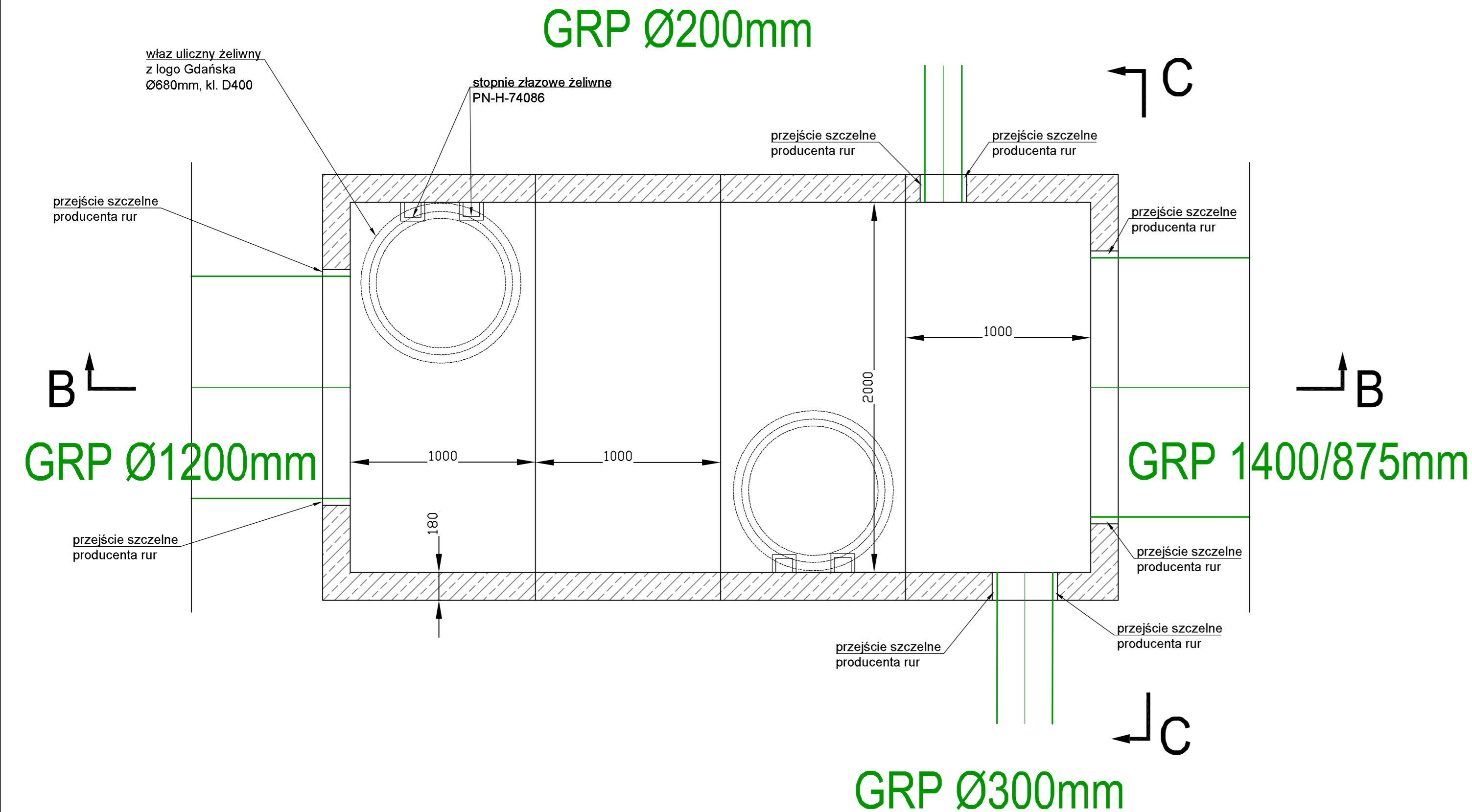
STUDNIA D17  
PRZEKRÓJ  
A-A  
SKALA 1:20



- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- BETON C35/45
  - WODOSZCZELNOŚĆ W8
  - MAŁONASIĄKLIWY NW<4%
  - MROZOODPORNOŚĆ F-50
  - IZOLACJA TERMICZNA
- ELEMENTY STUDNI ŁĄCZONE NA USZCZELKI**
- DNO PREFABRYKOWANE C35/45
  - BETON OCHRONNY - 3cm
  - IZOLACJA POZIOMA
  - BETON WYRÓWNAWCZY C8/10 - 10cm
  - PODSYPKA ŻWIROWA O GRUB. 15 cm

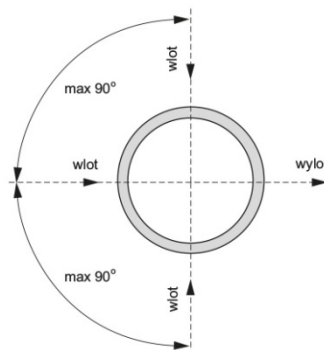
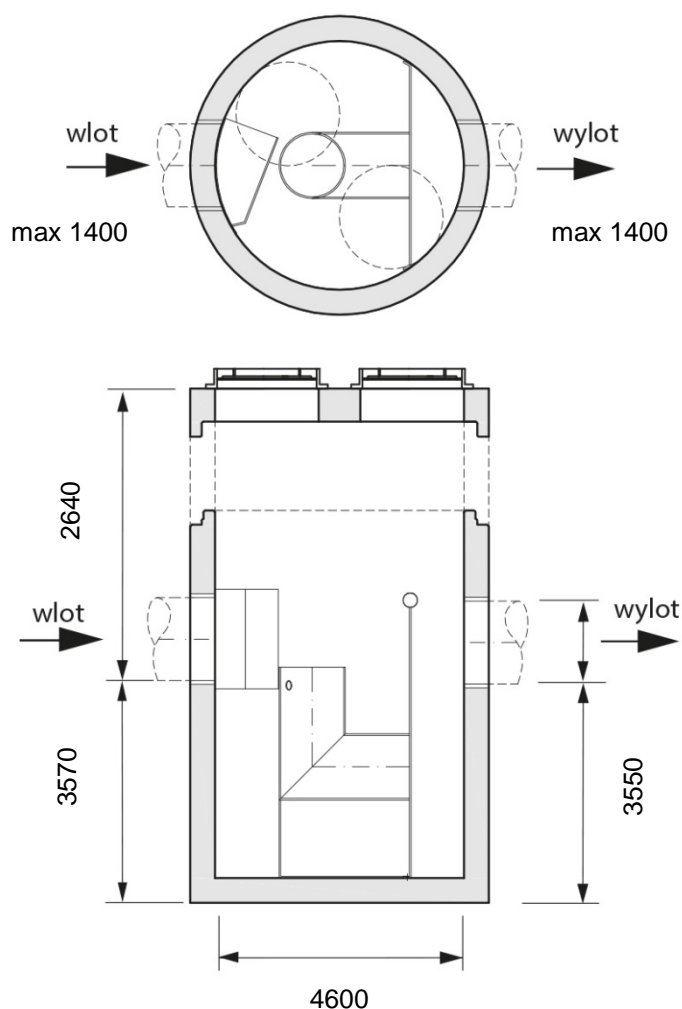
1. Właz żeliwny ażurowy DN600, klasa D400
2. Pierścień wyrównawczy DN600
3. Pierścień odciążający z płytą DN1000
4. Krag betonowy DN1000
5. Dennica studni DN1000
6. Kanał zbierający DN300
7. Włączenie przykanalika DN200
8. Przejście szczelne

<div><div>BIURO PROJEKTÓW</div><div>Highway</div></div> <div>Highway Sp. z o.o. 80-175 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 20 tel./fax. 58 710 05 93 biuro@hwy.com.pl www.hwy.com.pl</div>			
Investor:	<div><div></div><div>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk</div></div>		
Temat:	Kanał ulgi dla potoku Strzyża - etap II		
Adres inwestycji:	obreń 0042, działki nr: 479/1, 479/3, 578/1, 542/4, 614/3, 613/3, 612/1, 612/2, 577/1, 577/3, 575, 567, 568, 598/4, 599, 566, 581, 582, 565, 564, 556, 579, 580, 610, 614/5 obreń 0043, działki nr: 1049, 1045, 1054/5, 1055/6, 1063		
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY		
Treść rysunku:	Szczegół studni DN1000 z włazem ażurowym		
Projektant:	mgr inż. Mariusz Burakowski	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: BI/194/01	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Typiński		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Mrzygłód	Specjalność: Sanitarna Nr uprawnień: POM/0227/PWOS/13	Podpis:
Data:	Październik 2019	Branża: Sanitarna	Rysunek: 4.5



- UWAGI:
1. Konstrukcja nawierzchni jezdni wg KN 1.2, rys. 5.1.
  2. Komorę wykonać z modułów żelbetowych na zamówienie.
  3. Połączenia pionowe modułów zapewnić przez uszczelki i stalowe sprężki.
  4. Połączenia poziome modułów za pomocą uszczelkek pomiędzy komorą a nadstawką.
  5. Wymiary podano w milimetrach

## Wysokosprawny osadnik wirowy jednokomorowy



Osadnik wirowy EOW-1 posiada aprobatę AT/2015-08-0378. Korpus wykonany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr HK/W/0501/01/2017 ważny do 2020-06-07.



Typ urządzenia $Q_{nom}(80\%)/Q_{max}^*$	$Q_{nom}$ (80%) [dm <sup>3</sup> /s]	$Q_{max}$ [dm <sup>3</sup> /s]	$D_{w1}$ [mm]	$H_w$ [mm]	$A_{min}^{**}$ [mm]	Śred. rur wlot/ wylot DN [mm]	Pojem. części osad. [dm <sup>3</sup> ]	Pojem. magaz. oleju [dm <sup>3</sup> ]	Masa najcięż. elem. [kg]	Masa całk. [kg]
EOW-1 200/2000 S	200	2000	4600	3570	2640	max 1400	47520	87	15400	72200

\*)  $Q_{nom}(80\%)$  [dm<sup>3</sup>/s] – wartość przepływu nominalnego dla sprawności osadnika wynoszącej 80%.

$Q_{max}$  [dm<sup>3</sup>/s] – maksymalna przepustowość hydrauliczna urządzenia, przy której nie ma niebezpieczeństwa wyptukania zgromadzonych zanieczyszczeń.

S – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach.

\*\*) Zwiększenie wartości A poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy.

### Wysokosprawny osadnik wirowy jednokomorowy

#### OPIS TECHNICZNY

Osadnik wirowy EOW-1 to urządzenie służące do podczyszczania ścieków z łatwo opadającej zawiesiny o gęstości większej niż  $1 \text{ kg/dm}^3$  i będące optymalnym rozwiązaniem w terenie zurbanizowanym, gdzie wymagane jest zastosowanie urządzenia o dużej efektywności oczyszczania ścieków z zawiesiny ogólnej i małych gabarytach.. Stosowany jest do oczyszczania ścieków miejskich, drogowych, z węzłów komunikacyjnych, baz transportowych.

Główne zalety osadników wirowych:

- wysoka skuteczność oczyszczania ścieków z zawiesin
- zabezpieczenie przed nadmierną ilością zawieszin dopływających do urządzeń (np. przed separatorami, zbiornikami retencyjnymi).
- mniejsza od tradycyjnych osadników powierzchnia zabudowy w planie
- umieszczenie wlotu do osadnika w zakresie  $\pm 90^\circ$  do osi wlotu, co znacząco ułatwia podłączenie urządzenia do sieci kanalizacyjnej
- łatwa eksploatacja.

Osadnik posiada Aprobatację Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska AT/2015-08-0378 i oznakowanie znakiem budowlanym.

#### Parametry pracy

Osadnik EOW-1 charakteryzują następujące parametry:

$Q_{\text{nom}} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$  – przepływ nominalny

$Q_{\text{max}} = 2000 \text{ dm}^3/\text{s}$  – przepływ maksymalny

Efekt oczyszczania  $< 100 \text{ mg/dm}^3$  zawiesiny ogólnej na odpływie przy doborze urządzenia zgodnym z wytycznymi zawartymi w Katalogu Projektanta Ecol-Unicon.

#### Budowa

Korpus stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, C40/50 lub C45/55, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5% (opcjonalnie poniżej 4%), mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie są stosowane powłoki wewnętrzne. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr HK/W/0501/01/2017 ważny do 2020-06-07. W zależności od lokalizacji osadnika stosowane są włazy żeliwne lub żeliwno-betonowe o klasach A15, B125, C250 i D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy osadnika do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kęgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. W przypadku dużego zagłębienia kanalizacji można zastosować płytę redukcijną i komin z kęgów  $D_w 1000 \text{ mm}$ . Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi osadnika. Możliwe jest inny kąt pomiędzy wlotem i wylotem, jak również podłączenie kilku wlotów.

#### Wypośażenie

Do wyposażenia standardowego urządzenia należy specjalnie ukształtowany deflektor kierunkowy umieszczony na wlocie osadnika. Wymusza on wirowy przepływ ścieków zwiększając efektywność działania urządzenia wykorzystując dodatkowo siłę odśrodkową. W konsekwencji uzyskiwana jest wysoka sprawność separacji zawieszin przy dużych obciążeniach hydraulicznych, a tym samym relatywnie zmniejsza się powierzchnia osadnika w planie. Wylot z komory wirowej następuje w środkowej części zbiornika (rura centralna). Wypośażenie wewnętrzne wykonane jest z PE, wyróżniającym się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

#### Bezpieczeństwo

Konstrukcja urządzenia uniemożliwia zgromadzonemu zanieczyszczeniu przedostanie się do odpływu. Instalacja alarmowa z czujnikami poziomu warstwy osadu umożliwia zdalne monitorowanie pracy urządzenia, ogranicza koszty eksploatacji oraz zwiększa bezpieczeństwo ekologiczne w przypadku awarii. Instalacja alarmowa może być zasilana 230V, bateryjnie bądź solarnie.

#### Eksploatacja

Czyszczenie osadnika może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

#### Składowanie

Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji zabudowy. Teren składowania powinien być poziomy, równy, odwodniony oraz w miarę możliwości utwardzony. W przypadku składowania w terenie nieutwardzonym, pierwszy element powinien być ułożony na klockach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kęgów i pokryw.

#### Przygotowanie podłoża i posadowienie

Sposób posadowienia korpusu separatora w gruncie powinien być określony w dokumentacji technicznej. W przypadku:

- gruntów nośnych - dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu można przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej oraz stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem.
- wysokiego poziomu wód gruntowych - sposób posadowienia powinien uwzględniać możliwość wyporu zbiornika. W sytuacji, gdy siła wyporu przewyższa ciężar pustego zbiornika, należy wykonać odsadzkę przeciwwyporową lub specjalną płytę, do której należy go zakotwić. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Posadowienie elementów studni powinno odbywać się z zachowaniem: określonej kolejności, właściwych rzędnych, kątów wlot-wylot, pionowości konstrukcji.

#### Spełnienie wymogów prawnych

Prawidłowo dobrane osadniki wirowe Ecol-Unicon podczyszczają ścieki z zawieszin mineralnych, posiadają oznakowanie znakiem budowlanym i spełniają wymagania określone przez:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz.U. 2014 poz. 1800):  $< 100 \text{ mg/dm}^3$  zawiesiny ogólnej w odprowadzanych ściekach.