

# DROGADO

DROGADO TOMASZ ŚLUSARZ  
ul. Władysława IV 61/11, 81-384 Gdynia  
www.drogado.pl, biuro@drogado.pl,  
tel. 501 07 80 10, NIP 584-251-03-71

## PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJA DESZCZOWA

TEMAT OPRACOWANIA:

**BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ  
W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI**

INWESTOR:

**GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI  
UL. ZAKĄTEK 1  
83-000 JUSZKOWO**

DZIAŁKI: 39/4, 511, 512,

**14, 27/1, 505** obręb Juszkowo [nr 0017], jednostka ewidencyjna 220404\_2 Pruszcz Gdański

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:


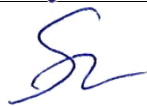
Kategoria XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Ulica Różana, 83-000 Juszkowo, Gmina Pruszcz Gdański

RODZAJ OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Obiekt liniowy

Projektant	<b>mgr inż. Justyna Włodarska</b> upr. POM/0300/PWBS/22 w sp. instalacyjnej	
Sprawdzający	<b>inż. Sławomir Szurman</b> upr. 287/Gd/2002 sp. instalacyjnej	

**GDAŃSK, WRZESIEŃ 2023**

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**Temat opracowania: **Budowa drogi gminnej – ul. Różanej w Juszkowie, Gmina Pruszcz Gdański**

<i><b>Nr rys.</b></i>	<i><b>Nazwa rysunku</b></i>
1.0	Orientacja
2.0	Plan zagospodarowania terenu
3.1 – 3.2	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
4.0	Schemat studni
5.0	Schemat wpustu deszczowego
6.0	Schemat osadnika
7.0	Schemat separatora
8.0	Schemat wylotu do rzeki
9.0	Schemat włączyń do studni

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

#### *1.1.1. Podstawa opracowania*

## **2.0. INWESTOR**

## **3.0. STAN ISTNIEJĄCY**

## **4.0. STAN PROJEKTOWANY**

### **4.1. BILANS ILOŚCI ODPROWADZANYCH WÓD DESZCZOWYCH**

### **4.2. KANALIZACJA DESZCZOWA**

#### *4.2.1. Rury kanalizacyjne*

#### *4.2.2. Studnie rewizyjne*

#### *4.2.3. Wpusty uliczne*

#### *4.2.4. Włączenie do istniejącej sieci – studnia D3a*

### **4.3. UKŁAD PODCZYSZCZAJĄCY**

#### *4.3.1. Dobór urządzeń podczyszczających*

#### *4.3.2. Osadnik*

#### *4.3.3. Separator*

#### *4.3.4. Opis sposobu działania urządzeń podczyszczających*

### **4.4. WYLOT DO RZEKI**

## **5.0. ROBOTY ZIEMNE**

### **5.1. SZALOWANIE**

### **5.2. POSADOWIENIE SIECI**

### **5.3. POSADOWIENIE STUDNI I STUDZIENEK WPUSTOWYCH**

### **5.4. OBSYPKA**

### **5.5. ZASYPKA**

### **5.6. URZĄDZENIA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

#### *5.6.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi*

#### *5.6.2. Skrzyżowania z kanalizacją sanitarną*

#### *5.6.3. Skrzyżowania z gazociągami*

#### *5.6.4. Zabezpieczenie sieci w odrębnym wykopie*

### **5.7. ROBOTY ZABEZPIECZAJĄCE**

### **5.8. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

## **6.0. ROBOTY TOWARZYSZĄCE**

## **7.0. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

## **8.0. PRÓBY I ODBIORY**

### **8.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

### **8.2. ODBIÓR SIECI**

## **9.0. PODSTAWOWE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT**

## **10.0. UWAGI KOŃCOWE**

### **Zestawienia:**

Tab. 1. Zestawienie odcinków kanalizacji deszczowej

Tab. 2. Zestawienie włączeń kanalizacji deszczowej

## **1.0. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach projektu budowy drogi gminnej – ul. Różanej w Juszkowie, gmina Pruszcz Gdański.

#### KANALIZACJA DESZCZOWA

- sieć kanalizacji deszczowej Ø250– ok. 251 m,
- sieć kanalizacji deszczowej Ø315 - ok. 7,7m,
- przykanaliki deszczowe Ø200 – ok. 61m,
- studnie rewizyjne Dn1200 z osadnikami – 8 szt.
- Wpusty odwodnieniowe ze studzienkami osadnikowymi– 7 szt.
- Osadnik DN1200 – 1 szt.
- Separator DN1200 – 1 szt.

#### **1.1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- a) Zlecenie Inwestora,
- b) mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- c) inwentaryzacja wykonana przez projektanta w terenie,
- d) obowiązujące przepisy i normy,
- e) badania geotechniczne podłoża gruntowego,
- f) Projekt budowlany pt. „Budowa drogi gminnej – Różanej w Juszkowie , gm. Pruszcz Gdański na działkach nr14, 27/1, 505, 511, 512, 39/4” autorstwa Biura Drogowego Maciej Gajewski ul. Damroki 1/F7, 80-177 Gdańsk z października 2020r.

## **2.0. Inwestor**

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest:

Gmina Pruszcz Gdański, ul. Zakątek 1, 83-000 Juszkowo.

## **3.0. Stan istniejący**

Projektowana droga ulica Różana w Juszkowie łączy się od wschodu z ulicą Ogrodową. W aktualnym stanie droga posiada nawierzchnię głównie gruntową a częściowo nawierzchnię betonową, z płyt betonowych oraz bitumiczną. Droga składa się z odcinka głównego oraz dwóch sięgaczy. Wzdłuż drogi zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Teren istniejący charakteryzuje się bardzo dużym zróżnicowaniem wysokościowym.

W rejonie opracowania występują podziemne sieci infrastruktury technicznej: sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, elektroenergetyczna, teletechniczna oraz gazowa.

## **4.0. Stan projektowany**

W ramach budowy nawierzchni projektowanej ulicy Różanej projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej składającej się z wpustów deszczowych zbierających wody opadowe z powierzchni projektowanej jezdni i zjazdów oraz systemu kolektorów ze studniami rewizyjnymi. Wody opadowe odprowadzane będą częściowo do istniejącej kanalizacji deszczowej oraz częściowo

do rzeki poprzez projektowany wylot. Przed wylotem projektuje się układ podczyszczający wody opadowe w postaci osadnika oraz separatora.

Z uwagi na ukształtowanie terenu podzielono drogę na dwie zlewnie: wschodnią i zachodnią.

Wody opadowe ze wschodniej części odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø315 w ul. Ogrodowej. Wody opadowe z zachodniej części odprowadzane będą do rzeki Raduni poprzez projektowany wylot.

#### 4.1. Bilans ilości odprowadzanych wód deszczowych

Bilans wód deszczowych został szczegółowo przedstawiony w projekcie budowlanym pn. „Budowa drogi gminnej – Różanej w Juszkuwie, gm. Pruszcz Gdański na działkach nr14, 27/1, 505, 511, 512, 39/4” autorstwa Biura Drogowego Maciej Gajewski ul. Damroki 1/F7, 80-177 Gdańsk.

Wartości sumaryczne zestawiono w poniższej tabeli:

Zlewnia	F	F <sub>zred</sub>	q <sub>nom</sub>	q <sub>max</sub>	Q <sub>nom</sub>	Q <sub>max</sub>
	[ha]	[ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]
Wschodnia	0,167	0,12	-	174	-	20,73
Zachodnia	0,0974	0,07	15	174	1,05	12,14

Zapewnienie 100% niezawodności systemu kanalizacji deszczowej jest niemożliwe ze względu na losowy charakter zjawiska oraz zmieniające się warunki klimatyczne.

Przy bezpiecznym wymiarowaniu systemu kanalizacji deszczowej bierze się pod uwagę częstość występowania deszczów nawaalnych.

#### 4.2. Kanalizacja deszczowa

##### 4.2.1. Rury kanalizacyjne

Nowe przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać jako szczelny system z rur PVC-U (rury lite) kl. S o sztywności SN8, szereg SDR34 o średnicach: Ø200 (przykanaliki wpustów), Ø250, Ø315. Stosować rury o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączone na uszczelkę elastomerową. W toku budowy materiały składować w wyznaczonych do tego miejscach.

Kaskady wykonać z rur PVC-U (rury lite) kl. S o sztywności SN8, szereg SDR34 Ø200. Zastosować trójnik DN250/200 45°, kolana 2x45°. Kaskadę należy podeprzeć o blok betonowy na przekładce z folii budowlanej i obsypać dokładnie dogęszczonym piaskiem.

Trasę projektowanych kanałów, średnice, wielkość i spadki oznaczono na planie zagospodarowania terenu i na profilach.

##### 4.2.2. Studnie rewizyjne

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe zgodne z normą PN-EN 1917:lipiec 2004 lub równoważną, o średnicy DN 1200 mm z włazami żeliwnymi ryglowanymi typu wentylacyjnego, klasy D400 o średnicy Ø 600mm. Włazy wyregulować do projektowanej nawierzchni za pomocą pojedynczego żelbetowego pierścienia wyrównawczego.

Włazy zlokalizowane w jezdni umiejscowić w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów. Ich umiejscowienie powinno zapewnić prawidłowe i bezpieczne zejście do studni z uwzględnieniem miejsc włączenia przewodów do studni.

Studnie rewizyjne wykonać z elementów z betonu C35/45 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego nW≤5%, mrozoodpornego F-150. Połączenia kręgów na fabryczną, zintegrowaną

uszczelkę gumową. Dodatkowo, wypełnić zaprawą wewnętrzną i zewnętrzną szczeliny technologiczne powstałe przy montażu elementów.

Studnie wyposażać w stopnie żłazowe żeliwne rozmieszczone co 25 cm w dwóch rzędach w rozstawie 30 cm. Elementy dno studni monolityczne, prefabrykowane razem z kinetą i spocznikiem oraz przegubowymi przejściami szczelnymi.

Wszystkie studnie wykonać z osadnikiem głębokości 0,5m. Płyty nastudzienne z otworem  $\varnothing 600$  mm.

Włączenie sieci do studni wykonać za pomocą tulei uszczelniającej zamontowanej fabrycznie.

### 4.2.3. Wpusty uliczne

Projektuje się studzienki wpustowe uliczne o średnicy DN 500 mm z częścią osadową o głębokości  $h = 0,95$  m, wyposażone w jednoelementowe kosze na nieczystości o głębokości 0,6 m. Studzienki wpustowe wykonać z elementów z betonu C35/45 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego  $nW \leq 5\%$ , mrozoodpornego F-150. Pokrywa odciążająca element zwieńczenia z otworem o średnicy 500 mm pod wpust z tworzywa zbrojonego klasy D400, zgodnie z PN-EN124 lub równoważną. Wpusty z zawiasem i rygłem.

Studzienki wpustowe podłączać do studni rewizyjnych przewodem PVC-U o średnicy  $\varnothing 200$  ze ścianką litą. Włączenie do studzienki wpustowej za pomocą tulei uszczelniającej zamontowanej fabrycznie.

Rzędne góry studni rewizyjnych i wpustów ulicznych dostosować do projektowanych rzędnych w miejscu posadowienia.

### 4.2.4. Włączenie do istniejącej sieci – studnia D3a

Włączenie do istniejącej studni D3a należy wykonać powyżej kinety, zgodnie z rysunkiem profilu. Przejście przez ścianę studni wykonać wiertnicą, zastosować tuleje uszczelniające dla rur PVC. Miejsca włączenia od strony zewnętrznej obetonować betonem z dodatkiem środków uszczelniających. Otwór po wlocie likwidowanego kanału zamurować i zabetonować betonem z dodatkiem środków uszczelniających.

## 4.3. Układ podczyszczający

### 4.3.1. Dobór urządzeń podczyszczających

Wody opadowe przed odprowadzeniem do rzeki Raduni zostaną podczyszczone tak, aby zawartość zawiesin ogólnych nie była większa niż  $100 \text{ mg/dm}^3$ , węglowodorów ropopochodnych nie była większa niż  $15 \text{ mg/dm}^3$ .

Zgodnie z §17 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. 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), wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, **miast**, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej  $0,1 \text{ ha}$ , w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej  **$15 \text{ l/s/ha}$** .

Szczegółowe obliczenia doboru urządzeń podczyszczających zostały przedstawione w projekcie budowlanym.

## 4.3.2. Osadnik

Dobrano osadnik dla przepływu  $1,05\text{dm}^3/\text{s}$  o skuteczności usuwania zawiesin 75% (względem zawiesin ogólnych o założonym składzie frakcyjnym).

### Parametry:

- średnica wewnętrzna osadnika poziomego  $D_w$ : 1200mm,
- objętość:  $1,5\text{m}^3$
- głębokość czynna zbiornika: 1,3m
- rzędna wlotu: 21,09m n.p.m.
- rzędna wylotu: 21,07m n.p.m.
- rzędna dna: 19,79m n.p.m.

## 4.3.3. Separator

Dobrano separator koalescencyjny z by-passem SEP-K/B3/30 o skuteczności usuwania węglowodorów ropopochodnych przy przepływie nominalnym, 97%.

### Parametry:

- średnica wewnętrzna separatora  $D_w$ : 1200mm,
- przepustowość nominalna urządzenia:  $3\text{dm}^3$ ,
- przepustowość maksymalna urządzenia:  $30\text{dm}^3$ ,
- głębokość czynna zbiornika: 0,70m,
- pojemność depozytu olejowego:  $340\text{dm}^3$ ,
- rzędna wlotu: 21,06m n.p.m.,
- rzędna wylotu: 21,04m n.p.m.,
- rzędna dna: 20,34m n.p.m.

## 4.3.4. Opis sposobu działania urządzeń podczyszczających

Układ podczyszczający składa się z dwóch zbiorników. Każdy zbiornik zbudowany jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych. W osadniku frakcje mineralne pod wpływem siły grawitacji opadają na dno osadnika. Do wyposażenia urządzenia należy specjalnie ukształtowany deflektor umieszczony na wlocie osadnika. Wymusza on odpowiedni przepływ wód deszczowych zwiększając efektywność działania urządzenia.

Drugi zbiornik stanowi separator z filtrem koalescencyjny i by-passem przeznaczony do usuwania substancji ropopochodnych oraz zawiesiny mineralnej. W separatorze z by-passem przepływ do wartości nominalnej kierowany jest upustem dennym do komory filtracyjnej, gdzie odbywa się normalny proces odseparowania zanieczyszczeń. W przypadku wystąpienia przepływów o wartościach przekraczających wartość nominalną następuje rozdział strugi: ścieki deszczowe w ilości przekraczającej wartość nominalną pokonują przegrodę znajdującą się w obejściu hydraulicznym i bezpośrednio trafiają do kanalizacji deszczowej. Konstrukcja ta zabezpiecza urządzenie przed napływami burzowymi, które mogłyby zniszczyć zespół filtracyjny i spowodować wymycie depozytu. Zasadniczy proces oczyszczania ścieków następuje na powierzchni cylindrycznego filtra piaskowego, gdzie na skutek zjawiska adsorpcji, cząstki olejowe odkładają się na jego powierzchni. Pokrywające piankę filtracyjną zanieczyszczenia olejowe w wyniku koalescencji grupują się w struktury charakteryzujące się zwiększoną siłą wyporu, w następstwie czego flotują ku górze tworząc odseparowaną warstwę oleju.

Osady powstałe w urządzeniach podczyszczających powinny być wybierane i utylizowane przez wykwalifikowaną firmę z częstotliwością min. 2 razy w roku po zakończeniu okresu roztopów (kwiecień) oraz przed okresem zimowym (listopad).

#### 4.4. Wylot do rzeki

Planowany wylot kanalizacji deszczowej ze zlewni zachodniej przewiduje się do rzeki Raduni na działce nr 39/4. Skarpę brzegu wokół wylotu kanału PVC Ø315mm projektuje się umocnić. W tym celu zaplanowano umocnienie skarpy w obszarze wylotu materacami gabionowymi na geowłókninie o grubości 15cm. Umocnienie to wykonać należy na szerokości min. 2m w każdą stronę od osi wylotu, 1m nad wylotem oraz do poziomu koryta rzeki. Wylot PVC Ø315mm zabezpieczyć kratą z prętów Ø14mm o prześwicie 150mm, zamykaną na kłódkę. Rzędna wylotu wynosi 20,88m n.p.m. Ewentualne warstwy osadów, zalegające w rejonie planowanego wylotu zostaną usunięte.

#### 4.5. Podparcie umocnienia skarpy – palisada

Projektuje się podparcie dla materacy gabionowych w dno rzeki przy wylocie w postaci palisady drewnianej ciągłej z kołków o średnicy 100mm i długości 2m. Projektowana konstrukcja palisady znajduje się poniżej lustra wody i musi być wykonana w asyście nurków.

### 5.0. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-10736:1999 oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP.

Wykopy należy wykonywać jako wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych atestowanymi szalunkami. Szerokość wykopu szalowanego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40,0cm jako zapas potrzebny na szalowanie ścian wykopu i uszczelnienie połączeń. Szerokość wykopu: nie mniej niż 1,0m. Ponadto odległość pomiędzy szalowaniem wykopu a zewnętrzną ścianką rurociągu powinna wynosić min. 20cm.

Bezpośrednio przed układaniem rur należy wyprofilować dno wykopu zgodnie z kształtem rur oraz z projektowanym spadkiem. Dno wykopu powinno być wykonywane z dokładnością od 2-5cm ze spadkiem podanym na rysunkach niniejszej dokumentacji. Celem zapewnienia odpowiedniego spadku i trwałego, stabilnego i równomiernego podparcia przewodu, na dnie wykopu należy wykonać odpowiednią warstwę wyrównawczą – 15cm podsypki z materiału sortowanego (żwiru, piasku gruboziarnistego), zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Wykorzystywany przy wykopach szalunek musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty, ponadto Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sprawdzenie wytrzymałości konstrukcji szalunku w konkretnych warunkach gruntowych.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Trzeba uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszyć stateczność gruntu. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane, powstałe nawisy lub odsłonięte przy wydobywaniu gruntu głązy, resztki budowli, które mogą spaść, należy bezzwłocznie usunąć. Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP.

Prace ziemne należy prowadzić tak aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Z uwagi na możliwość uplastycznienia gruntów należy chronić dno wykopu przed zalewaniem wodami opadowymi. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne oraz pomiary geodezyjne w celu ustalenia dokładnej głębokości ułożenia istniejącej sieci. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-10736 i PN-S-02205 lub równoważnych.

W czasie prac utrzymać dojazdy i dojścia do zlokalizowanych w rejonie robót obiektów. Ponadto miejsca prowadzonych robót należy zabezpieczyć zgodnie z warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do poprzedniego stanu użyteczności.

### 5.1. Szalowanie

Szalowanie ścian wykopów punktowych wykonać przy pomocy szalunków systemowych, wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska). Obudowa powinna wystawać 15,0cm ponad powierzchnię terenu. Podczas zasypywania wykopów sukcesywnie demontować szalowanie ścian. Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP.

### 5.2. Posadowienie sieci

Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamrożone.

Wymagany współczynnik zagęszczenia podłoża wynosi minimum  $I_s=0,98$ . Posadowienie przewodu wykonać na 20cm warstwie podsypki piaskowej. Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału oraz nie może być zmrożony.

Przewody rurowe powinny być ułożone zgodnie z projektowaną rzędną i spadkiem oraz przylegać ściśle do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu przewodu, na całej jego długości.

W razie napotkania gruntów nienośnych należy zastosować się do poniższych uwag. Jeśli miąższość nienośnego gruntu jest większa niż 0,5m poniżej poziomu posadowienia kolektora należy wykonać warstwę wzmacniającą z geowłókniny i żwiru, a następnie warstwę podsypki. Jeżeli miąższość gruntu nienośnego jest mniejsza niż 0,5m należy dokonać wymiany gruntu, a ubytki uzupełnić podsypką żwirową z zagęszczeniem.

Wszelkie prace związane z układaniem rur wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

### 5.3. Posadowienie studni i studzienek wpustowych

Montaż studni wykonać wg opisu podanego w instrukcji producenta.

Studnie betonowe posadowić na warstwie wyrównawczej z betonu „chudego” C12/15 o grubości 10cm na podsypce piaskowej. W przypadku występowania gruntów sypkich, piaszczystych, żwirowych, jako podsypkę wykonać zagęszczoną warstwę gruntu rodzimego o grubości 15cm, bez ziaren większych niż 20mm.

W przypadku występowania nienośnych gruntów w poziomie posadowienia obiektów na sieci należy dokonać wymiany gruntu, wybierając grunt do głębokości posadowienia warstwy nośnej, a ubytki uzupełniając podsypką żwirową z odpowiednim zagęszczeniem.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy sprawdzić czy nie nastąpi wypór zbiornika w sytuacji gdy siła wyporu przewyższa ciężar pustego zbiornika, należy wykonać odsadzkę przeciwwyporową lub specjalną płytę do której należy go zakotwić.

Wpusty posadowić na warstwie wyrównawczej z betonu „chudego” C8/10 o grubości 10cm.

Kręgi montować na uszczelkę. Zwieńczenie studni wykonać jako płytę pokrywową. Rzędna wjazdu żeliwnego wyregulować do rzędnej projektowanego terenu. Studnie betonowe zabezpieczyć od zewnątrz preparatami bitumicznymi.

Zastosować warstwę z mieszanki cementowo- piaskowej w proporcji 1:4 na podsypkę gr. 10cm pod pierścień odciążający.

Włączenia rur z tworzyw sztucznych do betonowych studzienek wykonać przy użyciu specjalnych tulei ochronno- uszczelniających wklejanych w trakcie prefabrykacji elementu żelbetowego.

#### **5.4. Obsypka**

Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi min.  $I_s = 0,98$  pod nawierzchniami nieprzeznaczonymi dla ruchu pojazdów, oraz min.  $I_s = 1,0$  pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu pojazdów. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości  $10 \div 25$  cm. Wysokość obsypki ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 30 cm. Roboty prowadzić z wykorzystaniem lekkiego sprzętu zagęszczającego.

#### **5.5. Zasyпка**

Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co max. 25 cm. Do zasyпки użyć materiału pochodzącego z dowozu. Materiał zasyпки nie powinien zawierać kamieni i okruszków skalnych nie większych niż 60,0 mm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi min.  $I_s = 0,98$  pod nawierzchniami nieprzeznaczonymi dla ruchu pojazdów, oraz min.  $I_s = 1,0$  pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu pojazdów. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odstonięte.

Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Roboty prowadzić z wykorzystaniem lekkiego sprzętu zagęszczającego.

#### **5.6. Urządzenia infrastruktury technicznej**

Należy zachować wymagane normami odległości zbliżeń w pionie i poziomie od istniejącej infrastruktury technicznej. Prace ziemne w miejscach kolizji i zbliżeń wykonywać ręcznie. Istniejące elementy naziemne sieci podziemnej należy dopasować do projektowanych rzędnych. Wszelkie uszkodzenia sieci podziemnych Wykonawca zobowiązany jest usunąć własnym kosztem i staraniem.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

##### **5.6.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi**

Istniejące kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne zlokalizowane są na głębokości mniejszej niż głębokość posadowienia projektowanej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej.

W miejscach skrzyżowań odkopane kable energetyczne osłonić rurami ochronnymi zgodnie z zaleceniem normy N SEP-E-004 lub równoważnej. Prace prowadzić metodą uniemożliwiającą powstanie awarii i pod nadzorem pracownika Działu Zarządzania Eksploatacją Energa Operator. Prace ziemne poprzedzić wykonaniem przekopów w celu ustalenia dokładnej trasy sieci elektroenergetycznej. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami realizować zgodnie z normą SEP-E-004 lub równoważną.

Nie wyklucza się istnienia innych, niezewidencjonowanych urządzeń podziemnych. Przy wykonywaniu robót napotykanie urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do 1,0m od osi istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem przedstawiciela gestora. W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

#### **5.6.2. Skrzyżowania z kanalizacją sanitarną**

Istniejące przewody kanalizacji sanitarnej zlokalizowane są nad oraz pod projektowanymi sieciami. Prace w miejscach skrzyżowań należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością – wykonać zabezpieczenie istniejących kolektorów.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń kanalizacji sanitarnej. Koszty naprawy z tytułu ewentualnych uszkodzeń urządzeń kanalizacji pokrywa Wykonawca.

#### **5.6.3. Skrzyżowania z gazociągiem**

Istniejące gazociągi zlokalizowane są na głębokości mniejszej niż głębokość posadowienia projektowanej infrastruktury.

Rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie nie później niż 7 dni przed planowanym terminem ich rozpoczęcia. Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej Inwestor i Wykonawca zobowiązani są usunąć własnym kosztem i staraniem. O uszkodzeniu należy niezwłocznie powiadomić Pogotowie Gazowe.

W pobliżu istniejącej sieci gazowej prace ziemne wykonywać ręcznie. Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy ustalić na budowie, na podstawie przekopów kontrolnych i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowaną sieć gazową należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić gestora sieci.

W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. Wszelkie prace w strefie kontrolowanej mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu uch wykonania z gestorem sieci.

Należy odbudować system oznakowania gazociągu za pomocą taśmy ostrzegawczej. Zasypanie gazociągu należy wykonać w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie. Skrzyżowania z gazociągiem zgłosić do odbioru przed zasypaniem gestorowi sieci.

#### **5.6.4. Zabezpieczenie sieci w odrębnym wykopie**

Sieci podziemne przechodzące przez wykop należy podwiesić do krawędziaka drewnianego 15x15cm ułożonego na poziomie terenu. Pod kable energetyczne i telekomunikacyjne jako wzmocnienie wykonać koryto zbite z desek o grubości 32mm. Podwieszenie koryta do krawędziaka wykonać drutem  $\varnothing 4\text{mm}$ . Wszystkie prace w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem użytkownika.

#### **5.7. Roboty zabezpieczające**

Wykopy ręczne o głębokości powyżej 1,0 m zabezpieczyć przez szalowanie umocnieniem rozporowym. Wszystkie wykopy otwarte zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, poprzez odpowiednie oznakowanie / organizacja ruchu i obarierowanie, a w nocy oświetlenie. W razie potrzeby zapewnić przejścia lub dojazdy do posesji (kładki pieszce oraz wjazdy na posesje).

#### **5.8. Odwodnienie wykopów**

Roboty montażowe przewodów i studni mogą być wykonywane tylko w wykopach o podłożu odwodnionym lub naturalnie suchym. Ze względu na brak występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 3,0m nie powinna występować potrzeba odwodnienia wykopów. Niemniej jednak, w przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie, zaleca się wykonanie odwodnienia igłofiltrami w celu odprowadzenia napływającej wody poza obręb wykopów. Jeżeli

woda deszczowa lub z likwidowanego rurociągu pojawi się tymczasowo w wykopie należy dodatkowo użyć pompy ssącej do opróżnienia wykopu roboczego podczas pracy.

## 6.0. Roboty towarzyszące

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez spółkę Eksploatator Sp. z o.o., należy wymienić istniejącą armaturę wodociągową umiejscowioną w projektowanych pasach jezdni, chodników, zjazdów, zatok.

Istniejące włazy kanalizacji sanitarnej i zasuwy należy wyregulować dostosowując do projektowanych rzędnych ulicy. Wszelkie regulacje wysokościowe studni kanalizacji sanitarnej należy wykonać pod płytą nastudzienną. Włazy na istniejącej kanalizacji wymienić na nowe, szczelne. Istniejące zasuwy i hydranty należy oznaczyć trwale tabliczkami informacyjnymi.

## 7.0. Odwodnienie wykopów

Na całym odcinku prowadzenia prac dno wykopów należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi. W przypadku powierzchniowego napływu wód do wykopu w czasie opadów, należy odwodnić wykop poprzez zastosowanie drenażu lub igłofiltrów wzdłuż wykopu. Prace te prowadzić w celu nienaruszania struktury gruntów.

## 8.0. Próby i odbiory

### 8.1. Próba szczelności

Przewody kanalizacji grawitacyjnej oraz studzienki podlegają próbie szczelności. Szczelność powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Napełnianie zacząć w najniższym punkcie badanego odcinka tak, aby zapewnić odpowietrzenie poprzez najwyższy punkt układu.

Dopuszcza się wykonywanie prób szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610 lub równoważną.

### 8.2. Odbiór sieci

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

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych, należy zgłosić do gestora rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór będzie obejmował:

- Sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunków).
- Sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek.
- Przeprowadzenie próby szczelności; wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.
- Poddanie sieci kanalizacji w zakresie szczelności na filtrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.
- Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie, przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego, użytkownika i eksploatatora sieci i potwierdzony właściwymi

protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru zostanie stwierdzone, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

- Teren po budowie doprowadzić do stanu pierwotnego.

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

### 9.0. Podstawowe warunki realizacji robót

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

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

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

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994 r. Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

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

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie. Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

### 10.0. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z:
  - „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zgodnie ze sztuką techniczną, a także zgodnie z instrukcjami producentów zastosowanych rur i materiałów,
  - Przepisami BHP
  - Uzgodnieniami.
- Rejon prowadzenia robót powinien być dokładnie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.
- Przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy ustali wymiary i lokalizację placów składowo- montażowych rur, uzgadniając ich położenie z Inwestorem.
- Prace ziemne w rejonie skrzyżowań i przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić sprzętem ręcznym.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przez podwieszenie, względnie przez podstemplowanie w zależności od rodzaju uzbrojenia.

- Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
- Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).
- Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.
- Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii nadziemnych energetycznych i telekomunikacyjnych zabezpieczyć słupy trakcyjne i zachować szczególną ostrożność.
- Gromadzenie odpadów będzie odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych, wyznaczonych na ten cel oraz zabezpieczonych.
- Ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo budynków mieszkalnych w celu zminimalizowania uciążliwości dla mieszkańców prace prowadzić należy w porze dziennej.
- Wykonawca na czas robót zapewni pracownikom niezbędne urządzenia higieniczno-sanitarne – zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po zakończeniu prac montażowych poszczególnych odcinków sieci należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z naniesieniem na mapy i przekazać ją do odpowiedniego zasobu geodezyjnego.

Opis sporządziła:

mgr inż. Justyna Włodarska





Tabela nr 1. Spis odcinków sieci kanalizacji deszczowej

## Zestawienie odcinków sieci kanalizacji deszczowej

Inwestycja: Budowa drogi gminnej - ul. Różanej w Juszkowie, Gmina Pruszcz Gdański

Lp	Studnie											Rurociągi			
	Nr studni	Typ i rodzaj węzła		Współrzędne studni/ trójkąta		Rzędna włazu	Rzędna dna	Spadek	Zagłębienie dna kanału	Średnica studni	Kaskada	Długość PVC DN200	Długość PVC DN250	Długość PVC DN315	Uwagi/ metoda wykonania
				X	Y	[m npm]	[m npm]	[%]	[m]	[mm]	[m npm]				
1	2	3	4	5.00	6.00	7	8	9	10	11	12	14	15		20
<b>D3a-D8</b>															
1	<b>D3a</b>	Studnia	-	6014589.94	6539553.70	38.97	36.42	0.00	2.55	1200	-	-	0.00	-	
2	<b>D5</b>	Studnia	Kaskadowa	6014593.69	6539542.75	39.19	36.33	0.51	2.86	1200	37.49	-	11.57	-	
3	<b>D6</b>	Studnia	-	6014559.63	6539503.47	39.36	37.25	0.51	2.11	1200	-	-	52.00	-	
4	<b>D7</b>	Studnia	-	6014551.71	6539494.38	39.47	37.32	0.51	2.15	1200	-	-	12.05	-	
5	<b>D8</b>	Studnia	-	6014552.64	6539478.00	39.50	37.40	0.51	2.10	1200	-	-	16.41	-	
<b>D3a-Wp3a</b>															
6	<b>D3a</b>	Studnia	-	6014589.94	6539553.70	38.97	36.42	0.00	2.55	1200	-	0.00	-	-	
7	<b>Wp3a</b>	Wpust	Uliczny	6014592.47	6539548.94	39.13	36.38	2.00	2.75	600	-	5.40	-	-	
<b>D6-Wp6</b>															
8	<b>D6</b>	Studnia	-	6014559.63	6539503.47	39.36	37.25	0.00	2.11	1200	-	0.00	-	-	
9	<b>Wp6</b>	Wpust	Uliczny	6014556.51	6539502.13	39.32	37.18	2.00	2.14	600	-	3.39	-	-	
<b>D8-Wp8</b>															
10	<b>D8</b>	Studnia	-	6014552.64	6539478.00	39.50	37.40	0.00	2.10	1200	-	0.00	-	-	
11	<b>Wp8</b>	Wpust	Uliczny	6014563.75	6539470.84	39.16	37.28	1.00	1.88	600	-	13.21	-	-	
<b>Wylot-D1</b>															
12	<b>Wylot</b>	Wylot	Skarpowy	6014416.44	6539294.96	21.08	20.88	0.00	0.20	-	-	-	-	0.00	Wylot do rzeki
13	<b>Sep.</b>	Separator	Koalescencyjny	6014420.24	6539299.30	23.28	20.34	2.78	2.94	1200	-	-	-	5.76	
14	<b>Os.</b>	Osadnik	Pionowy	6014421.46	6539300.68	23.28	19.79	1.62	3.49	1200	-	-	-	1.86	
15	<b>D4</b>	Studnia	Kaskadowa	6014449.32	6539332.99	25.87	22.87	5.34	3.00	1200	24.27	-	42.65	-	
16	<b>D3</b>	Studnia	Kaskadowa	6014474.57	6539362.06	30.89	26.89	8.1	4.00	1200	28.89	-	38.51	-	
17	<b>D2</b>	Studnia	Kaskadowa	6014451.05	6539383.01	35.37	31.37	9.46	4.00	1200	33.37	-	31.49	-	
18	<b>D1</b>	Studnia	-	6014481.30	6539417.63	38.78	36.68	8.29	2.10	1200	-	-	45.97	-	
<b>D4-Wp4</b>															
19	<b>D4</b>	Studnia	Kaskadowa	6014449.32	6539332.99	25.87	22.87	0	3.00	1200	-	0.00	-	-	
20	<b>Wp4</b>	Wpust	Uliczny	6014454.04	6539328.24	25.66	23.65	2	2.01	600	-	6.70	-	-	

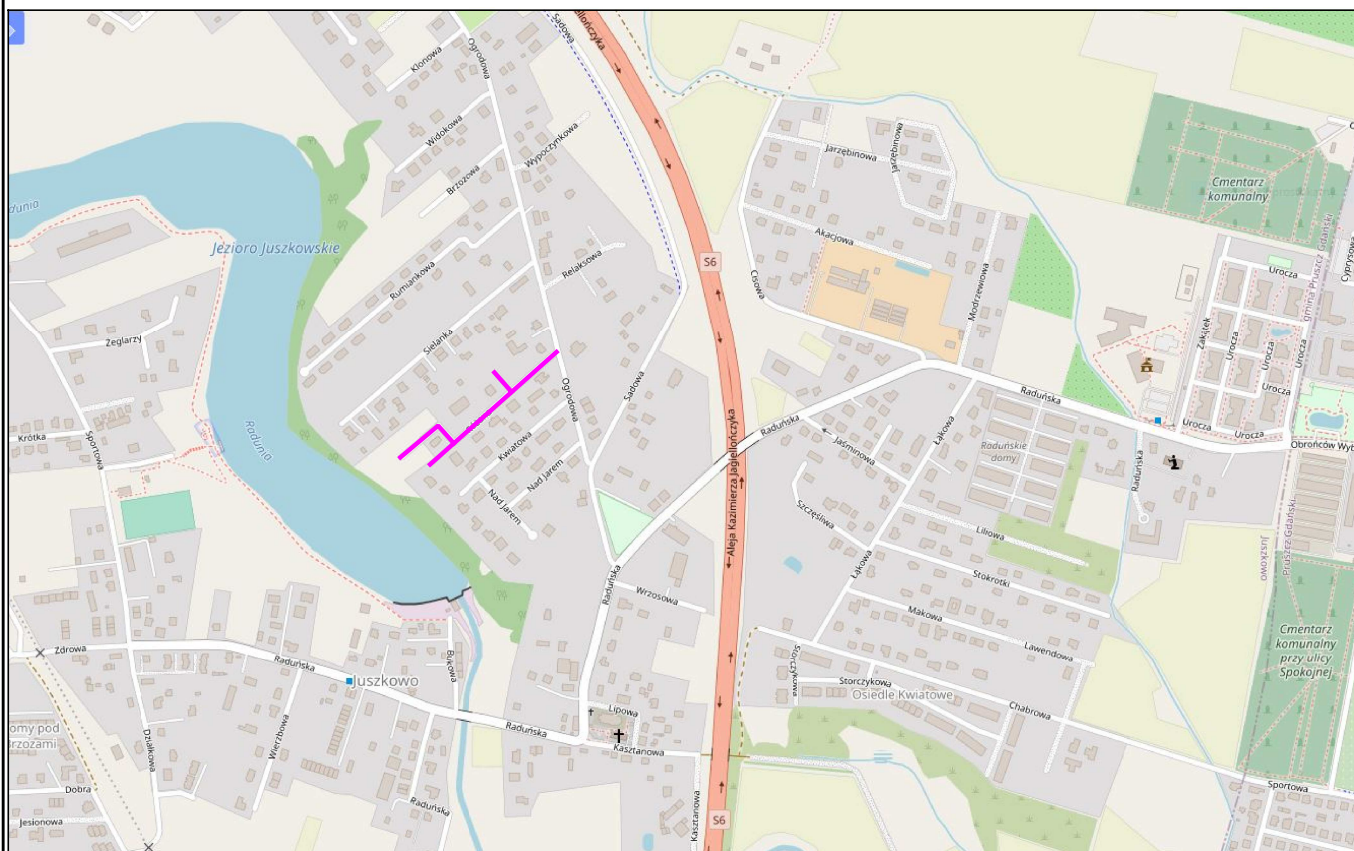
<b>D3-Wp3</b>															
21	<b>D3</b>	Studnia	Kaskadowa	6014474.57	6539362.06	30.89	26.89	0	4.00	1200	-	0.00	-	-	
22	<b>Wp3</b>	Wpust	Uliczny	6014481.25	6539363.48	31.52	28.78	2	2.74	600	-	6.83	-	-	
<b>D2-Wp2</b>															
23	<b>D2</b>	Studnia	Kaskadowa	6014451.05	6539383.01	35.37	31.37	0	4.00	1200	-	0.00	-	-	
24	<b>Wp2</b>	Wpust	Uliczny	6014438.17	6539373.93	33.70	31.44	2	2.26	600	-	15.76	-	-	
<b>D1-Wp1</b>															
25	<b>D1</b>	Studnia	-	6014481.30	6539417.63	38.78	36.68	0	2.10	1200	-	0.00	-	-	
26	<b>Wp1</b>	Wpust	Uliczny	6014485.26	6539425.72	39.26	36.71	2	2.55	600	-	9.01	-	-	

Tabela nr 2. Zestawienie włączeń kanalizacji deszczowej

Zestawienie włączeń kanalizacji deszczowej

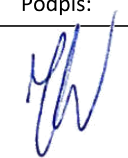
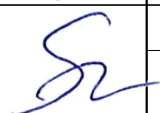
Inwestycja: Budowa drogi gminnej - ul. Różanej w Juszkowie, Gmina Pruszcz Gdański

Lp	Numer węzła	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2
		[m]	[mm]	[°]	[m]	[mm]	[°]	[m]	[mm]	[°]	[m]	[mm]
		Wylot		Wlot			I włączenie			II włączenie		
LEGENDA OZNACZEŃ:		RD1 – rzędna kanału wylotowego D1 – wymiar kanału wylotowego K0 – kąt od kanału wylotowego do kanału wlotowego RD2 – rzędna kanału wlotowego D2 – wymiar kanału wlotowego K1 – kąt od kanału wylotowego do pierwszego włączenia						RW1 – rzędna pierwszego włączenia DW1 – wymiar pierwszego włączenia K2 – kąt od kanału wylotowego do drugiego włączenia RW2 – rzędna drugiego włączenia DW2 – wymiar drugiego włączenia 0.00				
D3a-D8												
1	D3a	36.42	315	0.00	36.77	250	28.00	37.22	200			
2	D5	36.83	250	59.90	37.49	250	-	-	-			
3	D6	37.75	250	0.10	37.75	250	154.20	38.06	200			
4	D7	37.82	250	44.30	37.82	250	-	-	-			
5	D8	37.90	250	-	-	-	233.90	38.10	200			
D3a-Wpa3												
6	D3a	36.42	315	0.00	36.77	250	28.00	37.22	200			
7	Wp3a	37.33	200	-	-	-	-	-	-			
D6-Wp6												
8	D6	37.75	250	0.10	37.75	250	154.20	38.06	200			
9	Wp6	38.13	200	-	-	-	-	-	-			
D8-Wp8												
10	D8	37.90	250	-	-	-	233.90	38.10	200			
11	Wp8	38.23	200	-	-	-	-	-	-			
Wylot-D1												
12	Wylot	20.88	315	0.00	20.88	315	-	-	-			
13	Sep.	21.04	315	0.80	21.06	315	-	-	-			
14	Os.	21.09	315	2.30	21.09	250	-	-	-			
15	D4	23.37	250	1.60	24.27	250	85.60	24.47	200			
16	D3	27.39	250	88.80	28.89	250	142.90	29.59	200			
17	D2	31.87	250	89.00	33.37	250	256.90	32.07	200			
18	D1	37.18	250	-	-	-	195.00	37.48	200			
D4-Wp4												
19	D4	23.37	250	1.60	24.27	250	85.60	24.47	200			
20	Wp4	24.60	200	-	-	-	-	-	-			
D3-Wp3												
21	D3	27.39	250	88.80	28.89	250	142.90	29.59	200			
22	Wp3	29.73	200	-	-	-	-	-	-			
D2-Wp2												
23	D2	31.87	250	89.00	33.37	250	256.90	32.07	200			
24	Wp2	32.39	200	-	-	-	-	-	-			
D1-Wp1												
25	D1	37.18	250	-	-	-	195.00	37.48	200			
26	Wp1	37.66	200	-	-	-	-	-	-			

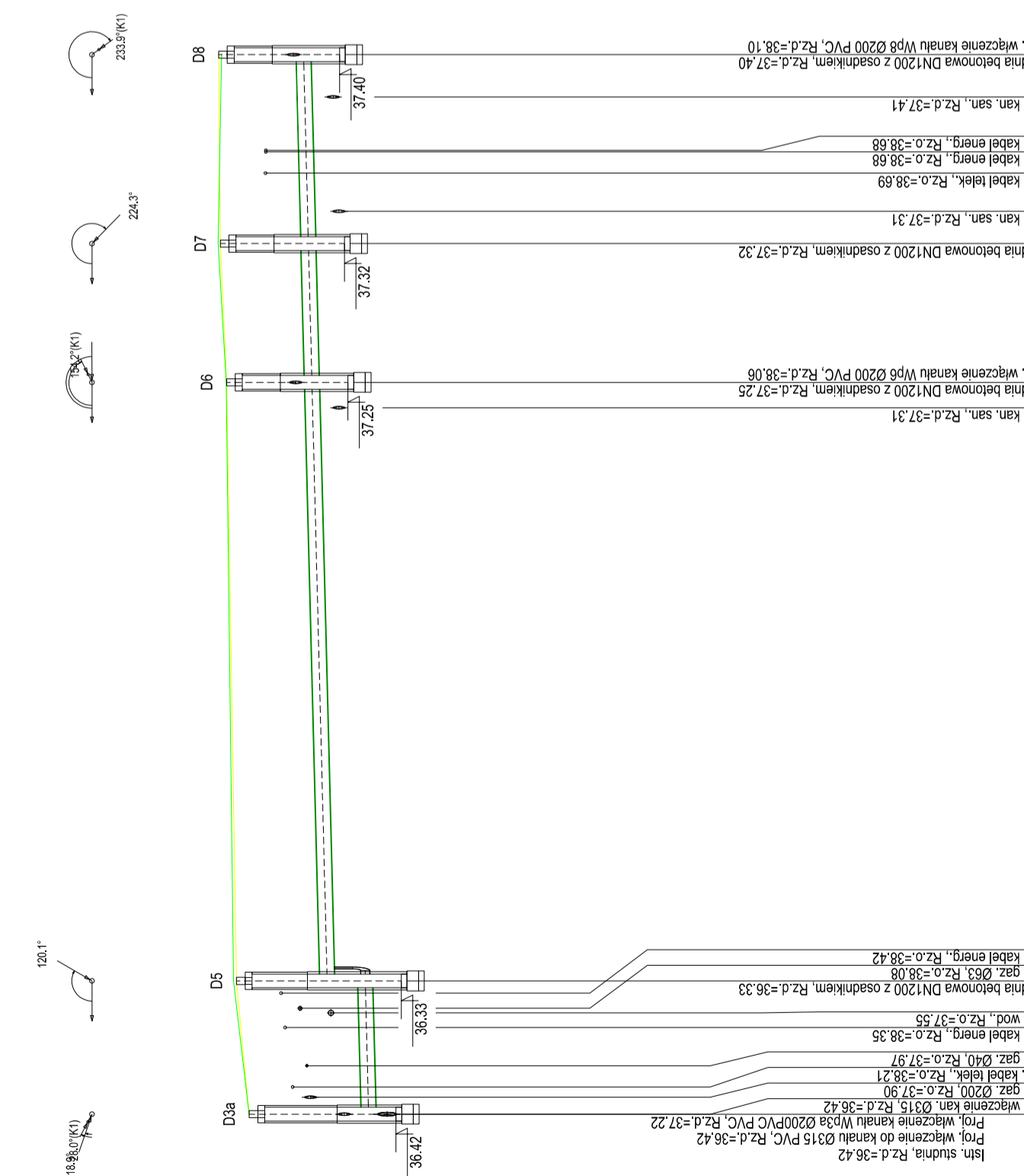
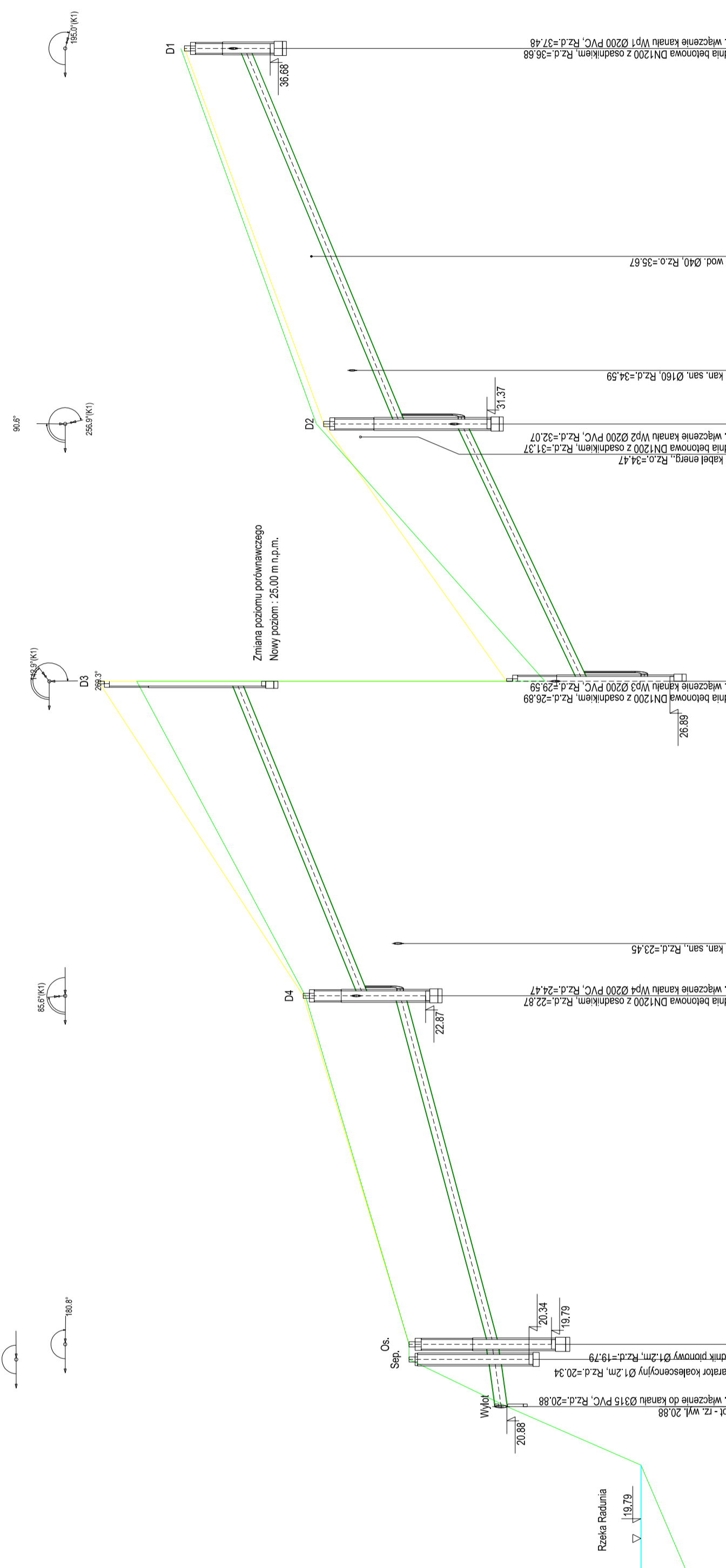


## LEGENDA:

— zakres opracowania

<b>DROGADO</b> Tomasz Ślusarz  ul. Władysława IV 61/11 81-384 Gdynia NIP 584-251-03-71	Nazwa projektu:	BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI		
	Nazwa rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY		
	Branża:	Sanitarna	Podpis:   	Skala:
	Stadium:	Projekt wykonawczy		1:10000
	Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska		Data:
	Upr. nr:	POM/0300/PWBS/22		09.2023
	Spec:	instalacyjna		Nr rys.
	Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman		
	Upr. nr:	287/Gd/2002		
	Spec:	instalacyjna		1.0







Legenda:

- istn. teren
- proj. teren
- proj. sieć kanalizacji deszczowej

**UWAGA!**

Należy zweryfikować rzędną włączenia do istniejącej studni kanalizacyjnej!

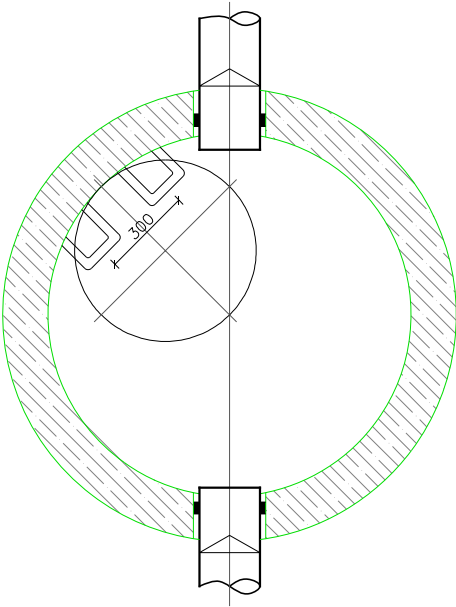
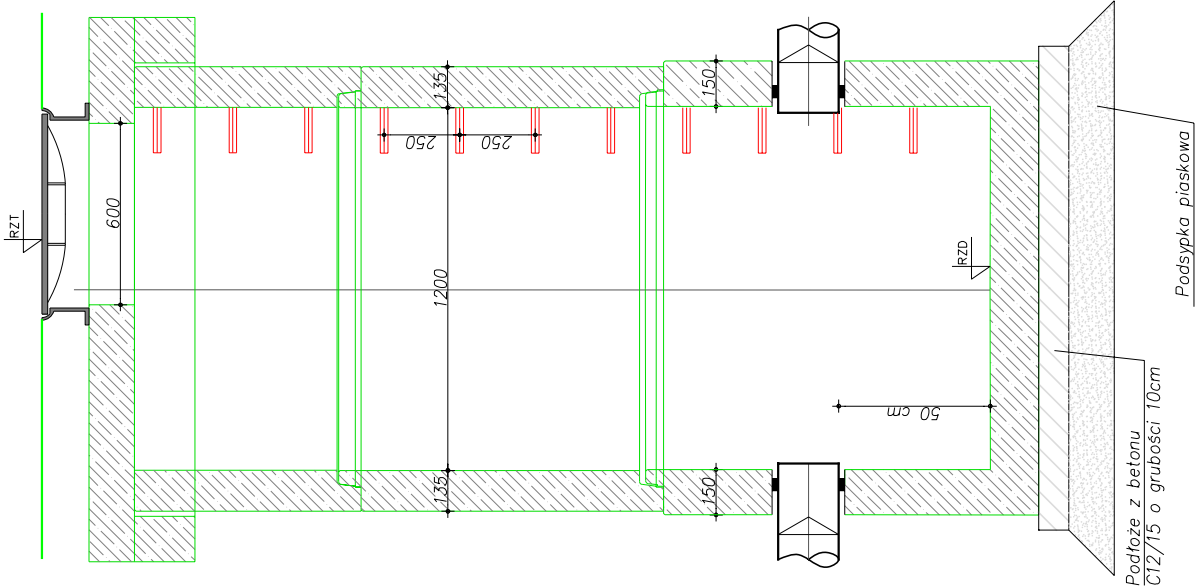
<div> <div>  <div> <b>DROGADO</b>            Sp. z o.o.         </div> </div> <div>           ul. Czyżewskiego 38            80-336 Gdańsk            NIP 584-276-66-33         </div> </div>	Nazwa projektu:	BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUZSKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDANSKI			
	Nazwa rysunku:	PROFILE PODŁUŻNE SIECI KD			
	Branta:	Kanalizacja deszczowa	Skala:	1:100/1:500	
	Stadium:	Projekt wykonawczy	Podpis:		
	Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska	Data:	09.2023	
	Upr. nr:	POM/0300/PWBs/22			
	Spec:	instalacyjna			
	Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman	Nr rys.	3.1	
	Upr. nr:	287/Gd/2002			
	Spec:	instalacyjna			

[illegible]

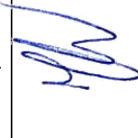
P.S.I.E.Pt.Grat, Generator nysurkowy Profil Koordynator 8.00  
Miejscowość: Olsztyn, Powiat: MO



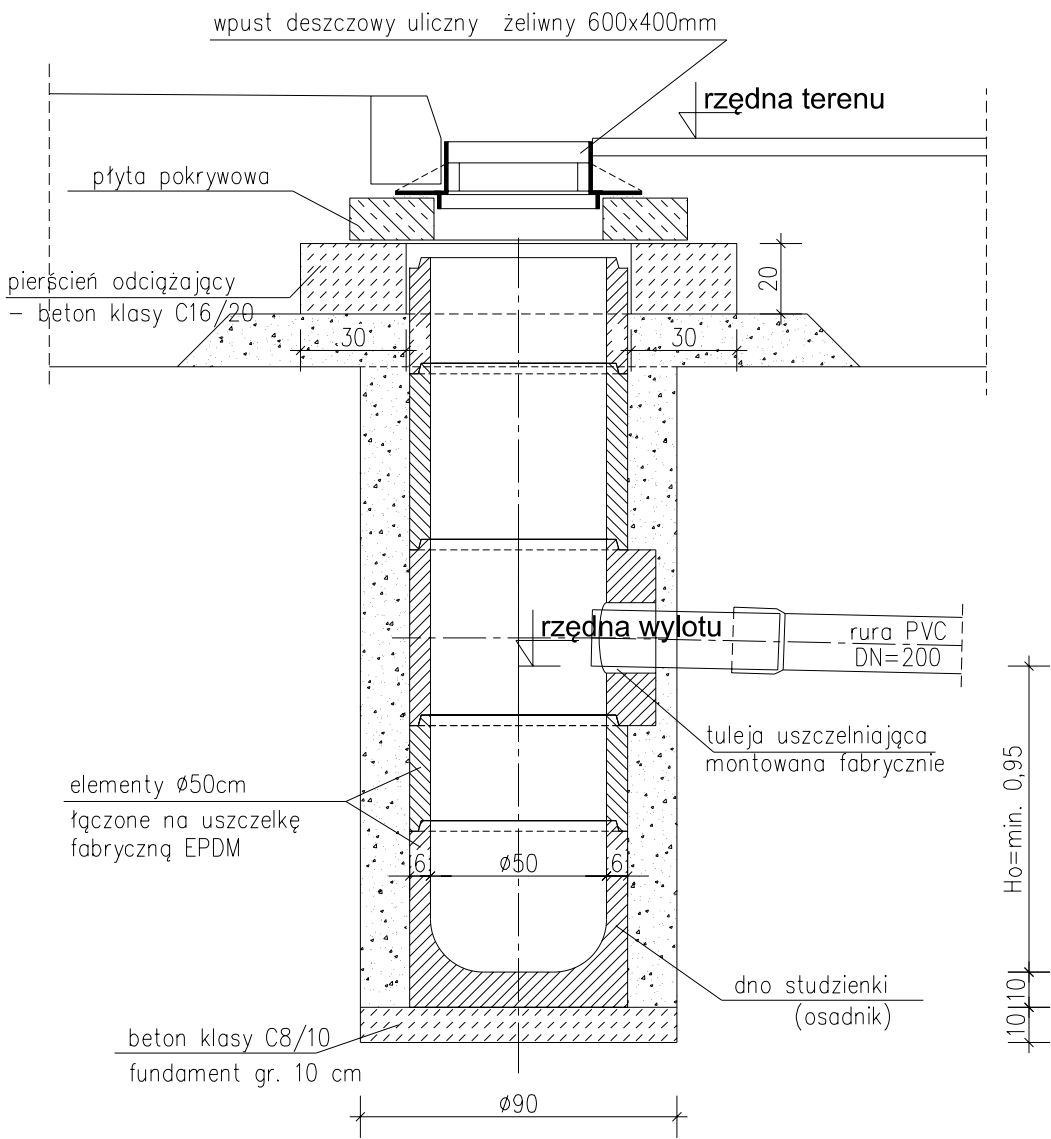
Studnia betonowa DN1200  
z osadnikiem





- Uwaga
1. Elementy denne studni monolityczne, prefabrykowane razem z kinetą i spocznikiem oraz przegubowymi przejściami szczelnymi.
  2. Wszystkie wiaty prefabrykowane z zastosowaniem tulei ochronnych z uszczelkami
  3. Kręgi łączone na gumową, zintegrowaną uszczelkę fabryczną.
  4. Szczeliny technologiczne (wewnętrzne i zewnętrzne) powstałe przy montażu elementów wypełnić zaprawą
  5. Stopnie złazowe żeliwne
  6. Wiaty typu wentylacyjnego, klasy D400, Ø 600mm, z pokrywą z wypełnieniem betonowym na całej powierzchni pokrywy
  7. Studnie zgodne z normą PN-EN 1917

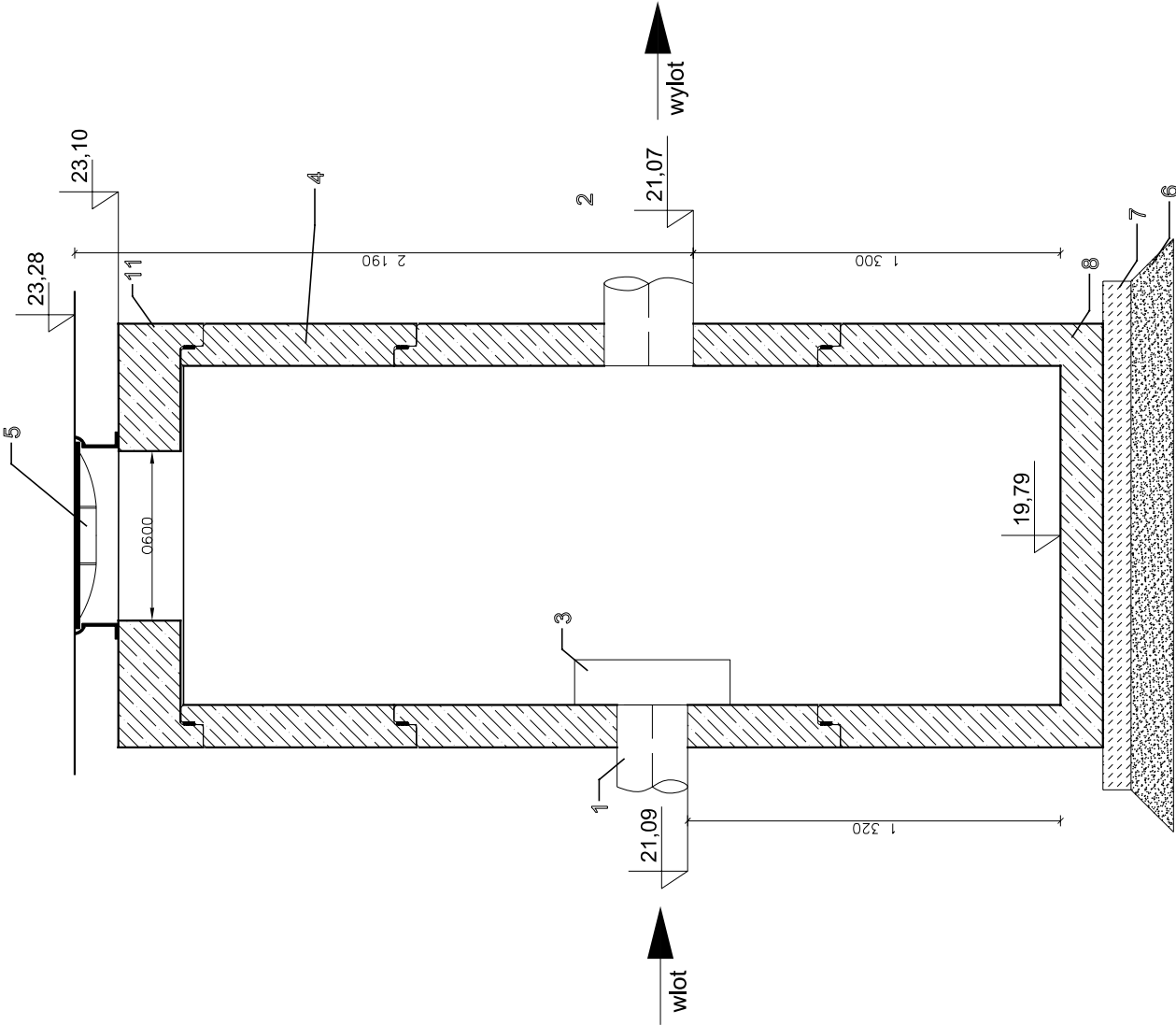
<div>DROGADO</div> <div>Tomasz Ślusarz</div> <div>ul. Władysława IV 61/11</div> <div>81-384 Gdynia</div> <div>NIP 584-251-03-71</div>	Nazwa projektu:	BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI			
	Nazwa rysunku:	SCHEMAT STUDNI			
	Branża:	Kanalizacja deszczowa	Skala:	-	
	Stadium:	Projekt wykonawczy	Podpis:		
	Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska	Data:	09.2023	
	Upr. nr:	POM/0300/PWBS/22			
	Spec:	instalacyjna			
	Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman		Nr rys.	
	Upr. nr:	287/Gd/2002		4.0	
	Spec:	instalacyjna			

Przekrój pionowy



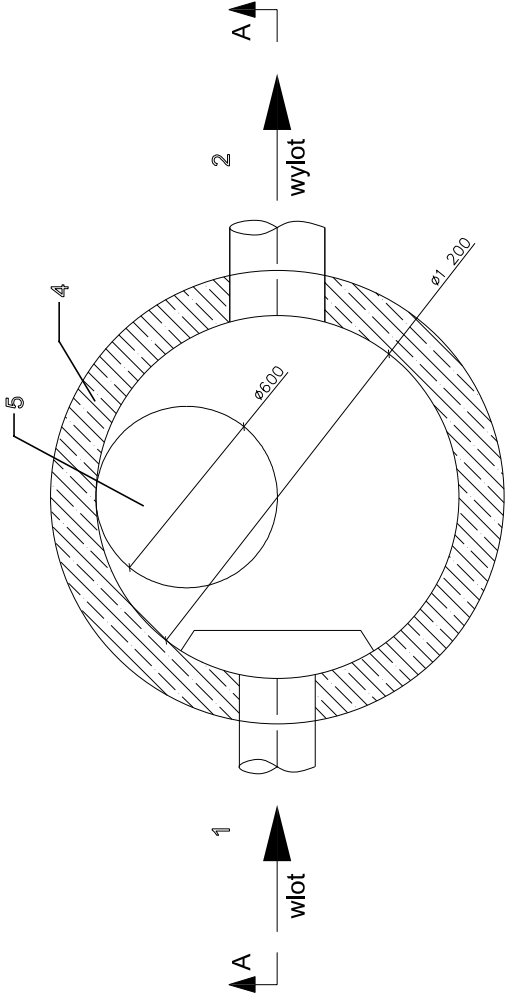
<div>DROGADO</div> <div>Tomasz Ślusarz</div> <div>ul. Władysława IV 61/11</div> <div>81-384 Gdynia</div> <div>NIP 584-251-03-71</div>	Nazwa projektu:	BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI		
	Nazwa rysunku:	SCHEMAT WPUSTU		
	Branża:	Kanalizacja deszczowa		Skala:
	Stadium:	Projekt wykonawczy	Podpis:	-
	Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska		Data:
	Upr. nr:	POM/0300/PWBS/22		09.2023
	Spec:	instalacyjna		
	Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman		Nr rys.
	Upr. nr:	287/Gd/2002		5.0
	Spec:	instalacyjna		

PRZEKRÓJ A-A



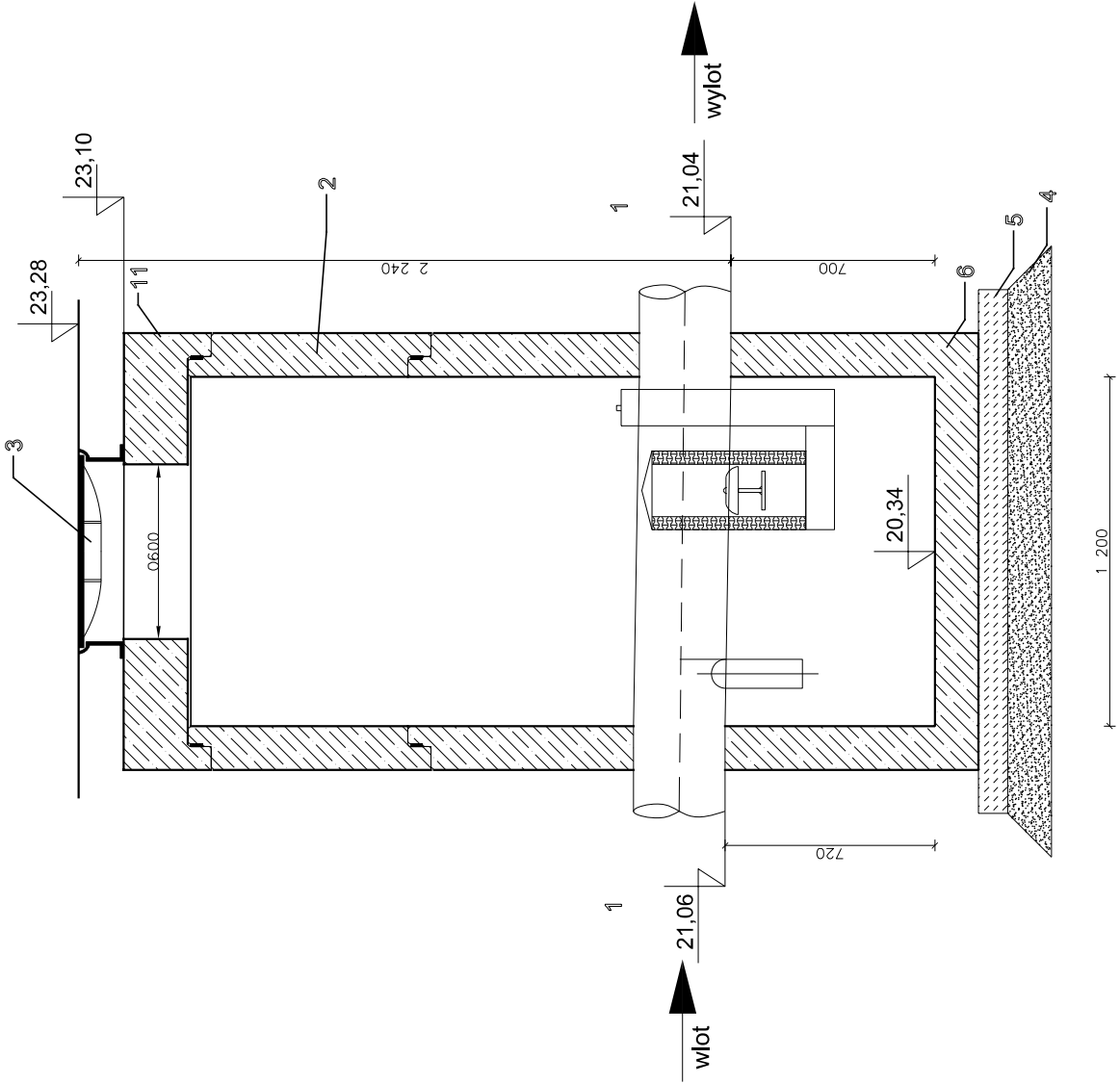
Wyszczególnienie elementów	
1	Rura PVC Ø250
2	Rura PVC Ø315
3	Deflektor
4	Studnia z kregów Dw=1200
5	Właz żeliwny klasy D400, Ø600
6	Podsypka piaskowa
7	Podbudowa z chudego betonu C12/15
8	Dennica monolityczna

Uwaga!  
Należy zastosować osadnik OS1,5 - V=1,5m3 firmy Ekotechnologie lub innego producenta o takich samych parametrach.



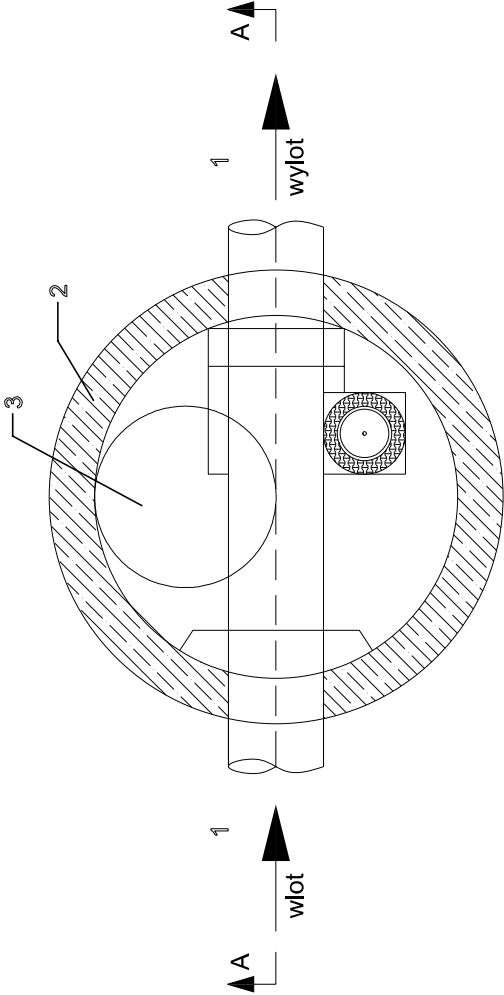
DROGADO Tomasz Ślusarz  ul. Władysława IV 61/11 81-384 Gdynia NIP 584-251-03-71	Nazwa projektu:		BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI			
	Nazwa rysunku:		SCHEMAT OSADNIKA			
	Branża:	Kanalizacja deszczowa		Skala:		
	Stadium:	Projekt wykonawczy		Podpis:		
	Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska		Data:		
	Upr. nr:	POM/0300/PWBS/22		09.2023		
	Spec:	instalacyjna				
	Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman		Nr rys.		
	Upr. nr:	287/Gd/2002		6.0		
	Spec:	instalacyjna				

PRZEKRÓJ A-A

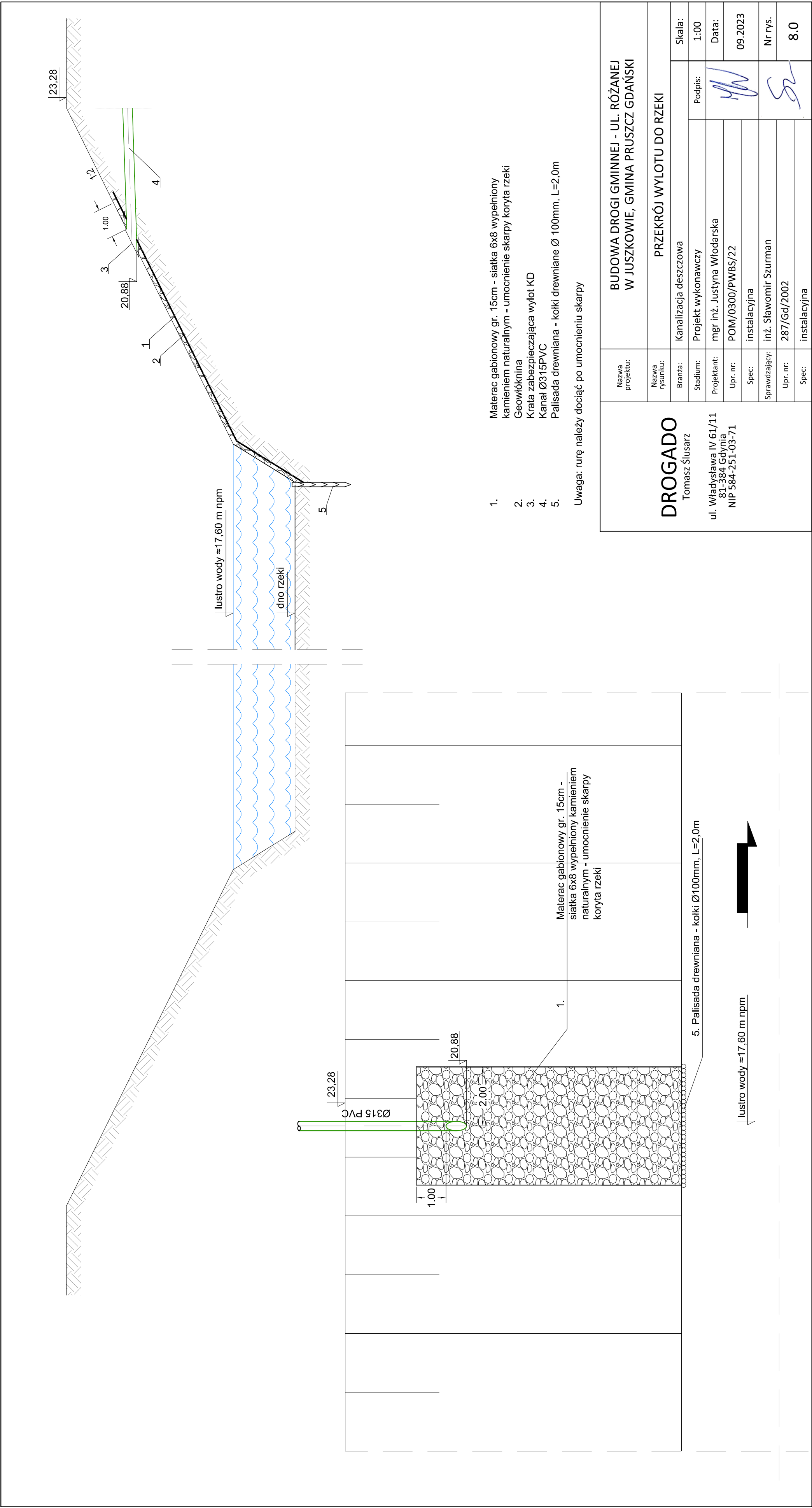


Wyszczególnienie elementów	
1	Rura PVC Ø315
2	Studnia z kręgów Dw=1200
3	Właz żeliwny klasy D400, Ø600
4	Podsypka piaskowa
5	Podbudowa z chudego betonu C12/15
6	Dennica monolityczna

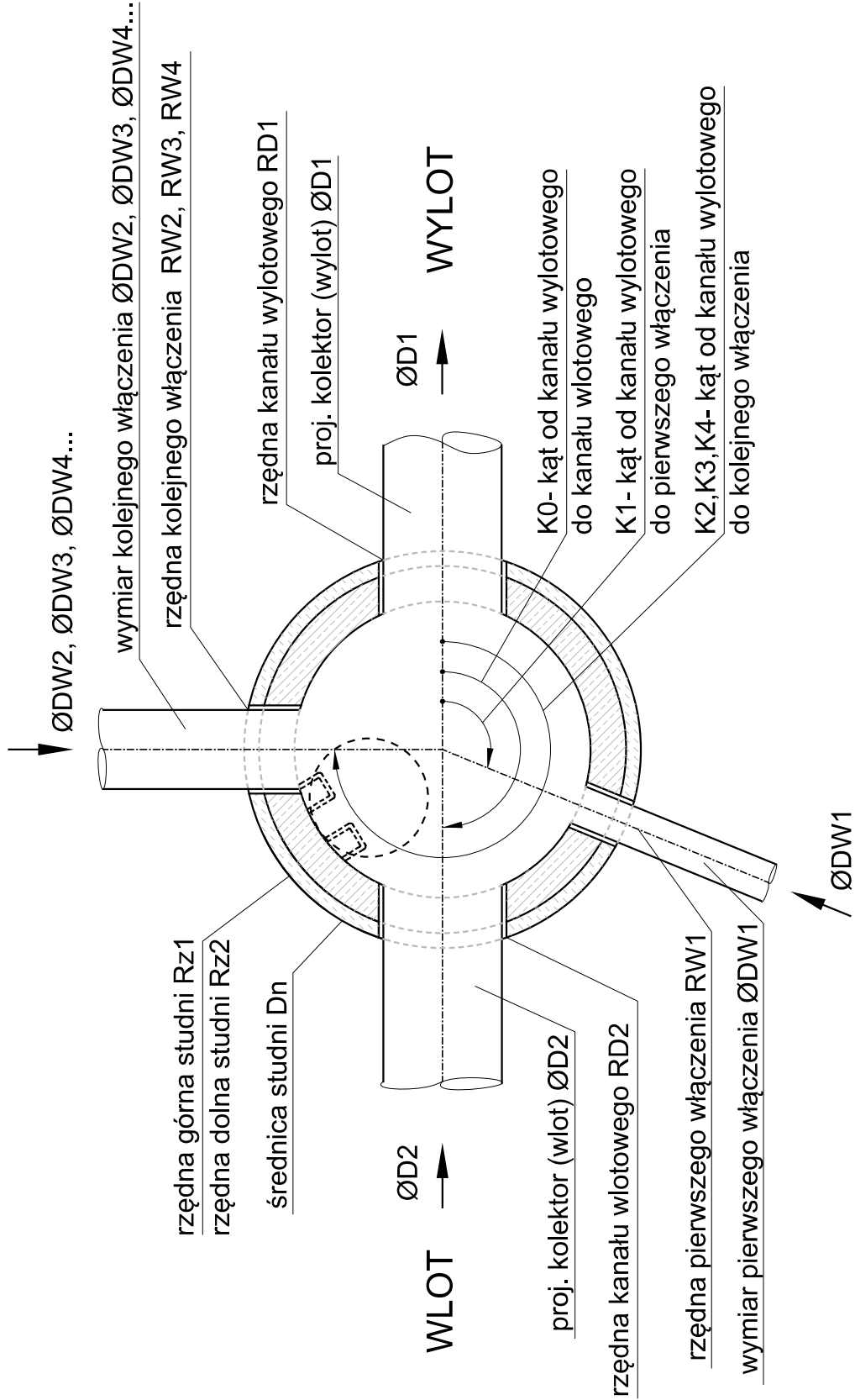
Uwaga!  
Należy zastosować separator koalescencyjny SEP-K-B 3/30 firmy Ekotechnologie lub innego producenta o takich samych parametrach.



DROGADO Tomasz Ślusarz ul. Władysława IV 61/11 81-384 Gdynia NIP 584-251-03-71		Nazwa projektu:	BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI
		Nazwa rysunku:	SCHEMAT SEPARATORA
		Branża:	Kanalizacja deszczowa
		Stadium:	Projekt wykonawczy
		Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska
		Upr. nr:	POM/0300/PWBS/22
		Spec:	instalacyjna
		Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman
		Upr. nr:	287/Gd/2002
		Spec:	instalacyjna
		Skala:	-
		Podpis:	
		Data:	
			09.2023
		Nr rys.	
			7.0



DROGADO Tomasz Ślusarz		Nazwa projektu:	BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI	
ul. Władysława IV 61/11 81-384 Gdynia NIP 584-251-03-71		Nazwa rysunku:	PRZEKRÓJ WYLOTU DO RZEKI	
		Branża:	Kanalizacja deszczowa	Skala:
		Stadium:	Projekt wykonawczy	1:00
		Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska	Data:
		Upr. nr:	POM/0300/PWBS/22	09.2023
		Spec:	instalacyjna	
		Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman	Nr rys.
		Upr. nr:	287/Gd/2002	8.0
		Spec:	instalacyjna	



UWAGA:

Dane liczbowe zgodnie z tabelą włączeń.  
Rysunek i tabelę włączeń rozpatrywać łącznie z profilami  
podłużnymi sieci i planem zagospodarowania terenu.

Nazwa projektu:	BUDOWA DROGI GMINNEJ - UL. RÓŻANEJ W JUSZKOWIE, GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI			Nazwa rysunku:	SCHEMAT WŁĄCZEŃ DO STUDNI			Skala:	-
Branża:	Kanalizacja deszczowa			Stadium:	Projekt wykonawczy			Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Justyna Włodarska			Upr. nr:	POM/0300/PWBS/22			Data:	09.2023
Spec:	instalacyjna			Sprawdzający:	inż. Sławomir Szurman			Nr rys.	9.0
Upr. nr:	287/Gd/2002			Spec:	instalacyjna				