

**Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska****„PRIMEKO”****62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210****tel/fax 62 767 02 63****www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl****NIP 618-106-29-00 REGON 250604827****PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa zamierzenia budowlanego	<b><u>Budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania:</u></b> <b>„Budowa kanalizacji deszczowej oraz nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego na ul. Irysowej oraz odcinku ul. Konwaliowej w Ostrowie Wielkopolskim”</b>
Branża:	<b>sanitarna</b>
Kategoria zam. bud.	<b>XXVI</b>
Adres zamierzenia budowlanego	<b>Miasto: Ostrów Wielkopolski</b> <b>Ulica: Konwaliowa, Irysowa</b> <b>Jednostka ewidencyjna: 301701_1: Miasto Ostrów Wielkopolski</b> <b>Obręb ewidencyjny: 0107</b> <b>dz. nr: 36, 43/5, 45/1, 46, 94/5,</b> <b>Obręb ewidencyjny: 0108</b> <b>dz. nr: 36/24, 36/27, 37/5</b>
Inwestor	<b>Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski</b> <b>Miejski Zarząd Dróg</b> <b>ul. Zamenhofa 2b</b> <b>63-400 Ostrów Wielkopolski</b>

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRAC.	DATA OPRAC./ SPRAWDZ.	PODPIS
Projektant	inż. Jarosław Grzelak	do proj. i kier. w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urz. ciepln., went., gaz. wodoc. i kan. upr. nr 7131- 7132/37/PW/2002	Branża kan. deszcz	czerwiec 2022 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska	do proj. i kier. w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urz. ciepln., went., gaz. wodoc. i kan. upr. nr WKP/0273/PWOS/06	Branża kan. deszcz	czerwiec 2022 r..	

Nr umowy: <b>MZD.269.1.4.2021.I5</b>	Data i miejsce opracowania <b>Kalisz, Czerwiec 2022 r.</b>
---	---

## SKŁAD OPRACOWANIA

1.	Oświadczenia projektanta i sprawdzającego zgodne z art.34 ust.3d ustawy PB	1	
2.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego	2	
3.	Zaświadczenia o przynależności do PIIB projektanta i sprawdzającego	3	
I.	<b>Uzgodnienia</b>	7	
1.	Wykaz właścicieli	8	
II	<b>Projekt techniczny - część opisowa</b>	9	
1.	Podstawa opracowania	10	
2.	Zakres i cel opracowania	10	
3.	Ogólna charakterystyka obiektu	10	
4.	Warunki gruntowo-wodne	10	
5.	Opis projektowanych rozwiązań	11	
5.1.	Kolektory deszczowe	11	
5.2.	Studnie rewizyjne	11	
5.3.	Wpusty (przykanaliki) deszczowe	11	
5.4.	Odbiornik wód opadowych i roztopowych	12	
6.	Bilans wód deszczowych	12	
6.1.	Projektowana średnica rurociągów	12	
6.2.	Bilans wód deszczowych	15	
7.	Obliczenia hydrauliczne	18	
7.1.	Obliczenia hydrauliczne	18	
7.2.	Dobór oczyszczalni wód deszczowych	18	
8.	Wytyczne wykonania robót	21	
8.1.	Roboty przygotowawcze	21	
8.2.	Roboty ziemne	21	
8.3.	Roboty montażowe rurociągów	22	
8.4.	Przekraczanie przeszkód terenowych	22	
8.5.	Roboty nawierzchniowe odtworzeniowe	22	
9.	Uwagi końcowe	22	
8.	Zestawienia	24	
8.1.	Zestawienie długości kolektorów kanalizacji deszczowej	25	
8.2.	Zestawienie długości przebudowy przyłączy kanalizacji sanitarnej	26	
8.3.	Zestawienia kątów dla kinet studni betonowych	27	
8.4.	Zestawienie parametrów studni rewizyjnych Ø1500	28	
8.5.	Zestawienie parametrów studni rewizyjnych Ø1000	29	
8.6.	Zestawienie długości podłączenia wpustów kanalizacji deszczowej	31	
8.7.	Zestawienie parametrów studzienek wpustowych Ø500	32	
8.8.	Zestawienie długości przyłączy kanalizacji deszczowej	36	
8.9.	Zestawienie parametrów robót	37	
III.	<b>Informacja BIOZ</b>	38	
IV.	<b>Projekt techniczny - część graficzna</b>	41	
	Wykaz współrzędnych	42	
A.	Mapa pogładowa	1:50000	43
1.	Plan zagospodarowania terenu	1:500	44
2.	Profile podłużne	1:100/500	45
3.	Rysunki szczegółowe	1:20	51
4.	Plansza zbiorcza uzbrojenia		56

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2351) oświadczam, że projekt techniczny budowy kanalizacji deszczowej w ramach zadania:

***Budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania:***

***„Budowa kanalizacji deszczowej oraz nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego na ul. Irysowej oraz odcinku ul. Konwaliowej w Ostrowie Wielkopolskim”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Inwestor:**

Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski  
Miejski Zarząd Dróg  
ul. Zamenhofa 2b  
63-400 Ostrów Wielkopolski

**Projektant:**

.....  
*inż. Jarosław Grzelak*  
*upr. nr 7131-7132/37/PW/2002*

**Sprawdzający:**

.....  
*mgr inż. Monika Żurawska*  
*upr.nr WKP/0273/PWOS/06*

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 16 stycznia 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/37/PW/2002

**D E C Y Z J A**  
**o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000-~~nr~~ Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Jarosław GRZELAK**

inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Bolesława i Eugenii

urodzony 21 grudnia 1969 r. w Kaliszu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan **Jarosław Grzelak**

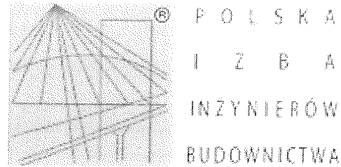
jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



**Z up. WOJEWODY**

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor Wydziału  
Architektury i Budownictwa  
Główny Architekt Wojewódzki



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-IRE-BP3-T4W \*

Pan Jarosław Grzelak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6146/02

adres zamieszkania ul. Ogrodowa 50, 62-800 Kalisz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

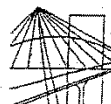
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-21 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIBB-OKK-SP-SW-0054-0053-192/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 25 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB  
otrzymuje

**Pani**  
**Monika Lidia Żurawska**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzona dnia 27 marca 1977 r. w Kaliszu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny **WKP/0273/PWOS/06**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, 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.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający /  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

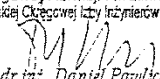
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Monika Lidia Zurawska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

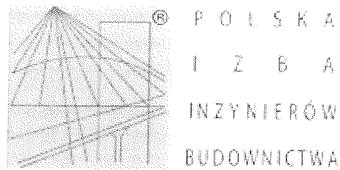
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Paulicki



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-58K-49P-UC8 \*

Pani Monika Lidia Żurawska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0129/07

adres zamieszkania ul. Częstochowska 123, 62-800 Kalisz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-02 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.





# **UZGODNIENIA**

**Wykaz właścicieli, władających**

Jedn. ewid.:301701_1: Miasto Ostrów Wielkopolski			
Obręb: 0108			
L.p.	Dz.	Nazwa	Adres
1.	36/24	Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski	Aleja Powstańców Wielkopolskich 18 63-400 Ostrów Wielkopolski
2.	36/27	Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski	Aleja Powstańców Wielkopolskich 18 63-400 Ostrów Wielkopolski
3.	37/5	Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski	Aleja Powstańców Wielkopolskich 18 63-400 Ostrów Wielkopolski
Obręb: 0107			
1.	43/5	Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski	Aleja Powstańców Wielkopolskich 18 63-400 Ostrów Wielkopolski
2.	45/1	Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski	Aleja Powstańców Wielkopolskich 18 63-400 Ostrów Wielkopolski
3.	46	Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski	Aleja Powstańców Wielkopolskich 18 63-400 Ostrów Wielkopolski
4.	94/5	Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski	Aleja Powstańców Wielkopolskich 18 63-400 Ostrów Wielkopolski

**PROJEKT**  
**TECHNICZNY**

**CZEŚĆ OPISOWA**

## OPIS TECHNICZNY

*do projektu technicznego dla zadania:*

***Budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania: „Budowa kanalizacji deszczowej oraz nawierzchni ciągu pieszego na ul. Irysowej oraz odcinku ul. Konwaliowej w Ostrowie Wielkopolskim”***

### 1. Podstawa opracowania

- umowa zawarta pomiędzy Miejskim Zarządem Dróg a Zakładem Projektowo-Usługowym Inżynierii Środowiska „Primeko” Kalisz,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- uzgodnienia projektowe
- wizja terenowa
- obowiązujące normy i przepisy

### 2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest odwodnienie projektowanych nawierzchni ulic: Konwaliowej i Irysowej w Ostrowie Wielkopolskim poprzez wybudowanie kolektorów kanalizacji deszczowej.

### 3. Ogólna charakterystyka obiektu

Projekt obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej w celu umożliwienia odwodnienia układu dróg.

Kolektory deszczowe zaprojektowano w technologii rur dwuściennych z rur PPØ 300÷500, które zlokalizowane zostaną w pasach jezdnych budowanych ulic.

Odprowadzenie wód deszczowych zaprojektowano do istniejącego przepustu betonowego Ø600 na rowie melioracyjnym "B" przecinającym poprzecznie ul. Konwaliową.

Kolektory uzbrojone zostaną w studnie włączowe, betonowe Ø1000 i Ø1500 z kinetami o szczelnych przejściach. Odbiór wód deszczowych z jezdni nastąpi poprzez wpusty deszczowe.

Planowane roboty prowadzone będą w wykopach wąskoprzestrzennych zabezpieczanych szalunkami, odwadnianych powierzchniowo.

Głębokość posadowienia projektowanych rurociągów w zakresie: 1,50 m – 3,62 m.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Kolektory kanalizacji deszczowej	PPØ250mm	148,4	mb
Kolektory kanalizacji deszczowej	PPØ300mm	11,9	mb
Kolektory kanalizacji deszczowej	PPØ500mm	48,7	mb
Studnie betonowe	betØ1000mm	8	szt
Studnie betonowe	betØ1500mm	2	szt
Osadnik wirowy	betØ1200mm	1	szt
Separator lamelowy 20/200	betØ1200mm	1	szt
Przykanaliki od wpustów deszczowych	PVCØ160mm	57,8	m
Wpusty deszczowe	betØ500mm	14	szt.
Przyłącza kan. deszcz	PVCØ160mm	86,8	m
Studzienki przyłączeniowe	PVCØ400mm	16	szt.

### 4. Warunki gruntowo-wodne

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Opinia geotechniczna (Ustalenie geotechnicznych warunków posadawiania budowli) opracowane w kwietniu 2021 r. przez Zakład Usług Geotechnicznych mgr inż. Leszek Satanowski.

W ramach prac terenowych odwiercono otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t.

Podczas wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Podłoże gruntowe zbudowane jest z przewarstwiających się wzajemnie średniozageszczonych i zagęszczonych piasków pylastych miejscami na pograniczu z piaskami drobnymi oraz rwardoplastyczne i lokalnie plastyczne zastoiskowe gliny pylaste, pyły piaszczyste i pyły

Warstwę przypowierzchniową stanowią nasypy niekontrolowane.

Dla w/w warunków gruntowo-wodnych zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM ustalono:

- proste warunki gruntowe § 4 ust 2.
- pierwszą kategorią geotechniczną § 4 ust 3.

Dla celów kosztorysowych przyjęto grunty III kategorii (wg KNR)

## **5.Opis rozwiązań projektowych**

### **5.1. Kolektory deszczowe**

Kanalizację deszczową zaprojektowano w oparciu o system kanalizacji zewnętrznej z rur o ściankach strukturalnych z PP, z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną ścianką, zgodne z normą PN-EN 13476-1(3):2007.

W projekcie przewidziano zastosowanie rur kielichowych łączonych na uszczelkę gumową klasy SN8, średnicy DN250 - 500mm.

Projektowane rurociągi przewiduje się ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Układanie rurociągów powinno odbywać się ze spadkami według profili podłużnych. Przebieg kanałów podano na planie zagospodarowania terenu. Rzędne posadowienia kanałów nawiązano do rzędnych terenu istniejącego, rzędnych odbiornika oraz zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

### **5.2. Studnie rewizyjne**

W celu kontroli i eksploatacji na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne, zgodne z normami PN-EN 476:2012, PN-EN 124:2000 oraz PN-EN 1917:2004. Studnie rewizyjne zaprojektowano jako betonowe, włączowe o średnicy 1000 i 1500 mm z betonu C35/45, z prefabrykowaną kinetą uzbrojoną w przejścia szczelne dla rurociągów.

Studnie te zaprojektowano z kręgów łączonych na uszczelki gumowe, wyposażonych w żeliwne stopnie włączowe, a zwieńczenie przewidziano zwężką redukcyjną lub pokrywą z włazem DN680mm klasy D400, z wypełnieniem betonowym typu BEGU.

Włazy te muszą być wbudowane w płytę betonową zbrojoną podwójną siatką ze stali zbrojeniowej z betonu klasy min. C35/45 dostosowaną wytrzymałością do natężenia ruchu drogowego i klasy włazu.

Przy zastosowaniu studni szczelnych wykonanych z betonu klasy min. C35/45 i nasiąkliwości poniżej 4,5% łączonych na uszczelki gumowe dopuszcza się odstępnie od wykonania dodatkowej izolacji zewnętrznej studzienek środkami izolacyjnymi asfaltowymi w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom i żelbetowe” oraz normę DIN 4034.

### **5.3. Wpusty (przykanaliki) deszczowe**

Dla umożliwienia odwodnienia nawierzchni pasa drogowego zaprojektowano wpusty deszczowe wraz z przykanalikami odprowadzającymi wody deszczowe od wpustów do kolektorów deszczowych wybudowanych wg projektu branży drogowej.

Przewidziano zastosowanie studzienek prefabrykowanych betonowych o  $\phi 500\text{mm}$  z wpustem żeliwnym klasy D400 na zawiasie, z osadnikiem wysokości min. 70 cm, stanowiącym minimalną pojemność osadową równą  $V = 135 \text{ dm}^3$ .

Dla umożliwienia odprowadzenia wody z wpustów deszczowych zaprojektowano przykanaliki w systemie rur z PVC SN8 o średnicy 160 mm, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową. Przykanaliki te należy włączyć do sieci poprzez studzienki rewizyjne z przejściem szczelnym.

Przebieg przykanalików oraz lokalizacji wpustów podano na planie sytuacyjnym a spadki w zestawieniach tabelarycznych i profilach.

Ponadto projektuje się wykonanie ścieku przykrawężnikowego z dwóch rzędów kostki brukowej, o szerokości 20 cm, na całej długości budowanych ulic.

### 5.3 Przyłącza deszczowe

Dla umożliwienia odprowadzenia wody deszczowej z terenu prywatnych posesji zlokalizowanych wzdłuż projektowanych kolektorów deszczowych, przewidziano wyprowadzić do granic posesji przyłącza deszczowe zakończone studzienką rewizyjną  $\phi 400$  przy granicy. Pozostała część zaprojektowania przyłącza tj. od korka, do miejsca zrzutu wód, leży w gestii zainteresowanych.

Dla przyłączy przewidziano zastosowanie rur PVC litych kielichowych łączonych na uszczelkę gumową klasy SN8 średnicy 160mm i spadkach min. 1,5%, włączonych do kolektora deszczowego poprzez studzienki rewizyjne lub za pomocą trójników 500/160mm, 300/160, 250/160mm o kącie przyłączenia  $87^\circ$ , lub poprzez uszczelę in-situ. Ich przebieg podano na planach zagospodarowania terenu a spadki w zestawieniach tabelarycznych.

### 5.4. Odbiornik wód opadowych i roztopowych

Odbiornikiem wód z projektowanej sieci kanalizacji deszczowej będzie istniejący rów melioracyjny „B” zlokalizowany na działkach nr 45/1, 46 stanowiących drogę gminną ul. Konwaliową. Włączenie do istniejącego przepustu z rur betonowych o średnicy  $\phi 600$  mm zaprojektowano poprzez zabudowę studni rewizyjnej betonowej,  $D_w = \phi 1000$  mm o rzędnych 133,75/132,50.

## 6. Bilans wód opadowych i roztopowych

### 6.1. Projektowania średnic rurociągów

Poniżej przedstawiono wyliczenie całości wód deszczowych ze zlewni w celu doboru średnic kolektorów deszczowych.

Wody opadowe odprowadzane poprzez wyloty  $\phi 300$  mm i  $\phi 500$  mm do nowoprojektowanej studni betonowej  $\phi 1500$  mm na istniejącym przepuście  $\phi 600$  mm na rowie melioracyjnym „B”.

Numeracja kolektorów poniżej zgodnie z „Aktualizacją programu ogólnego kanalizacji deszczowej miasta Ostrowa Wielkopolskiego”.

Zlewnia wylotu nr 1 ( $\phi 500$ ):

- 1) ul. Konwaliowa – kol. K-20 – 177 m
- 2) ul. Irysowa – kol. K-20.1 i K-20.4 – 350 m
- 3) ul. Frezjowa – kol. K-20.2 i K-20.3 – 250 m

Kolektor	Długość m	Jezdnia $\text{m}^2$	Chodnik + zjazd $\text{m}^2$	Zieleń $\text{m}^2$	Dachy $\text{m}^2$	Razem
K-20 <i>ul. Konwaliowa</i>	177 m (14,5 m)	$\times 7,0 \text{ m}$ $= 1239 \text{ m}^2$	$\times 4,0 \text{ m}$ $= 708 \text{ m}^2$	619,5 $\text{m}^2$	10 szt. $\times$ 120 $\text{m}^2$ $= 1200 \text{ m}^2$	<b>3766,5 <math>\text{m}^2</math></b>
K-20.1 <i>ul. Irysowa w lewo</i>	292 (10,0 m)	$\times 6,0 \text{ m}$ $= 1752 \text{ m}^2$	$\times 4,0 \text{ m}$ $= 1168 \text{ m}^2$	0,0	24 szt. $\times$ 120 $\text{m}^2$	<b>5800,0 <math>\text{m}^2</math></b>

					= 2880 m <sup>2</sup>	
K-20.4 <i>ul. Irysowa w prawo</i>	58 (10,0 m)	× 6,0 m = 348 m <sup>2</sup>	× 4,0 m = 232 m <sup>2</sup>	0,0	4 szt. × 120 m <sup>2</sup> = 480 m <sup>2</sup>	<b>1060,0 m<sup>2</sup></b>
K-20.2 <i>ul. Frezjowa w lewo</i>	192 (10,0 m)	× 6,0 m = 1152 m <sup>2</sup>	× 4,0 m = 768 m <sup>2</sup>	0,0	14 szt. × 120 m <sup>2</sup> = 1680 m <sup>2</sup>	<b>3600,0 m<sup>2</sup></b>
K-20.3 <i>ul. Frezjowa w prawo</i>	58 (10,0 m)	× 6,0 m = 348 m <sup>2</sup>	× 4,0 m = 232 m <sup>2</sup>	0,0	4 szt. × 120 m <sup>2</sup> = 480 m <sup>2</sup>	<b>1060,0 m<sup>2</sup></b>
Razem		4839,0 m <sup>2</sup>	3108 m <sup>2</sup>	619,5 m <sup>2</sup>	6720,0 m <sup>2</sup>	<b>15286,5 m<sup>2</sup></b>

Zlewnia wylotu nr 2:

1) ul. Konwaliowa – kol. K-20.5 – 35 m

Kolektor	Długość m	Jezdnia m <sup>2</sup>	Chodnik m <sup>2</sup>	Zieleń m <sup>2</sup>	Dachy m <sup>2</sup>	Razem
K-20.5 <i>ul. Konwaliowa (od ul. Gorzyckiej do rowu)</i>	43 m (14,5 m)	× 7,0 m = 301 m <sup>2</sup>	× 4,0 m = 172 m <sup>2</sup>	150,5 m <sup>2</sup>	4 szt. × 120 m <sup>2</sup> = 480 m <sup>2</sup>	<b>1103,5 m<sup>2</sup></b>

Podsumowanie:

Powierzchnie odwadniane:	wylot nr 1 (wylot Ø 500mm)	wylot nr 2 (wylot Ø 300mm)
Jezdnia F1	4839,0 m <sup>2</sup>	301 m <sup>2</sup>
Chodnik + zjazdy F2	3108,0 m <sup>2</sup>	172 m <sup>2</sup>
Zieleń F3	619,5 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
Dachy F4	6720 m <sup>2</sup>	480 m <sup>2</sup>
Razem	15286,5 m <sup>2</sup> (1,529ha)	1103,5 m <sup>2</sup> (0,110ha)

➤ Dla celów obliczeń przyjęto następujące współczynniki:

- współczynniki spływu :

dla nawierzchni ciągu pieszo – jezdni  $\psi_1 = 0,80$

dla wjazdów i dojazdów do posesji  $\psi_2 = 0,80$

dla odpływu z dachów  $\psi_3 = 0,90$

dla terenów zielonych  $\psi_4 = 0,10$

**Obliczenie współczynnika spływu zredukowanego**

$$\psi = \frac{F_1 \times \psi_1 + F_2 \times \psi_2 + F_3 \times \psi_3 + F_4 \times \psi_4}{F}$$

- wylot Ø 500mm:

$$\psi_1 = \frac{4839 \times 0,80 + 3108 \times 0,8 + 6720 \times 0,9 + 619,5 \times 0,10}{15286,5} = 0,82$$

- wylot Ø 300mm:

$$\psi_2 = \frac{301 \times 0,80 + 172 \times 0,80 + 480 \times 0,9 + 150 \times 0,10}{1103,5} = 0,75$$

**Obliczenie powierzchni zlewni zredukowanej**

$$F_{zr} = F \times \psi$$

- wylot Ø 500mm:

$$F_{zr\_1} = 15286,5 \text{ m}^2 \times 0,82 = 12534,93 \text{ m}^2 = 1,25 \text{ ha}$$

- wylot Ø 300mm:

$$F_{zr\_2} = 1103,5 \text{ m}^2 \times 0,75 = 827,6 \text{ m}^2 = 0,083 \text{ ha}$$

### Obliczenie współczynnika opóźnienia (retencji)

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

gdzie: n = 6

- wylot Ø 500mm:

$$\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt[6]{1,53}} = 0,93$$

- wylot Ø 300mm:

$$\varphi_2 = \frac{1}{\sqrt[6]{0,11}} \approx 1,00$$

Z uwagi iż współczynnik opóźnienia retencji stosowany jest przy większych powierzchniach zlewni i nie może on być większy od 1 przyjęto dla zlewni projektowanego wylotu Ø300mm współczynnik opóźnienia równy 1.

### Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych

Natężenie deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia p=20,0% i czasie trwania t = 15min: q = 130,0 l/s/ha

$$Q_{\max} = q_{\max} \times F \times \Psi \times \varphi$$

- zlewnia

- wylot Ø 500mm:

$$Q_{\max\_1} = 130 \times 1,53 \times 0,82 \times 0,93 = 151,68 \text{ l/s}$$

- wylot Ø 300mm:

$$Q_{\max\_2} = 130 \times 0,11 \times 0,75 \times 1,00 = 10,73 \text{ l/s}$$

### Obliczenie maksymalnej godzinowej ilości wód deszczowych

- wylot Ø 500mm:

$$Q_{\max\_1} = 151,68 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900\text{s}(15\text{min}) = 136512 \text{ dm}^3 = 136,51 \frac{\text{m}^3}{\text{godz}}$$

- wylot Ø 300mm:

$$Q_{\max\_2} = 10,73 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900\text{s}(15\text{min}) = 9657 \text{ dm}^3 = 9,66 \frac{\text{m}^3}{\text{godz}}$$

### Obliczenie średniej rocznej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{red. roczne}} = H \times F \times \Psi$$

gdzie:

$$H = 550 \text{ dm}^3/\text{rok} \cdot \text{m}^2$$

- wylot Ø 500mm:

$$Q_{\text{śred. roczne}_1} = 550 \times 1,53 \times 0,82 = 690,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- wylot Ø 300mm:



$$Q_{\text{śred. roczne}_2} = 550 \times 0,11 \times 0,75 = 45,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = Q_{\text{śred. roczne}} / i$$

gdzie :

$i$  - czas wyrażony w dniach kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

- kol. D-1 (wylot Ø 500mm):

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = 690 / 125 = 5,52 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- kol. D-2 (wylot Ø 300mm):

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = 45,4 / 125 = 0,36 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

### Obliczenia hydrauliczne

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]
Wylot nr 1	151,68	2,0	500	70,0	1,04	204,5	1,05
Wylot nr 2	10,73	3,3	300	31,2	0,61	66,2	0,97

### 6.2. Bilans wód deszczowych odprowadzanych w ramach obecnego zadania:

#### Dane wyjściowe do projektowania

Wody opadowe odprowadzane poprzez wyloty Ø500mm i Ø300mm do nowoprojektowanej studni betonowej Ø1500 na istniejącym przepuście Ø600 mm na rowie melioracyjnym B.

Zlewnia wylotu nr 1:

- 1) ul. Konwaliowa – kol. K-20 – 50 m
- 2) ul. Irysowa – kol. K-20.1 – 156 m
- 3) ul. Konwaliowa – kol. K-20.5 – 35 m

Kolektor	Długość m	Jezdnia m <sup>2</sup>	Chodnik + zjazd m <sup>2</sup>	Zieleń m <sup>2</sup>	Dachy m <sup>2</sup>	Razem
K-20 ul. Konwaliowa	50 m (14,5 m)	× 7,0 m = 350 m <sup>2</sup>	× 4,0 m = 200 m <sup>2</sup>	175 m <sup>2</sup>	4 szt. × 120 m <sup>2</sup> = 480 m <sup>2</sup>	1205 m <sup>2</sup>
K-20.1 ul. Irysowa w lewo	156 (10,0 m)	× 6,0 m = 936 m <sup>2</sup>	× 4,0 m = 624 m <sup>2</sup>	0,0	14 szt. × 120 m <sup>2</sup> = 1680 m <sup>2</sup>	3240 m <sup>2</sup>
Razem		1286,0 m <sup>2</sup>	824 m <sup>2</sup>	175 m <sup>2</sup>	2160 m <sup>2</sup>	4445 m <sup>2</sup>

Zlewnia wylotu nr 2:

- 1) ul. Konwaliowa – kol. K-20.5 – 35 m

Kolektor	Długość m	Jezdnia m <sup>2</sup>	Chodnik m <sup>2</sup>	Zieleń m <sup>2</sup>	Dachy m <sup>2</sup>	Razem
K-20.5 ul. Konwaliowa	43 m (14,5 m)	× 7,0 m = 301 m <sup>2</sup>	× 4,0 m = 172 m <sup>2</sup>	150,5 m <sup>2</sup>	4 szt. × 120 m <sup>2</sup>	1103,5 m <sup>2</sup>

(od ul. Gorzyckiej do rowu)					= 480 m <sup>2</sup>	
Powierzchnie odwadniane:		wylot nr 1 (wylot Ø 500mm)		wylot nr 2 (wylot Ø 300mm)		
Jezdnia	F1	1286 m <sup>2</sup>		301 m <sup>2</sup>		
Chodnik + zjazdy	F2	824 m <sup>2</sup>		172 m <sup>2</sup>		
Zieleń	F3	175 m <sup>2</sup>		150 m <sup>2</sup>		
Dachy	F4	2160 m <sup>2</sup>		480 m <sup>2</sup>		
Razem		4445 m <sup>2</sup> (0,445ha)		1103,5 m <sup>2</sup> (0,110ha)		

➤ Dla celów obliczeń przyjęto następujące współczynniki:

- współczynniki spływu :

dla nawierzchni ciągu pieszo – jezdni  $\psi_1 = 0,80$

dla wjazdów i dojeżdż do posesji  $\psi_2 = 0,80$

dla odpływu z dachów  $\psi_3 = 0,90$

dla terenów zielonych  $\psi_4 = 0,10$

#### Obliczenie współczynnika spływu zredukowanego

$$\Psi = \frac{F_1 \times \psi_1 + F_2 \times \psi_2 + F_3 \times \psi_3 + F_4 \times \psi_4}{F}$$

- wylot Ø 500mm:

$$\Psi_1 = \frac{1286 \times 0,80 + 824 \times 0,8 + 2160 \times 0,9 + 175 \times 0,10}{4445} = 0,82$$

- wylot Ø 300mm:

$$\Psi_2 = \frac{301 \times 0,80 + 172 \times 0,80 + 480 \times 0,9 + 150 \times 0,10}{1103,5} = 0,75$$

#### Obliczenie powierzchni zlewni zredukowanej

$$F_{zr} = F \times \Psi$$

- wylot Ø 500mm:

$$F_{zr\_1} = 4445 \text{ m}^2 \times 0,82 = 3644,9 \text{ m}^2 = 0,36 \text{ ha}$$

- wylot Ø 300mm:

$$F_{zr\_2} = 1103,5 \text{ m}^2 \times 0,75 = 827,6 \text{ m}^2 = 0,083 \text{ ha}$$

#### Obliczenie współczynnika opóźnienia (retencji)

$$\varphi = \frac{1}{n\sqrt{F}}$$

gdzie: n = 6

- wylot Ø 500mm:

$$\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt[6]{0,36}} \approx 1,00$$

- wylot Ø 300mm:

$$\varphi_2 = \frac{1}{\sqrt[6]{0,11}} \approx 1,00$$

Z uwagi iż współczynnik opóźnienia retencji stosowany jest przy większych powierzchniach zlewni i nie może on być większy od 1 przyjęto dla zlewni współczynnik opóźnienia równy 1.

### Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych

Natężenie deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=20,0\%$  i czasie trwania  $t = 15\text{min}$ :  $q = 130,0 \text{ l/s/ha}$

$$Q_{\max} = q_{\max} \times F \times \Psi \times \varphi$$

- zlewnia

- wylot  $\varnothing 500\text{mm}$ :

$$Q_{\max.s} = 130 \times 0,445 \times 0,82 \times 1,00 = 47,44 \text{ l/s}$$

- wylot  $\varnothing 300\text{mm}$ :

$$Q_{\max.s} = 130 \times 0,110 \times 0,75 \times 1,00 = 10,73 \text{ l/s}$$

### Obliczenie maksymalnej godzinowej ilości wód deszczowych

- wylot  $\varnothing 500\text{mm}$ :

$$Q_{\max.h} = 47,44 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900\text{s}(15\text{min}) = 42696 \text{ dm}^3 = 42,70 \frac{\text{m}^3}{\text{godz.}}$$

- wylot  $\varnothing 300\text{mm}$ :

$$Q_{\max.h} = 10,73 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \times 900\text{s}(15\text{min}) = 9657 \text{ dm}^3 = 9,66 \frac{\text{m}^3}{\text{godz.}}$$

### Obliczenie średniej rocznej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{red. roczne}} = H \times F \times \Psi$$

gdzie:

$$H = 550 \text{ dm}^3/\text{rok}\cdot\text{m}^2$$

- wylot  $\varnothing 500\text{mm}$ :

$$Q_{\text{śred. roczne}} = 550 \times 0,445 \times 0,82 = 200,7 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- wylot  $\varnothing 300\text{mm}$ :

$$Q_{\text{śred. roczne}} = 550 \times 0,110 \times 0,75 = 45,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Obliczenie średniej dobowej ilości wód deszczowych

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = Q_{\text{śred. roczne}} / i$$

gdzie :

$i$  - czas wyrażony w dniach kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

- wylot  $\varnothing 500\text{mm}$ :

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = 200,7 / 125 = 1,61 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- wylot  $\varnothing 300\text{mm}$ :

$$Q_{\text{śred. dobowe}} = 45,4 / 125 = 0,36 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Wobec czego w oparciu o powyższe obliczenia stwierdza się iż, za pomocą projektowanej studni betonowej  $\varnothing 1500$  z kanalizacji deszczowej do rowu melioracyjnego „B”, na terenie działki nr 45, 46/1, obręb 0107 Ostrów Wielkopolski, nastąpi wnioskowany zrzut w ilości:

- wylot  $\varnothing 500 \text{ mm}$ :

$$\text{- średniej rocznej: } Q_{\text{śred. rok.}} = 200,7 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- średniej dobowej:  $Q_{\text{śred.dob.}} = 1,61 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- maksymalnej godzinowej:  $Q_{\text{max.godz.}} = 42,70 \text{ m}^3/\text{godz.}$
- maksymalnej sekundowej:  $Q_{\text{max.sek.}} = 47,44 \text{ dm}^3/\text{sek}$

- wylot Ø 300 mm:

- średniej rocznej:  $Q_{\text{śred.rok.}} = 45,4 \text{ m}^3/\text{rok}$
- średniej dobowej:  $Q_{\text{śred.dob.}} = 0,36 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- maksymalnej godzinowej:  $Q_{\text{max.godz.}} = 9,66 \text{ m}^3/\text{godz.}$
- maksymalnej sekundowej:  $Q_{\text{max.sek.}} = 10,73 \text{ dm}^3/\text{sek}$

## 7. Obliczenia hydrauliczne

### 7.1. Obliczenia hydrauliczne

Średnice kolektorów deszczowych dobrano w oparciu o obliczenia ilości wód deszczowych i roztopowych z całości zlewni w nawiązaniu do koncepcji budowy kanalizacji deszczowej oraz nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego na ul. Irysovej i ul. Konwaliowej w Ostrowie Wielkopolskim i „Aktualizacji programu ogólnego kanalizacji deszczowej miasta Ostrowa Wielkopolskiego”.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]
wylot nr 1	151,68	2,0	500	70,0	1,04	204,5	1,05
wylot nr 2	10,73	3,3	300	31,2	0,61	66,2	0,97

### 7.2. Dobór oczyszczalni wód deszczowych

Zgodnie z „Aktualizacją programu ogólnego kanalizacji deszczowej miasta Ostrowa Wielkopolskiego” projektuje się budowę oczyszczalni wód deszczowych przed wylotem Ø500 z kolektora K20.

#### Dane wyjściowe doboru osadnika wirowego dwukomorowego z wkładem lamelowym:

- $Z_{\text{wlot}}$ - stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 300 mg/dm<sup>3</sup>
- $Z_{\text{wylot}}$ - stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika = 100 mg/dm<sup>3</sup>
- Przepływ maksymalny  $Q_{\text{max}} = 151,68 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Opad nominalny  $q_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$  (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego). Opady o intensywności nie większej od 15 dm<sup>3</sup>/s×ha generują 88% rocznej wysokości opadów.

#### Przyjęto:

- Przepływ nominalny ze zlewni:  $Q_{\text{nom}} = F_{\text{Zr}} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$   
 $Q_{\text{nom}} = 1,25 \times 15 = 18,75 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Zlewnia zredukowana  $F_{\text{Zr}} = 1,25 \text{ ha}$

#### Dobór

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym

$$\eta_{\min} = \frac{(Z1 - Z2) \times 100\%}{Z1} = \frac{(300 - 100) \times 100\%}{300} = 67\%$$

Dla powyższych przepływów i wymaganej skuteczności dobrano ciąg urządzeń podczyszczających – wysokosprawny osadnik wirowy dwukomorowy z wkładem lamelowym EOW-2L składający się z osadnika wirowego EOW-2 20/200 oraz separatora lamelowego ESL 20/200 o następujących parametrach technicznych i eksploatacyjnych (lub inny o nie gorszych parametrach):

Oczyszczalnia wód deszczowych EOW-2L 20/200:

- komora osadnika wirowego Dow:  $\varnothing_{wew}=1200$  mm
- komora separatora lamelowego: Dsep:  $\varnothing_{wew}=1200$  mm
- przepustowość maksymalna (hydrauliczna) ciągu:  $200 \text{ dm}^3/\text{s}$
- przepustowość nominalna przy zakładanej 67% skuteczności oczyszczania  
 $40 \text{ dm}^3/\text{s} > 18,75 \text{ dm}^3/\text{s}$

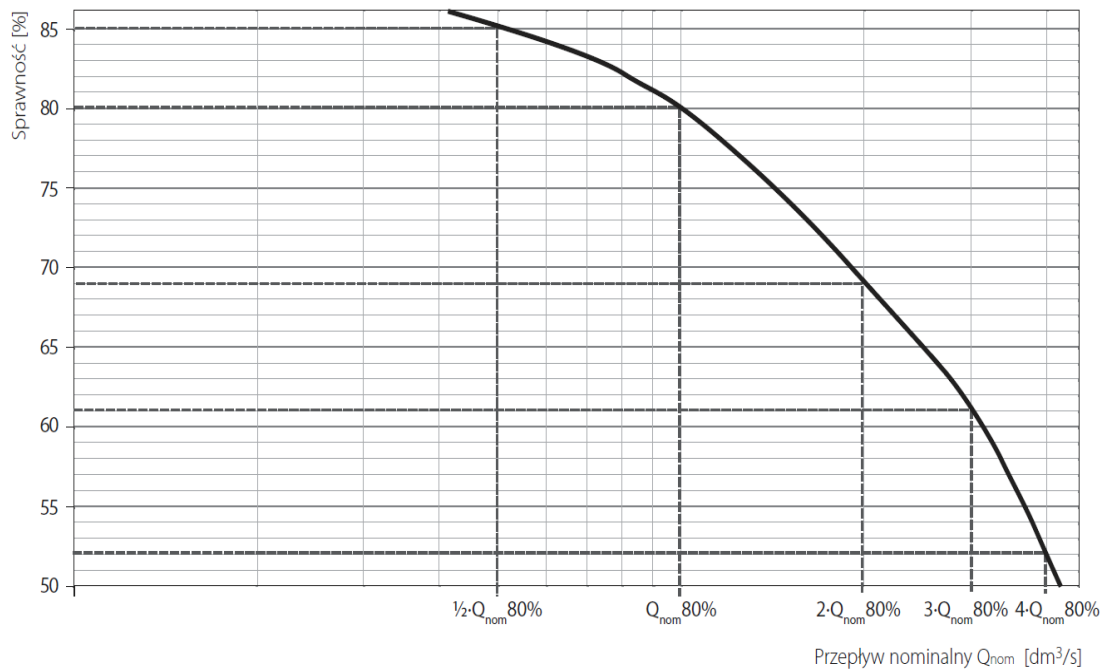
Zaproponowane urządzenia w układzie podczyszczającym nie wymagają wewnętrznego kanału odciążającego (by-passu); oznacza to, że wszystkie ścieki wpływające do urządzeń oczyszczających ulegną podczyszczaniu w układzie separacji. Jednocześnie rozwiązanie zapewni bezpieczeństwo dla zdeponowanych wcześniej zanieczyszczeń do swojej maksymalnej przepustowości hydraulicznej wynoszącej  $200 \text{ dm}^3/\text{s}$  bez ryzyka wypłukania depozytów (przepływ maksymalny:  $Q_{\max} = 151,68 \text{ dm}^3/\text{s} < 200 \text{ dm}^3/\text{s}$ )

### **Skuteczność oczyszczania**

#### **Skuteczność oczyszczania w części osadnikowej**

Skuteczność zatrzymywania zawiesiny w dobranym osadniku wirowym EOW 20/200, zgodnie z załączonym poniżej wykresem dla przepływu  $Q_{\text{nom}} = 18,75 \text{ dm}^3/\text{s}$  wynosi  $> 67\%$  (względem zawiesiny ogólnej o założonym składzie frakcyjnym).

Stopień oczyszczania zawiesin spełnia wymogi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800).

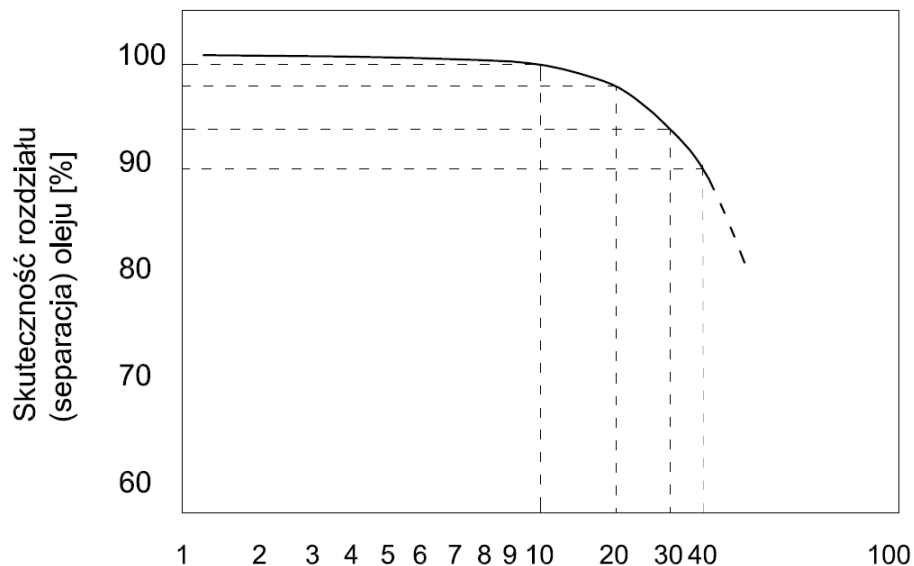


### Skuteczność oczyszczania w części separatorowej

Stopień obciążenia wkładów lamelowych przepływem nominalnym ze zlewni wynosi:

$$\eta = Q_{nom} / Q_2 = (18,75 / 200) \times 100\% = 9,4 \%$$

Na podstawie wykresu teoretycznej krzywej skuteczności separacji substancji ropopochodnych przy zastosowaniu wkładów lamelowych, skuteczność separacji wyniesie 99% dla przepływu 18,75 dm³/s, które stanowi 9,4 % maksymalnego obciążenia hydraulicznego urządzenia.



Przepływ (% maksymalnej przepustowości hydraulicznej urządzenia)

Z powyższej krzywej sprawności można odczytać:

- dla 10% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=20$  dm³/s)

- skuteczność separacji wynosi ~99%;
- dla 20% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~97%;
- dla 30% przepustowości maksymalnej separatora (dla  $Q=60 \text{ dm}^3/\text{s}$ ) skuteczność separacji wynosi ~92%.

Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy przepływie obliczeniowym ze zlewni wyniesie 98%. Stopień oczyszczania substancji ropopochodnych spełnia wymogi zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz.1311),

### Ilość osadów ze zlewni

Sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku wirowym w okresie 1 roku:

$$M = \frac{F_{zr} \cdot (Z_{wlot} - Z_{wyloc}) \cdot H_r}{100} = \frac{1,25 \cdot (300 - 100) \cdot 550}{100} = 1375 \text{ kg/rok}$$

gdzie:

$F_{zr}$  – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

$Z_{wlot}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika [ $\text{mg}/\text{dm}^3$ ]

$Z_{wyloc}$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika [ $\text{mg}/\text{dm}^3$ ]

$H_r$  – roczna wysokość opadów [mm]

Osady będą gromadzone w pierwszej studni osadnika wirowego, dopuszcza się wypełnienie studni osadem do około połowy pojemności czynnej komory.

Objętość całkowita - magazynowa części osadowej:  $1,77 \text{ m}^3$ , dopuszczalna  $0,5 \times 1,77 = 0,885 \text{ m}^3$

Część zawiesiny o drobniejszej frakcji, która została wyniesiona do drugiej komory urządzenia, zostaje dodatkowo zatrzymywana na płytach sekcji lamelowych.

Objętość osadu ze zlewni:

$$V_{os} = \frac{M \cdot V_u}{n \cdot 1000}$$

Oszacowana na tej podstawie  $n$  – krotność usuwania osadu w ciągu roku z każdego osadnika wirowego:

$$n = \frac{M \cdot V_u}{V_{os} \cdot 1000} = \frac{1375 \cdot 1,1}{1,77 \cdot 1000} = 1 \frac{\text{raz}}{\text{rok}}$$

gdzie założona objętość właściwa osadu dla uwodnienia 40% wynosi

$V_u = 1,1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ kg s.m.o.}$

## 8. Wytyczne wykonania robót

### 8.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci kanalizacji deszczowej przewidziano wykonanie pomiarów związanych z wyniesieniem trasy sieci kanalizacyjnej. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy rurociągu

poprzez wyniesienie współrzędnych poszczególnych studzienek na kolektorze grawitacyjnym oraz wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

## **8.2.Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610:2015 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie koparkami o pojemności łyżki 0,6 - 1,2 m<sup>3</sup>. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz trudnodostępnych odcinkach robót przewidziano roboty ziemne ręczne. Wykopy projektuje się wykonać jako pionowe, umocnione, przy pomocy szalunków skrzynkowych. Zaleca się, aby długość wykopów otwartych nie przekraczała 20-30 mb, a w miejscach zbliżeń do budynków 5-6 mb. Minimalna szerokość wykopów powinna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 25 cm, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8 - 1,0 m.

Lokalizacja kanalizacji deszczowej w pasach dróg narzuca roboty ziemne z transportem gruntu i jego wymianę na grunt zagęszczalny. Zasypkę wykopów do 30 cm nad rurociąg wykonywać ręcznie, gruntem luźnym z jego ręcznym ubiciem, pozostałość w miarę warunków mechanicznie. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 i nie powinien zawierać brył, gruzu czy śmieci. Zasypkę wykopów wykonywanych w pasie dróg należy wykonywać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych, do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. do wartości  $I_s=1,0$  w zakresie do 1,2m p.p.t. oraz  $I_s=0,97$  w zakresie >1,2m p.p.t.). W przypadku dróg gminnych nie umocnionych i dojazdowych, wartości te wynosić powinny odpowiednio  $I_s=0,97$  i 0,95.

Dla odcinków przebiegających w pasach dróg przewiduje się roboty ziemne z transportem gruntu i jego wymianą na grunt zagęszczalny.

Należy przestrzegać minimalnych odległości sieci kanalizacyjnej od sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, przewodów telekomunikacyjnych, gazowych i energetycznych oraz słupów energetycznych i znaków geodezyjnych.

Całość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzając do stanu poprzedzającego roboty ziemne.

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien opracować projekt organizacji robót, a dla robót w pasie drogowym projekt organizacji ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.

## **8.3.Roboty montażowe rurociągów**

Układanie rurociągów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1610:2015 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”

Przewody kanalizacyjne należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu zgodnie ze spadkami zawartymi na profilu. Prace montażowe należy prowadzić z punktów węzłowych tj. wylotu, studzienek rewizyjnych węzłowych, układając rurociąg od rzędnych niższych do wyższych.

Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 10 cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych. W trakcie montażu kolektorów grawitacyjnych z rur PP i PVC kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg.



System kanalizacji deszczowej po wykonaniu należy poddać badaniu szczelności przewodów. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu terenu.

#### **8.4. Przekraczanie przeszkód terenowych, kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Projektowany kolektor kanalizacji deszczowej krzyżuje się poprzecznie z istniejącymi sieciami:

- kanalizacji sanitarnej z przyłączami
- wodociągu z przyłączami
- energetycznej eNN, naziemnej i doziemnej
- gazowej z przyłączami

Istniejącą sieć uzbrojenia terenu należy zlokalizować metodą próbnych przekopów, a na czas wykonywania robót montażowych zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

#### **8.5. Roboty nawierzchniowe odtworzeniowe**

Całość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzając do stanu poprzedzającego roboty ziemne.

### **9. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania robót, normami i przepisami.

Wytyczenia projektowanych kanałów należy dokonać poprzez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnego uzbrojenia terenu.

Należy przestrzegać minimalnych odległości od sieci wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, przewodów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych oraz słupów i znaków geodezyjnych.

Napotkane przeszkody i urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zaznaczyć na planach powykonawczych.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, w pasie drogowym roboty wykonywać zgodnie z wymogami służb drogowych. Wraz z postępem robót należy dokonywać odbioru robót zanikowych na otwartych wykopach, przez inspektora nadzoru oraz dokonać powykonawczych pomiarów geodezyjnych (inwentaryzacji).

Uwaga! Występujące w opracowaniu nazwy, typy i pochodzenie materiałów użyto dla określenia ich charakterystycznych parametrów, przez co należy rozumieć, że dopuszcza się zastosowanie i przyjęcie materiałów równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej.

Dla wszystkich materiałów Wykonawca robót ma obowiązek posiadać komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji.

Opracował:  
inż. Jarosław Grzelak

## *Zestawienia tabelaryczne*

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI kolektorów kanalizacji deszczowej

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora				Spadki (%)	Uwagi
		DN-250 (mb)	DN-300 (mb)	DN-500 (mb)	DN-600 (mb)		
1	2	3	4	5	6	7	8
D-1	D0-Sep Sep-Osad Osad-D1 D1-D2 D2-D3 <b>Razem:</b>			4,1 2,5 14,6 14,1 13,4 <b>48,7</b>			wł. do rowu „B”  wł. D-2
D-2	D2-D4 D4-D5 D5-D6 D6-D7 <b>Razem:</b>	20,1 26,8 50,8 50,7 <b>148,4</b>					wł. do D-1
D-3	D0-D8 D8-D9 <b>Razem:</b>		1,0 10,9 <b>11,9</b>				wł. do rowu „B”
	Ogółem	<b>148,4</b>	<b>11,9</b>	<b>48,7</b>			

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI podłączenia wpustów kanalizacji deszczowej

Nr	Długość przyłącza PVCØ160(mb)	Długość przyłącza PVCØ200(mb)	Spadki (%)	Miejsce włączenia	R.ochr. (mb)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b><u>D-1</u></b>						
WD5	9,0		1,5	D1		
WD6	3,1		1,5	D1		
<b>Razem</b>	<b>12,1</b>					
<b><u>D-2</u></b>						
WD7	4,5		1,5	D5		
WD8	1,8		1,5	D5		
WD9	4,2		1,5	Kan. Ø250		
WD10	1,1		1,5	Kan. Ø250		
WD11	4,5		1,5	D6		
WD12	2,1		1,0	D6		
WD13	4,8		1,5	Kan. Ø250		
WD14	0,7		2,0	Kan. Ø250		
<b>Razem</b>	<b>23,7</b>					
<b><u>D-3</u></b>						
WD1	8,8		1,5	D9		
WD2	2,5		1,5	D9		
WD3	8,5		1,5	D8		
WD4	2,1		1,5	D8		
<b>Razem</b>	<b>21,9</b>					
<b><i>OGÓŁEM</i></b>	<b>57,7</b>					

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI

### Przebudowy przyłączy kanalizacji sanitarnej

Nazwa kolektora	Odcinek	Długość kolektora			Spadki (%)	Uwagi
		DN-160 (mb)	DN-300 (mb)	DN-500 (mb)		
1	2	3	4	5	7	8
D-1	ks200 – dz. 47/2	8,5			10	
D-2	ks200-dz. 43/14	8,0			15	
	<b>Razem:</b>	<b>16,50</b>				
	Ogółem	<b>16,50</b>				

## Zestawienie kątów dla kinet studni betonowych

Oznaczenie studzienki	Średnica studzienki (mm)	Katy kierunków w kinecie			
		0° odpływ	dopływ I	dopływ II	dopływ III
1	2	3	4	5	6
<b>D-1</b>					
D0	Ø1500	Ø600	90°/ Ø500	180°/ Ø600	270°/ Ø300
D1	Ø1000	Ø500	90°/ Ø500	-	-
D2	Ø1500	Ø500	90°/ Ø250	-	270°/ Ø300 <sup>1)</sup>
D3	Ø1000	Ø500	180°/ Ø500 <sup>1)</sup>		
<b>D-2</b>					
D4	Ø1000	Ø250	180°/ Ø250	-	-
D5	Ø1000	Ø250	180°/ Ø250	-	-
D6	Ø1000	Ø250	180°/ Ø250	-	-
D7	Ø1000	Ø250	180°/ Ø250		
<b>D-3</b>					
D8	Ø1000	Ø300	180°/ Ø300	-	-
D9	Ø1000	Ø300	-	-	-

<sup>1)</sup> zakorkować

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studni rewizyjnych $\phi 1500$

Kanał	deszczowy							
Nazwa kolektora	D-1							
Średnica kanału	Ø500							
Nr studzienki		D0	D2					<b>Razem</b>
Rzędna góry pokrywy		133,75	133,97					
Rzędna dna kinety		132,50	132,56					
Wysokość studzienki	mb	1,25	1,41					
Kineta Ø1500 h=910	szt	1						1
Kineta Ø1500 h=1060	szt		1					1
Kręgi Ø1500 h=250	szt							
Kręgi Ø1500 h=500	szt							
Kręgi Ø1500 h=750	szt							
Zwężka Ø1500/625 h=600	szt							
Pokrywa Ø1800/625 h=200		1	1					<b>1</b>
Pierścień Ø625 h=60	szt							
Pierścień Ø625 h=80	szt							
Pierścień Ø625 h=100	szt							
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1					<b>2</b>

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych $\phi 1000$

Kanał	deszczowy							
Nazwa kanału	D-1							
Średnica kanału	$\phi 500$							
Nr studzienki		D1	D3					<b>Razem</b>
Rzędna góry pokrywy		133,96	134,15					
Rzędna dna kinety		132,55	132,61					
Wysokość studzienki	mb	1,41	1,54					
Kineta $\phi 1000$ h=700	szt	1	1					<b>2</b>
Kineta $\phi 1000$ h=800	szt							
Kineta $\phi 1000$ h=1050	szt							
Kręgi $\phi 1000$ h=250	szt	1	1					<b>2</b>
Kręgi $\phi 1000$ h=500	szt							
Kręgi $\phi 1000$ h=750	szt							
Kręgi $\phi 1000$ h=1000	szt							
Zwężka $\phi 1000/625$ h=600	szt							
Pokrywa $\phi 1300/625$ h=200	szt	1	1					<b>2</b>
Pierścień $\phi 625$ h=60	szt	2	2					<b>4</b>
Pierścień $\phi 625$ h=80	szt							
Pierścień $\phi 625$ h=100	szt		1					<b>1</b>
Właz żeliwny $\phi 600$ typ D h=140	szt	1	1					<b>2</b>



## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych TBφ1000

Kanał	deszczowy							
Nazwa kanału	D-2							
Średnica kanału	Ø250							
Nr studzienki		D4	D5	D6	D7			<b>Razem</b>
Rzędna góry pokrywy		134,09	133,95	133,71	133,85			
Rzędna dna kinety		132,61	132,85	133,02	133,18			
Wysokość studzienki	mb	1,48	1,10	0,69	0,67			
Kineta Ø1000 h=500	szt			1	1			<b>2</b>
Kineta Ø1000 h=700	szt	1	1					<b>2</b>
Kineta Ø1000 h=800	szt							
Kręgi Ø1000 h=250	szt	1						<b>1</b>
Kręgi Ø1000 h=500	szt							
Kręgi Ø1000 h=750	szt							
Kręgi Ø1000 h=1000	szt							
Zwężka Ø1000/625 h=600	szt							
Pokrywa Ø1300/625 h=200	szt	1	1	1	1			<b>4</b>
Pierścień Ø625 h=60	szt	1	1					<b>2</b>
Pierścień Ø625 h=80	szt							
Pierścień Ø625 h=100	szt	1						<b>1</b>
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1	1	1			<b>4</b>

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych TBφ1000

Kanał	deszczowy							
Nazwa kanału	D-3							
Średnica kanału	Ø250							
Nr studzienki		D8	D9					<b>Razem</b>
Rzędna góry pokrywy		133,76	133,78					
Rzędna dna kinety		133,02	132,55					
Wysokość studzienki	mb	1,25	1,23					
Kineta Ø1000 h=500	szt	1	1					<b>2</b>
Kineta Ø1000 h=700	szt							
Kineta Ø1000 h=800	szt							
Kręgi Ø1000 h=250	szt							
Kręgi Ø1000 h=500	szt							
Kręgi Ø1000 h=750	szt							
Kręgi Ø1000 h=1000	szt							
Zwężka Ø1000/625 h=600	szt							
Pokrywa Ø1300/625 h=200	szt	1	1					<b>2</b>
Pierścień Ø625 h=60	szt							
Pierścień Ø625 h=80	szt							
Pierścień Ø625 h=100	szt							
Właz żeliwny Ø600 typ D h=140	szt	1	1					<b>2</b>

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI podłączenia wpustów kanalizacji deszczowej

Nr	Długość przyłącza PVCØ160(mb)	Długość przyłącza PVCØ200(mb)	Spadki (%)	Miejsce włączenia	R.ochr. (mb)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b><u>D-1</u></b>						
WD5	9,0		1,5	D1		
WD6	3,1		1,5	D1		
<b>Razem</b>	<b>12,1</b>					
<b><u>D-2</u></b>						
WD7	4,5		1,5	D5		
WD8	1,8		1,5	D5		
WD9	4,2		1,5	Kan. Ø250		
WD10	1,1		1,5	Kan. Ø250		
WD11	4,5		1,5	D6		
WD12	2,1		1,0	D6		
WD13	4,8		1,5	Kan. Ø250		
WD14	0,7		2,0	Kan. Ø250		
<b>Razem</b>	<b>23,7</b>					
<b><u>D-3</u></b>						
WD1	8,8		1,5	D9		
WD2	2,5		1,5	D9		
WD3	8,5		1,5	D8		
WD4	2,1		1,5	D8		
<b>Razem</b>	<b>21,9</b>					
<b><i>OGÓŁEM</i></b>	<b>57,7</b>					

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek wpustowych $\phi 500$

Kanał	Deszczowy							
Nazwa kolektora	D-1							
Średnica odgałęzienia	$\phi 160$							
Nr studzienki		WD5	WD6					<b>Razem</b>
Rzędna góry wpustu		133,89	133,89					
Rzędna dna studzienki		132,07	132,07					
Wysokość studzienki	mb	1,82	1,82					
Dno studz. $\phi 500$ h=1000	szt	1	1					<b>2</b>
Dno studz. $\phi 500$ z przejściem dla rury h=1000	szt							
Kręgi przejściowe $\phi 500$ h=100	szt							
Kręgi przejściowe $\phi 500$ h=250	szt							
Kręgi przejściowe $\phi 500$ h=250 z przejściem dla rury	szt							
Kręgi przejściowe $\phi 500$ h=500 z przejściem dla rury	szt	1	1					<b>2</b>
Pierścień utrzymujący kratę $\phi 960/500$ h=150mm	szt	1	1					<b>2</b>
Wpust żeliwny D400 h=170	szt	1	1					<b>2</b>
Pierścień odciążający $\phi 960/650$ h=250mm	szt	1	1					<b>2</b>

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek wpustowych $\phi 500$

Kanał	Deszczowy							
Nazwa kolektora	D-2							
Średnica odgałęzienia	$\phi 160$							
Nr studzienki		WD7	WD8	WD9	WD10	WD11	WD12	WD13
Rzędna góry wpustu		133,92	133,92	133,75	133,75	133,68	133,68	133,76
Rzędna dna studzienki		132,10	132,10	131,93	131,93	131,85	131,85	1,94
Wysokość studzienki	mb							
Dno studz. fi500h=1000	szt	1	1	1	1	1	1	1
Dno studz. fi500 z przejściem dla rury h=1000	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=100	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=250	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=250 z przejściem dla rury	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=500 z przejściem dla rury	szt	1	1	1	1	1	1	1
Pierścień utrzymujący kratę fi960/500 h=150mm	szt	1	1	1	1	1	1	1
Wpust żeliwny D400 h=170	szt	1	1	1	1	1	1	1
Pierścień odciążający fi960/650 h=250mm	szt	1	1	1	1	1	1	1

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek wpustowych $\phi 500$

Kanał	Deszczowy							
Nazwa kolektora	D-2							
Średnica odgałęzienia	$\phi 160$							
Nr studzienki		WD14						<b>Razem</b>
Rzędna góry wpustu		133,76						
Rzędna dna studzienki		131,94						
Wysokość studzienki	mb	1,82						
Dno studz. fi500h=1000	szt	1						<b>8</b>
Dno studz. fi500 z przejściem dla rury h=1000	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=100	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=250	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=250 z przejściem dla rury	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=500 z przejściem dla rury	szt	1						<b>8</b>
Pierścień utrzymujący kratę fi960/500 h=150mm	szt	1						<b>8</b>
Wpust żeliwny D400 h=170	szt	1						<b>8</b>
Pierścień odciążający fi960/650 h=250mm	szt	1						<b>8</b>

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek wpustowych $\phi 500$

Kanał	Deszczowy							
Nazwa kolektora	D-3							
Średnica odgałęzienia	$\phi 160$							
Nr studzienki		WD1	WD2	WD3	WD4			<b>Razem</b>
Rzędna góry wpustu		133,70	133,70	133,68	133,68			
Rzędna dna studzienki		132,28	132,28	132,26	132,26			
Wysokość studzienki	mb	1,42	1,42	1,42	1,42			
Dno studz. fi500h=1000	szt	1	1	1	1			<b>4</b>
Dno studz. fi500 z przejściem dla rury h=1000	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=100	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=250	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=250 z przejściem dla rury	szt							
Kręgi przejściowe fi500 h=500 z przejściem dla rury	szt	1	1	1	1			<b>4</b>
Pierścień utrzymujący kratę fi960/500 h=150mm	szt	1	1	1	1			<b>4</b>
Wpust żeliwny D400 h=170	szt	1	1	1	1			<b>4</b>
Pierścień odciążający fi960/650 h=250mm	szt	1	1	1	1			<b>4</b>

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI przyłączy kanalizacji deszczowej

Nr	Długość przyłącza PVCØ160(mb)	Długość przyłącza PPØ200(mb)	Spadki (%)	Miejsce włączenia	R.ochr. (mb)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b><u>D-1</u></b>						
PD1	12,7		1,5	KDØ500		
<b>Razem</b>	<b>12,7</b>					
<b><u>D-2</u></b>						
PD2	3,0		1,5	D-4		
PD3	6,7		1,5	D-4		
PD4	3,0		1,5	KDØ250		
PD5	6,7		1,5	D-5		
PD6	2,9		1,5	KDØ250		
PD7	6,8		1,5	KDØ250		
PD8	2,7		1,5	KDØ250		
PD9	2,4		1,5	KDØ250		
PD10	7,1		1,5	KDØ250		
PD11	2,4		1,5	KDØ250		
PD12	7,1		1,5	KDØ250		
PD13	6,3		1,5	D-7		
PD14	2,4		1,5	D-7		
<b>Razem</b>	<b>59,5</b>					
<b><u>D-3</u></b>						
PD15	12,9		1,5	D-8		
PD16	1,8		1,5	D-8		
<b>Razem</b>	<b>14,7</b>					
<b>OGÓŁEM</b>	<b>86,9</b>					



**PROJEKT TECHNICZNY**

**Zestawienie parametrów robót**

Odcinek kanału	Długość wykopu (mb)	Średnia głęb. wykopu (m)	Szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzchni asfaltowej (mb)	Rozb/odb nawierzchni podbudowy pobocza (m²)	Umocnienie poboczy/dr. grunt. grub. 15cm (m²)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Kanalizacja deszczowa</b>														
<b>D-1</b> <i>ul. Konwaliowa</i> D0-D3	48,7	1,31	0,8	2,55		48,49			47,90	48,49				
<b>D-2</b> <i>ul. Irysowa</i> D2-D4-D7	148,4	1,02	0,8	6,05		115,04			147,60	115,04				
<b>D-3</b> <i>ul. Konwaliowa</i> D0-D9	11,9	1,25	0,8	0,60		11,31			11,10	11,31				
OS+SEP	4,7	3,27	2,7	2,07		39,42			12,69	27,87				<b>18/72</b>
<b>RAZEM</b>	<b>213,7</b>			<b>11,27</b>		<b>214,25</b>			<b>219,29</b>	<b>202,70</b>				
<i>Przylączy do posesji</i>														
<b>D-1</b>	12,7	0,75	0,8	0,48		7,24			10,16	7,24				
<b>D-2</b>	59,5	0,65	0,8	1,93		29,39			47,60	29,39				
<b>D-3</b>	14,7	1,19	0,8	0,87		13,29			11,76	13,29				
<b>RAZEM</b>	<b>86,9</b>			<b>3,28</b>		<b>49,93</b>			<b>69,52</b>	<b>49,93</b>				

## Zestawienie parametrów robót

Odcinek kanału	Długość wykopu (mb)	Średnia głęb. wykopu (m)	Szerokość wykopu (m)	Wykop ręczny 5% (m³)	Wykop liniowy w szalunkach		Wykop liniowy skarpowy		Wykonanie podsypki grub 10cm (m²)	Wymiana gruntu z dowozem (m³)	Cięcie nawierzch asfaltowej (mb)	Rozb/odb nawierzch. podbudowy pobocza (m²)	Umocnienie poboczy/dr. grunt. grub. 15cm (m²)	Odwodn. wykopu igłofiltr. (szt/godz)
					mech. na odkład (m³)	mech. z transport (m³)	mech. na odkład (m³)	mech. z transport. (m³)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Kanalizacja deszczowa</b>														
<b>Odgałęzienia do wpustów</b>														
<i>ul. Konwaliowa</i> WD1-WD6	34,0	1,12	0,8	1,52		28,94			27,20	28,94				
<i>ul. Irysowa</i> WD7-WD25	23,7	1,12	0,8	1,06		20,17			18,96	20,17				
SUMA	<b>57,7</b>			<b>2,59</b>		<b>49,11</b>			<b>46,16</b>	<b>49,11</b>				

## **Informacja BIOZ**

*Zadanie: „Budowa kanalizacji deszczowej oraz nawierzchni ciągu pieszego na ul. Irysowej oraz odcinku ul. Konwaliowej w Ostrowie Wielkopolskim”*

*Inwestor: Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski  
Miejski Zarząd Dróg  
ul. Zamenhofa 2b  
63-400 Ostrów Wielkopolski*

*Opracował:*

*inż. Jarosław Grzelak  
ul. Łódzka 210, 62-800 Kalisz*

## **Informacja BIOZ**

*Budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania:*

*„Budowa kanalizacji deszczowej oraz nawierzchni ciągu pieszego na ul. Irysowej oraz odcinku ul. Konwaliowej w Ostrowie Wielkopolskim”*

### **1. Podstawa prawna**

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz.1650 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313 z 2000r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 118 z 2001r.)

### **2. Ogólne założenia organizacji robót**

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót wyłonionemu w fazie przetargu.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

### **3. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

Zakres robót obejmuje:

- wykopy liniowe pod rurociągi deszczowe o głębokości do 2,00 m p.p.t.
- montaż rurociągów deszczowych w rur PP i PVC
- montaż studni rewizyjnych betonowych
- montaż oczyszczalni wód deszczowych
- zasyпка wykopów

### **4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Sieć kanalizacyjna, wodociągowa, telekomunikacyjna, gazowa i energetyczna

### **5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- nie występują

### **6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót**

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

- zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią
- zagrożenia wynikające z pracy maszyn i środków transportu
- zagrożenia wynikające z pracy przy bezpośrednim ruchu pojazdów na drodze

**7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych pracownicy wykonawcy robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp przez uprawnione do tego celu służby, oraz przez kierownika budowy w zakresie szkolenia stanowiskowego, poszczególnych pracowników biorących udział w realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do prac budowlanych, wyposażenia pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, oraz metody pracy robotników ze zwróceniem uwagi na przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Przeprowadzenie instruktaży odnotowane powinno być w książce bhp znajdującej się na budowie z potwierdzeniem szkolenia pracowników ich własnoręcznym podpisem.

**8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

- oznakować roboty zgodnie z projektem zabezpieczenia robót i projektem organizacji ruchu na czas budowy
- nie jest wymagane opracowanie planu BIOZ

Opracował:  
*inż. Jarosław Grzelak*

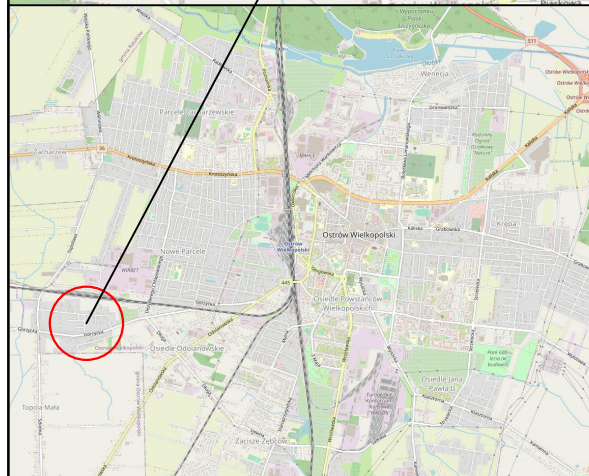
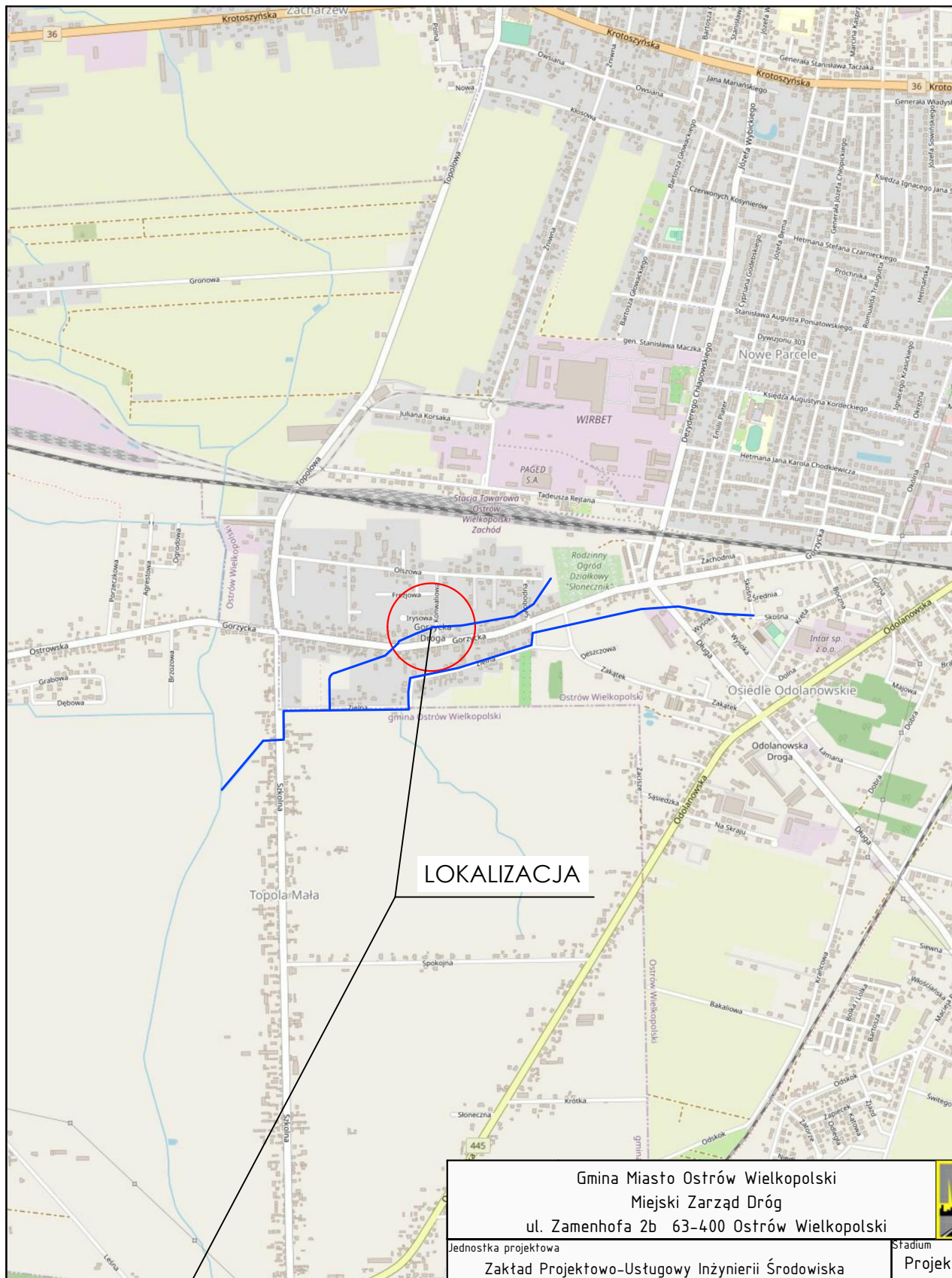
# **CZEŚĆ GRAFICZNA**


**Wykaz współrzędnych**

NR	Pozycja x	Pozycja Y
OSADNIK	5722825,80	6484114,98
SEPARATOR	5722823,30	6484115,00
D0	5722819,22	6484115,02
D1	5722840,43	6484114,92
D2	5722854,50	6484114,84
D3	5722867,89	6484114,78
D4	5722854,30	6484094,77
D5	5722854,04	6484067,97
D6	5722853,55	6484017,31
D7	5722854,55	6483966,66
D8	5722816,68	6484115,50
D9	5722805,93	6484117,08
PD01	5722827,89	6484102,07
PD02	5722857,37	6484094,66
PD03	5722847,44	6484093,91
PD04	5722857,20	6484076,71
PD05	5722847,14	6484066,93
PD06	5722857,10	6484065,13
PD07	5722846,68	6484030,20
PD08	5722856,74	6484030,55
PD09	5722856,57	6484004,63
PD10	5722846,50	6484004,05
PD11	5722856,89	6483983,43
PD12	5722846,88	6483982,82
PD13	5722847,58	6483966,22
PD14	5722857,54	6483966,86
PD15	5722812,72	6484102,81
PD16	5722816,20	6484117,28
WD1	5722803,47	6484108,63
WD2	5722804,25	6484115,19
WD3	5722814,77	6484107,20
WD4	5722815,43	6484113,77
WD5	5722842,57	6484106,13
WD6	5722842,59	6484112,75
WD7	5722849,72	6484066,62
WD8	5722855,32	6484066,68
WD9	5722849,36	6484028,72
WD10	5722854,96	6484028,66
WD11	5722849,23	6484015,93
WD12	5722854,83	6484015,88
WD13	5722849,18	6483991,89
WD14	5722854,78	6483991,99

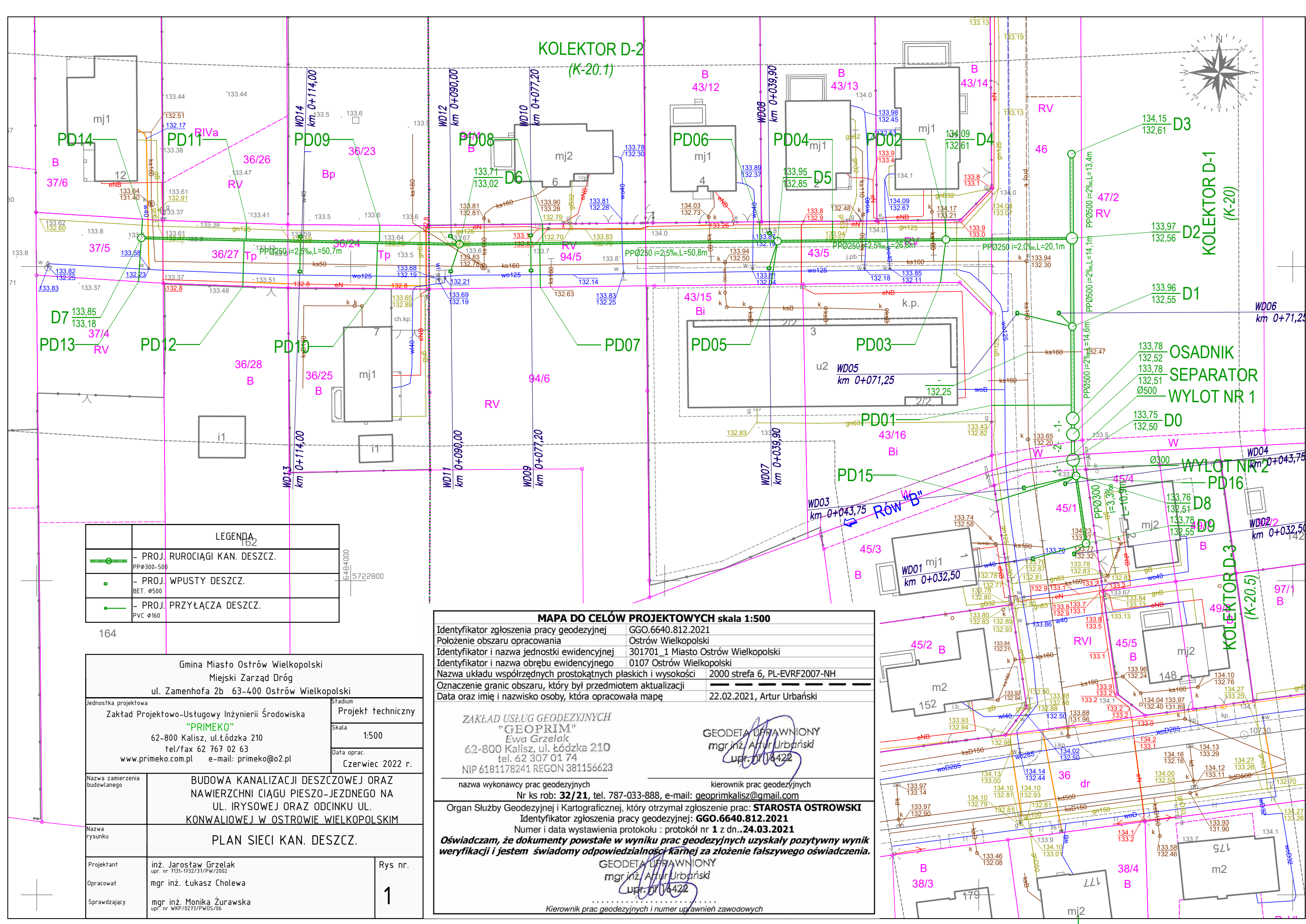
# **UZGODNIENIA**





<p>Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski</p>			
<p>Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl</p>		<p>Stadium Projekt techniczny</p>	
		<p>Skala 1:50000</p>	
		<p>Data oprac. Czerwiec 2022 r.</p>	
<p>Nazwa zamierzenia budowlanego</p>		<p>BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM</p>	
<p>Nazwa rysunku</p>		<p>MAPA POGLĄDOWA</p>	
<p>Projektant</p>		<p>inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/31/PW/2002</p>	
<p>Sprawdzający</p>		<p>mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PWOS/06</p>	
<p>Opracował</p>		<p>mgr inż. Łukasz Cholewa</p>	
			<p>Rys nr. <b>A</b></p>



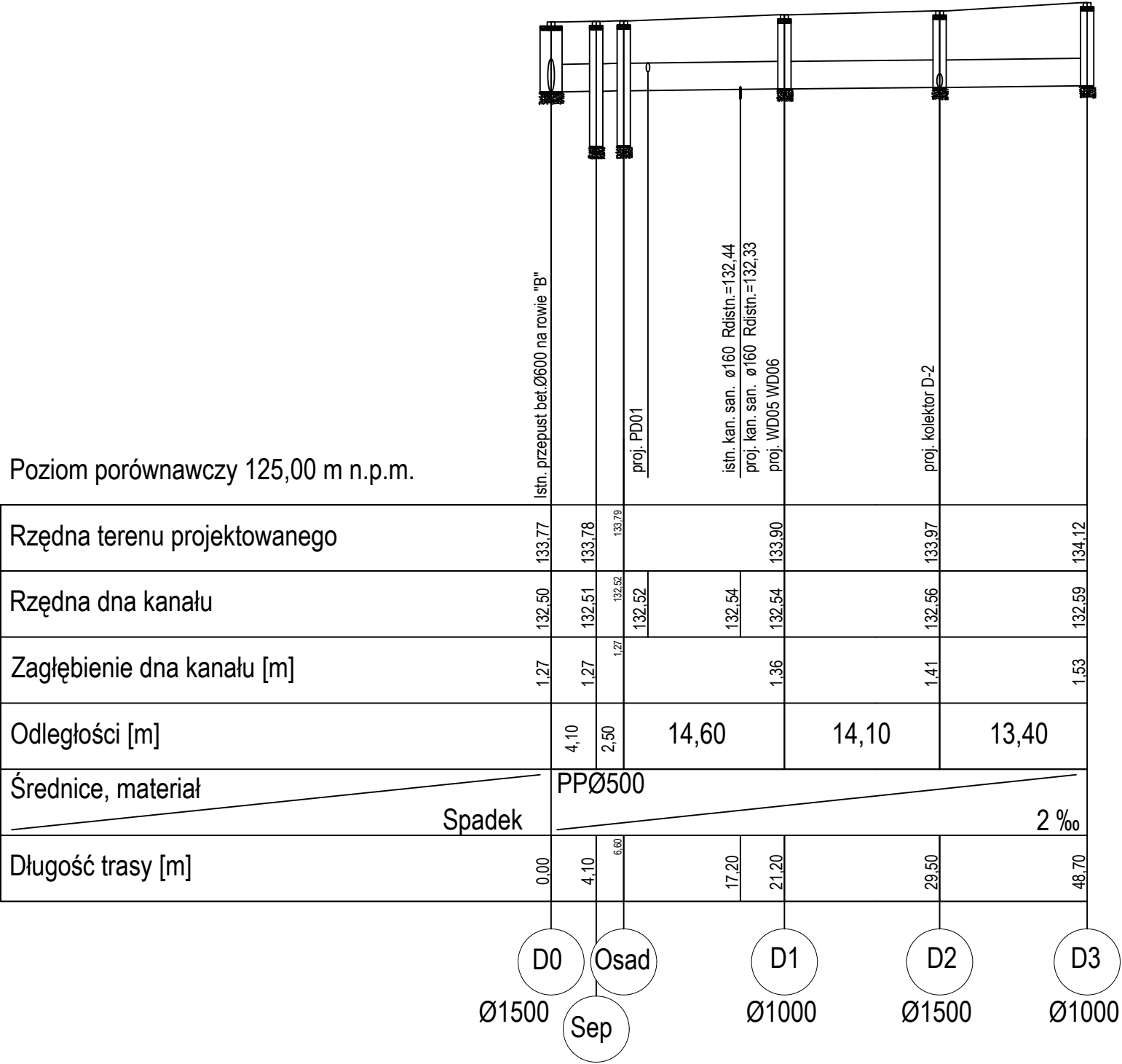


LEGENDA	
	- PROJ. RUROCIĄGI KAN. DESZCZ. PPØ300-500
	- PROJ. WPUSTY DESZCZ. BET. Ø500
	- PROJ. PRZYŁĄCZA DESZCZ. PVC Ø160

Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofska 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl	Stadium Projekt techniczny Skala 1:500 Data oprac. Czerwiec 2022 r.	
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	PLAN SIECI KAN. DESZCZ.	
Projektant mgr inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/31/PW/2002	Opracował mgr inż. Łukasz Cholewa	Rys nr. 1
Sprawdzający mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PW05/06		

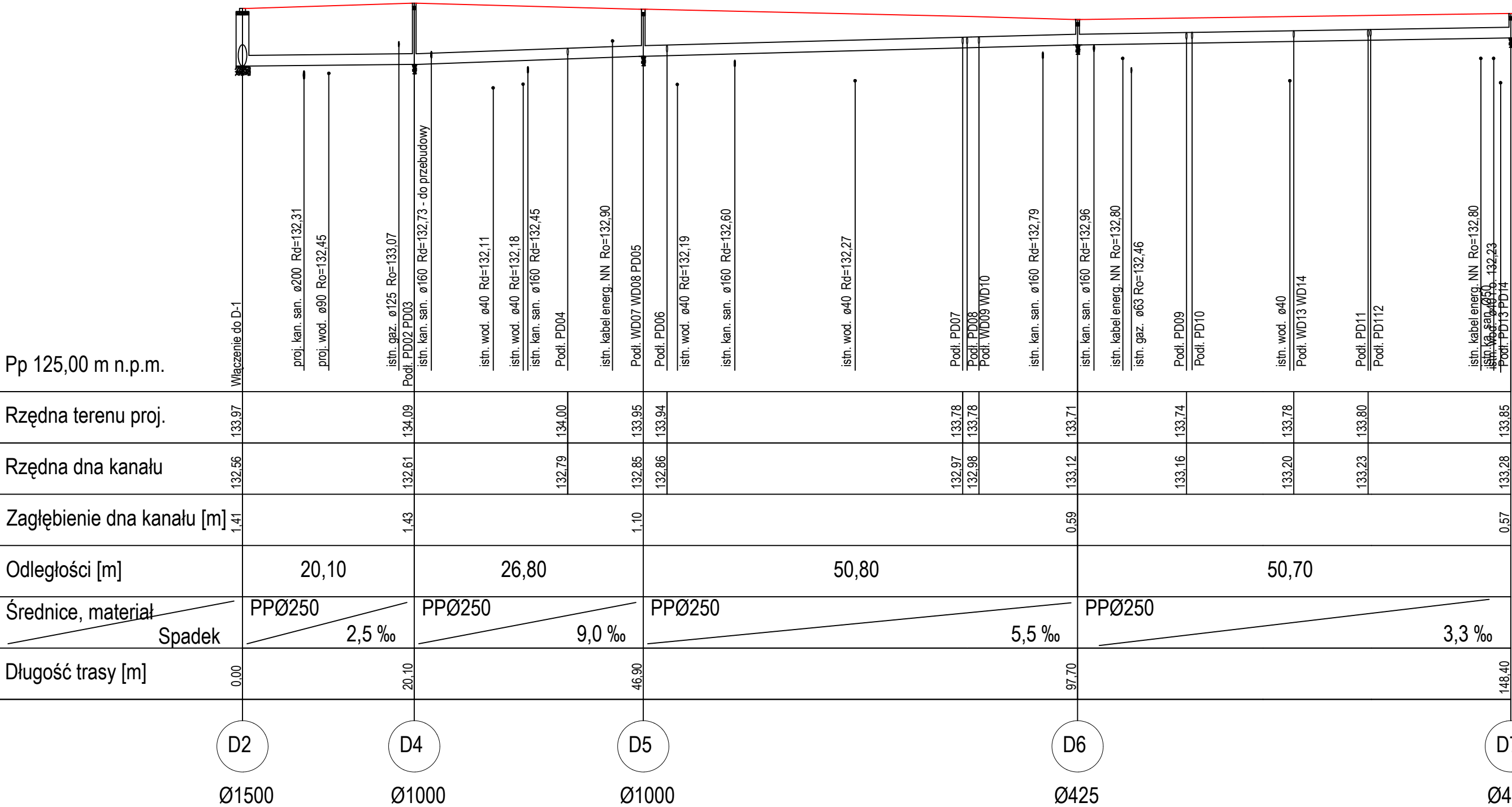
MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH skala 1:500	
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	GGO.6640.812.2021
Położenie obszaru opracowania	Ostrów Wielkopolski
Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej	301701_1 Miasto Ostrów Wielkopolski
Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego	0107 Ostrów Wielkopolski
Nazwa układu współrzędnych prostokątnych płaskich i wysokości	2000 strefa 6, PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	
Data oraz imię i nazwisko osoby, która opracowała mapę	22.02.2021, Artur Urbański
ZAKŁAD USŁUG GEODEZYJNYCH "GEOPRIM" Ewa Grzelak 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel. 62 307 01 74 NIP 6181178241 REGON 381156623	
GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Artur Urbański upr. nr 16422	
nazwa wykonawcy prac geodezyjnych Nr ks rob: 32/21, tel. 787-033-888, e-mail: geoprimalisz@gmail.com	
kierownik prac geodezyjnych	
Organ Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie prac: <b>STAROSTA OSTROWSKI</b> Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej: <b>GGO.6640.812.2021</b> Numer i data wystawienia protokołu : protokół nr 1 z dn. <b>24.03.2021</b> <b>Oświadczam, że dokumenty powstałe w wyniku prac geodezyjnych uzyskały pozytywny wynik weryfikacji i jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.</b>	
GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Artur Urbański upr. nr 16422 Kierownik prac geodezyjnych i numer uprawnień zawodowych	

Poziom porównawczy 125,00 m n.p.m.



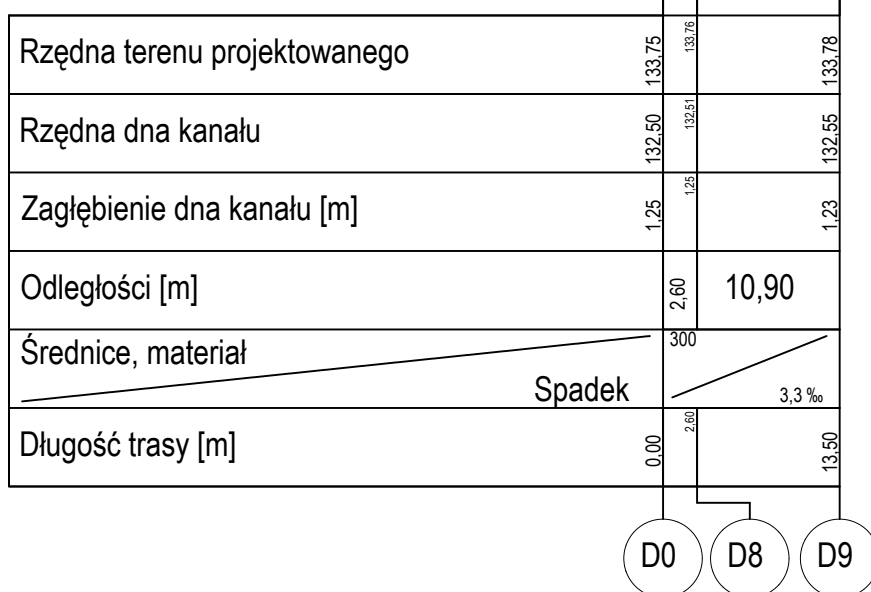
Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofska 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Nazwa zamierzenia budowlanego		BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM
Nazwa rysunku		PROFIL PODŁUŻNY D-1
Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/37/PW/2002	Rys nr.
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PW05/06	2.1
Opracował	mgr inż. Łukasz Cholewa	
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl		Stadium Projekt techniczny Skala 1:100/500 Data oprac. Czerwiec 2022 r.


Pp 125,00 m n.p.m.



Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa  Zakład Projektowo-Ustugowy Inżynierii Środowiska  "PRIMEKO"  62-800 Kalisz, ul.Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl		Stadium Projekt techniczny
		Skala 1:100/500
		Data oprac. Czerwiec 2022 r.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY D-2	
Projektant inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/31/PW/2002	Rys nr.  2.2	
Sprawdzający mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PW05/06		
Opracował mgr inż. Łukasz Cholewa		

Poziom porównawczy 125,00 m n.p.m.



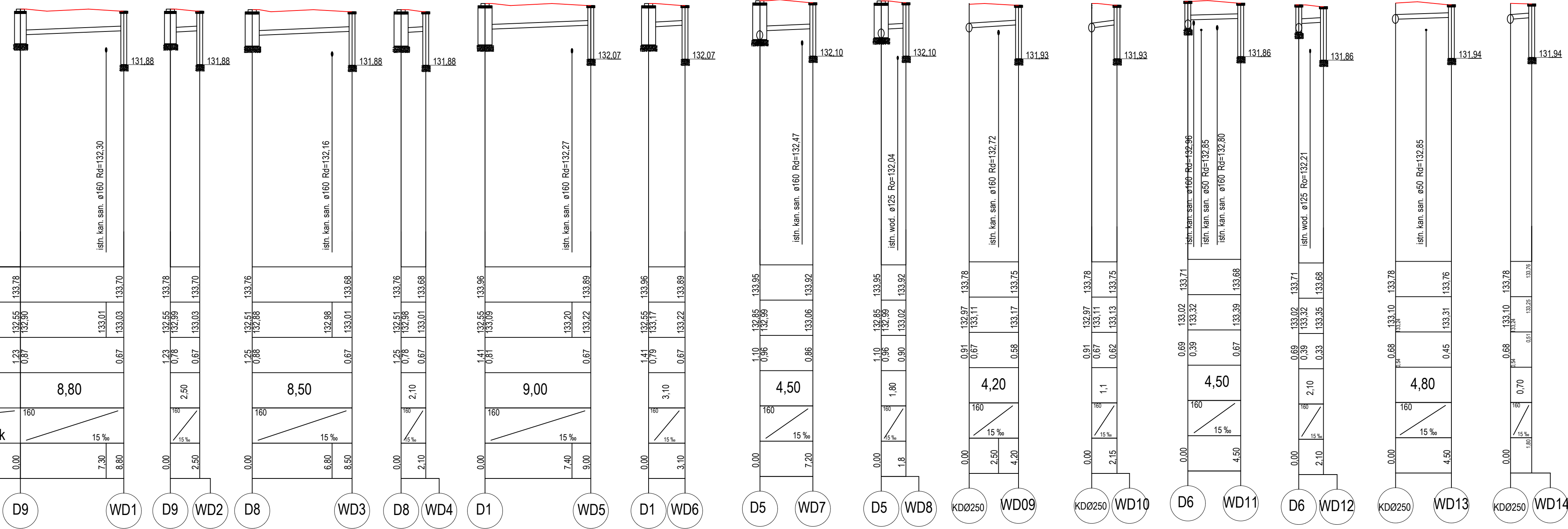
Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl		Stadium Projekt techniczny  Skala 1:100/500  Data oprac. Czerwiec 2022 r.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY D-3	
Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr. 7131-1732/37/PW/2002	Rys nr.  2.3
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr. WKP/0273/PW05/06	
Opracował	mgr inż. Łukasz Cholewa	






Poziom porównawczy 125,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	133.78	133.70
Rzędna dna kanału	132.55 132.80	133.01 133.03
Zagłębienie dna kanału [m]	1.23 0.87	0.67
Odległości [m]	8,80	
Średnice, materiał	160	
Długość trasy [m]	0.00	7.30 8.80
Spadek	15 ‰	



Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski  
Miejski Zarząd Dróg  
ul. Zamenhofska 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski



Jednostka projektowa  
Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska  
"PRIMEKO"  
62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210  
tel/fax 62 767 02 63  
www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl

Projekt techniczny

Skala  
1:100/250

Data oprac.  
Czerwiec 2022 r.

Nazwa zamierzenia  
budowlanego

Nazwa  
rysunku

Projektant  
inż. Jarosław Grzelak  
upr. nr 1131-1132-01/PW/2002

Sprawdzający  
mgr inż. Monika Żurawska  
upr. nr WKP/0213/PWUS/06

Opracował  
mgr inż. Łukasz Cholewa

BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ  
NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA  
UL. IRYKOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM

PROFIL PRZYKANALIKÓW DO WPUSTÓW

Rys nr.  
2.5

Poziom porównawczy 125,00 m n.p.m.

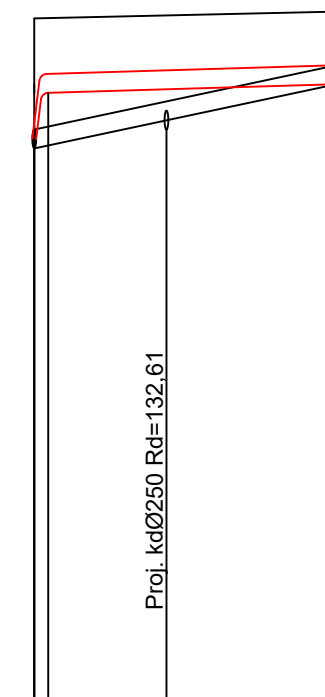
Rzędna terenu projektowanego	133,83	133,86	133,79	133,89	133,89
Rzędna dna kanału	132,25				132,47
Zagłębienie dna kanału [m]	1,58				1,42
Średnice, materiał	160				
Spadek istn.	26 ‰				
Rzędna dna kanału	132,25				132,34
Zagłębienie dna kanału [m]	1,58				1,51
Średnice, materiał	160				
Spadek proj.	10 ‰				
Odległości [m]	8,50				
Długość trasy [m]	0,00		7,20	8,50	

KS200

DZ. 47/2

KS200

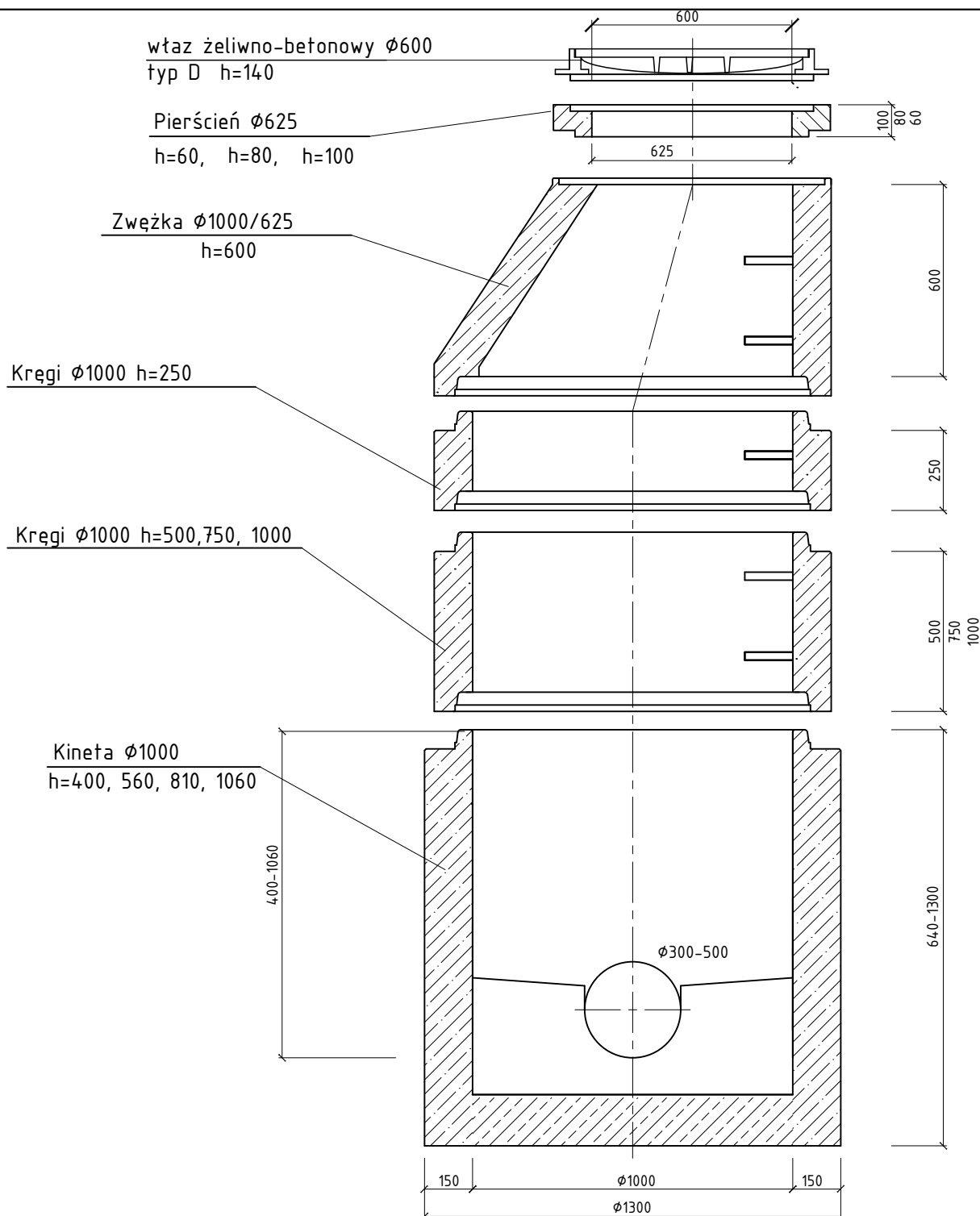
DZ. 43/14



134,08	132,36	134,17
1,72		0,96
160		10,6%
133,10		134,21
1,58		0,96
160		15 ‰
8,00		
0,00		8,50


Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl	Stadium Projekt techniczny Skala 1:100/500 Data oprac. Czerwiec 2022 r.	
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	PROFILE PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZY	
Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/37/PW/2002	Rys nr.  2.6
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PW05/06	
Opracował	mgr inż. Łukasz Cholewa	





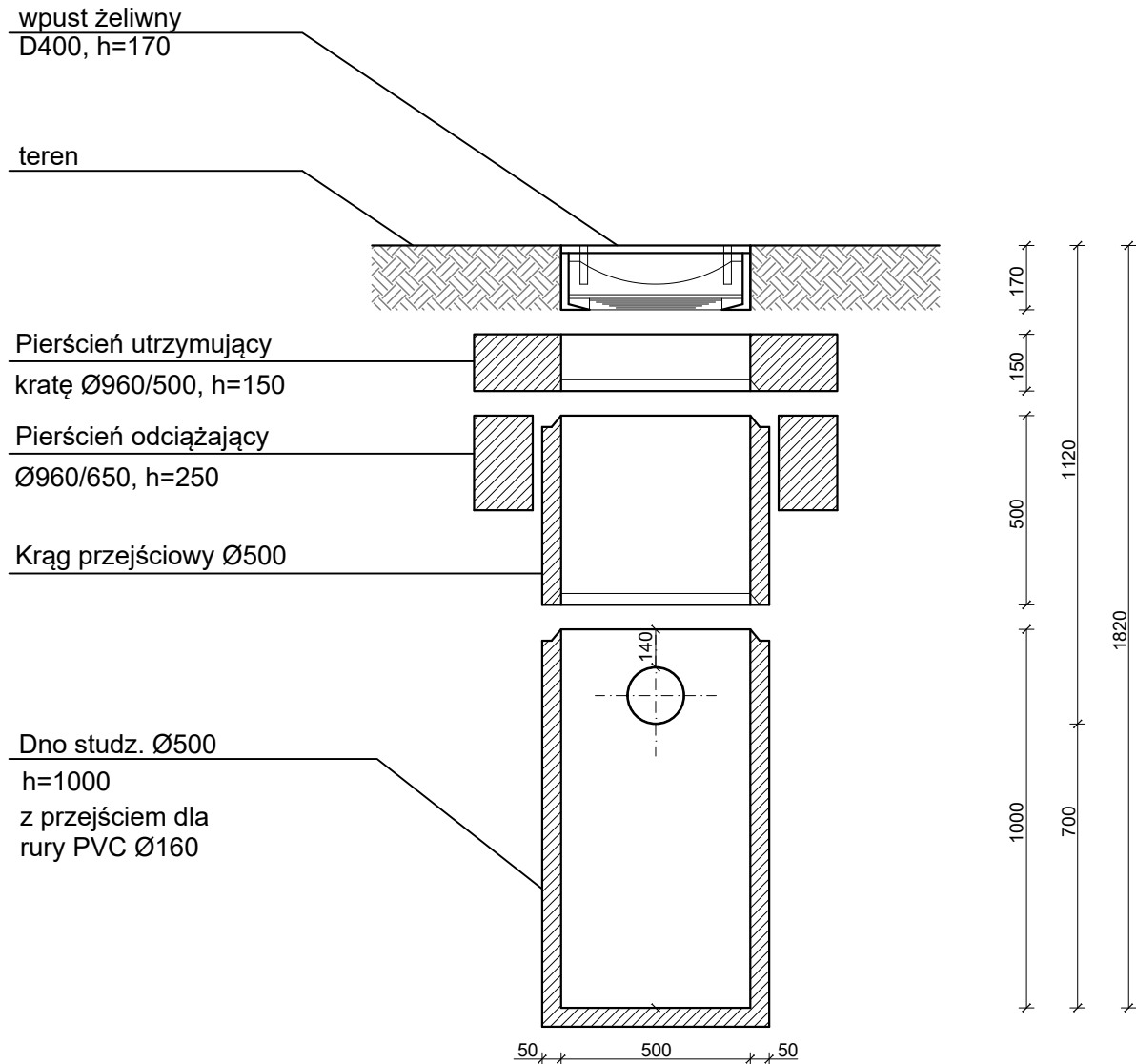
#### Wymagania dla studni betonowych:


- klasa ekspozycji XA1
- beton klasy C35/45
- nasiąkliwość nie większa od 5%
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu
- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kiniecie
- zastosować cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1
- stosować uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1
- stopnie ztazowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze
- minimalna siła wyrywająca stopień powinna być mniejsza od 5kN
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s=0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla gruntu nie może być większy od 2,2 – pozostałe wymagania zgodnie z normami: PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736, PN-EN 752

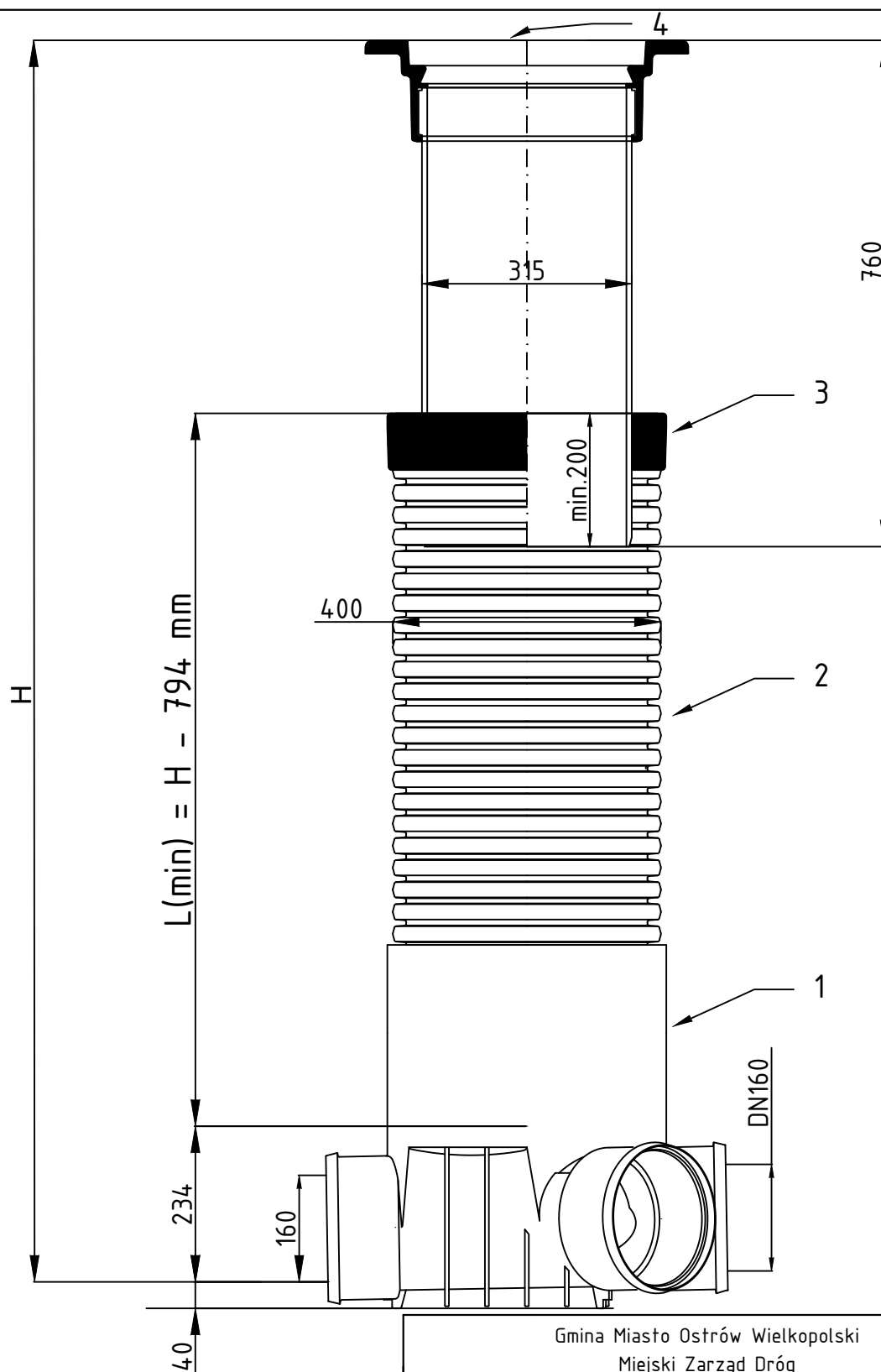
Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhova 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl		Stadium Projekt techniczny
		Skala 1:20
		Data oprac. Czerwiec 2022 r.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	STUDNIA REWIZYJNA $\phi 1000$	
Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/37/PW/2002	Rys nr.  3.1.
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PWOS/06	
Opracował	mgr inż. Łukasz Cholewa	

# **STUDZIENKA ŚCIEKOWA BETONOWA Ø500**


## **SKALA 1:20**



Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Ustugowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl		Stadium Projekt techniczny
		Skala 1:20
		Data oprac. Czerwiec 2022 r.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	STUDZIENKA ŚCIEKOWA Ø500	
Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/37/PW/2002	Rys nr.  3.2.
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PWOS/06	
Opracował	mgr inż. Łukasz Cholewa	



Lp.	Nazwa elementu
1	Kineta z polipropylenu PP-b z uszczelką $\phi 400$ zbiorcza
2	Rura trzonowa $\phi 400$ z PP-b
3	Uszczelka tel. do rury strukturalnej
4	Teleskop T40 klasy D400 $\phi 315$ wg PN-EN 124

Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Ustugowy Inzynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul.Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl		Stadium Projekt techniczny
		Skala 1:20
		Data oprac. Czerwiec 2022 r.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	STUDZIENKA PRZYŁĄCZENIOWA Ø400	
Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/37/PW/2002	Rys nr.  3.3.
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PWOS/06	
Opracował	mgr inż. Łukasz Cholewa	

STUDNIA KANALIZACYJNA

ø1500

133,50

WYLOT NR 2

WYLOT NR 1

DOPŁYW PPø300 z D-3 ->

<- DOPŁYW PPø500 z D-1

132,50

132,50

1500

1800

->

DOPŁYW  
BETø600

WYLOT NR 2


WYLOT NR 1

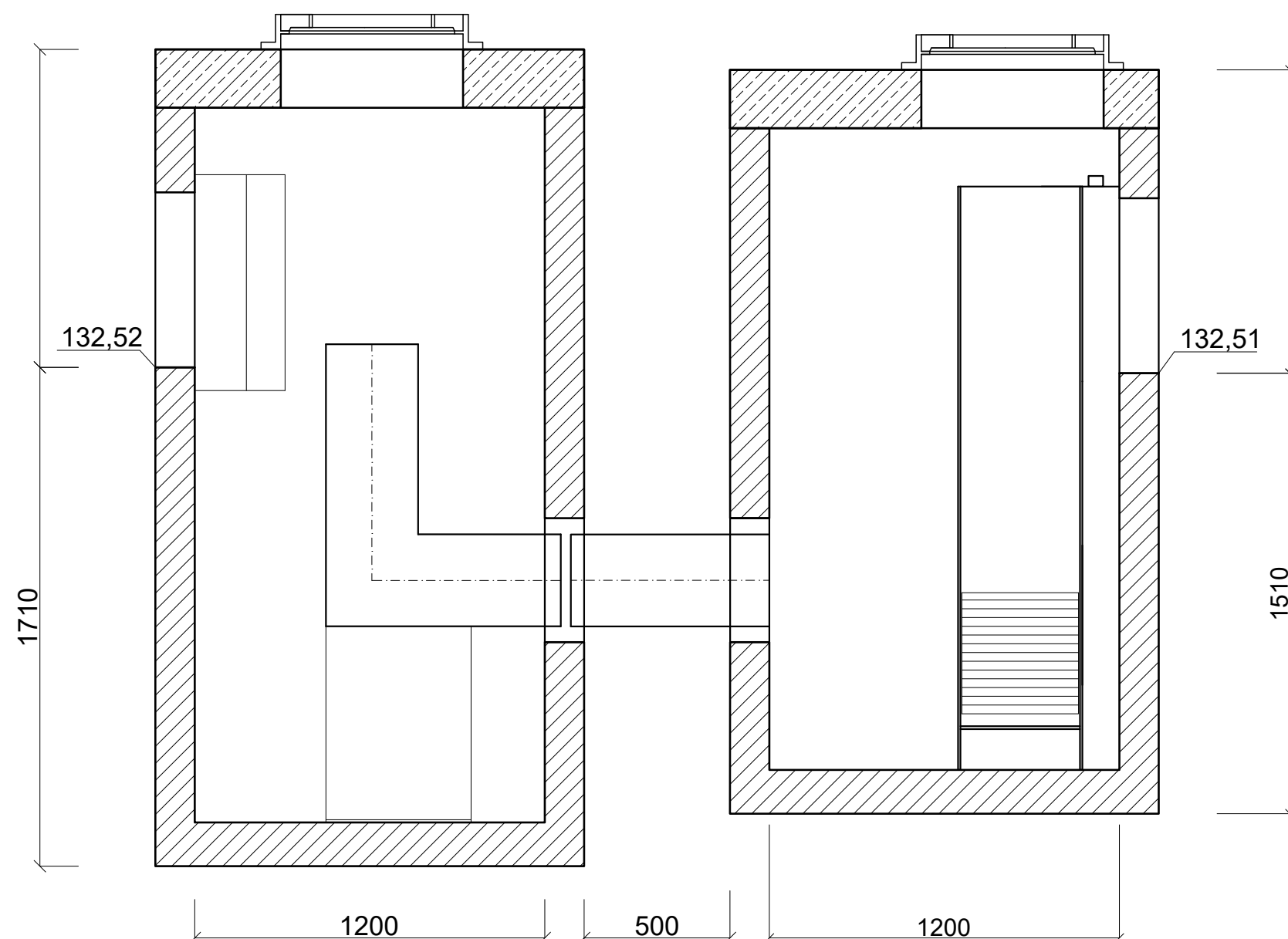
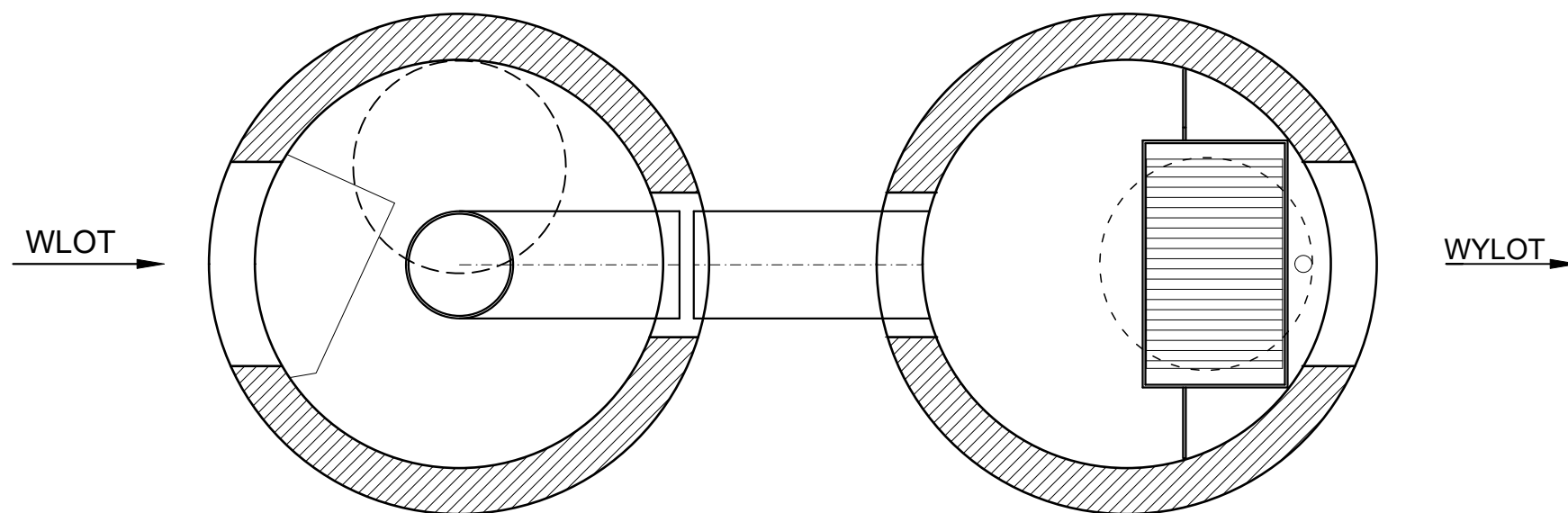
DOPŁYW PPø300 z D-3 ->

<- DOPŁYW PPø500 z D-1

->

DOPŁYW  
BETø600

Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa Zakład Projektowo-Ustugowy Inżynierii Środowiska  "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl		Stadium Projekt techniczny
		Skala 1:20
		Data oprac. Czerwiec 2022 r.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	SZCZEGÓŁY URZĄDZEŃ WODNYCH – WYLOTÓW	
Opracował	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/31/PW/2002	Rys nr.  3.4.
Sprawdzający	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PW05/06	
Opracował	mgr inż. Łukasz Cholewa	




Korpusy urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych wykonywane zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego, w inżynierii komunikacyjnej oraz kolejowej, przystosowane do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, wykonane z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN
- odporność chemiczna betonu bez powłok wg wymagań PN-EN 858-1:2005/A1:2007.

Urządzenie powinno posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną. Skuteczność usuwania zawieszin  $\geq 100\mu\text{m}$ : dla NS >96%, dla 2-NS >92%, dla 3-NS >91%, stężenie zawieszin ogólnych na odpływie dla NS <100 mg/dm<sup>3</sup>. Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy badaniu wg PN-EN 858-1: dla NS >99%, dla 2-NS >92% dla 3-NS >92%, dla 4-NS >89%, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS <5 mg/dm<sup>3</sup>. Urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych zanieczyszczeń oraz przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji. Deflektor kierunkowy na wlocie oraz odpływ rurą centralną zapewniające uzyskanie ruchu wirowego. Wydzielona komora separacji zawieszin oraz przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania ropopochodnych i wylotową z zamknięciem.

Nie dopuszcza się kominów złazowych. Wyposażenie wewnętrzne z PEHD. Światło włączów  $\varnothing 625\text{ mm}$ .

Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski Miejski Zarząd Dróg ul. Zamenhofa 2b 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Jednostka projektowa  Zakład Projektowo-Ustugowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul.Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl	Stadium Projekt techniczny	
	Skala 1:20	
	Data oprac. Czerwiec 2022 r.	
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO NA UL. IRYSOWEJ ORAZ ODCINKU UL. KONWALIOWEJ W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM	
Nazwa rysunku	OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH	
Projektant  Sprawdzający  Opracował	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-1732/31/PW/2002  mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PW05/06  mgr inż. Łukasz Cholewa	Rys nr.  3.5.



