

## PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji	Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę powiatową nr 1189N
Adres inwestycji	Jurki, gm. Morąg, powiat ostródzki województwo warmińsko-mazurskie
Nr obrębu	219
Nr obrębu	0009 Jurki
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI
Jednostka Ewidencyjna	281508_5 Morąg – obszar wiejski

Inwestor	 <p>Powiat Ostródzki reprezentowany przez Zarząd Dróg Powiatowych w Ostródzie</p>
Adres Inwestora	ul. Grunwaldzka 62A 14-100 Ostróda

Branża	Sanitarna
--------	-----------

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant branża sanitarna	mgr inż. Bartosz Szewczyk	WAM/0023/POOS/08	
Sprawdzający branża sanitarna	mgr inż. Grzegorz Kowalewski	WAM/0022/POOS/08	

Olsztyn, 10.2022

## PROJEKT TECHNICZNY

### SPIS ZAWARTOŚCI

OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI .....	3
OŚWIADCZENIE .....	3
PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ OPISOWA .....	10
1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	10
2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ...	10
3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	10
4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	10
5. ISTNIEJĄCE WARUNKI GRUNTOWO WODNE .....	11
6. OPIS WYKONANIA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	11
7. UWAGI KOŃCOWE .....	20
PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	21

## OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

### OŚWIADCZENIE

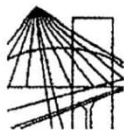
Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt.2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

### OŚWIADCZAM

że projekt techniczny sporządzono zgodnie obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	sanitarna	mgr inż. Bartosz Szewczyk	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0023/POOS/08	
Sprawdzający	sanitarna	mgr inż. Grzegorz Kowalewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0022/POOS/08	

## UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA AUTORÓW PROJEKTU



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu BARTOSZOWI SZEWCZYKOWI**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 20 listopada 1981 r. w Olsztynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/0023/POOS/08

**DO PROJEKTOWANIA**  
**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. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**PROJEKTANT**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Bartosz Szewczyk

**Pan Bartosz Szewczyk upoważniony jest :**

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

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

**III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

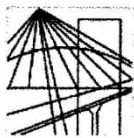
- 1. Pan Bartosz Szewczyk  
10-431 Olsztyn, ul. Kołobrzeska 25/68
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
*(H)*  
mgr inż. Andrzej Stasiński

**PROJEKTANT**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Bartosz Szewczyk



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 3 ust.1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nada**

**Panu GRZEGORZOWI JAKUBOWI KOWALEWSKIEMU**

inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 06 grudnia 1981 r. w Miłomylinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0022/POOS/08**

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

**UZASADNIENIE**

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

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

PROJEKTANT

inż. Bartosz Szewczyk



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**Pan Grzegorz Jakub Kowalewski upoważniony jest :**

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

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Grzegorz Jakub Kowalewski  
14-100 Ostróda, ul. Cicha 23
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Andrzej Ślaskowski*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**PROJEKTANT**

*mgr inż. Bartosz Szewczyk*



## AKTUALNE ZAŚWIADCZENIA POTWIERDZAJĄCE PRZYNALEŻNOŚĆ DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WAM-MVY-5AI-W17 \*

Pan Bartosz Szewczyk o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0224/07  
adres zamieszkania ul. Świerkowa 29/2, 10-174 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-25 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

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

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

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







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-BVX-MMI-LBS \*

Pan Grzegorz Jakub Kowalewski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0205/07  
adres zamieszkania ul. Cicha 23, 14-100 Ostróda  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-19 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.  
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Weryfikacja poprawności danych  
Zaświadczenie weryfikowane  
Numer weryfikacyjny: WAM-BVX-MMI-LBS  
Data weryfikacji: 2022-08-19

## PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie projektu technicznego dla zadania pn. „Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę powiatową nr 1189N w msc. Jurki”

#### a) Kategoria obiektu budowlanego

Sieć kanalizacji deszczowej – kategoria obiektu XXVI

### 2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Celem inwestycji jest budowa kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z pasa drogowego.

Zamierzony sposób użytkowania obiektu pozostaje bez zmian.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla zadania pn. „Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę powiatową nr 1189N w msc. Jurki” obejmująca:

- budowę kanalizacji deszczowej o długości 167,0 m z rur PE100 SDR17 RC Ø225x13,4
- budowę kanalizacji deszczowej o długości 12,0 m z rur PP Ø315
- budowę wylotu kanalizacji deszczowej
- przebudowę hydrantu nadziemnego DN80 – szt. 1

### 3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przeznaczenie obiektu- obiekt liniowy kanalizacja deszczowa stanowi infrastrukturę podziemną

Parametry obiektu:

- sieć kanalizacji deszczowej o długości 167,0 m z rur PE100 SDR17 RC Ø225x13,4
- sieć kanalizacji deszczowej o długości 12,0 m z rur PP Ø315
- wylotu kanalizacji deszczowej dla rury dn315

Dla inwestycji Burmistrz Morąga wydał decyzję nr 4/2022 z dnia 04.04.2022 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### 4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Parametru obiektu:

- sieć kanalizacji deszczowej o długości 167,0 m z rur PE100 SDR17 RC Ø225x13,4
- sieć kanalizacji deszczowej o długości 12,0 m z rur PP Ø315
- wylotu kanalizacji deszczowej dla rury dn315
- hydrant ppoż. dn80 nadziemny do przebudowy – 1 kpl.

## 5. ISTNIEJĄCE WARUNKI GRUNTOWO WODNE

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

- nasypy niekontrolowane i budowlane
- glebę i piaski humusowe

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

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady o charakterze polodowcowym. Grunty podzielono na:

warstwa Ia - to piasek gliniasty, w stanie miękkoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,6$ . Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa Ib - to piasek gliniasty, w stanie miękkoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,5$ . Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa Ic - to głównie glina piaszczysta i piasek gliniasty, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,4$ . Parametry przyjęto jak dla glin piaszczystych.

warstwa Id - to głównie glina piaszczysta, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi  $I_L = 0,3$ . Parametry przyjęto jak dla glin piaszczystych.

Wnioski

- Zwierciadła wody gruntowej nie stwierdzono
- Teren prac nadaje się do posadowienia obiektu budowlanego,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej i powinny być doprowadzone do odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ ,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,
- Strefa przemarzania wynosi 1,0 m
- Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest druga, a warunki gruntowo-wodne są proste.

## 6. OPIS WYKONANIA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 6.1. Metodologia obliczeń

Objętość wód opadowych określono na podstawie wzoru (metoda deszczu miarodajnego):

$$Q_{\max} = \sum F_i \cdot q \cdot \psi_i \cdot \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:  $F_i$  – powierzchnia zlewni [ha]

$q$  – natężenie deszczu nawalnego [ $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ] = 205 l/s

$\psi_i$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla danej nawierzchni zlewni,

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia spływu

#### $\psi$ – współczynnik spływu powierzchniowego

- współczynnik spływów dla nawierzchni utwardzonych – 0,95

#### $F_z$ – zlewnia zredukowana [ha]

#### $\phi$ – współczynnik opóźnienia spływu

Współczynnik ten uwzględnia kształt i nachylenie zlewni i charakteryzuje retencję kanałową. Wartość współczynnika obliczono w oparciu o poniższy wzór uwzględniając równomierny kształt zlewni i jej umiarkowane nachylenie. Dla zlewni o  $F \leq 1$  ha współczynnik  $\phi = 1,0$ . Wartość  $n = 4 \div 8$ .

$$\phi = \frac{1}{F^{1/n}}$$

Przepływ nominalny  $Q_{nom}$  powstały przy natężeniu deszczu miarodajnego  $q_m = 15 \text{ dm}^3/\text{sha}$ :

$$Q_{nom} = F_z \cdot q_m \cdot \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ dobowy średni  $Q_{\text{śr}}^{\text{dob}}$  obliczamy dzieląc przepływ roczny średni przez 150 deszczowych dni w roku:

$$Q_{\text{śr}} = Q_{\text{roczne}}^{\text{śr}} / 150 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

Przepływ średni roczny  $Q_{\text{roczne}}^{\text{śr}}$  obliczamy, sumując powierzchnię zredukowaną i mnożymy ją przez sumę opadów rocznych z wielolecia tj. 595 mm:

$$Q_{\text{roczne}}^{\text{śr}} = \sum F_z \cdot 10000 \cdot 595 / 1000 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

Objętość deszczu przy założonym czasie trwania deszczu nawalnego 15 minut obliczamy:

$$Q_{15\text{-minut}} = Q_{\text{max}} \cdot 15 \cdot 60 / 1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

#### 6.2 Obliczenia zlewni wylotu Wyl

Przepływ maksymalny	$Q_{\text{max}}$	$q$	$F$	$\psi$	$F_z$
	l/s	l/s*ha	ha		ha
Nawierzchnie utwardzone	25,3	205	0,13	0,95	0,12
	25,3		0,13		
Przepływ nominalny	$Q_{\text{nom}}$	$q$	$F$	$\psi$	
	l/s	l/s*ha	ha		
Nawierzchnie utwardzone	1,9	15	0,13	0,95	
	1,9		0,13		
Przepływ średni roczny	$\text{m}^3/\text{rok}$	734,8			
Przepływ dobowy średni	$\text{m}^3/\text{d}$	4,9			

#### 6.3 Zanieczyszczenia wód deszczowych

Wody opadowe odprowadzone do odbiornika muszą spełniać warunki określone w Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12.07.2019 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.

Normy wynoszą:

- zawiesina ogólna  $\leq 100 \text{ mg /dm}^3$
- węglowodory ropopochodne  $\leq 15 \text{ mg /dm}^3$

W aktualnie obowiązujących przepisach nie normuje się ilości substancji ekstrahujących się eterem naftowym, lecz stężenie węglowodorów ropopochodnych, dla których z kolei nie opracowano jeszcze obowiązujących metod prognozowania.

Ze względu na swobodę, którą norma PN-S-02204:1997 daje projektantom w zakresie kwestii obliczeń ekologicznych – przyjęto, iż stężenie węglowodorów ropopochodnych w stosunku do prognozowanej ilości SEEN nie przekroczy proporcji jak niżej:

$$\text{Ropopochodne: SEEN} \leq 15:50$$

Wartości węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych nie przekroczą (przyjęto zgodnie z Tablicą nr 6 dla natężenia ruchu ok. 1 tyś. pojazdów na dobę):

- $[15/50] \times 18,5 = 5,6 \text{ mg} < 15,0 \text{ mg}$

Prognozowana ilość węglowodorów nie przekracza wartości normatywnych ale ze względu na zabezpieczenie odbiorników przed niekontrolowanymi zrzutami zanieczyszczeń zastosowano poduszkę sorpcyjną.

Prognozowaną jakość wód opadowych w punkcie zrzutu do środowiska oszacowano kontynuując obliczenia dla stężenia zawiesin ogólnych w wodach opadowych z uwzględnieniem sumarycznej efektywności podczyszczania na urządzeniach.

Całkowity efekt podczyszczający będzie wynikiem sumy efektów cząstkowych uzyskanych na wszystkich zastosowanych urządzeniach. Łączna (minimalna) efektywność usuwania zawiesin przy zastosowaniu dwóch i większej licznie urządzeń podczyszczających oblicza się z następującego wzoru:

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

Mając na uwadze założone następujące efekty usuwania zawiesin na urządzeniach:

- wpusty uliczne  $\eta = 30\%$ ,
- część osadnikowa w studziencie wpadowej  $\eta = 40\%$ ,
- poduszka sorpcyjna  $\eta = 80\%$ ,

Zatem skuteczność systemu oczyszczającego przedstawia;

$$\eta_w = 1 - (1 - 30\%) \times (1 - 40\%) \times (1 - 80\%) = 91\%$$

Prognoza wielkość stężeń zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych odprowadzanych z drogi:

Stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z jezdni [mg/dm <sup>3</sup> ]	40
Łączna skuteczność podczyszczania w istniejących obiektach [%]	91%
Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do odbiornika [mg/dm <sup>3</sup> ]	3,6

Jakość wód opadowych oszacowana metodami prognostycznymi wykazuje, że są spełnione warunki odprowadzania wód opadowych do odbiornika.

#### 6.4 Opis instalacji i urządzeń służących do oczyszczania wód

W związku z odprowadzaniem wód do urządzenia wodnego przewidziano wyposażenie ostatniej studni przed wylotem tj. D1 w poduszkę sorpcyjną o pojemności węglowodorów ropopochodnych min. 92 l o wymiarach 45x45 cm

posiadającą ważny certyfikat określający jej skuteczność w przechwytywaniu węglowodorów ropopochodnych. Oczyszczanie z zawiesin mineralnych zapewni wykonanie w studniach wpustowych i rewizyjnych osadników o głębokości odpowiednio 1,0 m i 0,5 m.

#### *6.5 Rozwiązania materiałowe*

Budowę kanalizacji deszczowej prowadzić w wykopie otwartym i metodami bezwykopowymi.

##### Rury przewiertowe

Do wykonania prac bezwykopowych stosować rury PE100 SDR 17 RC o połączeniach zgrzewanych.

##### Rury do wykopu otwartego

Projektuje się kolektory i przyłącza kanalizacji deszczowej z rur strukturalnych wykonanych z polipropylenu PP-B o sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>2</sup> w szeregach wymiarowych DN/OD 315 mm. Rury o konstrukcji strukturalnej z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną (korugowaną) ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, tzw. typ B, połączone z kielichem wtryskowym poprzez zgrzew rotacyjny.

Rury łączone przez kształtki z polipropylenu PP-B i elastomerowe pierścienie uszczelniające wstawiane w ostatnim wgłębieniu pomiędzy karbami.

Kielichy rur DN/OD powinny umożliwiać łączenie z bosymi końcami rur termoplastycznych (PVC-U, PP) poprzez zamontowanie na krawędzi kielicha uszczelki elastomerowej z pierścieniem zatrzaskowym z PP, zabezpieczającą ją przed wywinieciem.

Średnice rur zostały dobrane w zależności od spadków i zakładanych przepływów przy założeniu konieczności zachowania prędkości samooczyszczania w kanałach.

Szczelność wykonanego kanału powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610.

##### Studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne, z elementów betonowych w średnicach: DN1000. Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR.

Każdą studnię wyposażyć we właz z żeliwa sferoidalnego DN600, w klasie D400 (w pasie jezdni) lub C250 (w chodnikach i pasie zieleni) wg PN-EN124. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie. W celu poprawnego zabetonowania przejść szczelnych, ściany dennic winny być prostopadłe do osi kolektora głównego.

Studnie należy wykonać na podłożu rodzimym, z wykonaną podbudową z mieszaniny piaskowo cementowej o  $R_m=5$  MPa. Grubość warstwy podbudowy 20 cm. Nie wykonywać zagęszczenia gruntów rodzimych (wibracje), z uwagi na uplastycznienie się gruntów. Zasypkę i obsypkę studzienek, wykonywać warstwami do 30cm z zagęszczalnego niewysadzinowego gruntu, z kontrolą zagęszczenia do wskaźnika  $I_s \geq 0,97$ . Należy szczególnie uważać na zagęszczenie pierwszej zasyпки studzienek, z uwagi na ryzyko uplastycznienia gruntów rodzimych.

#### Podstawowe elementy studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna lub żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

#### Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
  - Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie:  $\geq C40/50$
  - Nasiąkliwość betonu poniżej:  $\leq 5\%$
  - Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1 wg PN-EN 206

Studnia D1 o średnicy DN1200 z zasyfonowanym wylotem z poduszką sorpcyjną.

#### Wylot kanalizacji deszczowej

Wylot kanalizacji deszczowej wykonany jako prefabrykowany dok żelbetowy dla rury o dobranej średnicy.

Wylot zabezpieczony prętami stalowymi min. Ø14 mm rozstawionymi co 15 cm. Krata ruchoma zamykana na kłódkę techniczną. Od dołu rury zachować 15,0 cm prześwit.

Wylot posadowiony na podsypce cementowo-piaskowej grubości 15,0 cm. Skarpy w promieniu 1,5 m od wylotu umocnić poprzez brukowanie lub ułożenie płyt betonowych ażurowych.

#### Technologia bezwykopowa – przewiertu sterowanego

Założono, że bezwykopowa instalacja rurociągów wykonywana będzie w technologii tzw. hydraulicznego przewiertu, przy zastosowaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej sterowanej np. typu WPS40 rurami stalowymi osłonowymi o parametrach podanych powyżej.

Komory robocze należy umocnić z zastosowaniem szalunków systemowych. Po wytyczeniu lokalizacji wykopów należy zamontować szalunki i pogłębić wykop do poziomu pierwszego rozparcia. Wykonać rozparcie i pogłębić wykop do poziomu następnego rozparcia. Następnie pogłębić wykop do projektowanych rzędnych.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu).

UWAGA: Na wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania sprawdzenia posadowienia wszystkich sieci istniejących na trasie przewiertu. Wykonać odkrywki sieci lub precyzyjne badanie wykrywaczem przewodów. Maszynę do przewiertów sterowanych ustawiać w miejscach z możliwością dojazdu. Teren po przewiercie sterowanym należy uprzątnąć i doprowadzić do stanu pierwotnego.



*Rys. 1 Rozpoczęcie pracy z wykopu startowego, celowanie*



*Rys. 2 Końcowa faza przecisku, kret osiąga wykop docelowy*

#### Przebudowa hydrantu ppoż.

Istniejący hydrant ppoż. ustawić w nowej lokalizacji zgodnie z oznaczeniem na projekcie zagospodarowania terenu. Zastosować nową dłuższą prostką dwukołnierzową dn80 do połączenia go z istniejącą zasuwą odcinającą.

#### 6.6 Roboty ziemne

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie przy kontroli miejsca prowadzonych prac. Wykopy należy wykonywać z właściwym zabezpieczeniem, np. poprzez zastosowanie szalunków systemowych lub zabicie ścianek szczelnych. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 20 cm+dn. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie należy wykop poszerzyć do min. 60 cm, dla wszystkich średnic. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 20 cm. Materiał na podsypkę nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 1,50mm (piasek przesiał), być zmrożony, zawierać ostrych kamieni lub innych materiałów. Decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy każdorazowo podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego. Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić przedstawicielowi gestora odbiór ułożenia kanalizacji.

**UWAGA !!!**

Przed rozpoczęciem robót należy zgłosić ten zamiar dysponentom sieci i upewnić się, czy od czasu wykonania projektu nie powstały nowe sieci oraz czy jakieś sieci nie zostały pominięte w uzgodnieniach.



Nie wyklucza się wystąpienia sieci niezainwentaryzowanych. W przypadku wykrycia takich sieci na etapie wykonywania robót, jeżeli jest to konieczne należy je przełożyć pod nadzorem zarządcy sieci, bądź odsunąć projektowaną sieć w sposób umożliwiający dalsze prowadzenie robót. Ryzyko wystąpienia niezainwentaryzowanych sieci oraz koszty z tym związane ponosi wykonawca robót.

#### 6.7 Nawierzchnie drogowe

Rozebrane nawierzchnie drogowe doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

1. Jeżeli w pasie drogowym w miejscach prowadzonego wykopu występują grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości wykopu poniżej konstrukcji nawierzchni drogi na grunt niespoisty (piaski, pospółka).
2. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do naprawy lub wykonywania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia we wszystkich punktach badania  $I_s = 0,98-1,00$ .
3. W przypadku wątpliwości odnośnie zagęszczenia Inwestor zastrzega sobie prawo dokonania badań uzupełniających, których koszt ponosi Wykonawca robót.
4. Jeżeli wykopy powodują rozluźnienie gruntu lub doprowadzają do równoziarnistości nawierzchni i nie można będzie jej zagęścić Wykonawca ma obowiązek dogęścić grunt rodzimy i doprowadzić do prawidłowego zagęszczenia drogi. Oddzielnie nie może być wykonywane gruntami spoistymi, które powodowałyby nieprzepuszczalność nawierzchni.
5. Odtworzenie nawierzchni utwardzonej kruszywem lub destruktem:
  - Warstwa dolna z tłucznia kamiennego 0-63 grubości 15 cm w zakresie projektowanego wykopu
  - Warstwa górna z tłucznia kamiennego 0-31,5 lub destruktu grubości 8 cm w zakresie projektowanego wykopu
  - Profilowanie na całej szerokości do rzędnej niwelety drogi sprzed rozbiórki
  - Ukształtowanie spadków celem zapewnienia odpływu wód opadowych z powierzchni drogi
6. W przypadku uszkodzenia nawierzchni na całej szerokości w wyniku prowadzonych robót Wykonawca zobowiązany jest do jej odtworzenia zgodnie z pkt. 5.
7. Odtworzenie nawierzchni asfaltowej:
  - Podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie – warstwa dolna o frakcji 0-63 gr. 15 cm zaklinowanego kłirćcem kamiennym o frakcji 0-31,5 gr. 10 cm
  - Nawierzchnia asfaltobetonowa z warstwy wiążącej gr. 5 cm i warstwy ścieralnej 4 cm
  - Masa asfaltowa o parametrach jak dla ruchu KR1-2
8. Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej
  - Podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie – warstwa dolna o frakcji 0-63 gr. 20 cm zaklinowanego kłirćcem kamiennym o frakcji 0-31,5 gr. 10 cm
  - Nawierzchnia kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej (4 cm)

9. Nawierzchnie z mas mineralno-asfaltowych należy układać rozścielaczem do mas bitumicznych. Jeżeli fragmenty naprawy nie pozwalają na użycie rozścielacza należy ją układać ręcznie, przy czym jakość i równość nie może odbiegać od nawierzchni układanej mechanicznie.

10. Na zjazdach do posesji odtworzenie nawierzchni wykonać z materiału z jakiego były pierwotnie wykonane. Podbudowa na zjeździe musi mieć grubość min. 15 cm i może być wykonana zarówno z tłucznia jak i z betonu.

11. Zakres odtworzenia nawierzchni asfaltowej:

- konstrukcja nawierzchni ma być odtworzona w zakresie wykonanego wykopu
- szerokość odtworzenia nawierzchni obejmuje szerokość wykopu powiększoną o 35 cm z każdej strony poza szerokość nawierzchni naruszonej, oberwanej lub zniszczonej na krawędzi wykopu. Naprawa nawierzchni obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi warstwami
- jeżeli zniszczeniu uległa nawierzchnia poza szerokością podaną powyżej należy odtworzyć nawierzchnię oraz podbudowę zgodnie z pkt. 2
- jeżeli po wykonaniu wykopów i odcięciu nawierzchni do odtworzenia pozostaje przy krawędzi jezdni pas o szerokości 1,0 m należy go zerwać bez naruszania istniejącej podbudowy i również na tym pasie ułożyć nawierzchnię
- układanie mieszanki asfaltowej ma być wykonane w temperaturze powyżej 5°C na czyste i skropione emulsją asfaltową podłoże asfaltowe

12. Jeżeli krawężnik przy odtworzonej nawierzchni jest przewrócony lub zapadnięty należy go wyregulować do właściwego poziomu i zaspoinować przed przystąpieniem do robót nawierzchniowych.

13. Jeżeli odtworzenie nawierzchni następuje na krawędzi jezdni, przy której brak jest krawężnika poszczególne warstwy konstrukcji należy poszerzyć w następujący sposób:

- podbudowa ma być szersza od nawierzchni o tyle ile wynosi grubość układanej warstwy nawierzchni

14. Połączenie nawierzchni istniejącej z nowo układaną oraz krawężnikiem będzie uszczelnione taśmą asfaltową na etapie układania nawierzchni

15. W przypadku robót w chodniku Wykonawca zobowiązany jest do przełożenia całej szerokości chodnika w przypadku, gdy odległość krawędzi wykopu od krawędzi chodnika jest mniejsza lub równa 1,5 m. Naprawa chodnika ma polegać na odbudowie ich stanu pozwalającego na prawidłowe i bezpieczne użytkowanie. Pęknięte płyty chodnikowe lub kostka betonowa muszą być wymienione na całe. Konstrukcja chodnika w przypadku pasa dzielącego: kostka betonowa/płyty chodnikowe na podsypce cementowo-piaskowej, kruszywo stabilizowane mechanicznie 0-31,5 gr. 10 cm, pospółka gr. 10 cm.

Konstrukcja chodnika usytuowanego bezpośrednio przy jezdni: kostka betonowa/płyty chodnikowe na podsypce cementowo-piaskowej, kruszywo stabilizowane mechanicznie 0-31,5 gr. 15 cm, pospółka gr. 10 cm.

16. Włazy kanałowe, zasuwy, hydranty oraz inne urządzenia znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni tzn. należy im nadać pochylenie zgodne z pochyleniem nawierzchni, w której się znajdują.

17. Podczas prac należy ograniczyć do minimum zniszczenie powierzchni biologicznie czynnej, a drzewa i krzewy na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć w części podziemnej i nadziemnej zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Prace należy wykonać w sposób nie narażający drzew i krzewów na uszkodzenia. W bezpośrednim sąsiedztwie drzew

zabrania się przechowywania i uruchamiania maszyn i urządzeń budowlanych. Prace ziemne w zakresie koron drzew należy wykonać ręcznie.

18. Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu, będzie prowadził stałą kontrolę oznakowania, a organizacja ruchu będzie obejmować faktycznie zajmowaną strefę ruchu. Zobowiązuje się Wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją czasowego oznakowania robót.

19. Za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiadujących i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca. Obowiązany jest on do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, oczyszczania ulic, po których porusza się jego sprzęt, naprawy ewentualnych zniszczeń, powstałych podczas realizacji robót i transportu związanego z budową.

20. W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg gminnych ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie do stanu pierwotnego zgodnie z polskimi normami zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót powierzchnie biologicznie czynne należy przywrócić do stanu poprzedniego (odtworzyć).

21. Odtworzona nawierzchnia podlega odbiorowi przez przedstawiciela z ramienia Inwestora na pisemne zgłoszenie Wykonawcy. Nie odebrana nawierzchnia powodować będzie nieprzerwalne naliczanie opłat za zajęcie pasa drogowego.

22. W przypadku wykonywania prac projektowych w pasie drogowym objętym gwarancją, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia oryginału oświadczenia od Gwaranta, zezwalającego na wykonywanie robót w danym pasie drogowym, wraz z podanymi warunkami odtworzenia naruszonej nawierzchni.

23. Wykonawca odtworzy zniszczone oznakowanie poziome, pionowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

1. Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem należy zamontować rury osłonowe dwudzielne PVC
2. W miejscach gdzie znajdują się istniejące drzewa nie przewidziane do wycięcia należy je zabezpieczyć i wykonywać jedynie roboty ręczne z zachowaniem dużej ostrożności.
3. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie.
4. Roboty montażowe sieci oraz prób należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru i sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 wyd. COBRTI INSTAL 2001”.
5. Mijania poszczególnych urządzeń i sieci dokonać w obecności ich przedstawicieli.
6. Przed zasypaniem sieci wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
7. Po montażu, wykonaniu prób i inwentaryzacji przez geodetę rurociągi należy zasypać ręcznie do wysokości ok. 50 cm ponad wierzch rury a dalej mechanicznie.
8. Prowadzenie trasy i rozmieszczenie wg. części graficznej opracowania.
10. Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze.
11. Całość robót wykonać zgodnie z BHP oraz przepisami normy PN-76/E-05125, N SEP-E-004.powykonawczej.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Szewczyk



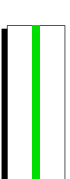
---

## PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA

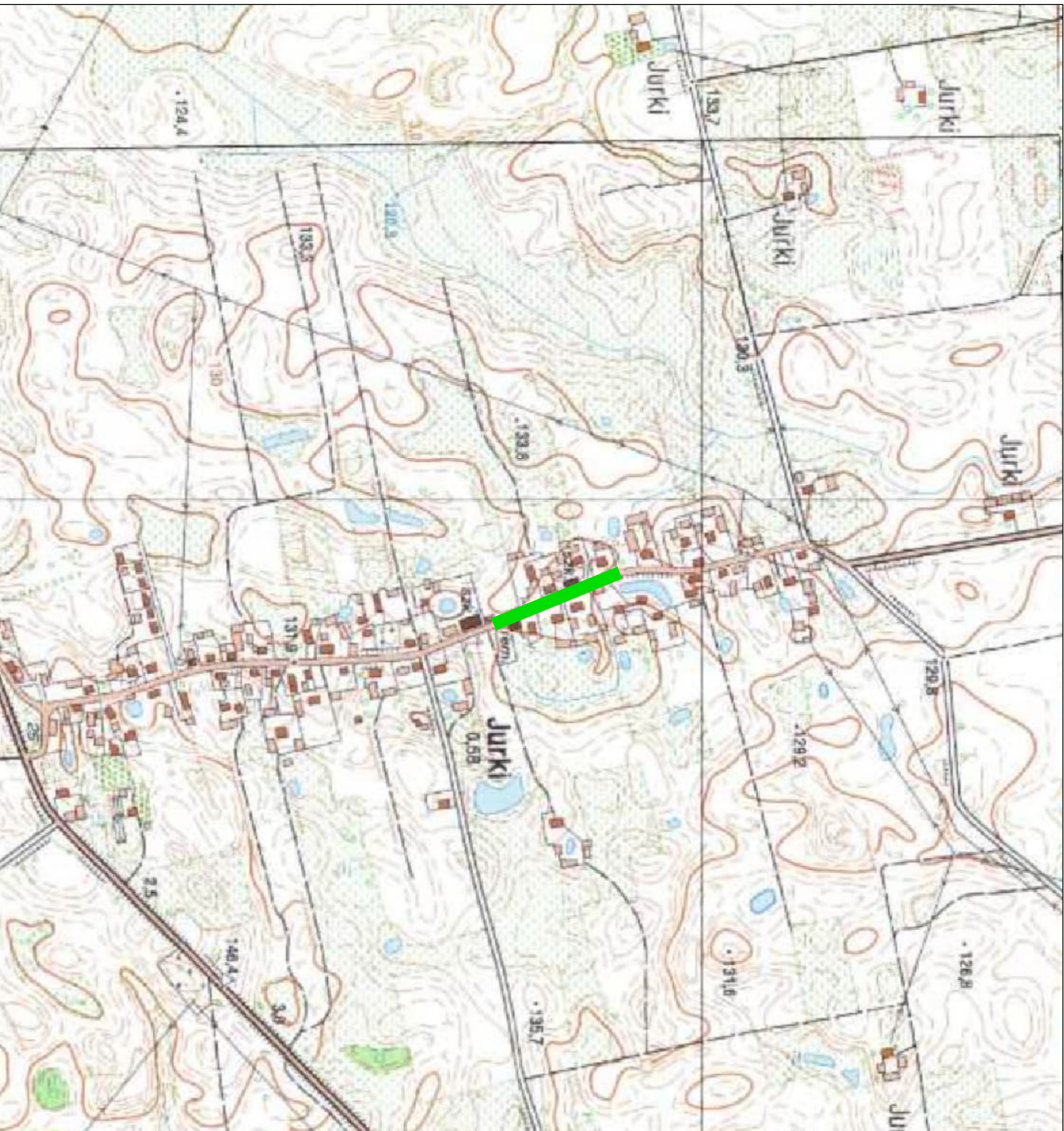
Rys. 1.0	Plan orientacyjny	
Rys. 2.0	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 3.0	Profil kanalizacji deszczowej	1:100/500
Rys. 4.0	Wylot kanalizacji deszczowej	1:50
Rys. 5.0	Studnie rewizyjne	



## Legenda




projektowana sieć  
kanalizacji deszczowej grawitacyjna




## Legenda

projektowana sieć  
kanalizacji deszczowej grawitacyjna

Znak sprawy	Numer archiwalny
<p><b>Investor:</b> Powiat Ostrodzki reprezentowany przez Zarząd Dróg Powiatowych w Ostroldzie ul. Glnunwaldzka 62A 14-100 Ostrolda</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

**Biuro projektowe:**  
ZOMB-KAN  
10-174 Olszylm  
ul. Swierkowa 29/2  
www.zomb-kan.pl  
e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl



**Nazwa i adres obiektu:**  
Budowa kanalizacji deszczowej odwadniajacej droge powiatowa nr 1189N  
w msc. Jurki, gmina Morig, powiat ostrodzki, wojewodztwo warmińsko-mazurskie

**Tytuł rysunku:** Plan orientacyjny

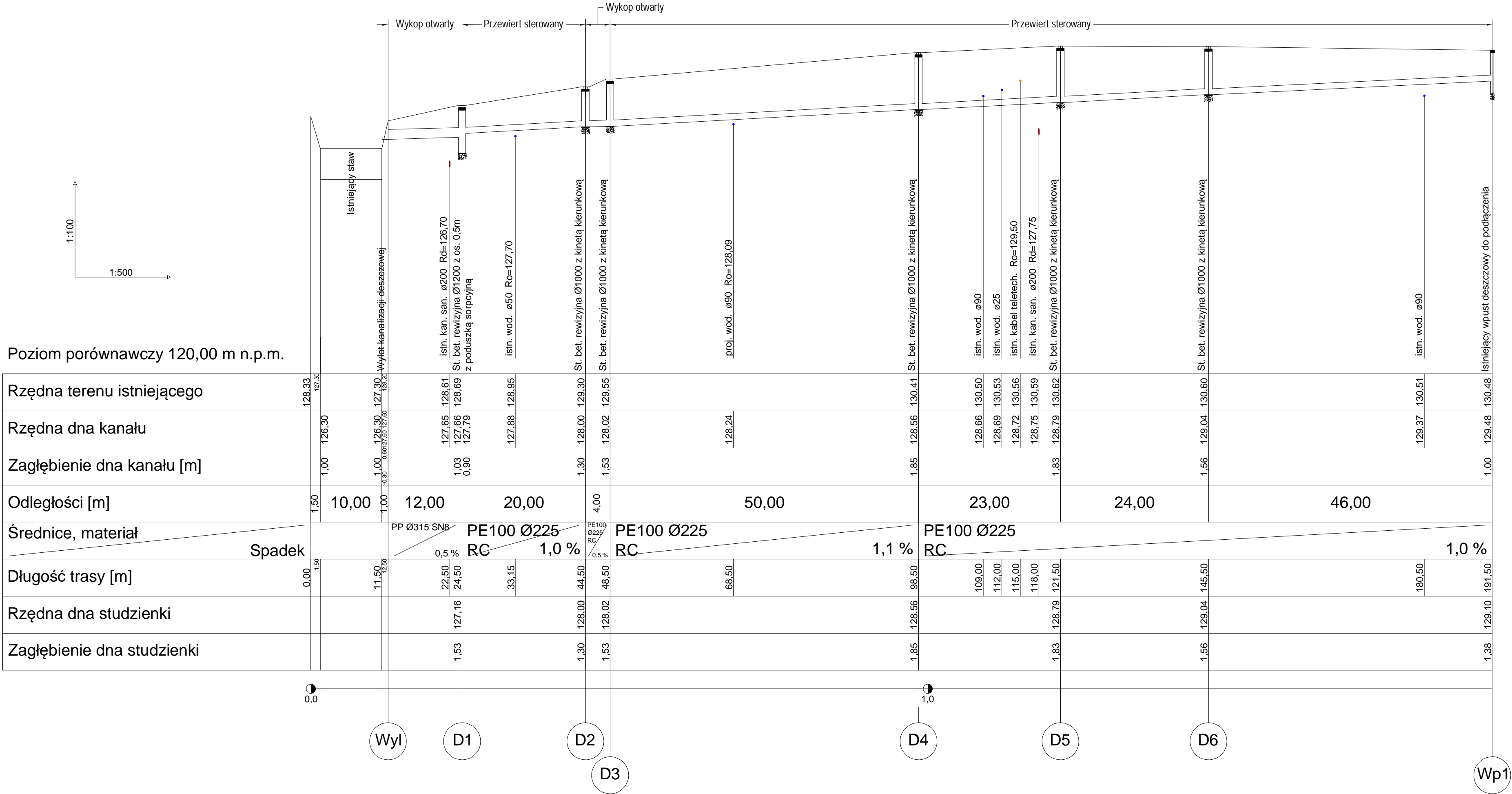
Projektant branzy sanitarnej:	mgr inż. Bartosz Szewczyk upr. bud. WAM/0023/POOS/08
Sprawdzający branzy sanitarnej:	mgr inż. Grzegorz Kowalewski upr. bud. WAM/0022/POOS/08
Data: 10.2022 r.	Skala: n/s

Nr rysunku: 1.0



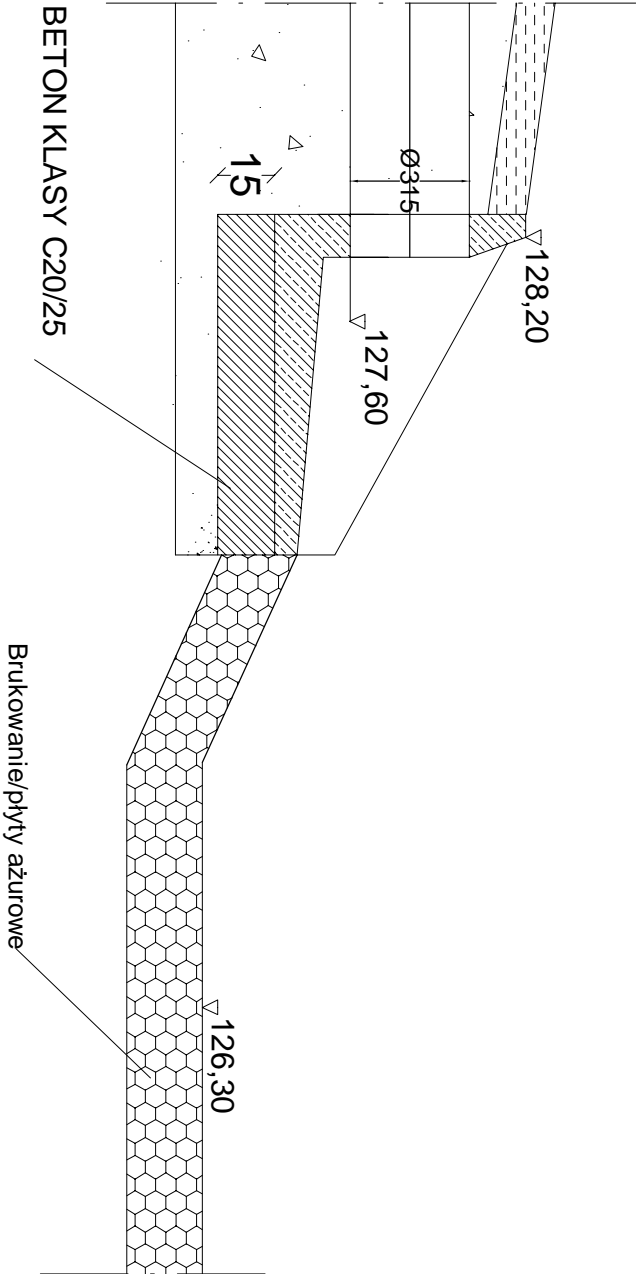






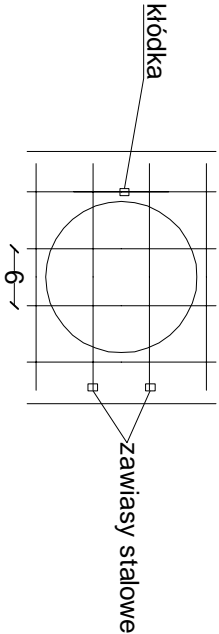




WYLOT KOLEKTORA PREFABRYKOWANY  
SKALA 1:50



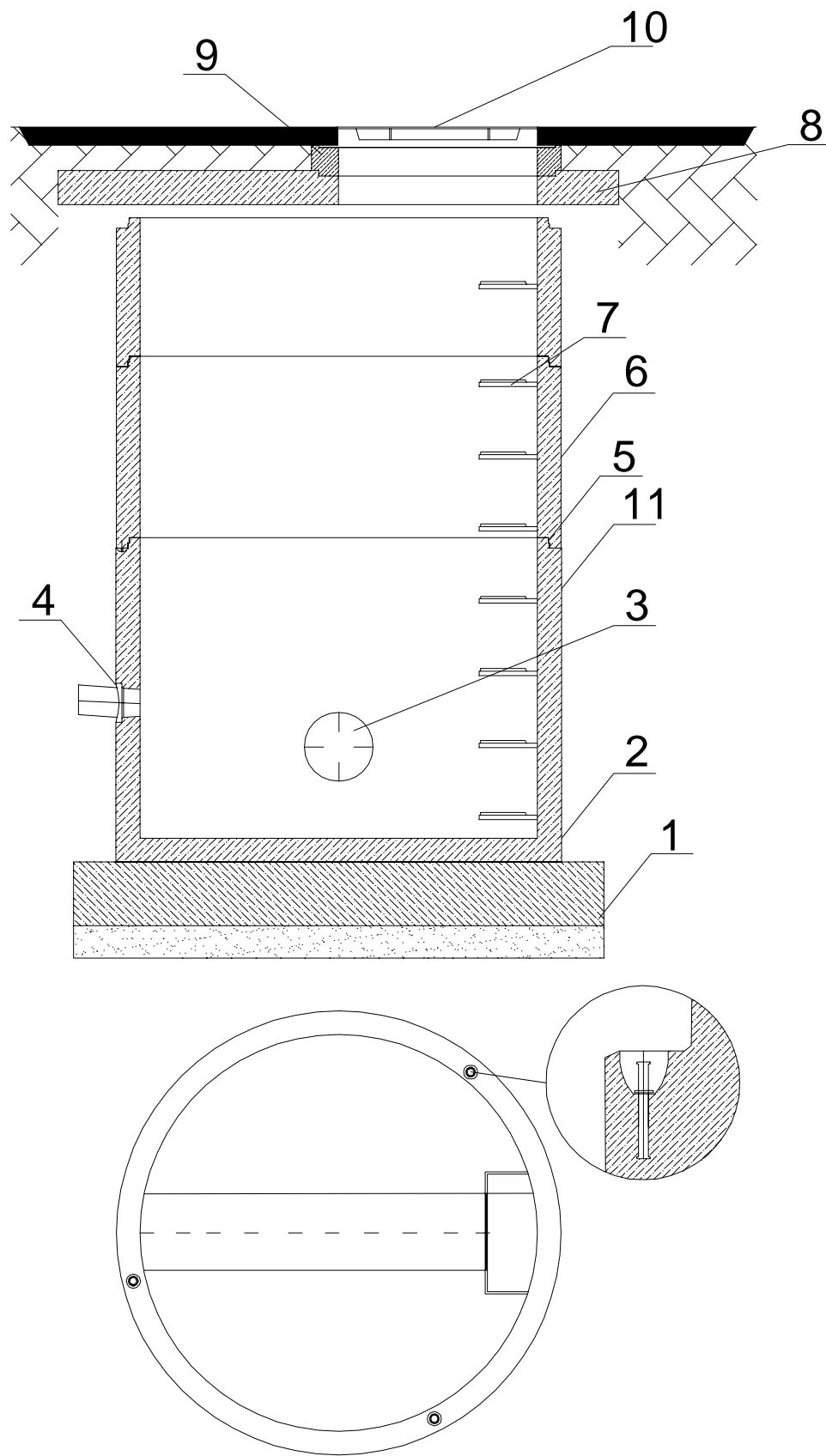
Otwór wylotowy zabezpieczyć kratą  
z prętów stalowych min. Ø6 mm  
rozstawionych co 6 cm.

Krata ruchoma zamykana na kłódkę techniczną



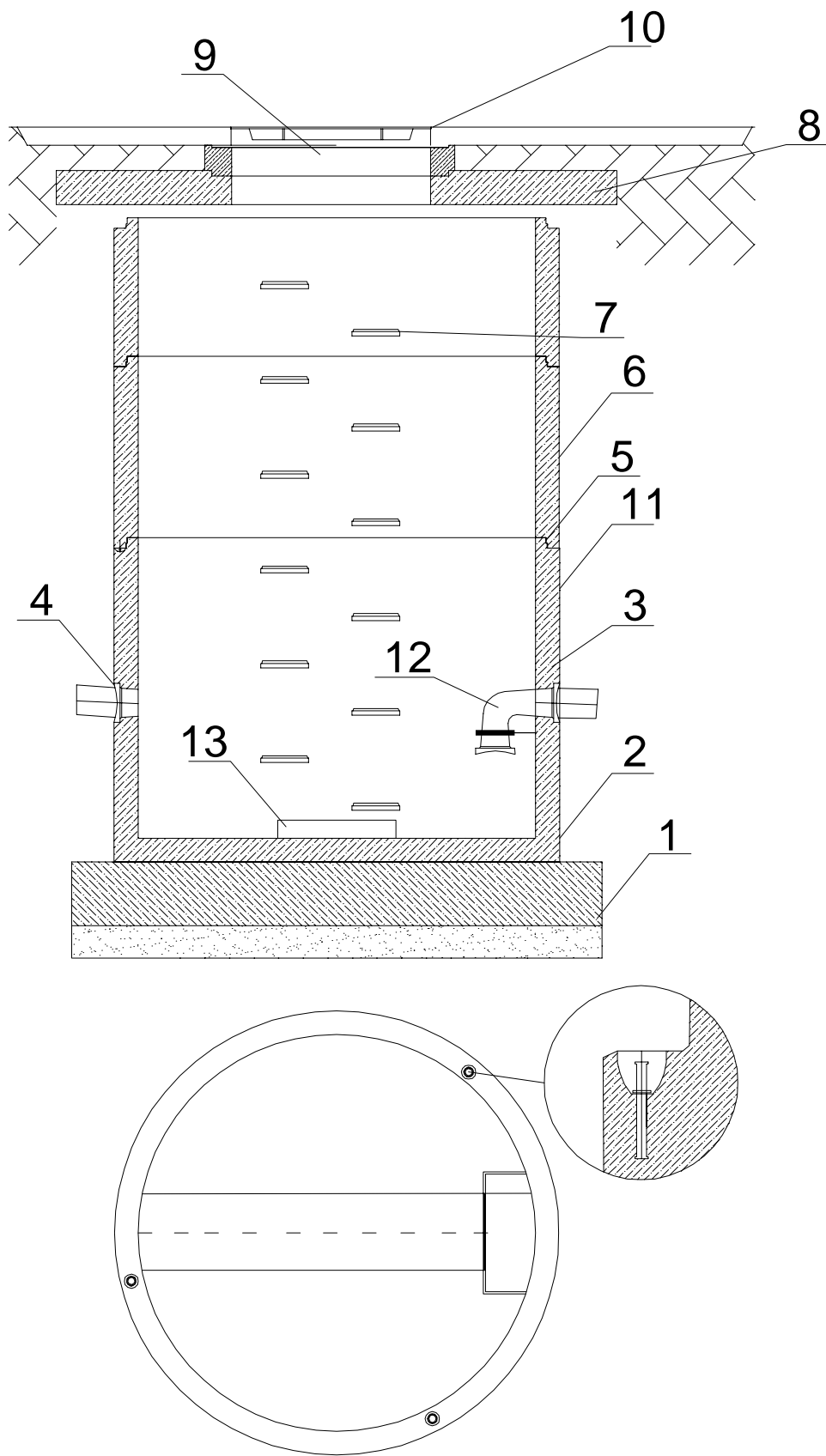
Znak sprawy		Numer archiwalny	
Inwestor: Powiat Ostrodzki reprezentowany przez Zarząd Drog Powiatowych w Ostrodzie ul. Grunwaldzka 62A 14-100 Ostroda			
			
Biuro projektowe: ZOMB-KAN 10-174 Olsztyn ul. Świerkowa 29/2 www.zomb-kan.pl e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl			
			
Nazwa i adres obiektu: Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę powiatową nr 1189N w msc. Jurki, gmina Morąg, powiat ostrodzki, województwo warmińsko-mazurskie			
Tytuł rysunku: Wylot kanalizacji deszczowej			
Projektant branży sanitarnej:	mgr inż. Bartosz Szewczyk upr. bud. WAM/0023/POOS/08	Podpis	
Sprawdzający branży sanitarnej:	mgr inż. Grzegorz Kowalewski upr. bud. WAM/0022/POOS/08	Podpis	
Data: 10.2022 r.	Skala: 1:50	Nr rysunku: 4.0	

STUDNIA Z OSADNIKIEM 0,5m - LOKALIZACJA POZA JEZDNIĄ



1. Podsypka piaskowa gr. 10 cm
  2. Podbudowa z chudego betonu C8/10 gr 15 cm
  3. Dennica z kinetą monolityczną. Wykonana jako jednolity odlew z betonu samozagęszczalnego SCC wraz z otworami - wysokość 1,0 m z osadnikiem gł. 0,5 m
  4. Przejścia szczelne systemowe w postaci uszczelki zintegrowanej uszczelki wklejanej w gniazdo w ścianie dennicy lub gniazda na rurę z uszczelką na bosym końcu
  5. Połączenie elementów studni przy pomocy uszczelki gumowej i pasty poślizgowej
  6. Kręgi betonowe wibroprasowane
  7. Szerokie (podwójne) szczelby żłazowe w kolorze żółtym, montowane w zakładzie prefabrykacji. Układ stopni drabinkowy, w rozstawie 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń stalowy w otulinie tworzywowej wg PN-EN13101:2004
  8. Pokrywa żelbetowa
  9. Pierścienie prefabrykowane regulacyjne z uszczelnieniem betonowe lub tworzywowe.
  10. Właz żeliwny D400 bezzawiasowy, nieryglowany, wentylowany, luxny
  11. Opcjonalna izolacja elementów betonowych przy klasie ekspozycji XA2 oraz XA3
- UWAGA:**  
Elementy betonowe wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004  
Klasa betonu min. C35/45 wodoszczelność min. W6, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 6%.  
**UWAGA:**  
Lokalizacja stopni żłazowych w dennicy musi zapewniać usytuowanie włazów w osi pasa ruchu jezdni.

STUDNIA Z OSADNIKIEM 0,5m I PODUSZKĄ SORPCYJNĄ



1. Podsypka piaskowa gr. 10 cm
  2. Podbudowa z chudego betonu C8/10 gr 15 cm
  3. Dennica z kinetą monolityczną. Wykonana jako jednolity odlew z betonu samozagęszczalnego SCC wraz z otworami - wysokość 1,0 m z osadnikiem gł. 0,5 m
  4. Przejścia szczelne systemowe w postaci uszczelki zintegrowanej uszczelki wklejanej w gniazdo w ścianie dennicy lub gniazda na rurę z uszczelką na bosym końcu
  5. Połączenie elementów studni przy pomocy uszczelki gumowej i pasty poślizgowej
  6. Kręgi betonowe wibroprasowane
  7. Szerokie (podwójne) szczelby żłazowe w kolorze żółtym, montowane w zakładzie prefabrykacji. Układ stopni drabinkowy, w rozstawie 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń stalowy w otulinie tworzywowej wg PN-EN13101:2004
  8. Pokrywa żelbetowa
  9. Pierścienie prefabrykowane regulacyjne z uszczelnieniem betonowe lub tworzywowe.
  10. Właz żeliwny D400 bezzawiasowy, nieryglowany, wentylowany, luxny
  11. Opcjonalna izolacja elementów betonowych przy klasie ekspozycji XA2 oraz XA3
  12. Kolano kielichowe 90° zamocowane obejmą w wkładką tłumiącą do ściany
  13. Poduszka sorpcyjna
- UWAGA:**  
Elementy betonowe wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004  
Klasa betonu min. C35/45 wodoszczelność min. W6, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 6%.  
**UWAGA:**  
Lokalizacja stopni żłazowych w dennicy musi zapewniać usytuowanie włazów w osi pasa ruchu jezdni.

Znak sprawy		Numer archiwalny
Inwestor:		
Powiat Ostródzki reprezentowany przez Zarząd Dróg Powiatowych w Ostródzie ul. Grunwaldzka 62A 14-100 Ostróda		
Biuro projektowe:		
ZOMB-KAN 10-174 Olsztyn ul. Świerkowa 29/2 www.zomb-kan.pl e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl		
Nazwa i adres obiektu:		
Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę powiatową nr 1189N w msc. Jurki, gmina Morąg, powiat ostródzki, województwo warmińsko-mazurskie		
Tytuł rysunku: Studnie rewizyjne		
Projektant branży sanitarnej:	mgr inż. Bartosz Szewczyk upr. bud. WAM/0023/POOS/08	Podpis
Sprawdzający branży sanitarnej:	mgr inż. Grzegorz Kowalewski upr. bud. WAM/0022/POOS/08	Podpis
Data: 10.2022 r.		Skala: n/s
		Nr rysunku: 5.0