



EGZ. \_\_\_\_

# PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

WYKONAWCA	 <p><b>Inżynieria Jerzy Sowa</b> ul. Kościuszki 134; 32-540 Trzebinia</p>	
TYTUŁ PROJEKTU	„Projekt przebudowy drogi gminnej ul. Głównej w Sarnowie”	
KATEGORIA OBIEKTU BUD.	Kategoria IV – elementy dróg publicznych, Kategoria XXV – drogi, Kategoria XXVI – sieci kanalizacyjne	
LOKALIZACJA INWESTYCJI	<u>dz nr ewid.:</u> 863/2 <u>obręb:</u> 0009, Sarnów <u>jed. ewid.:</u> 240106_2, Psary	
INWESTOR	 <p><b>Gmina Psary</b> ul. Malinowicka 4 42-512 Psary</p>	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	PROJEKTANT	PODPIS
Zakres opracowania: Branża drogowa	mgr inż. Artur Kurdziel	
Zakres opracowania: branża sanitarna	mgr inż. Artur Kurdziel	

Spis zawartości opracowania załączono na stronie nr 2

## Spis treści

1	Oświadczenia i uprawnienia projektantów .....	3
2	Część opisowa projektu .....	12
2.1	ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	13
2.2	Przebudowa drogi .....	17
2.3	BUDOWA KANALIZACJI DESZCOWEJ .....	22
2.4	BUDOWA kanału technologicznego .....	39
3	Część rysunkowa projektu .....	43
4	Załączniki do projektu .....	44

## **1 OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW**

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.)

## DLA PROJEKTU

*„Projekt przebudowy drogi gminnej ul. Głównej w Sarnowie”*

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
BRANŻA	DROGOWA

## PROJEKTANT

**mgr inż. Artur Kurdziel**  
**upr. bud. nr MAP/0010/PBD/18**  
specjalność: inżynierska drogowa bez ograniczeń

**PROJEKTANT OŚWIADCZA,**  
że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(PIECZĘĆ, PODPIS)

Trzebinia, sierpień 2021

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.)

## DLA PROJEKTU

*„Projekt przebudowy drogi gminnej ul. Głównej w Sarnowie”*

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
BRANŻA	SANITARNA

## PROJEKTANT

**mgr inż. Artur Kurdziel**

upr. bud. nr MAP/0106/PBS/21

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

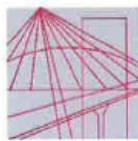
## PROJEKTANT OŚWIADCZA,

że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(PIECZĘĆ, PODPIS)

Trzebinia, sierpień 2021



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 25 czerwca 2018 r.

MAP OIIB/KK/0054-0013/18

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), §10 i §13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym.

**Pan Artur Marian Kurdziel**

*magister inżynier*

*kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 07.01.1988 r. w Chrzanowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0010/PBD/18**

**do projektowania**

**w specjalności inżynierskiej drogowej  
bez ograniczeń.**

## 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

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i **prawomocna**

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Roman Chmiel
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Grażyna Skoplak



### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Artur Kurdziel
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-K7J-KR5-82Y \*

Pan Artur Marian Kurdziel o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0452/16

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 13 kwietnia 2021 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0564/20

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Artur Marian Kurdziel**  
*magister inżynier*  
*kierunek: Inżynieria Środowiska*  
ur. dnia 07.01.1988 r. w Chrzanowie  
**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0106/PBS/21**

**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń.**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy art. 15a ust. 20 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.*

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Artur Kurdziel
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-K7J-KR5-82Y \*

Pan Artur Marian Kurdziel o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0452/16

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.

## **2 CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU**

## **2.1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.)
- [2] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.)
- [3] [Warunki techniczne oraz uzgodnienia z gestorami sieci.
- [4] Zaktualizowana mapa do celów projektowych sytuacyjno-wysokościowa.
- [5] Wizja lokalna w terenie inwestycji.
- [6] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.)
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 2012, poz. 463 z późn. zm.)
- [8] Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831 z późn. zm.)
- [9] Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity - Dz.U. 2016 poz. 124 z późn. zm.)
- [10] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami (tekst jednolity z 17 lipca 2015r. (Dz. U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.).
- [11] Umowa zawarta z inwestorem.

### **2 PRZEDMIOT ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest istniejąca droga podlegająca przebudowie na odcinku drogi gminnej ul. Głównej w Sarnowie.

W zakresie opracowania ujęto następujące roboty budowlane:

- przebudowę drogi,
- budowę chodnika w ciągu drogi,
- budowę lub przebudowę zjazdów indywidualnych,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- budowę i przebudowę przepustów i rowu otwartego.

#### **2.1 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu w całości zawiera się w granicy działki inwestycyjnej: 863/2, obręb 0009 Sarnów w Psarach. Podstawa prawna określenia obszaru oddziaływania: Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz Ustawa o Droгах Publicznych, oraz ustawa Prawo Budowlane.

### **3 USTALENIE WARUNKÓW ZABUDOWY**

Inwestycja znajduje się w obrębie aktualnie obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w sołectwie Sarnów, uchwalonego uchwałą nr XLVIII/398/2010 Rady

Gminy Psary z dnia 26 października 2010 roku z późniejszymi zmianami. Planowana inwestycja znajduje się na obszarze oznaczonym symbolami:

- KDL - teren dróg publicznych, lokalne

#### **4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

---

Opis stanu istniejącego opracowano na podstawie [6], [7].

##### **4.1 RODZAJ ZABUDOWY**

---

W pobliżu projektowanego obiektu występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz tereny zielone.

##### **4.2 ISTNIEJĄCA DROGA**

---

W stanie istniejącym jezdnia jest wykonana w niewielkiej części z kostki kamiennej i jest ograniczona krawężnikami, a w pozostałej części z asfaltu. Jezdnia asfaltowa nie jest ograniczona krawężnikami, a w pasie drogowym nie występują chodniki. Pobocze jest porośnięte trawą. Droga posiada oświetlenie, a pas drogowy odwadniany jest za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych w kierunku istniejącego rowu przydrożnego.

##### **4.3 ISTNIEJĄCE SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

---

Przebieg istniejących sieci został przedstawiony na mapie zasadniczej. Przed przystąpieniem do robót należy dokonać wywiadów branżowych. Przebieg sieci przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić poprzez wykonanie przekopów kontrolnych lub z użyciem urządzeń do wykrywania i trasowania uzbrojenia podziemnego. Wszelkie przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie i ze szczególną ostrożnością. Sieci zostaną zabezpieczone rurami osłonowymi zgodnie z planem sytuacyjnym. Przebudowie wymaga sieć elektroenergetyczna.

##### **4.4 ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN**

---

W obrębie planowanej inwestycji nie występują chronione gatunki roślin. W ramach prac budowlanych przewiduje się wycinkę jednego drzewa.

##### **4.5 ZAGOSPODAROWANIE MAS ZIEMNYCH**

---

Ziemię oraz istniejące warstwy podbudowy pozyskane z wykopów należy wykorzystać do ich zasypania. Nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy i zutylizować lub odwieźć na miejsce składowania wskazane przez Inwestora.

##### **4.6 PROJEKTOWANA INWESTYCJA A OSOBY TRZECIE**

---

Projektowana inwestycja nie narusza praw osób trzecich, nie ogranicza dostępności do drogi publicznej, dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Inwestycja nie będzie powodowała wytwarzania szkodliwego promieniowania lub oddziaływania pola magnetycznego, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, wibracji i hałasu, z wyjątkiem związanych z ruchem drogowym. W trakcie prowadzenia robót budowlanych Inwestor zwróci uwagę na zachowanie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zadba o to, by prowadzone roboty stwarzały jak najmniejszą uciążliwość dla osób trzecich. Roboty drogowe w pasie drogi publicznej należy prowadzić w oparciu o projekt czasowej organizacji ruchu zaopiniowany i zatwierdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **5 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA**

---

Powierzchnia projektowanej jezdni na skrzyżowaniach:	107 m <sup>2</sup>
Powierzchnia projektowanego chodnika:	1159 m <sup>2</sup>

Powierzchnia projektowanych zjazdów:	660 m <sup>2</sup>
Powierzchnia terenu zielonego:	800 m <sup>2</sup>
Powierzchnia umocnienia dna i skarp:	189 m <sup>2</sup>

## **6 DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST ZLOKALIZOWANY PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSKIEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Teren, na którym jest zlokalizowane są projektowane obiekty budowlane znajduje się poza zakresem oddziaływania terenów i obiektów chronionych na mocy ustawy o ochronie przyrody, terenów i obiektów dóbr kultury współczesnej, obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru i ewidencji zabytków. Projektowane obiekty nie kolidują z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 Nr 162, poz. 1220 z późniejszymi zmianami) teren, na którym zlokalizowano projektowany obiekt budowlany nie jest objęty ochroną konserwatorską oraz nie jest objęty ochroną na podstawie ustaleń miejskiego planu zagospodarowania przestrzennego. Teren, na którym są zlokalizowane projektowane obiekty budowlane znajduje się poza obszarem „Natura 2000” oraz projektowany obiekt nie oddziałuje na te obszary. Projektowany obiekt budowlany nie narusza zasobów przyrody określonych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z późn. zm).

## **7 WARUNKI GEOTECHNICZNE I GÓRNICZE**

Zgodnie z załączoną opinią geotechniczną na przedmiotowym terenie panują przeciętne warunki wodne. Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w warstwie podłoża gruntowego o przeciętnych parametrach geotechnicznych. W rejonie posadowienia projektowanych obiektów występują proste warunki gruntowe natomiast projektowane obiekty kwalifikują się, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr. 0 poz. 463 z późniejszymi zmianami) do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Zakres przeprowadzonych badań parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów występujących w poziomie posadowienia projektowanych obiektów budowlanych jest wystarczający do przeprowadzenia obliczeń statycznych i doboru sposobu posadowienia w/wym. obiektów z zapewnieniem bezpieczeństwa konstrukcji. Projektowane obiekty zostaną posadowione na podbudowach (ławach) wykonanych z mieszanek kruszyw mineralnych.

## **8 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie obiektów oraz przebudowie, bez zmiany jego parametrów użytkowych. Budowa kanalizacji deszczowej, kanału technologicznego, a także przebudowa drogi nie wpłynie również na zmianę natężenia ruchu na przedmiotowej drodze. Przebudowa ma na celu zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników drogi, pieszych. Budowa odwodnienia drogi ma na celu polepszenie odprowadzania wód opadowych lub roztopowych z pasa drogowego do istniejącej kanalizacji deszczowej. Przedmiotowa inwestycja nie należy do inwestycji wymagających uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji.

### **8.1 ODPADY STAŁE**

Planowany obiekt nie stanowi źródła emisji odpadów stałych, wszelkie odpady powstałe podczas budowy zostaną zagospodarowane zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

## 8.2 ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH

Wody opadowe z pasa drogowego zostaną odprowadzone poprzez spadki poprzeczne i podłużne do budowanych wpustów deszczowych, a następnie do projektowanego rowu odprowadzającego i do projektowanej kanalizacji deszczowej w pasie przedmiotowej drogi.

### 8.3 TERENY O CHARAKTERZE ZASTRZEŻONYM ZE WZGLĘDU NA OBRONNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO PAŃSTWA

Przedmiotowa i przyległe parcele nie leży w terenie o charakterze zastrzeżonym, o którym mowa w aktualnie obowiązującym prawie geodezyjno-kartograficznym.

**9 INFORMACJE ORAZ KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI ORAZ STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANÝCH**

Planowane roboty nie należą do skomplikowanych, planuje się typowe obiekty budowlane o prostej konstrukcji.

CZĘŚĆ OPISOWĄ BRANŻY INŻYNIERII DROGOWEJ ORACOWAŁ GŁÓWNY PROJEKTANT:	
<div>.....</div> <div>mgr inż. Artur Kurdziel</div>	



## 2.2 PRZEBUDOWA DROGI

### 1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest istniejąca droga gminnej klasy lokalnej, ul. Główna w Sarnowie podlegająca przebudowie. Długość planowanej inwestycji wynosi około 694 mb i wzdłuż niej zostanie poprowadzony rów przydrożny otwarty, którego projekt został ujęty w odrębnym opracowaniu.

W zakresie rzeczowym projektu przewidziano:

- przebudowę drogi,
- budowę chodnika;
- budowę lub przebudowę zjazdów indywidualnych

### 2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Rodzaj zabudowy – teren zabudowy mieszkaniowej;
- Klasa drogi – droga dojazdowa tj. klasa L;
- Prędkość projektowa – 30 km/h;
- Kategoria obciążanie ruchem KR2;

### 3 DOBÓR PROJEKTOWANEGO PRZEKROJU POPRZECZNEGO (PRZEKRÓJ TYPOWY)

- Szerokość pasa drogowego – zmienna
- Szerokość projektowanego chodnika – 2,0 m
- Spadek poprzeczny chodnika – jednostronny 2,0 % (w kierunku jezdni)

### 4 PROJEKTOWANY PRZEBIEG DROGI W PLANIE – ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Początek planowanej inwestycji zaprojektowany został w okolicy budynku nr 71 przy ul. Główniej w Sarnowie, a koniec w okolicy stacji benzynowej znajdującej się w końcowej części ul. Główniej.

Przebieg drogi w planie zaprojektowany został w sposób nawiązujący do przebiegu istniejącej drogi, z uwzględnieniem minimalizacji zajętości działek prywatnych oraz ingerencji w istniejące zagospodarowanie terenu niezwiązane z drogą publiczną. Jezdnia ul. Główniej w obrębie planowanej inwestycji krzyżuje się z dwiema ulicami tj. ul. Źródłana i ul. Jasną w związku z czym planowana jest przebudowa zjazdów do tych ulic. Zjazdy indywidualne do posesji prywatnych zostały zaprojektowane w miejscu istniejących zjazdów i w miejscach występowania bram wjazdowych, a skosy zjazdów mają stosunek 1:1.

### 5 PROJEKTOWANY PRZEBIEG DROGI W PRZEKROJU PODŁUŻNYM – ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Przebieg wysokościowy projektowanej drogi z uwagi na klasę drogi i liczne zjazdy indywidualne, został dostosowany do terenu istniejącego z zachowaniem wymaganych minimalnych oraz maksymalnych pochyłeń podłużnych niwelety, a także w sposób minimalizujący roboty ziemne oraz w maksymalnym stopniu nawiązujący do naturalnego ukształtowania terenu, dzięki czemu ograniczono zajętość terenu oraz stopień przebudowy istniejących zjazdów indywidualnych oraz istniejących skrzyżowań.

Pochylenia podłużne mieszczą się w zakresie 4,70 %. Załomy niwelety zaokrąglone zostały łukami pionowymi o promieniach w zakresie  $R=100\text{ m} - R=3500\text{ m}$ . Rozwiązania wysokościowe oraz spadki przedstawiono na rysunku „D-02 Przekroje typowe” oraz „D-03 Profil podłużny”.






## 6 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI DROGI

Na podstawie wizji w terenie inwestycji oraz badań geotechnicznych w obrębie planowanej inwestycji przyjęto do wymiarowania konstrukcji nawierzchni grupę nośności podłoża G4. Projektowane skarpy drogowe należy profilować z zachowaniem pochylenia 1:1,5 następnie, wyprofilowane skarpy należy pokryć warstwą ziemi urodzajnej - humus grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw w ilości 20g/m<sup>2</sup>.

### 6.1 DOBÓR NAWIERZCHNI PROJEKTOWANEJ BUDOWY DROGI I CHODNIKA

1 NAWIERZCHNIA CHODNIKA		
Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa	8cm	
Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm	
Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	15cm	
Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-63mm	20cm	
<b>GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM</b>	<b>46cm</b>	
Grunt rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	

3 NAWIERZCHNIA ZJAZDU		
Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa	8cm	
Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm	
Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	15cm	
Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-63mm	25cm	
<b>GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM</b>	<b>51cm</b>	
Grunt rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	

2 ŚCIEK PRZYKRAWĘŻNIKOWY		
Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa	8cm	
Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm	
Podbudowa zasadnicza Beton C20/25	23cm	
Podbudowa pomocnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	15cm	
<b>GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM</b>	<b>49cm</b>	
Grunt rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	

4 NAWIERZ. TERENÓW ZIELONYCH		
Warstwa ziemi urodzajnej (humus) obsiana mieszanką traw w ilości 20g/m <sup>2</sup>	10cm	
<b>GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM</b>	<b>10cm</b>	

5 NAWIERZCHNIA SKRZYŻOWANIA		
Warstwa ścieralna Beton asfaltowy AC 11S	4cm	
Warstwa wiążąca Beton asfaltowy AC 16W	5cm	
Warstwa podbudowy zasadniczej Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	20cm	
Warstwa ulepszonego podłoża Grunt stabilizowany C3/4 z dowozu	22cm	
<b>GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM</b>	<b>51cm</b>	
Grunt rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=50MPa	[-]	

E2>=50MPa  
Is=1,00

### 6.2 ZASADY PRZEPROWADZENIA OCENY NOŚNOŚCI PODŁOŻA NA ETAPIE BUDOWY

Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych, bezpośrednio po odsłonięciu podłoża, przed przystąpieniem do układania podbudowy powinien dokonać sprawdzenia i określenia grupy nośności podłoża, przyjęte w czasie projektowania, poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia E<sub>2</sub> na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie, czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie

nośności podłoża, zgodnie z klasyfikacją podaną w tablicy poniżej. Wartość wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  należy określić z badań płytą pod naciskiem statycznym. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że grupa nośności podłoża gruntowego określona w czasie robót jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni, to w porozumieniu z projektantem oraz inspektorem nadzoru wzmocnić dolne warstwy konstrukcji nawierzchni lub ulepszyć podłoże gruntowe. Jeżeli wykonane badania sprawdzające potwierdzą, iż grupa nośności podłoża jest zgodna lub wyższa od założeń projektowych należy kontynuować roboty zgodnie z dokumentacją projektową.

**Tabela do oceny grupy nośności podłoża gruntowego na podstawie badania modułu odkształcenia**

I.p.	Grupa nośności podłoża gruntowego	Wtórny moduł odkształcenia $E_2$ [MPa]
1	G1	$E_2 \geq 80$
2	G2	$50 \leq E_2 < 80$
3	G3	$35 \leq E_2 < 50$
4	G4	$25 \leq E_2 < 35$

## **7 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE ELEMENTÓW DROGI**

### **7.1 PROJEKTOWANE ZJAZDY**

Konstrukcje zjazdu z kostki betonowej wykonać zgodnie z pkt. 6.1. Zjazdy obramować od strony drogi krawężnikiem najazdowym o wyniesieniu 4 cm ponad krawędź jezdni. Od strony bramy wjazdowej zostanie obramowany opornikiem 12x25 cm o wyniesieniu 0 cm, a z pozostałych stron poza chodnikiem zastosowano obrzeże betonowe 8x30 cm.

### **7.2 CHODNIK**

Konstrukcja chodnika zgodnie z pkt. 6.1. Od strony jezdni obramowany krawężnikiem wyniesionym na 12 cm ponad krawędź jezdni i na 14 cm ponad projektowany ściek przykrawężnikowy. Od strony zieleńca chodnik będzie obramowany obrzeżem betonowym 8x30 cm. Na projektowanym ciągu dla pieszych, na przejściach i przekroczeniach jezdni nie można stosować uskoków i progów w różnicy wysokości większej od 2 cm.

### **7.3 DOJŚCIA DO FURTEK**

Zaprojektowano dojścia do furtek o konstrukcji analogicznej do konstrukcji chodnika, obramowane obrzeżem betonowym 8x30 cm.

### **7.4 OBRAMOWANIE KONSTRUKCJI JEZDNI**

Część jezdni podlegająca przebudowie na całej długości zostanie obramowana krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x100 cm z wyniesieniem +12 cm. W rejonie zjazdów indywidualnych należy zastosować krawężnik drogowy o wymiarach 15x22x100 cm z wyniesieniem +4 cm ponad krawędź jezdni. Krawężniki należy układać na ławie z oporem z betonu klasy C12/15. Wzdłuż jezdni projektowany jest ściek przykrawężnikowy obniżony o 2 cm w stosunku do krawędzi jezdni. Zewnętrzna strona projektowanego chodnika oraz boki zjazdów poza obrysem pobocza zostaną obramowane obrzeżami betonowymi o wymiarach 8x30x100 cm, które należy ułożyć na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15, a w miejscach zjazdów od strony posesji należy ułożyć opornik. Na projektowanych ciągach komunikacji pieszej, na przejściach i przekroczeniach jezdni nie można stosować uskoków i progów o różnicy wysokości większej od 2 cm.

## **8 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE**

---

Przed przystąpieniem do robót, miejsce prac należy wydzielić barierami i zaporami oraz oznakować zgodnie z odrębnym projektem tymczasowej organizacji ruchu. Roboty należy wykonywać etapami zgodnie z określonymi w projekcie organizacji ruchu. o terminie rozpoczęcia robót należy z wyprzedzeniem poinformować zarządców infrastruktury technicznej znajdującej się w obrębie przebudowy drogi, w razie konieczności należy powołać/zlecić nadzór przedstawicieli zarządców sieci nad prowadzonymi robotami (zgodnie z uzgodnieniami branżowymi zawartymi w dalszej części opracowania). Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy geodezyjnie wytyczyć przebieg pasa drogowego i dokonać rozbiórki obiektów znajdujących się pasie drogowym, tj. ogrodzenia.

## **9 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU ODWODNIENIA DROGI**

---

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni jezdni i chodników realizowane zostanie poprzez spadki poprzeczne i podłużne projektowanej jezdni, do ścieków przykrawężnikowych i wpustów deszczowych a następnie do projektowanego rowu otwartego i projektowanej kanalizacji deszczowej. Szczegółowy opis kanalizacji deszczowej zawarto w odrębnym opracowaniu.

### **9.1 WYKONANIE I UMOCNIE NIE ROWU**

---

Projektuje się rów o stałej szerokości dna wynoszącej 0,4 m na całej długości jego występowania i skarpach o nachyleniu 1:1,5, o głębokości do 1,2 m. Umocnienia koryta rowu wykonać należy poprzez obsianie dna rowu i skarp mieszkanką traw w ilości 20g/m<sup>2</sup>, a w obrębie zjazdów i wylotów wpustów deszczowych należy umocnić poprzez okładzinę kamienną na zaprawie betonowej C16/20. Długość całego pojedynczego umocnienia będzie wynosić 2,0 m, a szerokość umocnienia będzie dostosowana do projektowanego rowu otwartego.

## **10 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU OŚWIE TL ENIA DROGI**

---

W ramach przedmiotowego opracowania nie projektuje się oświetlenia drogowego.

## **11 PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU**

---

W ramach robót wykończeniowych należy zainstalować docelowe oznakowanie drogowe zgodnie z zaopiniowanym i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu (wg odrębnego opracowania). Roboty drogowe w pasie drogi publicznej należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji ruchu zaopiniowany i zatwierdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **12 ROZWIĄZANIA ZBLIŻEŃ DO ISTNIEJĄCYCH SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

---

W ramach opracowania dokumentacji projektowej dokonano uzgodnień branżowych planowanej inwestycji z zarządcami sieci infrastruktury technicznej: wodociągowej, kanalizacyjnej, gazociągowej, energetycznej i teletechnicznej – uzgodnienia załączono w końcowej części opracowania. Wykonawca przed przystąpieniem do prac jest zobowiązany zapoznać się z treścią dokonanych uzgodnień branżowych, poinformować zarządców sieci o terminie rozpoczęcia prac i ewentualnie zlecić nadzór zarządcy sieci nad realizacją prac (zgodnie z treścią uzgodnienia). Miejsca zbliżeń planowanej inwestycji do istniejących sieci infrastruktury technicznej zostały określone w projekcie, na mapach zasadniczych oraz na mapach stanowiących załączniki do uzgodnień branżowych. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy, wykonać w obecności służb zarządcy sieci przekopy kontrolne w celu weryfikacji stanu technicznego i głębokości posadowienia uzbrojenia. Włazy studni, obudowy zasuw itp. urządzenia znajdujące się w ciągu remontowanego chodnika należy wyregulować do wysokości rzędnych projektowanych. Zaleca się, aby wszelkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego prowadzić ręcznie.

## 13 UWAGI KOŃCOWE

- Zastosowane materiały posiadać muszą stosowne atesty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania na terenie Polski, odpowiadać wymogom polskiej normy, a ich montaż odbywać się powinien zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.
- Prace remontowe, budowlane i montażowe prowadzić należy zgodnie z warunkami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami BHP.
- Podstawą wykonania wyceny są w równej mierze – opis techniczny dokumentacji, rysunki i przedmiary wszystkich branż oraz wiedza i doświadczenie Wykonawcy i obowiązujące normy i przepisy techniczne.
- W przypadku stwierdzenia innego od wskazanego na załączonych podkładach mapowym przebiegu urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić o tym fakcie Zamawiającego, projektanta i właściciela tych urządzeń.
- Zobowiązuje się Wykonawcę do prowadzenia robót zgodnie ze SSTWiOR stanowiącą uzupełnienie części opisowej i rysunkowej projektu.
- Po wykonaniu robót Wykonawca winien sporządzić inwentaryzację geodezyjną i dokonać naniesienia zmian na mapę zasadniczą

**CZĘŚĆ OPISOWĄ BRANŻY INŻYNIERII DROGOWEJ ORACOWAŁ GŁÓWNY PROJEKTANT:**

.....

**mgr inż. Artur Kurdziel**

## **2.3 BUDOWA KANALIZACJI DESZCOWEJ**

### **1 RODZAJ PLANOWANYCH ROBÓT, TYP OBIEKTU, LOKALIZACJA**

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej ul. Głównej w miejscowości Sarnów (Gmina Psary). Planowana inwestycja obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej wraz ze studniami i wpustami, przebudowę rowu wraz z budową i przebudową przepustów, a także budowę wylotów kanalizacji deszczowej do rowu otwartego.

#### **1.1 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Zgodnie z załącznikiem do Ustawy Prawo Budowlane do kategorii XXVI zalicza się sieci takie jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przemysłowe.

### **2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Norma PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- Norma PN-EN 752-4:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia
- Norma PN-EN 12056-3:2003. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3 – Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia
- Norma PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI „Instal”, W-wa 2003.
- Zalecenia projektowanie, budowy i utrzymania odwodnienia parkingów i MOP. GDDKiA, W-wa 2009
- umowa 412/2020 podpisana w dniu 24.09.2020 r.
- uzyskane warunki od zarządcy drogi

### **3 OPIS STAN ISTNIEJĄCY**

#### **3.1 CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA WÓD OPADOWYCH.**

Odbiornikiem wód opadowych z projektowanej kanalizacji deszczowej będzie rów otwarty stanowiący odwodnienie drogi gminnej przy ul. Głównej w Sarnowie. Wody opadowe z przedmiotowego rowu trafiają do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej przy działce o numerze 506/8 i stacji benzynowej.

#### **3.2 CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI**

Zlewnia kanalizacji deszczowej i rowu obejmuje połowę pasa drogowego ul. Głównej oraz obszar zabudowy luźnej, a także ul. Jasnej i ul. Źródlanej o powierzchni ok. 4,38 ha. Wody opadowe lub roztopowe będą pochodziły z poboczy, chodnika, jezdni drogi, zjazdów oraz zabudowy luźnej.

## 4 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 4.1 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie się składać z czterech odcinków grawitacyjnych odcinków od wylotu do studni S1, odprowadzających wody opadowe lub roztopowe do rowu otwartego. Studnie oraz wpusty zostały zlokalizowane w miejscach obniżenia terenu, aby umożliwić grawitacyjny spływ wód ze zlewni, a także aby nie tworzyły się zastoiska wód. Poszczególne odcinki posiadają następujące długości:

- WYL-S4 długość kolektora PCV-U DN400 SN8 - 11,50 m,
- S4-S3 długość kolektora PCV-U DN400 SN8 - 47,50 m,
- S3-S2 długość kolektora PCV-U DN400 SN8 - 48,50 m,
- S2-S1 długość kolektora PCV-U DN400 SN8 - 41,50 m.

Do projektowanych studni pośrednich na projektowanym odcinku, zostaną włączone przykanaliki studzienek wpustowych odwadniających drogę w ilości 4 szt. (wpusty od nr W1 do nr W4) oraz 10 szt. odprowadzających wody opadowe do rowu otwartego (wpusty od nr W5 do nr W15). Szczegółowy przebieg trasy kanalizacji został przedstawiony na planie sytuacyjnym. Projektuje się również przebudowę rowu otwartego na długości 491,60 m, który będzie posiadał nachylenie skarp 1:1,5, o szerokości dna 0,4 m. W ramach przebudowy rowu planuje się przebudowę lub budowę przepustów pod nowymi i istniejącymi zjazdami indywidualnymi oraz skrzyżowaniami.

Współrzędne elementów kanalizacji deszczowej

Lp.	Numer elementu	Rodzaj elementu	Współrzędne X PL-ETRF2000	Współrzędne Y PL-ETRF2000
1.	Wylot W1	wylot monolityczna betonowa ścianka czołowa	5582792.34	6581965.55
2	S4	studnia betonowa DN1200	5582783.98	6581957.70
3	W4	wpust deszczowy betonowy DN500	5582781.27	6581956.83
4	S3	studnia betonowa DN1200	5582752.69	6581922.03
5	W3	wpust deszczowy betonowy DN500	5582749.46	6581922.99
6	S2	studnia betonowa DN1200	5582713.72	6581893.58
7	W2	wpust deszczowy betonowy DN500	5582711.67	6581894.34
8	S1	studnia betonowa DN1200	5582677.55	6581873.43
9	W1	wpust deszczowy betonowy DN500	5582675.35	6581874.05
10	W5	wpust deszczowy betonowy DN500	5582809.22	6581996.21
11	W6	wpust deszczowy betonowy DN500	5582834.76	6582034.71
12	W7	wpust deszczowy betonowy DN500	5582862.62	6582076.72

13	W8	wpust deszczowy betonowy DN500	5582890.25	6582118.39
14	W9	wpust deszczowy betonowy DN500	5582912.84	6582152.46
15	W10	wpust deszczowy betonowy DN500	5582940.76	6582194.57
16	W11	wpust deszczowy betonowy DN500	5582968.40	6582236.24
17	W12	wpust deszczowy betonowy DN500	5582996.03	6582277.91
18	W13	wpust deszczowy betonowy DN500	5583022.38	6582317.64
19	W14	wpust deszczowy betonowy DN500	5583042.11	6582347.39
20	W15	wpust deszczowy betonowy DN500	5583062.66	6582378.37

Współrzędne urządzeń wodnych:

Lp.	Nazwa urządzenia	Nr działki	Nr obrębu	Współrzędne PL- ETRF2000
1	Projektowany wylot W1 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582792.38 Y=6581965.55
2	Projektowany wylot W2 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582811.96 Y=6581994.38
3	Projektowany wylot W3 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582837.70 Y=6582032.97
4	Projektowany wylot W4 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582867.52 Y=6582078.53
5	Projektowany wylot W5 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582892.93 Y=6582116.62
6	Projektowany wylot W6 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582915.59 Y=6582150.64
7	Projektowany wylot W7 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582943.46 Y=6582192.78
8	Projektowany wylot W8 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582971.12 Y=6582234.43
9	Projektowany wylot W9 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5582998.75 Y=6582276.17
10	Projektowany wylot W10 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5583025.10 Y=6582315.90



11	Projektowany wylot W11 kanalizacji deszczowej	863/2	0009	X=5583044.82 Y=6582345.59
12	Przebudowa rowu otwartego	863/2	0009	pocz. X=5582779.21 Y=6581946.77 kon. X=5583065.21 Y=6582375.97
13	Przebudowa przepustu nr 1	863/2	0009	pocz. X=5582839.82 Y=6582035.19 kon. X=5582867.22 Y=6582077.01
14	Przebudowa przepustu nr 2	863/2	0009	pocz. X=5582883.09 Y=6582100.59 kon. X=5582887.86 Y=6582107.75
15	Przebudowa przepustu nr 3	863/2	0009	pocz. X=5582917.61 Y=6582152.04 kon. X=5582922.38 Y=6582159.20
16	Budowa przepustu nr 1	863/2	0009	pocz. X=5582951.91 Y=6582203.66 kon. X=5582956.67 Y=6582210.83
17	Budowa przepustu nr 2	863/2	0009	pocz. X=5582962.02 Y=6582218.89 kon. X=5582966.75 Y=6582226.07
18	Budowa przepustu nr 3	863/2	0009	pocz. X=5582976.68 Y=6582240.90 kon. X=5582981.44 Y=6582248.06
19	Budowa przepustu nr 4	863/2	0009	pocz. X=5582991.55 Y=6582263.25 kon. X=5582996.26 Y=6582270.46
20	Budowa przepustu nr 5	863/2	0009	pocz. X=5583002.23 Y=6582279.61 kon. X=5583006.91 Y=6582286.82
21	Budowa przepustu nr 6	863/2	0009	pocz. X=5583010.94

				Y=6582293.10 kon. X=5583015.62 Y=6582300.31
22	Przebudowa przepustu nr 4	863/2	0009	pocz. X=5583026.58 Y=6582317.12 kon. X=5583031.28 Y=6582324.32
23	Przebudowa przepustu nr 5	863/2	0009	pocz. X=5583034.66 Y=6582329.44 kon. X=5583039.40 Y=6582336.61
24	Budowa przepustu nr 6	863/2	0009	pocz. X=5583055.67 Y=6582360.84 kon. X=5583060.47 Y=6582367.97

#### 4.2 ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Dla przedmiotowej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano spadki grawitacyjne kolektora kanalizacyjnego oraz rowu otwartego. Wartości spadków podłużnych oraz rzędne posadowienia rurociągów określono na rysunkach profili podłużnych kanalizacji deszczowej i rowu otwartego.

#### 4.3 KOLEKTORY KANALIZACJI, PRZEPUSTÓW

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się w układzie grawitacyjnym z rur PVC-U o średnicy DN400 i DN200 (przykanaliki), o ścianie litej, sztywności obwodowej wynoszącej SN8 i klasy SDR34, o połączeniach kielichowych wyposażonych w uszczelkę z materiału odpornego na działanie produktów ropopochodnych. Rurociągi należy posadowić na podłożu z warstwy piasku o grubości 20 cm. Obsyp rurociągów do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać piaskiem zagęszczonym warstwami po 15 cm do min. 95% ZMP. Na powierzchni zewnętrznej, rury powinny posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej lub Normy). Na powierzchni wewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy zawierające: nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej. Przepusty zostaną wykonane z rur PP karbowanych o średnicy DN400 układanych na takich samych zasadach co rury PCV- U.

#### 4.4 STUDNIE KANALIZACJI

Na wszystkich połączeniach ciągów i ich załamaniach projektuje się studzienki kontrolne, które łączą poszczególne fragmenty kanalizacji deszczowej oraz pozwalają na kontrolowanie i czyszczenie systemu. Należy zastosować studnie betonowe DN1200. Studnie betonowe powinny być wykonane z betonu C35/45, wodo-szczelnego W8 o nasiąkliwości  $\leq 5\%$  i mrozoodpornego (F-150) spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN 1917. Studnie powinny być szczelne. Dno studzienki betonowej powinno

być elementem prefabrykowanym, który posiada monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz fabrycznie wyprofilowaną kinetę, ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi w podstawie studni przystosowanymi do rur PVC-U. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Studnie powinny posiadać szczelne przejścia przez ściany studzienek uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Studnie powinny być posadowione na podsypce z piasku średniego o miąższości 20 cm zagęszczonej do min 95% ZMP. Należy wykonać obsyp studni o szerokości 50 cm, mierząc od krawędzi studni do ściany wykopu, warstwami o grubości 20 cm. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie do uzyskania zagęszczenia min. 95% ZMP. W strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad i wokół przewodu, zagęszczenie należy wykonywać przy pomocy ubijaków ręcznych. Obsyp wykonać z piasku różnoziarnistego frakcji od 0,02 do 2 mm, do prawidłowego zagęszczenia piasek powinien mieć odpowiednią wilgotność. Stopnie włazowe powinny być osadzone fabrycznie w elementach studzienek i powinny być powlekane w całości tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze. Zaprojektowano typy włazów klasy "D400" nieklawiszujące z korpusem żeliwnym i pokrywą wentylacyjną żeliwno-betonową. Do regulacji wysokości włazów na studniach stosować należy pierścienie dystansowe żeliwne umożliwiające regulację wysokościową włazu bez konieczności przebudowy studni w razie modernizacji nawierzchni. Włazy kanałowe powinny spełniać wymogi normy EN 124:2000.

#### 4.5 WPUSTY ULICZNE I PRZYKANALIKI

---

System przykanalików projektuje się w oparciu o rury do kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U o ścianie litej o średnicy DN200, sztywności obwodowej wynoszącej SN8 i klasy SDR34, o połączeniach kielichowych wyposażonych w uszczelkę z materiału odpornego na działanie produktów ropopochodnych. Zastosowane rury muszą charakteryzować się wysoką wytrzymałością na obciążenia punktowe umożliwiającą zastosowanie w trudnych warunkach montażu posadowienia i eksploatacji. Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną oraz możliwość podłączania przez system złązek in-situ do projektowanych studzienek kanalizacyjnych lub bezpośrednio do kolektora zbiorczego kanalizacji. Dla odwodnienia jezdni przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500 wyposażonych w pierścienie odciążające. Wpusty zaprojektowano z osadnikiem o głębokości ok. 0,80 m o dnie prefabrykowanym. Powyżej osadnika należy zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika DN200, w studzienkach wpustów zamontować należy kosze osadcze, na których zatrzymywać się będą części stałe. Studnie powinny być posadowione na podsypce z piasku średniego o miąższości 20 cm zagęszczonej do min 95% ZMP. Przejścia rur przez ściany studzienek ściekowych wykonać jako szczelne, elastyczne. Projektuje się ruszty krawężnikowo-jezdniowe o wymiarach 42x62 cm o klasie obciążenia D400. Należy stosować ruszty nieklawiszujące, na pierścieniach odciążających. Jeżeli włączenie przykanalika będzie kolidowało z podziemną infrastrukturą należy tak skorygować spadek przykanalika, aby ominąć zaistniałą kolizję. Prefabrykowane elementy betonowe wpustów wykonać jako szczelne z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C30/37, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw. do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Części denne osadnika należy wykonać jako monolityczne. Wpusty lokalizować wg planu sytuacyjnego. Włączenie przykanalików do studni kanalizacyjnej znajdujące się powyżej 0,5 m od dna należy wykonać kaskadę wewnętrzną PCV-U DN200.

#### 4.6 WYLOTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ, PRZEBUDOWA ROWU WRAZ Z BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ PRZEPUSTÓW

---

W związku z budową kanalizacji deszczowej, w ul. Długiej w Sarnowie, odwadniającej drogę gminną na odcinku ok. 700 mb oraz terenów przyległych, projektuje się budowę wylotu kanalizacji deszczowej do przebudowywanego rowu otwartego, a także budowę wylotów z wpustów deszczowych w ilości 10

sztuk. Wylot będzie stanowił przewód PCV-U o średnicy DN400 (kolektor kanalizacji deszczowej) i DN200 (kolektor wpustu deszczowego). Wylot kanalizacji deszczowej DN400 zostanie zabezpieczony żelbetową monolityczną ścianką czołową. Wyloty z wpustów deszczowych będą zlicowane ze skarpą rowu otwartego i dodatkowo wokół wylotu na skarpach i dnie rowu projektuje się umocnienie za pomocą okładziny kamiennej na betonie C16/20. Długość całego umocnienia będzie wynosić 2,0 m a szerokość umocnienia będzie dostosowana do projektowanego rowu otwartego

#### **Parametry projektowanych wylotów**

<b>I. Wylot nr W1</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>400 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>300,68 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>300,68 m n.p.m.</b>
<b>II. Wylot nr W2</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>299,43 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>299,33 m n.p.m.</b>
<b>III. Wylot nr W3</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>297,61 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>297,51 m n.p.m.</b>
<b>IV. Wylot nr W4</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>295,62 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>295,52 m n.p.m.</b>
<b>V. Wylot nr W5</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>293,74 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>293,64 m n.p.m.</b>
<b>VI. Wylot nr W6</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>291,90 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>291,80 m n.p.m.</b>

<b>VII. Wylot nr W7</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>289,79 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>289,69 m n.p.m.</b>
<b>VIII. Wylot nr W8</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>287,68 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>287,58 m n.p.m.</b>
<b>IX. Wylot nr W9</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>285,59 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>285,49 m n.p.m.</b>
<b>X. Wylot nr W10</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>284,20 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>284,10 m n.p.m.</b>
<b>XI. Wylot nr W11</b>	
• Średnica wewnętrzna:	<b>200 mm</b>
• Materiał:	<b>przewód PCV-U</b>
• Rzędna dna wylotu:	<b>283,06 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	<b>282,96 m n.p.m.</b>

Przedmiotowa inwestycja będzie polegać na wykonaniu urządzeń wodnych w postaci przebudowy rowu otwartego wraz z budową przepustów w ilości 7 szt. i przebudową przepustów w ilości 5 szt. pod projektowanym zjazdami indywidualnymi. Istniejący rów posiada umocnienie z darniny, kształt rowu jest nieregularny, a jego głębokość wynosi od 0,3 do 1,0,6 m, szerokość dna wynosi 0,4 m. Projektowany rów będzie posiadał szerokość dna wynoszącą 0,40 m i nachylenie skarp 1:1,5, a jego głębokość będzie wynosić od 0,5 do 1,0 m. Rów zaprojektowano tak, aby nachylenie skarp nawiązywało do terenu istniejącego oraz projektowanego chodnika. Rów będzie posiadał długość 491,60 mb. i umocniony będzie za pomocą darniny. Przebudowa rowu wymaga również budowy i przebudowy przepustów, które zostaną wykonane z rur PP karbowanych o średnicy DN400. Przebudowywany przepust nr 1 będzie posiadał długość 50,40 m, a jego ścianki czołowe zostaną wykonane z żelbetowych prefabrykatów. Pozostałe przepusty będą posiadały długość 8,60 m, a wloty i wyloty będą zabezpieczone okładziną kamienną układaną na zaprawie betonowej C16/20 na skarpach i dnie rowu na długości 1,0 m. Wody opadowe przepływające przez rów zostaną przejęte przez istniejącą kanalizację deszczową, której wlot zostanie zabezpieczony przy pomocy prefabrykowanej ścianki czołowej, a skarpy i dno rowu będą zabezpieczone za pomocą okładziny kamiennej na długości 3,0 m przed wlotem.

#### **Parametry rowu i przepustów:**

<b>I. Przebudowa rowu</b>	
• Rzędna dna przebudowywanego rowu początek:	<b>300,68 m n.p.m.</b>
• Rzędna dna przebudowywanego rowu koniec:	<b>281,80 m n.p.m.</b>
• Umocnienie dna i skarp rowu:	<b>darnina i okładzina kamienna na betonie C16/20 (na długości od 1,0 do 4 m przed i za wlotem i wylotem do urządzenia</b>
• Szerokość dna rowu:	<b>0,4 m</b>

• Głębokość rowu:	0,50 m - 1,0 m
• Nachylenie skarp:	1:1,5
• Długość:	491,60 m
<b>II. Przebudowa przepustu nr 1</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	297,41 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	295,59 m n.p.m.
• Długość	50,40 m
<b>III. Przebudowa przepustu nr 2</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	294,42m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	294,06 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>IV. Przebudowa przepustu nr 3</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	291,69 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	291,33 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>V. Budowa przepustu nr 1</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	289,12 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	288,67 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>VI. Budowa przepustu nr 2</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	288,36 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	288,00 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>VII. Budowa przepustu nr 3</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	287,18 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	286,78 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>VIII. Budowa przepustu nr 4</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	285,92 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	285,65 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>IX. Budowa przepustu nr 5</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	285,37 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	285,15 m n.p.m.
• Długość	8,60 m

<b>X. Budowa przepustu nr 6</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	284,96 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	284,68 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>XI. Przebudowa przepustu nr 4</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	284,04 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	283,77 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>XII. Przebudowa przepustu nr 5</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	283,57 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	283,30 m n.p.m.
• Długość	8,60 m
<b>XIII. Budowa przepustu nr 7</b>	
• Średnica wewnętrzna:	400 mm
• Materiał:	przewód PP karbowany
• Rzędna dna wylotu:	282,36 m n.p.m.
• Rzędna dna rowu w miejscu wylotu:	282,09 m n.p.m.
• Długość	8,60 m

#### 4.7 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW I WARUNKI WODNE

Na przedmiotowym terenie panują przeciętne warunki wodne. Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w warstwie podłoża gruntowego o przeciętnych parametrach geotechnicznych. W rejonie posadowienia projektowanych obiektów występują proste warunki gruntowe natomiast projektowane obiekty kwalifikują się, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U.2012 nr. 0 poz. 463 z późniejszymi zmianami) do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Zakres przeprowadzonych badań parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów występujących w poziomie posadowienia projektowanych obiektów budowlanych jest wystarczający do przeprowadzenia obliczeń statycznych i doboru sposobu posadowienia w/wym. obiektów z zapewnieniem bezpieczeństwa konstrukcji. Projektowane obiekty zostaną posadowione na podbudowach (ławach) wykonanych z mieszanek kruszyw mineralnych, zaplanowano powierzchniowe odwodnienie projektowanych obiektów do kanalizacji deszczowej.

## 5 OBLICZENIA HYDRAULICZNE

### 5.1 KANALIZACJA DESZCZOWA

Odwodnienie będzie realizowane z wykorzystaniem spadku terenu i planowanego pochylenia podłużnego kanalizacji oraz pochylenia poprzecznego jezdni i chodników prowadzącego wody opadowe lub roztopowe do wpustów deszczowych. Do zwymiarowania ilości wód dopływających do projektowanej kanalizacji deszczowej i rowu otwartego określono na podstawie mapy rastrowej. Zakres zlewni przedstawia rysunek KD-01. Całość zlewni podzielono na 13 zlewni cząstkowych.

Do określenia ilości wód opadowych generowanych przez projektowaną drogę i zabudowę luźną, wykorzystano metodę stałych natężeń deszczu opartą o formułę Błaszczyka.

Dla wyznaczenia natężenia deszczu miarodajnego przyjęto: czas trwania deszczu dla zlewni równy 10 min, prawdopodobieństwo wystąpienia  $p = 50\%$  (raz na 2 lata) wartość współczynnika  $a$  dla opadu rocznego równy 596 mm.

Formuła Błaszczyka:

$$Q_{dop} = \phi \times \psi \times q_{miar} \times F$$

gdzie:

$\phi$  – współczynnik opóźnienia, określony wg Bürkli-Zieglera [-],

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni [-],

$F$  – powierzchnia zlewni [ha].

$q_{miar}$  – natężenie deszczu miarodajnego [l/s\*ha]

Wyniki obliczeń natężenia deszczu miarodajnego zestawiono w tabelach.

WYZNACZENIE NATĘŻENIA DESZCZU MIARODAJNEGO	
Wartość współczynnika A dla prawdopodobieństwa deszczu $p=50\%$	592
Czas trwania deszczu [min]	10
Natężenie deszczu miarodajnego [l/s*ha]	128

#### Zlewnia Z1

rodzaj zabudowy	$\phi$	$q_{miar}$	$\psi$	F	F	$Q_{dopływ}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s]	[l/s]
droga ul. Źródłana	1,00	128	0,9	1380	0,138	15,84	1,86
zabudowa luźna	0,90	128	0,3	18300	1,83	63,31	7,45
proj.jezdnia	1,00	128	0,9	570	0,057	6,54	0,77
proj. chodnik	1,00	128	0,8	550	0,055	5,61	0,66
						<b>91,30</b>	<b>10,74</b>

LP	nr Zlewni	Urządzenie	$Q_{dopływ}$ l/s
1	Z1	Wylot W1	91,30
2	Z2	Wylot W2	2,73
3	Z3	Wylot W3	2,51
4	Z4	Wylot W4	15,94
5	Z5	Wylot W5	2,30
6	Z6	Wylot W6	2,93
7	Z7	Wylot W7	2,93
8	Z8	Wylot W8	3,14
9	Z9	Wylot W9	3,04
10	Z10	Wylot W10	2,92



11	Z11	Wylot W11	2,27
12	Z12	wpust	2,17
13	Z13	rów	65,56
Suma			199,74

Wymiarowanie kanałów deszczowych

Wymiarowanie przepływów wody w kolektorze (w zarurowaniu) przeprowadzono wg. metody Colebrooka – Whitea:

$$Q = -6,95 \times \log \left( \frac{0,74}{D \times \sqrt{D \times I \times 10^6}} + \frac{k}{3,71 \times D} \right) \times D^2 \times \sqrt{D \times I}$$

Strumień płynu przepływający przez częściowo wypełnioną rurę obliczono wg. wzoru Brettig'a:

$$\frac{q}{Q} = 0,46 - 0,5 \times \cos \left( \pi \times \frac{h}{D} \right) + 0,04 \times \cos \left( 2 \times \pi \times \frac{h}{D} \right)$$

gdzie:

- Q – przepływ płynu przy całkowitym napełnieniu kolektora [m<sup>3</sup>/s],
- q – przepływ płynu przy częściowo napełnionym kolektorze [m<sup>3</sup>/s],
- I – spadek sieci kanalizacyjnej (gradient) [m/m],
- D – wewnętrzna średnica kolektora [m],
- k – współczynnik tarcia (chropowatości bezwzględnej) [m],
- h – głębokość wypełnienia częściowo napełnionego kolektora [m],

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli

Odcinek [od - do]	średnica [mm]	SDR [mm]	spadek [%]	chropowat. [m]	napełnienie [%]	Q(100%) [l/s]	Q(N%) [l/s]	V [m/s]
Wylot nr W1	400	34	0,6	0,0025	68	128,14	91,03	1,13

**Wydajność hydrauliczną projektowanego kolektora sprawdzono w oparciu o odcinki projektowanej sieci o najmniejszym spadku podłużnym. Dla przyjętych warunków pracy i zadanego deszczu miarodajnego kolektor deszczowy wypełni się maksymalnie w 68%. Zadane warunki pracy zapewniają samooczyszczenie kolektora.**

## 5.2 RÓW OTWARTY

W celu określenia zakresu szczegółowego korzystania z wód, wyznaczono przepływ w istniejącym rowie. Ilość wód opadowych i roztopowych określono jak w zastosowanym niżej wzorze. Łączny przepływ w rowie równy jest sumie dopływów ze zlewni rowu Z13 oraz ze zlewni projektowanego odwodnienia od zlewni Z1 do Z12, który wynosi 199,74 l/s, a to jest równe 0,198 m<sup>3</sup>/s. Do obliczenia przepływu w korycie otwartym wykorzystano wzór Manninga-Stricklera:

$$Q = F \times k_{st} \times R_h^{\frac{2}{3}} \times I_E^{\frac{1}{2}}$$

gdzie:

Q – przepływ [m<sup>3</sup>/s],

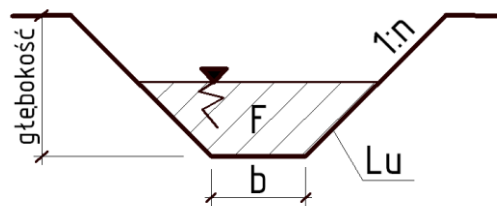
F – pole powierzchni czynnego przekroju [m<sup>2</sup>] ze wzoru dla profilu trapezu:

$F = h \times (b + n \times h)$ , gdzie n – stosunek nachylenia skarpy, kst – współczynnik chropowatości cieku [m<sup>1/3</sup>/s],

Rh – promień hydrauliczny [m] ze wzoru:  $R_h = F/U$  gdzie:

U – obwód zwilżony dla profilu trapezu:  $U = b + 2 \times h \times (1 + n^2)^{1/2}$

IE – spadek podłużny cieku [-]



Wyniki zestawiono w tabeli:

h [m]	b [m]	1:m	A [m <sup>2</sup> ]	IE	U [m]	n	Q [m <sup>3</sup> /s]
założone napężnienie	szerokość dna	nachylenie skarp	pole przekroju	spadek dna	obwód zwilżony	wsp. szorstkości wg Manninga	przepływ
0,19	0,4	1:1,5	0,13	0,038	1,15	0,03	0,198

Wielkość planowanego zrzutu poprzez projektowany wylot jest wielokrotnie mniejsza od wydajności hydraulicznej rowu otwartego oraz pomijalna dla przepływów dla prawdopodobieństwa przewyższenia p=50%.

## 6 ROBOTY ZIEMNE

### 6.1 WYKONYWANIE WYKOPÓW

Należy w taki sposób wytyczyć minimalną szerokość wykopu, by możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych narzędzi i urządzeń. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi. Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych. Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczenia urządzeń. Wykopy w większości wykonywane będą mechanicznie. Ręcznie należy wykonać tzw. „dokopy” oraz wykopy w miejscach, gdzie nie dojedzie koparka oraz w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace ziemne związane z zakresem projektu powinny być prowadzone w taki sposób aby nie spowodowały wystąpienia nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów nowych lub istniejących, a także w istniejącym i krzyżującym się uzbrojeniu. Wykopy pod kolektory należy wykonywać odcinkami i po ułożeniu kanału natychmiast je likwidować przez staranne zasypanie warstwami z każdorazowym ubiciem do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych. Roboty, których wykonanie konieczne jest w bliskiej odległości od budowli należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo budowli. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy zabezpieczyć barierką o wysokości 1,0 m, a na noc oświetlić światłami ostrzegawczymi. Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne przecinające trasę sieci, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne oraz prowadzić roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności – według wcześniej opracowanego przez Wykonawcę planu robót. Na całej długości kanałów założono prowadzenie robót w wykopie otwartym umocnionym. Wykonawca może stosować typy zabezpieczeń

(grodzice wbijane, wypraski, bale drewniane itp.) pod warunkiem spełnienia warunku wytrzymałości na założone maksymalne parcie ziemi, lub posiadane świadectwa dopuszczenia do stosowania dla określonych głębokości wykopów.

## 6.2 ODWODNIENIE WYKOPÓW

---

W przypadku pojawienia się wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej w przeprowadzonych wykopach, przewiduje się odwodnienie wykopu za pomocą drenażu, a w miejscach mocno nawodnionych – odwodnienie wgłębne z użyciem instalacji igłofiltrowej. Poziom obniżonego zwierciadła wody musi znajdować się 0,50 m pod dnem wykopu, wykonanego z uwzględnieniem wykonania ław fundamentowych studzienek oraz podsypki kolektorów. Drenaż wykonać z rurek drenażowych z PVC DN100 ułożonych w warstwie żwiru o grubości 20 cm, po jednej stronie wykopów, ze spadkiem równym projektowanemu spadkowi kanalizacji. Układanie drenażu rozpocząć od najniższego miejsca danego odcinka wykopu, gdzie jednocześnie buduje się studzienkę zbierającą, z której odpompowuje się napływającą wodę. Igłofiltry wpułkiwać wzdłuż linii wykopu, po obu jego stronach, w odległości 1,0 m od jego krawędzi. Ze względu na możliwość wystąpienia frakcji gliniastej igłofiltru wykonać w obsypce filtracyjnej. Wodę ze studzienek zbierających jak i igłofiltrów należy odprowadzić przy pomocy pomp poza teren budowy, co powinno być rozwiązane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy. Wykopy wykonywać krótkimi odcinkami w celu zapewnienia utrzymania się leja depresji w granicach terenu budowy, wykopy wykonywać i odwadniać w ochronie szczelnej obudowy. Szczegółowy projekt odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

## 6.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM

---

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności. Wszystkie sieci należy potwierdzić przekopami kontrolnymi w miejscu przebiegu projektowanej kanalizacji celem określenia rzeczywistych rzędnych posadowienia infrastruktury a następnie należy dokonać sprawdzenia w terenie projektowanego profilu podłużnego kanału deszczowego. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy dokonać jego obejścia w uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru i zarządcą kolidującej sieci. Istniejące odcinki sieci energetycznych, teletechnicznych, gazociągowych zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi po 1,5m poza oś skrzyżowania z kanałem deszczowym. Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót.

## 7 BADANIA SZCZELNOŚCI

---

Przewód kanalizacyjny należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi. Wszelkie złącza zarówno na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przykanalikami powinny być odkryte oraz w pełni dostępne. Wszelkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek

przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej.

Czas próby wynosi:

- 30 min. – dla odcinka przewodu do 50 m,
- 60 min. – dla odcinka powyżej 50 m.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy ekstrasfiltracji, jak i infiltracji. Pozytywna próba szczelności na ekstrasfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.

## **8 WARUNKI OCHRONY OBIEKTU**

---

### **8.1 OCHRONA PRZED KOROZJĄ**

---

Rury PVC-U nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Elementy prefabrykowane z betonu klasy C35/45 nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji zewnętrznej. Pozostałe elementy betonowe i murowe znajdujące się w konstrukcji rurociągu należy zabezpieczyć przez jednokrotne posmarowanie gruntującym roztworem bitumicznym asfaltowo-kauczukowym a następnie poprzez dwukrotne położenie bitumicznej masy szpachlowej modyfikowanej kauczukiem i zbrojonej włóknami przeznaczonych do wykonywania plastycznych bezszwowych powłok przeciwwodnych pod ziemią.

### **8.2 ZAGADNIENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE**

---

Z uwagi na lokalizację projektowanych rurociągów kanalizacyjnych kanalizacyjnej przyjęto rury z dostosowaniem dla obciążeń typu ciężkiego (S) tj. rury wykonane z PVC-U klasy SM8 SDR34, które można lokalizować na terenach obciążonych ruchem kołowym głębokości na głębokości od 1 do 6m, bez konieczności wykonywania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Klasę wytrzymałościową rurociągów określono w oparciu o nomogram i tabele obliczeniowe opracowane przez producentów rur kanalizacyjnych. Ugięcie kolektora powstałe po zakończeniu prac ziemnych nie powinno być większe niż 8%.

## **9 ODBIÓR TECHNICZNY**

---

Ułożony w wykopie i sprawdzony przewód podlega odbiorowi technicznemu w zakresie: inspekcji wizyjnej wykonanej kanalizacji deszczowej, sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów, sprawdzenia prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu, zabezpieczenia wykopu, sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku, zmian kierunku, spadku, szczelności połączeń rur, sprawdzenia jakości przejść szczelnych kanałów w studniach, sprawdzenia wymiarów rzędnych dna i prostoliniowości osi kanałów w planie i w profilu, na odcinkach i między studzienkami.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na: szczelność rurociągów, spadek kanałów, osadzenie włązów i pokryw w studzienkach

kanalizacyjnych, staranność wykonania posadowienia przewodów i obróbki w strefie rury wraz z zasypką wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia.

## 10 UWAGI PROJEKTANTA

---

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu ustalenia lokalizacji sytuacyjnej i wysokościowej istniejących sieci, pod nadzorem właścicieli sieci.
- Przed wykonaniem projektowanej kanalizacji należy wykonać inwentaryzację sieci istniejącej, i zweryfikować wartości rzędnych interpolowanych z rzędnymi rzeczywistymi, w przypadku dużych niezgodności należy się skonsultować z projektantem.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółowej technologii odwadniania.
- Odbiór techniczny przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN1610, odbiór ten powinien obejmować: kontrole wizualną dotyczącą sprawdzania trasy i głębokości ułożenia, sprawdzenie szczelności przewodów wraz ze studzienkami, kontrolę poprawności wykonania zagęszczenia strefy ułożenia przewodu i rodzaju zastosowanego materiały na obsypki, sprawdzenie zagęszczenia gruntów ponad przewodem, pomiar deformacji rur.
- Podczas robót budowlanych z wykorzystaniem maszyn i innych urządzeń technicznych, rusztowań, szalunków, podestów roboczych, wykonywanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, powinny być zapewnione wszelkie środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE OBIEKTU			
L.P.	OPIS POZYCJI	IŁOŚĆ	JEDN.
1	Budowa zbiorczego kolektora deszczowego – rura PVC-U DN400 SN8	170,5	mb.
2	Budowa przykanalików wpustów deszczowych – rura PVC-U DN200 SN8	52,5	mb.
3	Budowa betonowych studni deszczowych DN1200	4	szt.
4	Budowa betonowych wpustów deszczowych DN500	15	szt.
5	Rury ochronne na istniejące sieci energetyczne, teletech., gazociągowe, wod. DN110	13,0	mb.
6	Przebudowa rowu otwartego	491,50	mb
7	Umocnienie w postaci okładziny kamiennej na betonie C16/20	250	m <sup>2</sup>
8	Monolityczna betonowa ścianka czołowa	2	szt.
10	Odwodnienie linowe w postaci korytek deszczowych 390x560 mm	1	szt.
11	Przeprowadzenie próby szczelności wykonanej kanalizacji	1	kpl.
12	Wideo-inwentaryzacja wykonanej kanalizacji	1	kpl.
13	Pełna obsługa geodezyjna zadania	1	kpl.
14	Przepusty rura PP karbowana DN400	145,0	mb.

<b>CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ-KANALIZACYJNEJ ORACOWAŁ:</b>
<b>PROJEKTANT</b>
.....
<b>mgr inż. Artur Kurdziel</b>

## **2.4 BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

### **1 PRZEDMIOT ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest budowa kanału technologicznego na przebudowywanym fragmencie ul. Głównej w Sarnowie. Zaprojektowano budowę 6 studni SKR-2 oraz kanał technologiczny o długości 686m.

#### **1.1 STAN ISTNIEJĄCY**

W stanie istniejącym w miejscu inwestycji występuje zabudowa jednorodzinna. W miejscu planowanej inwestycji nie występuje kanał technologiczny.

### **2 PROJEKTOWANY KANAŁ TECHNOLOGICZNY**

Projektuje się budowę kanału technologicznego chodniku oraz zieleńcu. Kanał technologiczny projektuje się jako kanał technologiczny uliczny (KTu). System kanałów technologicznych powinien zapewniać możliwość umieszczenia i eksploatacji:

- kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych, o odpowiednich średnicach oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- kabli zasilających i sygnalizacyjnych w przeznaczonych dla tych kabli ciągach rur;
- urządzeń infrastruktury technicznej związanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- urządzeń systemów sygnalizacji włamania.

#### **2.1 KANAŁ TECHNOLOGICZNY ULICZNY KTU**

KTu buduje się w postaci odcinków prostoliniowych o długości nie większej niż 200 m pomiędzy studniami kablowymi. Jeżeli warunki na to pozwalają, dopuszcza się zwiększenie długości odcinków między sąsiednimi studniami poza terenem zabudowy oraz odchylenie trasy ciągu od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy). Ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych, a także w przypadkach współkorzystania z innymi obiektami budowlanymi. Ciąg złożony z jednej rury o gładkiej ścianie wewnętrznej RO RHDPEk-s 110/7,5 (średnica zew./grubość ścianki), trzech rur światłowodowych RS HDPE 40/3,7 mm i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur WMR wypełnionych 7x12/10 o średnicy zewnętrznej 40 mm  $\pm 5$ . Jedna wiązka zawiera siedem mikrorurek o średnicy 12 mm. W miejscach skrzyżowań z innymi obiektami uzbrojenia terenu prace ziemne należy wykonywać ręcznie i stosować na wiązce rur światłowodowych i mikrorur dodatkowe rury osłonowe RHDPEk-s 125/8,5. Łuki trasy wykonywać z wykorzystaniem elastyczności materiałowej rur, w zakresach zgodnych z zaleceniami producenta. Łączenie rur kanałowych wykonywać z użyciem złączy skręcanych. Miejsca zastosowania złączy należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej. Nad kanałem w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200  $\pm$  10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga! Kabel Optotelekomunikacyjny”, w połowie głębokości do ułożenia kanału technologicznego.

Głębokość ułożenia rurociągu powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od dolnej

powierzchni rury wynosiło 1,0 m. Studnie projektuje się tak, aby nie kolidowały z innymi mediami. Rury kanalizacji kablowej układać na podsypce piaskowej o grubości 5 cm. Ułożone warstwy rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi 5 cm ponad poziom rury, a następnie dopiero zasypywać warstwą rodzimego gruntu.

Po wybudowaniu kanału technologicznego należy dokonać testów kalibracji oraz próby ciśnieniowej powstałych odcinków. Wykonawca w ciągu 30 dni od zakończenia prac zobowiązany jest do złożenia w siedzibie MZDIII projektu powykonawczego w formie papierowej w dwóch egzemplarzach oraz pliku DWG.

Na potrzeby linii elektroenergetycznych przeznacza się rurę osłonową. Poszczególne rury światłowodowe w profilu podstawowym oznacza się kolorowymi paskami w celu identyfikacji rury na całej długości kanału technologicznego. Połączenia rur światłowodowych wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączy skręcanych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie rur światłowodowych poza studniami. Połączenia wiązek mikrorur wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich obudów liniowych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie wiązek mikrorur poza studniami. Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność. Odcinki kanału w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej oraz w miejscach zbliżeń z innymi obiektami budowlanymi należy zabezpieczyć dodatkową rurą ochronną RHDPEK-s 125/8,5.

## 2.2 POSADOWIENIE KANALIZACJI KABLOWEJ

---

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kanalizacji z innymi urządzeniami podziemnymi oraz drogami należy zachować odległości określone normami i zarządzeniami:

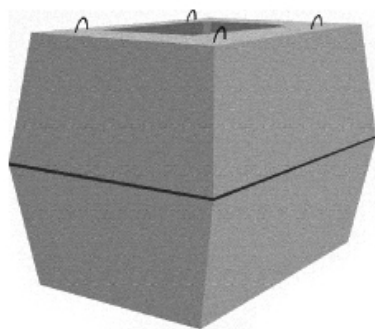
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- PN -91 / M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania”.
- Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe - Dziennik Ustaw Nr 139 poz.686.
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania - Monitor Polski Nr 13 poz 94.

## 2.3 STUDNIE KANALIZACJI KABLOWEJ

---

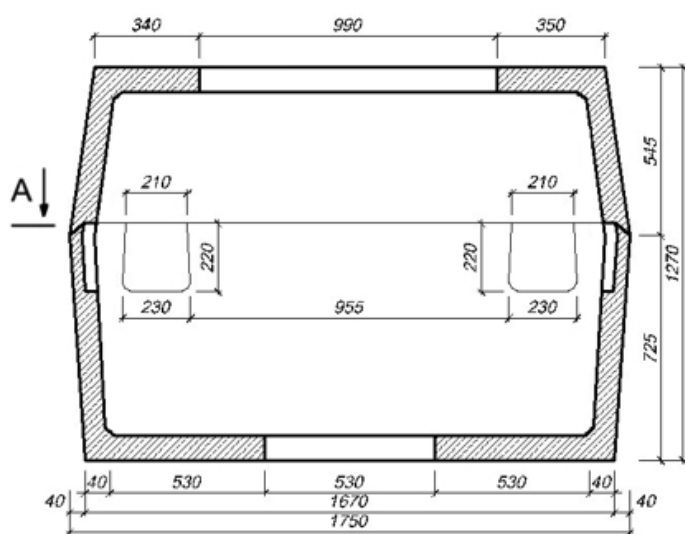
Planuje się zastosować studnie SKR-2. Studnie kablowe zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą włazów B125. Studnie posadowić na zniwelowanym dnie wykopu, pozbawionym korzeni i kamieni, na przygotowanej podsypce z warstwy zagęszczonego grubego piasku, gr. 10 cm. Wprowadzenie rurociągu do studni kablowych należy uszczelnić zapewniając ochronę wnętrza przed zamuleniem. Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej 125kN. Na pokrywie studni umieścić na trwałe logo właściciela kanalizacji kablowej. Zwieńczenia studni należy wykonać w klasie zgodnej z opisami umieszczonymi na planie sytuacyjnym. Pokrywy studni powinny posiadać żeliwny wywietrznik oraz okucia. Kołnierze studni i pokrywy oraz okucia zabezpieczyć antykorozyjnie.



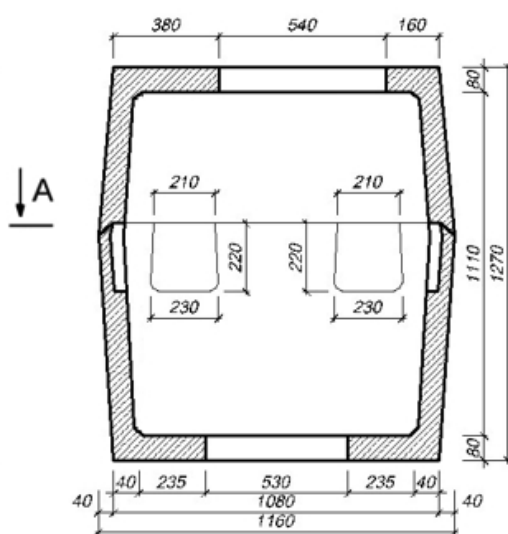


studnia kablowa SKR-2  
korpus dwuelementowy

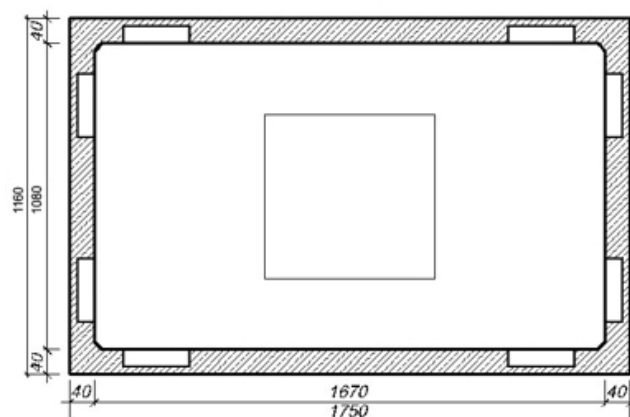
przekrój podłużny



przekrój poprzeczny



A-A



## 2.4 WŁĄZ STUDNI

Jako zwieńczenie studni kanalizacji kablowej projektuje się wąż żeliwny drogowy klasy B125. Wąż powinien być posadowiony zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Pokrywa wjazdu powinna być wyposażona w pozycjonery, które zabezpieczą przed obrotem pokrywy w korpusie. Włazy lakierowane są farbą wodorozcieńczalną. Na pokrywie wjazdu należy umieścić logo/wzór Inwestora. Po zaryglowaniu wjazd jest przystosowany do ruchu pieszego oraz ze sporadycznym ruchem pojazdów do utrzymania chodników. Konstrukcja korpusu przystosowana do obłożenia kostką brukową.

### 3 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP.

Z uwagi na orientacyjny charakter lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych Wykonawca winien zapewnić na czas prowadzenia robót właściwy nadzór techniczny ze strony użytkowników istniejących urządzeń podziemnych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego.

Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanego kanału oraz geodezyjny pomiar powykonawczy.

Materiały użyte do budowy muszą odpowiadać wymaganiom określonym w ustawie z dnia 30.08.2002. o systemie oceny zgodności z późniejszymi zmianami; (jednolity tekst Dz.U. nr 204 poz. 2087 z dnia 17.09.2004).

#### 3.1 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

	Element budowy kanału technologicznego	Ilość	Jed n.
1	Wiązka mikrorur (7 mikrorurek)	686 (4802)	m
2	Rura RHDPEk-s 110/7,5	686	m
3	Rura RHDPE 40/3,7	2744	m
4	Rury osłonowe RHDPEk-s 125/8,5	185	m
5	Właz studni klasy B125	6	szt.
6	Studnia SKR-2	6	szt.

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU	
1) PROJEKTANT	
<div style="text-align: center;"> <p>.....</p> <p>mgr inż. Artur Kurdziel</p> </div>	

### 3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

MATERIAŁY ZBIORCZE (OPRACOWANIE ZBIORCZE)	
Rys. D-01	Orientacja
Rys. D-02	Projekt zagospodarowania terenu
Rys. D-03	Przekroje typowe
Rys. D-04	Profil
Rys. D-05.1	Przekroje poprzeczne
Rys. D-05.2	Przekroje poprzeczne
Rys. D-05.3	Przekroje poprzeczne
Rys. D-06.1	Przekroje poprzeczne przez zjazdy
Rys. D-06.2	Przekroje poprzeczne przez zjazdy
Rys. D-06.3	Przekroje poprzeczne przez zjazdy
Rys. KD-01	Mapa zlewni
Rys. KD-02	Plan sytuacyjny
Rys. KD-03	Profil podłużny kanalizacji
Rys. KD-04	Rysunki konstrukcyjne urządzeń wodnych
Rys. KD-05	Profil podłużny rowu
Rys. KD-06	Rozwiązania szczegółowe studni
Rys. KT-02.1	Kanał technologiczny uliczny KT <sub>u</sub> – przekrój
Rys. KT-02.2	Kanał technologiczny przepustowy KT <sub>p</sub> – przekrój
Rys. KT-03	Szczegół rozwiązania studni kablowej

## **4 ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU**