Zawartość opracowania: **PROJEKT WYKONAWCZY**
KANALIZACJA DESZCZOWA

Nazwa zamierzenia budowlanego: **ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1115W**
PRZYTYK – KOŻUCHÓW – DO DROGI KRAJOWEJ NR 48
ODCINEK OD M. PRZYTYK DO GRANIC POWIATU RADOMSKIEGO

Adres i kategoria obiektu budowlanego: **Adres obiektu budowlanego:**
Projektowany pas drogowy drogi powiatowej nr 1115W
Kategoria obiektu budowlanego:
Kategoria XXVI – sieci kanalizacyjne

Nazwa inwestora: Zarząd Powiatu Radomskiego
ul. T. Mazowieckiego 7, 26-600 Radom

Data opracowania: 31.08.2021r.

NR EGZ. 1

Imię i nazwisko	*Zakres opracowania*	*Data*	*Podpis*
PROJEKTANT:			
mgr inż. Anna Michałek 25/99/Op – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod-kan, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	sieci sanitarne	08.2021	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:			
mgr inż. Jolanta Olszewska 62/02/Op – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod-kan, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	sieci sanitarne	08.2021	

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO
KANALIZACJA DESZCZOWA

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności....3
2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego....5
3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej....7
4. Warunki techniczne, uzgodnienia....8

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA....12
1.1 Podstawa opracowania....12
1.2 Przedmiot inwestycji....12
1.3 Inwestor....12
1.4 Zakres rzeczowy....13
2. ELEMENTY PROJEKTOWANE....13
2.1 Stan istniejący....13
2.2. Rurociągi i uzbrojenie....13
2.3. Studzienki rewizyjne....15
2.4. Przykanaliki....15
2.5. Urządzenia podczyszczające ścieki....17
2.6. Ilość wód deszczowych....17
2.7 Regulator przepływu....18
2.8 Ogólne zasady wykonania prac – wytyczne realizacji....19
2.8.1 Wykonanie prac ziemnych....20
2.8.2 Montaż kolektorów z rur żelbetowych i rur z PVC....20
2.8.3 Próba szczelności kolektora....20
2.8.4. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami....21
2.9. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy....21
3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO....21
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA....21
5. UWAGI KOŃCOWE....24

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

KD-01 Plan orientacyjny....26
KD-02 Plan sytuacyjny w skali 1:500....27
KD-03 Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500....28
KD-04 Studnia kanalizacyjna....29
KD-05 Wpust uliczny....30

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności

WOJEWODA OPOLSKI
Adam Pęzioł

Opole, 1999.06.29

znak sprawy GP.VI-7342/55/99

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1, 2 i art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89 poz.414/, oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz.U. nr 8 poz.38/, po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 22.06.1999 r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

nadaję

Pani Annie MICHAŁEK
mgr inż. inżynierii środowiska
o specjalności:
zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów
ur. [redacted]

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 25/99/Op
DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:
1. Pani Anna MICHAŁEK
[redacted]
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42
00-926 WARSZAWA

Dyrektor Wydziału
Wojewódzki Inspektor Nadzoru
Geodezyjnego i Kartograficznego
mgr inż. Marek Świetlik

Opole, dnia 12. grudnia 2002 r.

WOJEWODA OPOLSKI

znak sprawy: RRV.ORH.7131-13/02

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 12 ust.2, art. 13 ust.1 pkt 1 i art. 14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (jedn. tekst Dz.U. z 2000 r nr 106, poz.1126 zm.nr 109 poz.1157 i nr 120 poz. 1268 oraz z 2001 r. nr 5 poz..42, nr 100 poz 1085, nr 110 poz. 1190, nr 115 poz. 229, nr 129 poz. 1439 i nr 154 poz. 1800)) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r.nr 8 poz.38), w związku z art.62 ust. 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,zm. nr 23 z 2002 r. poz.221), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 6 grudnia 2002 r egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Pani Jolancie Marii OLSZEWSKIEJ
[redacted]

magister inżynier
kierunek: inżynieria środowiska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 62/02/Op

DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem , w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymuje:
1. Pani Jolanta Olszewska [redacted]
2. a/a

WOJEWODA OPOLSKI
Leszek Pogan

2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-X4D-EVK-VM2 *

Pani ANNA MICHAŁEK o numerze ewidencyjnym OPL/IS/1301/01

adres zamieszkania [redacted]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-10 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-GN6-DFA-2MZ *

Pani JOLANTA OLSZEWSKA o numerze ewidencyjnym OPL/IS/0105/03

adres zamieszkania [redacted]

jest członkiem Opolskiej 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 2021-03-11 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy opracowany w ramach projektu pn. ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1115W PRZYTYK-KOŻUCHÓW – DO DROGI KRAJOWEJ NR 48 został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej oraz, że projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

……..
mgr inż. Anna Michałek
25/99/Op – projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych – bez ograniczeń
Poznań, 31.08.2021

Projektant sprawdzający:

……..
mgr inż. Jolanta Olszewska
62/02/Op – projektowanie w specjalnościach instalacyjnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych – bez ograniczeń
Poznań, 31.08.2021

4. Warunki techniczne, uzgodnienia

ODPIS

RADOM 2021-06-11

STAROSTA RADOMSKI
ul. Tadeusza Mazowieckiego 7
26 – 600 Radom

PROTOKÓŁ NR GKN-I.6630.180.2021
NARADY KOORDYNACYJNEJ

Przedmiot narady : SIEĆ ELEKROENERGETYCZNA;WOD-KAN I INNE

Wnioskodawca:
OLPRO PAWEŁ ŻYNIEWICZ

Adres :
61-306 POZNAŃ
SZCZEPANKOWO 97B

Znak sprawy: GKN-I.6630.180.2021 z dnia: 2021-05-31

Lokalizacja obiektu: PRZYTYK dz.w/g załącznika, gmina : PRZYTYK

Narada koordynacyjna odbyła się na zebraniu w Starostwie Powiatowym w Radomiu, Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości oddział: Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, ul. Graniczna 24.
Data narady: 2021-06-08

Uwagi i zlecenia:

Niniejsza protokół z narady koordynacyjnej nie zwalnia Inwestora od uzyskania z właściwego organu do spraw nadzoru architektoniczno - budowlanego pozwolenia na budowę.
W przypadku robót w pasach drogowych Inwestor zobowiązany jest uzyskać zezwolenie na wejście w pas drogowy od zarządzającego drogą.

1. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu zmechanizowanego i pod fachowym nadzorem technicznym zapewnionym przez wykonawcę robót.
2. Inwestor zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych obiektów oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zrealizowanych obiektów (przed zasypaniem).
3. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjnego i Kartograficznego (Dz.U.2010.193.1287 z późniejszymi zmianami).
4. Prace ziemne wykonać pod nadzorem przedstawicieli instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia terenu, krzyżującymi się i zbliżonymi do uzgadnianego obiektu.

O zamiarze prowadzenia prac ziemnych instytucje branżowe winny być zawiadomione z tygodniowym wyprzedzeniem.

Z UPR. STAROSTY STARSZY GEODETA mgr inż. Mieczysław Kornat

PRZEWODNICZĄCY
narady koordynacyjnej

Integralną część protokołu stanowi lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z ewentualnymi uwagami dotyczącymi przedmiotu narady oraz podpisami.

STAROSTA RADOMSKI

ODPIS

Znak sprawy: **GKN-I.6630.180.2021** **RADOM 2021-06-08**

PROTOKÓŁ

z narady koordnacyjnej przeprowadzonej w dniu **2021-06-08**

Wnioskodawca: OLPRO PAWEŁ ŻYNIEWICZ

Inwestor: ZARZĄD POWIATU RADOMSKIEGO

26-600 RADOM

Mazowieckiego 7

Sposób przeprowadzenia narady narady: za pomocą środków komunikacji elektronicznej

Przewodniczący narady: Główny Specjalista w Wydziale Geodezji i Kartografii -

Nr gminy	Nr obrębu	Działka	Nazwa gminy	Nazwa obrębu

Opis przedmiotu narady:

1 se-sieć elektroenergetyczna

2 sw-sieć wodociągowa

3 si-sieć inna

Lp	Nazwa Instytucji	Imię, nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
1	PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ		ZAST. STAROSTY STARSZY GEODETA mgr inż. Mateusz Biernat
2	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG PUBLICZNYCH W RADOMIU		brak uwag
3	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD O/ W-A REJON W RADOMIU WSOLA , UL. SPACEROWA 10, GM. JEDLIŃSK		brak uwag
4	MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W WARSZAWIE		uzgodnić włączenie wód z terenów przyległych do

			pasa drogowego do kanalizacji w ciągu drogi wojewódzkiej.
5	ORANGE POLSKA S.A.		NIE STAWIŁ SIĘ
6	PGE DYSTRYBUCJA S. A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO-KAMIENNA REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY		brak uwag
7	WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW W WARSZAWIE DELEGATURA W RADOMIU		- " Szczegółowe warunki realizacji inwestycji organ rozpatrujacy wniosek o wydanie pozwolenia na budowę ma obowiazek uzgodnic z WUOZ Del. Radom w trybie przewidzianym w art. 106 K.p.a",
8	WOJEWÓDZKI ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH W WARSZAWIE		NIE STAWIŁ SIĘ
9	NETIA SA		brak uwag
10	POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA SP. Z O.O. ODDZIAŁ W WARSZAWIE		brak uwag
11	URZĄD GMINY		NIE STAWIŁ SIĘ
12	WNIOSKODAWCA LUB OSOBA UPOWAŻNIONA		NIE STAWIŁ SIĘ

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ

Z uwagi na wprowadzony stan epidemii, zgodnie z art. 15 zzs ustawy z dnia 2 marca 2020 r. "O szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych", terminy określone w ustawach zostały zawieszone. W związku z powyższym podmioty zawiadomione o naradzie nie musiały w niej uczestniczyć.

Z uwagi na to, że znaki geodezyjne podlegają ochronie, wszelkie prace terenowe w otoczeniu tych znaków należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, a w przypadku uszkodzenia, zniszczenia lub przemieszczenia podlegają one wznowieniu na koszt inwestora (art. 11 ust.1, art. 15 ust. 1, art. 48 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne)

Podmioty wezwane na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej

II. CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu wykonawczego branży sanitarnej
dla rozbudowy DROGI POWIATOWEJ NR 1115W PRZYTYK-KOŻUCHÓW – DO DROGI KRAJOWEJ NR 48

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawa opracowania

- umowa nr PZD.I.253.28.2020 z dnia 28.05.2020r.
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych 1:500,
- projekt zagospodarowania terenu,
- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1363),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 423),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 124 z późniejszymi zmianami),
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb planowanej rozbudowy drogi powiatowej nr 1115W Przytyk-Kożuchów na odcinku Przytyk-Maksymilianów, opracowanie INTERRA Geologia sp. z o.o.,
- Projekt geotechniczny na potrzeb planowanej rozbudowy drogi powiatowej nr 1115W Przytyk-Kożuchów na odcinku Przytyk-Maksymilianów, opracowanie INTERRA Geologia sp. z o.o.,
- Opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego, opracowanie Pracownia Geologiczna Geotechnika i Hydrologia,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz.124 z późniejszymi zmianami),
- inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie.

1.2 Przedmiot inwestycji

Przedmiotowe zamierzenie budowlane obejmujące rozbudowę drogi powiatowej nr 1115W Przytyk-Kożuchów – do drogi krajowej nr 48 zlokalizowane jest od m. Przytyk (poprzez wieś Studzienice i Maksymilianów) do granic powiatu radomskiego w województwie mazowieckim i w niniejszym zakresie opracowanie obejmuje odwodnienie odcinka drogi powiatowej nr 1115W od km 0+024 do km 0+600.

Pozostały odcinek drogi odwadniany jest poprzez rowy przydrożne do istniejących rowów melioracji szczegółowej i zakres ten objęty jest odrębnym opracowaniem.

1.3 Inwestor

Inwestorem tego zadania jest:

Zarząd Powiatu Radomskiego
ul. T. Mazowieckiego 7, 26-600 Radom.

1.4 Zakres rzeczowy

Opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę kanału deszczowego, w tym:

Kanalizacja deszczowa z rur żelbetowych DN 0.8 m	L = 194,0 m
Kanalizacja deszczowa z rur żelbetowych DN 0.4 m	L = 120,0 m
Kanalizacja deszczowa z rur żelbetowych DN 0.3 m	L = 240,5 m
Studnie rewizyjne Ø 1200 mm	szt. – 16
Wpusty Ø 500 mm	szt. – 29
Przyłącza kanalizacyjne wpustów z rur litych PVC Ø 200 (SN16)	L = 97,5 m
Regulator przepływu	szt. – 1

oraz rozbiórki istniejących elementów kanalizacji deszczowej

Kanalizacja deszczowa z DN 0.25 m	L = 198,0 m
Studnie rewizyjne	szt. – 7
Wpusty	szt. – 5
Przyłącza kanalizacyjne wpustów	L = 12,0 m

2. ELEMENTY PROJEKTOWANE

2.1 Stan istniejący

Trasa projektowanych kanałów i przykanalików kanalizacji deszczowej zlokalizowana jest głównie w projektowanej nawierzchni drogi. W obrębie pasa drogowego występuje uzbrojenie w postaci istniejącej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, sieci teletechnicznej i elektroenergetycznej.

Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500 oraz profilach podłużnych projektowanej kanalizacji deszczowej.

W stanie istniejącym odcinek drogi powiatowej 1115W do km ~0+400 odwadniany jest poprzez istniejącą kanalizację deszczową zlokalizowaną w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1115W, dalej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 732 do kanału Przytyk zlokalizowanego ok. 200 od ronda (skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 732 z drogą powiatową nr 3336W i 1115W). Kanał deszczowy w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1115W został zrealizowany przez MZDW w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 732 relacji Stary Gózd – Przytyk na całej długości, tj. od km 0+000 do km 16+580".

2.2. Rurociągi i uzbrojenie

Trasy kanałów i wodociągu pokazano w projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Kanalizację projektuje się z prefabrykowanych rur żelbetowych, wyprodukowanych na kruszywie żwirowym o uziarnieniu 2-8mm i 8-16mm. Rury łączone na uszczelki, stanowiące wraz ze studniami kompletny system kanalizacyjny. Rury muszą posiadać zgodność na normę PN-EN 1916. Ze względu na szczelność systemu kanalizacyjni deszczowej, wymaga się aby rury i studnie stanowiły rozwiązanie tego samego wytwórcy prefabrykowanych betonowych wyrobów budowlanych.

Z uwagi na okres użytkowania min. 50 lat, wymaga się, aby ścieralność betonu użytego do produkcji rury, wynosiła nie więcej niż 7cm3/50cm3, potwierdzeniem tego założenia będzie badanie ścieralności z niezależnego akredytowanego laboratorium wg PN-EN 13892.

Rury układać na zagęszczonej podbudowie do Is≥0,98 grubości. min. 20cm. Kąt posadowienia rur winien być nie mniejszy niż 60°. Zasypkę rur wykonać z materiału zagęszczalnego, z kontrolą wskaźnika zagęszczenia, wartość projektowana wskaźnika zagęszczenia Is≥0,97. Obsypkę rur z kontrolą wskaźnika wykonać na min. 30cm ponad wierzch rury.

Dla zachowania szczelności należy kontrolować wewnętrzną spoinę zderzeniową, którą określa producent w wytycznych montażowych.

Parametry techniczne rur:

Wytrzymałość na zgniatanie rur żelbetowych:	wg profilu
Długość modularna rur:	≥1m i ≤2,5m
Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu:	1 bar
Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie:	≥C35/45
Nasiąkliwość betonu wg PN-88/B-06250:	≤4%
Odporność betonu na działanie SO42- wg EN 196-2, w wodzie:	≥200 i ≤600mg/l

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

Projektuje się rury o następującą wytrzymałość rur: Dn0,3 m – 100 kN/mb; Dn04 m – 60 kN/mb; Dn0,8 m – 120 kN/mb. Przyjęte wytrzymałości rur wynikają m. in. z konieczności zachowania spójności projektu rozbudowy drogi – w odrębnej części opracowania projektowane są rowy kryte z rur żelbetowych o wskazanych tu wytrzymałościach.

Rury układać w gotowym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obydwu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w rzucie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury (podbicie „pach" przewodu), a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor`a. Warstwa obsypki grubości 5 cm układana bezpośrednio na podsypce i bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Wykopy zagęścić w dalszej części gruntem piaszczystym nowym tak, aby wskaźnik zagęszczenia gruntu wynosił Is=0,98÷1,00 (zgodny z podanym w części drogowej).

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu tj. od wylotu. Rury należy układać z projektowanym spadkiem. Rzędne włączenia kanałów bocznych i przyłączeniowych wg profili i map zasadniczych załączonych w części graficznej. Rury układać w gotowym, umocnionym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej gr. 20 cm zagęszczonej.

Uwaga:

Grunt rodzimy stanowią m.in. gliny pylaste i piaski średnie, które samodzielnie nie nadają się na warstwę podsypki i obsypki kanału. Należy je wykonać z gruntu dowiezionego, dobrze zagęszczalnego. Grunt rodzimy może stanowić jedynie domieszkę – po uzyskaniu akceptacji inspektora nadzoru.

W przypadku pojawienia się gruntów, które będą utrudniać stabilne położenie kanałów tzw. grunt kurzawkowy należy podłoże wzmocnić 40 cm warstwą tłucznia.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania".

Odbiór przez przedstawiciela Inwestora tylko w otwartym wykopie. Należy wykonać inwentaryzacje powykonawczą nowych odcinków kanalizacji.

Przed odbiorem końcowym wymagana jest inspekcja kanałów kamerą.

2.3. Studzienki rewizyjne

Uzbrojeniem sieci są studzienki kanalizacyjne Ø 1200 mm z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C40/50 o nasiąkliwości 4%, wodoszczelności W8, mrozoodporności F-50, zgodnie z normą PN-EN 1917. Są to studnie przełazowe umożliwiające wejście do studni w celu kontroli i konserwacji kanałów. Dennica studzienki ma być wykonana jako monolityczna-jednorodna, prefabrykowana, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi.
Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe, samosmarujące z pierścieniem redukującym naprężenia, wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR, o stopniu twardość wg IRHD: 40 +-/ 2.
Rozmieszczenie studzienek zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni lub jako odwzorowania przejść szczelnych w postaci fabrycznych odlewów betonowych, z uszczelkami lub bez uszczelek (w zależności od tego czy rura na końcu posiada uszczelkę). Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie, czy to na budowie czy na zakładzie prefabrykacji.

Wymagania techniczne do elementów studzienek kanalizacyjnych:

- dennica studzienki tj. ściana, dno, należy wykonać jako jeden fabrycznych odlew (jeden etap produkcji),
- kineta profilowana z betonu, w gotowej dennicy, o wytrzymałości R28=20MPa
- włączenia boczne do kinety głównej, wykonać systemem linii górnej, tj. równając doloty górną krawędzią, z kolektorem głównym,
- wysokość kinety od ½ do ¾ wysokości kanału głównego,
- szerokość ścian dennic, w miejscu włączenia kolektora głównego:
    - studzienki DN1200: szerokość ścian min. 1020mm +/- 20mm
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna lub żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 400 kN,
- drabinka włazowa stalowa, w powłoce z PE, z elementami odblaskowymi, wg normy PN-EN 13101,
- Szczelność połączeń, na uszczelki, zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa,
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej studzienki: 60kN/mb,

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych. Studzienki betonowe przy włączeniach rur PVC muszą być wyposażone w przejścia szczelne systemowe przyjętych rur kanalizacyjnych.

Studnie należy posadawiać na podłożu betonowym gr. 15 cm na 20 cm podsypce piaskowej. Podłoże betonowe o min. 20 cm szersze od obrysu studni. W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowych podłoże pod studnie wzmocnić dodatkowo 40cm warstwą tłucznia.

UWAGA: studnia oznaczona w części graficznej symbolem D2 to studnia, w której projektuje się montaż regulatora przepływu. Studnię należy wykonać bez kinety, z dostosowaniem do przyjętego rozwiązania regulatora przepływu.

2.4. Przykanaliki

Ścieki deszczowe z powierzchni terenu odprowadzane będą poprzez projektowane przykanaliki. Przykanalik składa się ze studzienki ściekowej Ø 500 mm z osadnikiem gł. min. 0,5m, oraz rur z litego PVC Ø 200 mm (SN**16**) produkowanych w oparciu o normę PN-EN 1401. Przyjęta wytrzymałość obwodowa rur (SN16) przyjęta jest w celu zachowania spójności w obrębie całej Inwestycji.

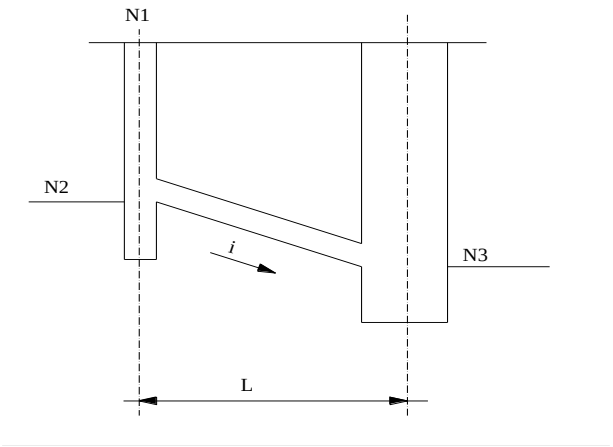
Studzienka ściekowa składa się z kraty wpustu ulicznego żeliwnego typu ulicznego (kl. D400) oraz kręgów betonowych (beton min. C35/45, nasiąkliwość max 4%, morozoodporny) Ø 500 mm, osadnika o głębokości 0,5 m, płyty fundamentowej gr. 15 cm, pierścienia odciążającego. Kraty wpustów z kołnierzem

powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem ryglowanym, z kratą uchylną na zawiasach śrubowych ze stali nierdzewnej, przystosowane do montażu kosza osadczego.

Element przyłączeniowy z otworem i fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym.

Studzienka ściekowa ma za zadanie oczyszczenie ścieków z zanieczyszczeń ziarnistych mineralnych.

SCHEMAT WŁACZENIA WPUSTU ULICZNEGO



Zestawienie wpustów i przykanalików

Lp.	Nr wpustu	Rzędna kraty wpustu [N1]	Rzędna dna przykanalika wpustu (wylot) [N2]	Rzędna dna przykanalika przy wlocie do studni [N3]	Długość przykanalika [L]	Spadek i [‰]	Nr studni włączeniowe j	Rodzaj kraty
1	WP1	151,13	149,93	149,90	1,3	20	D1istn.	KJ
2	WL2	151,45	150,07	149,98	4,3	20	T	UL
3	WL3	152,90	151,50	151,41	4,4	20	D2	UL
4	WP4	152,90	151,50	151,47	1,4	20	D2	KJ
5	WL5	153,05	151,65	151,56	4,7	20	D3	UL
6	WP6	153,05	151,65	151,62	1,4	20	D3	KJ
7	WL7	152,97	151,57	151,48	4,4	20	D4	UL
8	WP8	152,97	151,57	151,54	1,5	20	D4	KJ
9	WL9	153,02	151,62	151,50	5,9	20	D5	UL
10	WP10	153,01	151,61	151,58	1,5	20	D5	KJ
11	WL11	153,16	151,76	151,62	6,9	20	D6	UL
12	WP12	153,11	151,71	151,68	1,7	20	D6	KJ
13	WL13	153,67	152,27	152,18	4,3	20	D7	UL
14	WP14	153,67	152,27	152,24	1,6	20	D7	KJ
15	WL15	154,59	153,19	153,10	4,4	20	D8	UL
16	WP16	154,59	153,19	153,16	1,5	20	D8	KJ
17	WL17	155,51	154,11	154,02	4,3	20	D9	KJ
18	WP18	155,59	154,19	154,12	3,7	20	D9	KJ
19	WL19	156,37	154,97	154,82	7,6	20	D10	KJ
20	WP20	156,27	154,87	154,84	1,7	20	D10	KJ
21	WL21	156,88	155,48	155,39	4,4	20	D11	KJ
22	WP22	156,88	155,48	155,45	1,5	20	D11	KJ
23	WL23	157,48	156,08	155,99	4,4	20	D12	UL
24	WP24	157,48	156,08	156,05	1,6	20	D12	KJ
25	WL25	158,01	156,61	156,52	4,3	20	D13	UL
26	WP26	158,03	156,63	156,59	2,1	20	D13	KJ
27	WP26.1	158,26	157,06	156,98	4,0	20	T	UG
28	WL27	158,69	157,29	157,20	4,4	20	D14	UL
29	WP28	158,69	157,29	157,26	1,5	20	D14	KJ

Objaśnienia:
KJ – krata typu krawężnikowo-jezdniowego
UG – krata typu ugiętego dostosowana do ścieków korytkowych KPED k. 01.03
UL – krata typu ulicznego

2.5. Urządzenia podczyszczające ścieki

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1311), nakłada obowiązek oczyszczania ścieków opadowych z powierzchni szczelnych (w tym dróg krajowych i wojewódzkich) w ilości 15 l/ha, tak, aby ścieki wprowadzane do wód i ziemi nie zawierały substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Ponieważ wody deszczowe pochodzące z rozbudowywanej drogi odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej nie projektuje się podczyszczanie wód opadowych przed w prowadzeniem do odbiornika.

2.6. Ilość wód deszczowych

Celem określenia możliwości odwodnienia rozbudowywanego odcinka drogi powiatowej 1115W do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 732 porównano wielkość chwilowego maksymalnego spływu wód opadowych z drogi dla stanu istniejącego oraz projektowanego wprowadzanego poprzez istniejącą studnię D149.55/147.93 zlokalizowaną na wyspie dzielącej w obrębie skrzyżowania typu rondo.

Powierzchnie zlewni istniejącej i projektowanej z odcinka drogi powiatowej nr 1115W określono na podstawie map do celów projektowych, pomiaru sytuacyjnego, projektu zagospodarowania terenu.

Powierzchnię zredukowana zlewni określono na podstawie poniższego wzoru

$$F_{red} = \sum_i \vartheta_i \cdot F_i$$

gdzie:

F_i - powierzchnia zlewni i,

ϑ_i - współczynnik spływu i-tej powierzchni,

0.9 - dla nawierzchni bitumicznych

0.8 - dla nawierzchni brukowych

$$F_{istn} = \sum_i F_i = 2080 + 720 = 2800m^2$$

$$F_{red,istn} = \sum_i \vartheta_i \cdot F_i = 0.9 \cdot 2080 + 0.8 \cdot 720 = 2448m^2$$

$$F_{proj} = \sum_i F_i = 3189 + 2429 = 5618m^2$$

$$F_{red,proj} = \sum_i \vartheta_i \cdot F_i = 0.9 \cdot 3189 + 0.8 \cdot 2429 = 4833m^2$$

Wielkość maksymalnego spływu wód w stanie istniejącym i projektowanym określono ze wzoru:

$$Q_p = F_{red} \cdot q_{T,c} \cdot \varphi$$

gdzie:

φ - współczynnik opóźnienia odpływu, zależny od wielkości zlewni, dla zlewni

$F < 1.0ha, \varphi = 1.0$

$F_{red} = \sum_i \vartheta_i \cdot F_i$ - powierzchnia zredukowana zlewni [ha],

$q_{T,c}$ - natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania *T* i częstotliwości *c,*

p - prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu.

Z uwagi na zmiany klimatyczne oraz występujące w ostatnich latach intensywne deszcze do wymiarowania urządzeń odwadniających (średnic kanału, regulatora przepływu) przyjęto większy deszcz miarodajny, tj. deszcz dla czasu trwania 10 min.

W związku z powyższym natężenie deszczu przyjęto równe deszczowi miarodajnemu o czasie trwania 10 min, o prawdopodobieństwu p występowania deszczu 50% (raz na 2 lat) zgodnie z § 101, ust. 2 dla dróg klasy Z, obliczone na podstawie poniższego wzoru:

$$q_{10min,50\%} = \frac{A}{t^{0.667}} = \frac{592}{10^{0.667}} = 127{,}4dm^3/(s \cdot ha)$$

gdzie:

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadów wg normy PN-S-02204 Odwodnienie dróg

t – czas trwania deszczu [min].

Zatem wielkość chwilowego maksymalnego spływu wód opadowych wprowadzanego na poziomie w/w studni wynosi dla stanu istniejącego i projektowanego wynosi odpowiednio:

$$Q_{50\%,istn} = 127.4 \cdot 0.245 = 31.2dm^3/s$$
$$Q_{50\%,proj} = 127.4 \cdot 0.4833 = 61.6dm^3/s$$

W związku z powyższym, celem nie obciążania hydraulicznie istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 732 projektuje się rozbiórkę istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1115W, wykonanie nowego odcinka kanalizacji na długości 194m o zwiększonej retencji kanałowej – kanał średnicy 0.8m, na pozostałym odcinku o średnicach 0.3-0.4m oraz wykonanie na wylocie z odcinka retencji kanałowej regulatora przepływu o maksymalnym natężeniu przepływu $30dm^3/s$.

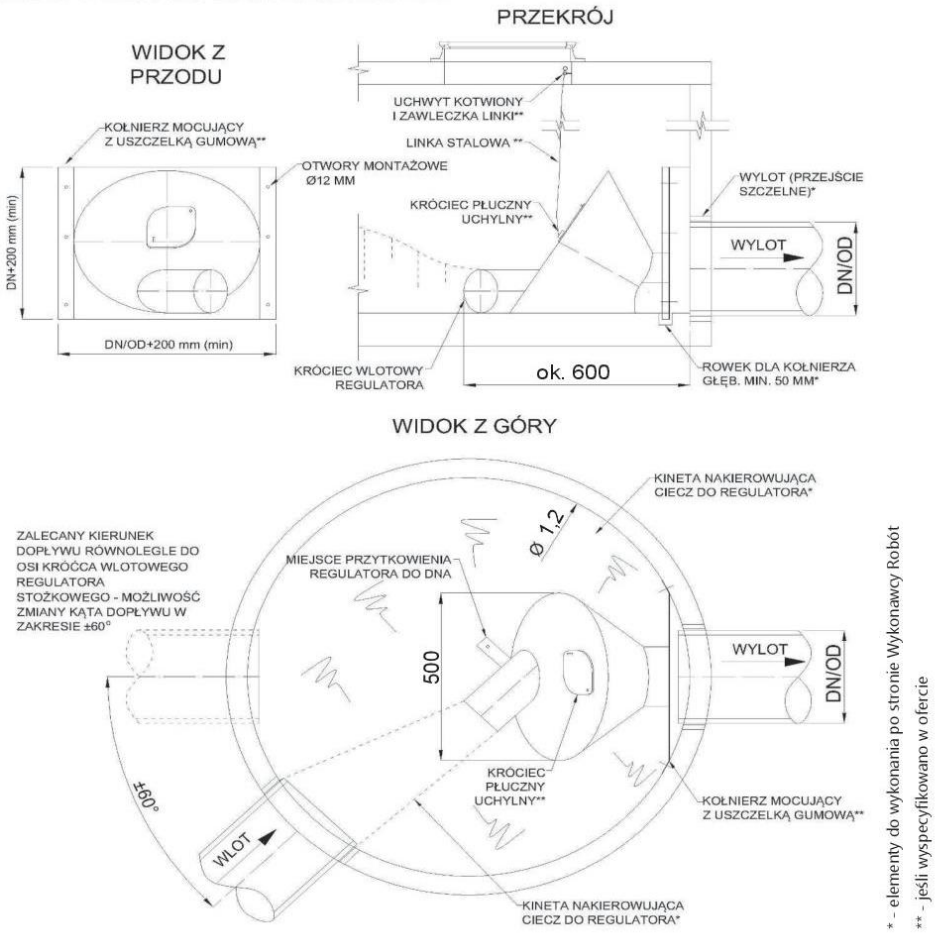
Odcinek Dn 0,8 m retencji kanałowej (odcinek pomiędzy studniami D2 i D7) o objętości 95m^3 pozwoli na przetrzymanie deszczu miarodajnego o czasie trwania 36min i odprowadzenie wód do kanalizacji w drodze wojewódzkiej 732 w ilości maksymalnej chwilowej mniejszej niż w stanie istniejącym, tj. $30\mathrm{dm}^3/\mathrm{s}$, przy stanie istniejącym $31.2\mathrm{dm}^3/\mathrm{s}$. Całkowita objętość retencji odcinka 95m^3. Całkowite opróżnienie odcinka nastąpi po ok. 53min.

2.7 Regulator przepływu

Projektuje się montaż regulatora przepływu w studni D2 o przepływie maksymalnym chwilowym w wysokości 30 l/s dla spiętrzenia miarodajnego w wysokości 1,2 m.

Dobrano regulator wirowo - stożkowy w wykonaniu z PEHD montowany w dnie studni D2 na dopływie Dn0,8 m np. OKSYD-RC 30-1.2. Dopuszcza się zastosowanie innego typu regulatora przy zachowaniu parametrów pracy.

RYSUNEK MONTAŻOWY REGULATORA W STUDNI



Zmontowany regulator musi posiadać następujące cechy:
- pracować „na mokro” – podczas pracy możliwe jest zanurzenie w medium
- nie posiadać części ruchomych, mogących ulec zablokowaniu
- działać samoczynnie (brak konieczności zasilania w energię elektryczną, brak konieczności stosowania automatyki)
- wykonanie z materiałów nie podatnych na korozję

2.8 Ogólne zasady wykonania prac – wytyczne realizacji

Jednostka projektowa informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.

Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót;
- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,
- Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,
- Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy.

W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski. Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

2.8.1 *Wykonanie prac ziemnych*

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne." oraz PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla wykopów wodociągowych i kanalizacyjnych". Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę kolektora wytyczyć geodezyjnie w terenie. Wykopy przyjęto wykonać mechanicznie z odwozem gruntu o ścianach pionowych z umocnieniem boksami szalunkowymi lub wypraskami. Szerokość w dnie 0,90÷1,45 m. W zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, pod nadzorem ich właściciela, wykopy wykonać ręcznie. Wykopy pozostałe prowadzić w sposób mechaniczny z odwozem nadmiaru gruntu. W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych typ A2 oraz B2. Prowadzenie wykopów przewiduje się z podziałem na grunty piaszczyste i gliniaste. Podłoża pod rurociągi wykonać 20 cm z piasku. Po ułożeniu, rurociągi obsypać ręcznie 30 cm nad wierzch rury. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Do zasypki i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowiezionego na plac budowy. Projektuje się wymianę gruntu na całym odcinku objętym zakresem opracowania. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika min.0,98 (wartość określona w projekcie branży drogowej). Tam gdzie warunki gruntowe będą tego wymagać podłoże wzmocnić 40 cm warstwą tłucznia na szerokości wykopu. Prace prowadzić w wykopie suchym

Roboty ziemne na potrzeby kanalizacji deszczowej należy skoordynować z robotami ziemnymi przy budowie drogi.

Roboty montażowe należy prowadzić w suchym wykopie. Koszt odwodnienia wykonawca kanalizacji musi skalkulować indywidualnie wziąwszy pod uwagę badania podłoża gruntowego oraz rok realizacji Inwestycji (suchy/mokry).

2.8.2 *Montaż kolektorów z rur żelbetowych i rur z PVC*

Montaż rur żelbetowych oraz rur PVC kielichowych prowadzić zgodnie z Instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur żelbetowych oraz z tworzyw sztucznych i zaleceniami producenta. Do budowy kolektorów należy stosować rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy (PVC SN16) oraz posiadające świadectwo jakości. Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu tj. od wylotu do rowu jednocześnie włączając projektowane przykanaliki.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm z zagęszczeniem. Zasypka ręcznie gruntem sypkim (piasek) warstwą 30 cm ponad wierzch rury, pozostałą część wykopu uzupełnić mechanicznie zagęszczając warstwami.

Należy zwrócić szczególna uwagę na staranny montaż przewodów, dobre zagęszczenie gruntu oraz podbicie „pachwin" przewodów.

Przed ostatecznym odbiorem, prawidłowość ułożenie kanałów sprawdzić wykonując inspekcję kamerą – szczególna uwagę należy zwrócić na wykonanie prawidłowych spadków kanałów oraz właściwe założenie uszczelek

2.8.3 *Próba szczelności kolektora*

W odbiorze na szczelność występują próby na: eksfiltrację i infiltrację wody.

W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi byś doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien byś krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wnosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż 0,39 dm^3/m^2 powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbę na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735.
Przy starannym wykonaniu dopuszcza się możliwość zastąpienia próby wodnej kolektora inspekcją (monitoringiem TV) kanalizacji.

2.8.4. *Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami*

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Głównie jest to sieć wodociągowa, gazowa oraz teletechniczna i elektroenergetyczna.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Z uwagi na bardzo płytką lokalizację kanałów występuje duże prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznym oraz siecią gazową. Kable na szerokości skrzyżowania należy obniżyć i zabezpieczyć rurą ochronną.

Przed przystąpieniem do prac wykonać bezwzględnie przekopy kontrolne w celu określenia faktycznej lokalizacji istniejących sieci, aby móc skorygować profil kolektora w przypadku możliwości wystąpienia kolizji.

2.9. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Projektowane urządzenia nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Wszystkie użyte dla tej inwestycji materiały (studnie, rury, kształtki) są chemicznie obojętne. Teren inwestycji będzie zajęty na czas wykonywania prac budowlanych doprowadzony będzie do stanu pierwotnego.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przed przystąpieniem do robót remontowych kierownik budowy powinien sporządzić: Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2020 r. poz. 1333.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

W Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy wymienić zakres robót w kolejności ich realizacji (na podstawie danych z projektu wykonawczego)

W planie BiOZ należy:

- wymienić istniejące obiekty budowlane,
- wymienić elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wymienić przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót – podać skalę, rodzaj, miejsce i czas ich wystąpienia:
  - skaleczenie/upadek (podczas wszystkich prac),
  - poparzenia,
  - potrącenie przez poruszające się po budowie pojazdy i maszyny,
  - osunięcie się ziemi w wykopach podczas robót ziemnych,
  - wypadki i kolizje drogowe podczas wykonywania prac pod ruchem,

  - natknięcie się na przedmioty niebezpieczne niewiadomego pochodzenia podczas wykonywania prac ziemnych (niewypały),
  - inne,
- podać sposób wydzielenia, oznakowania i zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót,
- określić wytyczne do prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy i realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
  - instruktaż ogólny przed przystąpieniem pracownika do pracy prowadzi służba bhp,
  - instruktaż stanowiskowy prowadzi bezpośredni przełożony pracownika (kierownik budowy, majster). Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić przy każdorazowej zmianie stanowiska pracy przez pracownika,
- przy pracach szczególnie niebezpiecznych, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej i prace, które powinny być wykonane co najmniej przez 2 osoby (oznakowanie i remont dróg na odcinkach nie zamkniętych dla ruchu), bezpośredni przełożony pracownika obowiązany jest każdorazowo przed przystąpieniem do pracy omówić warunki pracy, a w szczególności, gdy uległy one zmianie,
- bezpośredni przełożony zobowiązany jest każdorazowo powiadomić wszystkich pracowników o zmianie warunków na budowie przed przystąpieniem do pracy,
- w razie wystąpienia zagrożenia dla zdrowia lub życia pracownika lub osób znajdujących się w strefie zagrożenia, prace należy natychmiast przerwać, ostrzec zagrożone osoby i zawiadomić o tym fakcie przełożonego,
- wykonywanie prac bez środków ochrony osobistej tam, gdzie są one wymagane – jest zabronione – odpowiedzialny kierownik budowy,
- nadzór nad wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych należy powierzyć osobom przeszkolonym z zakresu bhp (kierownikowi budowy, majstrowi). Nadzorujący odpowiedzialny jest za bezpieczne wykonywanie tych prac,
- podać informacje dotyczące rodzajów materiałów niebezpiecznych, sposób ich transportu, przechowywania i zabezpieczenia,
- podać wytyczne organizacyjno – techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac w strefach szczególnego zagrożenia:

Maszyny i urządzenia

- każda maszyna i urządzenie musi posiadać DTR,
- maszyny i urządzenia, które podlegają dozorowi technicznemu eksploatowane na budowie powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,
- maszyny poruszające się po budowie winny posiadać sygnalizator cofania,
- wszelkie instrukcje i oznaczenia muszą być w języku polskim,
- każdorazowo przed przystąpieniem do pracy sprawdzić stan techniczny sprzętu oraz czy uruchomienie go nie zagraża innym pracownikom,
- do pracy na budowie może być dopuszczony jedynie sprzęt sprawny technicznie,

Roboty ziemne

- w razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, itp. należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny. Odległości te określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje,
- w razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót zimnych instalacji j.w, należy niezwłocznie przerwać prace do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót,

- w razie ujawnienia podczas prac niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji, prace należy przerwać, a miejsca niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,
- przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną,
- przy zagęszczaniu nasypu za pomocą walców drogowych odległość walca od górnej krawędzi nie może przekroczyć 0,5 m,
- w czasie wałowania nasypu zabrania się wykonywania jakichkolwiek innych prac,
- przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną,
- użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z zaleceniami producenta,
- w razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy je natychmiast zatrzymać, wyłączyć oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi i zgłosić ten fakt przełożonemu,
- maszyny i urządzenia niesprawne, uszkodzone lub będące w naprawie powinny być wycofane z użytku oraz wyraźnie oznakowane tablicami informacyjnymi i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich uruchomienie,
- maszyn będących w ruchu nie wolno naprawiać, czyścić i smarować,
- wznowienie pracy maszyny lub urządzenia bez usunięcia awarii jest kategorycznie zabronione.

Roboty rozbiórkowe

- przy robotach rozbiórkowych należy wyznaczyć bezpieczną odległość od pracujących maszyn.

Roboty kanalizacyjne

- w razie wykonywania prac wykonywanych w pobliżu urządzeń znajdujących się pod napięciem nie zbliżanie się do znajdujących się pod napięciem elementów kolejowej sieci trakcyjnej na odległość mniejszą niż bezpieczna,
- wykonywanie robót należy wykonywać na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót,
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, powinno być poprzedzone wykonaniem przekopów próbnych i określeniem przez kierownika robót bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejących sieci, a także sposobu wykonywania tych robót,
- jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy prace prowadzić w ubezpieczeniu np. boksach szalunkowych,
- składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w strefie klina naturalnego odłamu gruntu,
- przestrzegać ustaleń wynikających z instrukcji obsługi stopy wibracyjnej.

Prace szczególnie niebezpieczne

- przed przystąpieniem do prac o zwiększonym ryzyku wypadkowym należy udzielić pracownikom instruktażu, szczególnie tym, których ryzyko to dotyczy (bezpośredni przełożony),
- do prac j/w należy kierować pracowników doświadczonych, o wysokich kwalifikacjach zawodowych,
- nadzór nad tymi pracami powierzyć kierownikowi budowy lub majstrowi.

Oznakowanie budowy

- budowę należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- należy utrzymywać w czystości wszystkie znaki i tablice, którymi oznakowana jest budowa,
- w uzasadnionych przypadkach należy wyznaczyć pracownika z uprawnieniami do kierowania i wstrzymania ruchu pojazdów,
- należy zapewnić drogę dojazdową dla służb ratowniczych (straż pożarna, pogotowie ratunkowe, inne służby ratownicze).

NA TERENIE BUDOWY NALEŻY BEZWZGLĘDNIE NOSIĆ UBRANIE Z LISTWAMI ODBLASKOWYMI LUB KAMIZELKI OCHRONNE.

Pierwsza pomoc

- w razie poważnego wypadku należy zadzwonić pod numer służb ratowniczych,
- powiadamiając służby ratownicze należy podać następujące informacje:
- swoje imię i nazwisko,
- nazwę firmy i numer telefonu z jakiego się dzwoni,
- miejsce wypadku (kilometraż, drogi dojazdowe, punkty odniesienia),
- liczbę poszkodowanych,
- co się wydarzyło,
- w jakim stanie jest poszkodowany (oddycha, porusza się, ma widoczne obrażenia, itd.),
- należy poczekać, aż służba ratownicza potwierdzi wyjazd do wypadku,
- należy zadbać o odpowiednią liczbę załogi, która pomoże dotrzeć służbom ratowniczym na miejsce wypadku,
- powiadomić o wypadku kierownika budowy odpowiedzialnego za roboty na danym odcinku, na którym zdarzył się wypadek,
- w razie wypadku ciężkiego, zbiorowego lub śmiertelnego, kierownictwo budowy obowiązane jest powiadomić PIP i Prokuraturę.

Podać numery telefonów, na które należy dzwonić w razie zaistnienia wypadku lub innego zdarzenia na budowie

POGOTOWIE RATUNKOWE	999
STRAŻ POŻARNA	998
POLICJA (tel. alarmowy)	997
KOMISARIAT POLICJI *(najbliższy)*	
PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY	
KIEROWNIK BUDOWY	

5. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami na roboty teletechniczne i przepisami BHP.
- Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem. Wprowadzone zmiany należy nanieść na odpowiednie rysunki.
- Prace należy zsynchronizować z pracami ziemnymi tak, by nie było konieczności odtwarzania nawierzchni w ramach zakresu branży sanitarnej.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zachować odstępy izolacyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych (zalecanych) odległości od istniejącej infrastruktury i sieci podziemnej, należy skontaktować się z jej właścicielem.
- Obiekt wytyczyć geodezyjnie przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- W miejscach występowania ewentualnych kolizji wykonać przekopy próbne.
- W rejonie występowania dużego zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ręcznie.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Po zakończeniu inwestycji zaktualizować projekt celem wykorzystania go, jako dokumentacji powykonawczej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

KD-01 Plan orientacyjny 26
KD-02 Plan sytuacyjny w skali 1:500 27
KD-03 Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500 28
KD-04 Studnia kanalizacyjna 29
KD-05 Wpust uliczny 30