**EGZ. 1**

| | |
|---|---|
| ADRES INWESTYCJI: | Miejscowość Wola Wodyńska, gmina Wodynie, powiat siedlecki, województwo mazowieckie |
| ZADANIE: | **Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na czterech przejściach dla pieszych w Woli Wodyńskiej na drogach gminnych 361210W, 361219W, 361212W** |
| INWESTOR: | WÓJT GMINY WODYNIE<br>ul.Siedlecka 43, 08-117 Wodynie |
| STADIUM: | **PROJEKT WYKONAWCZY** |
| BRANŻA: | DROGOWA, SANITARNA , ELEKTRYCZNA |
| KATEGORIA OBIEKTU: | XXV, XXVI |
| DZIAŁKI: | **Jednostka ewidencyjna: 142612_2 Wodynie**<br>Obręb ewidencyjny: 0024 Wola Wodyńska<br>Numery działek ewidencyjnych: 196, 235, 276, 376, 379, 380, 383/2, 451, 452, 453, 454/1, 455/2, 456, 457, 458/2, 459, 596<br>(…) działki powstałe po podziale, numery wypisane tłustym drukiem przeznaczone pod pas drogowy drogi gminnej |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA: | „TRAKT" Krzysztof Karabin<br>ul. Sokołowska 161A/A3-026, 08-110 Siedlce |

ZESPÓŁ AUTORSKI:

| Branża | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| drogowa | projektant:<br>**mgr inż. Krzysztof Karabin** | Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. drogowej MAZ/0122/POOD/08 | październik 2021 r. | |
| | projektant sprawdzający:<br>**mgr inż. Grzegorz Toczyski** | Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. drogowej MAZ/0407/POOD/10 | | |
| sanitarna | projektant:<br>**mgr inż. Paweł Kosmalski** | Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej MAZ/0201/POOS/08 | | |
| | projektant sprawdzający:<br>**mgr inż. Michał Koźluk** | Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej MAZ/0083/PWOS/13 | | |
| energetyczna | projektant:<br>**mgr inż. Bogdan Mościcki** | Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych LUB/0207/PWOE/14 | | |
| | projektant sprawdzający:<br>**mgr inż. Tomasz Borkowski** | Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych LUB/0201/PWOE/14 | | |

Październik 2021r.

Siedlce, 29 października 2021 r.

## Oświadczenie projektantów

Oświadczam, na podstawie art.20, ust. 4 Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami), że ww. projekt budowlany, został wykonany z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz została sprawdzona.

| **BRANŻA** | **PROJEKTANT/SPRAWDZAJĄCY** |
|---|---|
| PROJEKTANT<br>branża drogowa | mgr inż. Krzysztof Karabin<br>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej<br>Nr MAZ/0122/POOD/08 |
| SPRAWDZAJĄCY<br>branża drogowa | mgr inż. Grzegorz Toczyski<br>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej<br>Nr MAZ/0407/POOD/10 |
| PROJEKTANT<br>branża sanitarna | mgr inż. Paweł Kosmalski<br>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr MAZ/0201/POOS/08 |
| SPRAWDZAJĄCY<br>branża sanitarna | mgr inż. Michał Koźluk<br>Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr MAZ/0083/PWOS/13 |
| PROJEKTANT<br>branża elektryczna | mgr inż. Bogdan Mościcki<br>Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i rządzeń elektrycznych elektroenergetycznych<br>LUB/0207/PWOE/14 |
| SPRAWDZAJĄCY<br>branża elektryczna | mgr inż. Tomasz Borkowski<br>Upr. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych<br>LUB/0201/PWOE/14 |

# Zawartość opracowania

Oświadczenie projektantów ..... 2

I. CZĘŚĆ OPISOWA ..... **4**

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ..... 5

1.1. Przedmiot opracowania ..... 5
1.2. Przepisy formalno-prawne ..... 5
1.3. Zakres opracowania ..... 5

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU ..... 6

2.1. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu ..... 6
2.2. Istniejące uzbrojenie ..... 6
2.3. Elementy przewidziane do rozbiórki ..... 6
2.4. Warunki gruntowo-wodne ..... 6

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO – KONSTRUKCJE PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI ..... 6

4. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE OBIEKTU LINIOWEGO W NAWIĄZANIU DO WARUNKÓW TERENU ..... 7

4.1. Rozwiązania sytuacyjne ..... 7
4.2. Ukształtowanie wysokościowe ..... 8
4.3. Przekroje normalne ..... 8
4.4. Zieleń ..... 9
4.5. Sieć kanalizacji deszczowej ..... 9
4.5.1. Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej ..... 10
4.5.2. Roboty ziemne oraz montażowe ..... 10
4.6. Sieć wodociągowa ..... 11
4.6.1. Roboty ziemne oraz montażowe ..... 11
4.7. Kanał technologiczny ..... 12
4.8. Oświetlenie przejść dla pieszych ..... 12
4.8.1. Roboty ziemne oraz montażowe ..... 12
4.8.2. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym urządzeń oświetleniowych ..... 13
4.9. Kolizje i urządzenia obce ..... 13

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I ILOŚCI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZAJĘTEGO POD PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĘ W ZAKRESIE BRANŻY DROGOWEJ ..... 14

6. WPŁYW NA ŚRODOWISKO ..... 15

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA ..... **16**

III. ZAŁĄCZNIKI ..... **33**

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla inwestycji: „Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na czterech przejściach dla pieszych w Woli Wodyńskiej na drogach gminnych 361210W, 361219W, 361212W”.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania branży drogowej razem z kanałem technologicznym, branży sanitarnej i elektrycznej. Dokumentacja geotechniczna i stała organizacja ruchu zostały ujęte w oddzielnych opracowaniach.

### 1.2. Przepisy formalno-prawne

[1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.).

[2]. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 z późn. zm.).

[3]. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2008 nr 193 poz. 1194 z późn. zm.).

[4]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1133).

[5]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
(Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.).

[6]. Inwentaryzacja i pomiary uzupełniające w terenie.

[7]. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

### 1.3. Zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu w ramach projektowanej inwestycji zostanie(ą):

- ✓ wykonane roboty przygotowawcze:
  - rozbiórkowe (konstrukcji jezdni, zjazdów, krawężników i obrzeży wraz z ławami betonowymi, ogrodzeń, przepustów, elementów sieci uzbrojenia terenu itp.),
  - ścięcie drzew i krzewów kolidujących z projektowanymi elementami,
  - roboty ziemne (wykopy i nasypy),
- ✓ rozbudowana jezdnia dróg gminnych,
- ✓ rozbudowane i wybudowane zjazdy do przyległych działek,
- ✓ wybudowane chodniki,
- ✓ wybudowane pobocza,
- ✓ wybudowany kanał technologiczny,
- ✓ wybudowane słupy oświetleniowe,
- ✓ wybudowana kablowa linia oświetleniowa kablem YAKXS 4x16mm$^2$
- ✓ zamontowane oprawy oświetleniowe,
- ✓ wybudowany układ sterowania
- ✓ rozebrany i wybudowany przepust pod drogą,
- ✓ wykonane plantowanie, humusowanie i obsianie nasionami traw zieleńców,
- ✓ wykonane oznakowanie poziome i pionowe oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu.

# 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 2.1. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu

Jezdnia dróg gminnych nr 361210W i 361212W ma nawierzchnię bitumiczną zmiennej szerokości z gruntowymi poboczami. Droga gminna nr 361219W ma nawierzchnię betonową. Wzdłuż drogi występuje zabudowa jednorodzinna. Po obu stronach jezdni są zjazdy do przyległych działek. Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo na przyległy teren zielony oraz do przydrożnych rowów.

## 2.2. Istniejące uzbrojenie

Przebieg istniejącego uzbrojenia ustalono w oparciu o mapę do celów projektowych. W obrębie opracowania występują następujące urządzenia uzbrojenia terenu: sieć wodociągowa, sieć telekomunikacyjna kablowa, sieć energetyczna napowietrzna, sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

## 2.3. Elementy przewidziane do rozbiórki

W obrębie opracowania przewiduje się rozebranie: konstrukcji jezdni i zjazdów, krawężników i obrzeży wraz z ławami betonowymi, przepustów, urządzeń uzbrojenia terenu (branży sanitarnej), ogrodzeń itp.

## 2.4. Warunki gruntowo-wodne

W celu określenia warunków gruntowo–wodnych wykonano 6 otworów wiertniczo-badawczych do głębokości 3 i 6 m. W trakcie wierceń dokonano opisu makroskopowego przewiercanych gruntów oraz zmierzono zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane. Szczegółowe karty otworów wiertniczo-badawczych zawarto w odrębnym opracowaniu.

Na podstawie wykonanych badań, nośność podłoża określono dla przeciętnych warunków wodnych do grupy G1/G2. W podłożu występują proste warunki gruntowe zaliczone do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U nr 81 poz. 463).

Na badanym obszarze do głębokości wykonywanych wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości od 1,1 m p.p.t.

# 3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO – KONSTRUKCJE PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI

**Projektowana konstrukcja jezdni**

| Grubość warstwy [cm] | Nazwa warstwy | Materiał |
|---|---|---|
| 4 | warstwa ścieralna | beton asfaltowy AC 8 S 50/70 |
| 5 | warstwa wiążąca | beton asfaltowy AC 11 W 50/70 |
| 20 | podbudowa zasadnicza | kruszywo łamane 0/31,5 mm stab. mechanicznie |
| 16 | warstwa wzmacniająca | kruszywo stab. cementem CBGM klasa C1,5/2 |

**Projektowana konstrukcja zjazdów indywidualnych**

| Grubość warstwy [cm] | Nazwa warstwy | Materiał |
|---|---|---|
| 8 | warstwa ścieralna | betonowa kostka brukowa |
| 3 | warstwa wiążąca | podsypka cementowo-piaskowa 1:4 |
| 15 | podbudowa zasadnicza | kruszywo łamane 0/31,5 mm stab. mechanicznie |

**Projektowana konstrukcja chodników**

| Grubość warstwy [cm] | Nazwa warstwy | Materiał |
|---|---|---|
| 6 | warstwa ścieralna | betonowa kostka brukowa |
| 3 | warstwa wiążąca | podsypka cementowo-piaskowa 1:4 |
| 10 | podbudowa zasadnicza | kruszywo łamane 0/31,5 mm stab. mechanicznie |

**Projektowane pobocze**

| Grubość warstwy [cm] | Nazwa warstwy | Materiał |
|---|---|---|
| 10 | warstwa górna | kruszywo łamane 0/31,5 mm stab. mechanicznie |

Przed wykonaniem nowych konstrukcji należy usunąć zalegającą warstwę gruntu nienośnego, i wymienić na warstwę gruntu niewysadzinowego, a podłoże gruntowe należy wyprofilować i zagęścić do osiągnięcia wskaźników wymaganych w specyfikacji technicznej.
Nasypy pod projektowane konstrukcje należy wykonać z niezahumusowanego gruntu niewysadzinowego.
Na dowiązaniu projektowanej konstrukcji jezdni do istniejącej należy wykonać mechaniczne cięcie piłą. Dowiązanie warstwy ścieralnej i wiążącej należy wykonać poprzez frezowanie i ułożenie siatki wzmacniającej na krawędziach połączeń według schematu przedstawionego na rys. 4/2.

## 4. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE OBIEKTU LINIOWEGO W NAWIĄZANIU DO WARUNKÓW TERENU

### 4.1. Rozwiązania sytuacyjne

W ramach projektowanej inwestycji zaprojektowano:

- ✓ jezdnia dróg gminnych – szer. 5,5 m,
- ✓ skrzyżowanie drogi gminnej nr 361210W z drogami gminnymi nr 361212W oraz drogą nr 361219W i jako skrzyżowania zwykłe - promienie wyokrąglające – 6,0 m i 7,0 m,
- ✓ zjazdy o parametrach:
  - szerokość od 3,5 m do 5,5 m,
  - zjazd indywidualny w skosach o wymiarach 1,5 m:1,5 m
- ✓ pobocza szer. 0,75 m,
- ✓ kanał deszczowy Ø 200 mm, Ø 250 mm, Ø 315 mm,
- ✓ studnie rewizyjne betonowe Ø 1000 mm,
- ✓ studnie osadnikowe Ø 425 mm z wpustami deszczowymi żeliwnymi,
- ✓ drenaż Ø 160 mm,

- ✓ studnie drenarskie Ø 315 mm,
- ✓ hydrant nadziemny Ø 80 mm,
- ✓ kanał technologiczny KTp,
- ✓ studnie kanału technologicznego SKO-2,
- ✓ odcinek oświetleniowej linii kablowej

Projektowane parametry:

- ✓ kategoria ruchu KR1,
- ✓ klasa techniczna D dla dróg nr 361210W i 361212W
- ✓ klasa techniczna L dla drogi nr 361219W
- ✓ prędkość projektowa 30 km/h.

Elementy trasy

Droga nr 361210W (wlot W) oraz droga nr 361212W (wlot E). Wspólna oś o długość trasy WE - 232,78 m.

Droga nr 361219W (wlot N) długość trasy N -110 m.

Droga nr 361210W (wlot S) długość trasy S - 111,73 m.

### 4.2. Ukształtowanie wysokościowe

Niweletę drogi zaprojektowano uwzględniając: ukształtowanie terenu, zachowując minimalne spadki podłużne umożliwiające sprawne odprowadzenie wody oraz maksymalnie dowiązując się do rzędnych istniejących na zjazdach i dojściach do furtek.

W przypadku wysokościowego niedowiązania się zjazdów do istniejącego terenu, należy poza pasem drogowym wykonać dowiązanie z kruszywa łamanego 0/31,5 mm gr. min. 10 cm, a w przypadku utwardzonej nawierzchni, należy ją częściowo przełożyć zachowując odpowiednie spadki.

### 4.3. Przekroje normalne

Jezdnię drogi gminnej nr 361212W zaprojektowano z jednostronnym spadkiem 2%, jezdnie pozostałych dróg ze spadkiem daszkowym 2%. Zmianę pochylenia poprzecznego na trasie WE wykonano na rampie długości 20 m na odcinku od km 0+070 do ko 0+090.

Jezdnia dróg gminnych obramowana zostanie krawężnikami betonowymi o wym. 15x30 cm ustawionymi ze światłem 6 cm i o wym. 15x22 cm ustawianymi ze światłem 2 cm w rejonie zjazdów i przejść dla pieszych. Uskoki wysokości krawężnika wykonane będą w krawężnikach o wym. 15x22/30 cm.

Zjazdy od strony posesji obramowane zostaną krawężnikami betonowymi o wym. 15x22 cm lub zostaną dowiązane do istniejących utwardzonych nawierzchni.

Zjazdy i chodniki od strony zieleńców obramowane zostaną betonowymi obrzeżami o wym. 8x30 cm.

Ścieki przykrawężnikowe zaprojektowano z betonowej kostki brukowej. Należy nadać im odpowiednie spadki podłużne zapewniając sprawny spływ wody.

We wskazanym miejscu na planie sytuacyjnym (wzdłuż działki nr ew. 383/2) z uwagi na różnice terenowe w miejscu obrzeża należy wbudować palisadę wys. 100 cm. Uskok pomiędzy nawierzchnią chodnika a teren należy zabezpieczyć poprzez zamontowanie do palisady bariery U-11a.

Na końcowym odcinku chodnika drogi gminnej nr 361210W strona lewa zaprojektowano odwodnienie liniowe w postaci korytka betonowego wysokości 150 mm zabezpieczającego przed napływem wód opadowych na teren posesji.

W miejscach gdzie nawierzchnia chodnika przylegać będzie bezpośrednio do budynków lub ogrodzeń należy wykonać zabezpieczenie przeciwwilgociowe z folii lub papy. Krawężniki, obrzeża, palisady, korytka betonowe oraz ścieki przykrawężnikowe ustawiać na ławie wykonanej z betonu C12/15.
Charakterystyczne elementy przekrojów normalnych przedstawiono na Rys. 4/1 i 4/2.

### 4.4. Zieleń

W zakresie planowanej inwestycji nie występują elementy zieleni podlegające ochronie. Elementy zieleni kolidujące z projektowanymi elementami drogowymi należy usunąć.
Tereny przyległe do projektowanych elementów drogowych należy rozplantować, zahumusować warstwą gr. 5 cm i obsiać trawą.

### 4.5. Sieć kanalizacji deszczowej

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do projektowanych wpustów deszczowych wd1÷wd20 i przykanalikami dn 200 mm do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej dn 315 mm i dn 250 mm z wylotem do istniejącego rowu (wylot w obrębie ścianki przepustu).
Na końcowym odcinku chodnika drogi gminnej nr 361210W strona lewa zaprojektowano odwodnienie liniowe w postaci korytka betonowego wysokości 150 mm. Odpływ wody rurą PVC dn 200 mm włączoną w studzienkę osadnikową z wpustem deszczowym wd5.
Na wysokości działek nr 379 i 380 projektuje się rurę drenarską dn 160 mm typu LP ze studzienkami drenarskimi dn 315 PP. Drenaż włączony do projektowanych studzienek osadnikowych z wpustem deszczowym wd9 i wd10.

<u>Projektowane elementy sieci kanalizacji deszczowej:</u>

a) Rurociągi

Kanał deszczowy wraz z przykanalikami projektuje się z PVC-U ze ścianką litą, jednorodną z kielichem i uszczelką o średnicy 200 mm, 250 mm i 315 mm (SDR 34) SN-8 i SN-10.
Rury drenarskie PP średnicy 160 mm SN-8 typ LP (rura częściowo sącząca ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu)

b) Studnie rewizyjne

Projektuje się studnie rewizyjne betonowe dn 1000 mm. Kręgi studni z felcem na uszczelki, wykonane z betonu wibroprasowanego klasy min. C35/45, wodoszczelnosci "W8", mrozoodporności F=150, nasiąkliwości do 5%. Studnie należy wyposażyć w betonowy pierścień wyrównujący i zakończyć włazem żeliwnym DN 600 mm, typu ciężkiego klasy D-400 z dwoma ryglami i wkładką tłumiącą. W ścianach kręgów betonowych należy zamontować stopnie włazowe żeliwne obsadzone w odległości co 30 cm. Podstawa studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym.

c) Studnie osadnikowe

Studzienki deszczowe projektuje się z PP średnicy 425 mm z częścią osadnikową wysokości 0,8 m. Włączenie przykanalików do studni PP za pomocą wkładki „in situ”. Dno studni z płyty PP dogrzane do rury karbowanej.

d) Wpusty deszczowe

Jako zwieńczenie studni projektuje się wpusty żeliwne klasy D400 uliczne i krawężnikowo-jezdniowe. Wpust oznaczony symbolem **wd19** projektuje się jako krawężnikowo-jezdniowy z

kratą uchylną, pozostałe wpusty uliczne z zawiasem i zamknięciem zatrzaskowym. Wszystkie wpusty z możliwością podwieszenia koszy osadczych ze stalowej blachy ocynkowanej.

e) Studnie drenarskie

Studzienki drenarskie projektuje się z PP średnicy 315 mm. Włączenie rur drenarskich do studni PP za pomocą wkładki „in situ”. Dno studni z płyty PP dogrzane do rury karbowanej.

Osadniki w studniach rewizyjnych i wpustach ulicznych należy regularnie opróżniać aby nie dopuścić do ich całkowitego wypełnienia.

4.5.1. Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej

W związku z rozbiórką istniejącego przepustu pod drogą gminną nr 361210W i budową przepustu w nowej konstrukcji i długości, projektuje się przebudowę istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej dn 315 mm. Wylot wprowadzić w obrębie przepustu zgodnie z częścią rysunkową. Na załamaniu trasy kanału deszczowego posadowić studnię rewizyjną betonową dn 1000 mm z częścią osadnikową wys. 0,5 m. Kręgi studni z felcem na uszczelki, wykonane z betonu wibroprasowanego klasy min. C35/45, wodoszczelnosci "W8", mrozoodporności F=150, nasiąkliwości do 5%. Studnie należy wyposażyć w betonowy pierścień wyrównujący i zakończyć włazem żeliwnym DN 600 mm, typu ciężkiego klasy D-400 z dwoma ryglami i wkładką tłumiącą. W ścianach kręgów betonowych należy zamontować stopnie włazowe żeliwne obsadzone w odległości co 30 cm.

4.5.2. Roboty ziemne oraz montażowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy przez uprawnionego geodetę wytyczyć trasy oraz wszelkie podziemne kolizje trwale oznaczając je na gruncie.

Wykopy dla kanalizacji deszczowej projektuje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych. Do głębokości H=1,0m dopuszcza się ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach H>1,0m ściany wykopów umocnione. Szalowanie ścian wykonać przy pomocy wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska) lub przy pomocy bali drewnianych z rozporami drewnianymi.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć okresowe lub stałe odwadnianie wykopów np. przy użyciu igłofiltrów w zależności od zastałych warunków gruntowych. Dla wykopów zlokalizowanych poniżej zwierciadła wody gruntowej należy zastosować grodzie szczelne.

Prace ziemne należy wykonywać sprzętem mechanicznym (w 90%), natomiast przy zbliżaniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem środków ostrożności, przy powiadomieniu właściwego zarządcy sieci. Dno wykopu należy oczyścić z gruzu, betonu i kamieni oraz dokładnie wyrównać zgodnie ze spadkiem podanym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie powinno przekroczyć ±5cm.

Na przygotowanym podłożu pod kanalizację deszczową należy wykonać podsypkę piaskową gr. 20 cm z wyprofilowanym „łożem” – punkt podparcia min $90^{o}$. Obsypkę piaskową wykonywać warstwą piasku grubości 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury, warstwami co 30 cm zagęszczając każdą warstwę do stopnia 0,95 wg ZMP. Zasypkę piaskową można wykonać mechanicznie, wykonując ją także warstwami z równoległym wykonaniem rozbiórki umocnień ścian wykopu oraz zagęszczeniem gruntu zasypki. Do grubości 50 cm pod warstwą jezdni, wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien wynosić

Is=1,0, a poniżej Is=0,97. Niedopuszczalne jest całkowite usunięcie umocnień ścian wykopu na całej głębokości. Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
Studnie betonowe należy posadowić na ławie z betonu C12/15 gr. 15 cm. Pod ławą wykonać podsypkę piaskową o gr. 15÷20 cm. Przejścia rurociągu przez studnie należy wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych z uszczelką. Rzędne wierzchów włazów dostosować do rzędnych wysokościowych terenu, włazy umieszczać w osi pasów ruchu lub jezdni. W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym należy właz wynieść ponad teren 10 cm i obrukować na zaprawie.

**4.6. Sieć wodociągowa**

W związku z projektowanym układem drogowym wystąpiła kolizja z istniejącym hydrantem nadziemnym zlokalizowanym na wysokości skrzyżowania dróg gminnych nr 361212W i 361219W.
Istniejący hydrant dn 80 mm zdemontować wraz z odcinkiem przyłącza z zachowaniem istniejącej zasuwy. Nowy hydrant posadowić w lokalizacji zgodnej z częścią rysunkową.

Projektowane elementy sieci wodociągowej:

a) Rurociągi
   Rury do wody pitnej posiadające atest higieniczny PZH oraz aprobatę techniczną.
b) Inne
   - połączenia kołnierzowe żeliwne, kołnierzowo-kielichowe do rur PE/PVC z kielichem wciskowym do połączenia wytrzymałego na rozciąganie z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem; mufy elektrooporowe PE (w zależności od sposobu łączenia)
   - metalizowana taśma sygnalizacyjno-ostrzegawcza PE niebieska o szerokości 20cm
   - tabliczki znacznikowe do zasuw
   - kolano żeliwne kołnierzowe 90° ze stopką
c) Hydrant nadziemny
   - hydrant p.poż. nadziemny duo z podwójnym zamknięciem i kontrolowanym miejscem złamania, dn 80 posadowiony na kolanie żeliwnym kołnierzowym ze stopką

4.6.1. Roboty ziemne oraz montażowe

Hydranty zamontować na łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy odpowiadającej średnicy hydrantu. Kolano ze stopką powinno być mocno zakotwione, a powierzchnia kołnierza musi być idealnie pozioma, aby hydrant został zabudowany pionowo. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem kołnierzowym należy stosować śruby zabezpieczone przed korozją, które powinno się przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie hydrant należy odpowiednio podeprzeć i wykonać jego odwodnienie. Hydrant przy obsadzeniu należy obsypać żwirem zabezpieczonym geowłókniną, przynajmniej 30 cm ponad otwór spustowy. Powyżej ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu umieścić materiał pobawiony kamieni, żwiru i gliny. Dolna krawędź pokrywy skrzynki ulicznej powinna znajdować się min 10 cm nad uchwytem kłowym hydrantu.
Trasę sieci wodociągowej należy oznakować lokalizacyjną taśmą ostrzegawczą montowaną 40 cm ponad wierzchem rury. Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych lub słupków znacznikowych. Na wszystkich

załamaniach, kolanach, łukach, trójnikach, zasuwach i hydrantach p.poż. zastosować bloki oporowe zgodnie z normą BN-81/9192-05.

a) Próba ciśnieniowa

Próbę ciśnienia przewodów sieci wodociągowej wykonać po zakończeniu montażu rurociągu, z zamontowanym uzbrojeniem, przed całkowitym zasypaniem rurociągu. Próbę przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa wg PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół.

b) Dezynfekcja i płukanie

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać płukanie przewodów, dezynfekcję podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, oraz ponowne płukanie. Przewody płukać przy pełnym otwarciu hydrantu i zasuw z prędkością v = 1,0 m/s pod nadzorem użytkownika. Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Pozytywne dwa kolejne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

## 4.7. Kanał technologiczny

Kanał technologiczny na całej długości przyjęto według profilu KTp (dwie rury osłonowe, w tym w jednej należy zainstalować trzy rury światłowodowe i jedną rurę mikrokanalizacji). Do budowy kanału technologicznego należy zastosować studnie typu SKO-2. Studnie należy zabezpieczyć pokrywą z zamkiem zasuwowo-ryglowym. Nad kanałem w połowie głębokości jego ułożenia należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „Uwaga Kanał technologiczny”, a bezpośrednio na kanale taśmę lokalizacyjną. Taśmę lokalizacyjną zakończyć w studniach kablowych. Dopuszcza się zastosowanie kabla typu XzTKMXpw 2x2x0,8 zamiast taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej.

## 4.8. Oświetlenie przejść dla pieszych

Oświetlenie przejść dla pieszych zaprojektowano poprzez budowę stanowisk słupowych o wysokości 7m np. Astra PS okrągłych stalowych ocynkowanych lub innych o parametrach równoważnych lecz nie gorszych. Na projektowanych słupach przewidziano montaż opraw oświetleniowych np. UniStreet gen2 Mini i UniStreet gen2 Micro o mocy odpowiednio:

- słup nr 1, 2, 5, 6 i 7 oprawa o mocy 33,5W
- słup nr 3 i 8 o mocy 48W
- słup 4 oprawa 86W.

Do wnęki słupowej należy zejść od każdej oprawy przewodem 3 żyłowym YDYp 3x2,5 (L, N, PE).

Zasilanie oświetlenia należy wykonać z projektowanej SOK, zasilenie SOK wykonać z ZK przyłącza energetycznego (zakres PGE) .

### 4.8.1. Roboty ziemne oraz montażowe

Nowoprojektowane kable oświetleniowe typu YAKXS 4x16mm2 układać w wykopie na głębokości 80 cm, mierzonej od powierzchni ziemi do górnej zewnętrznej powierzchni kabla. Wcześniej wykonać podsypkę z piasku o gr. min. 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o gr. co najmniej 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim i wykop zasypać. Kable w wykopie

układać linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości wykopu, dla kompensacji możliwych przesunięć gruntu.
Kabel na całej długości zaopatrzyć w oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, oraz na zakończeniach rur osłonowych. Na skrzyżowaniu z innymi mediami oraz pod zjazdami, kable ułożyć w rurze ochronnej ø 75.
Należy wykonać uziemienie projektowanych słupów. Wraz z kablem układać bednarkę FeZn 25x4 wartość uziemienia R<10Ω.
Na oznacznikach umieścić w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii
- typ kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy
- skąd-dokąd

**UWAGA:**

- **Wytyczenie trasy projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.**
- **Po wykonaniu robót montażowo-budowlanych, wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.**
- **Całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.**
- **Słupy i oprawy oznaczyć w sposób trwały napisem UG.**
- **Prace wykonać w porozumieniu z UG Wodynie**
- **Dokonać odbiorów technicznych z udziałem upoważnionego pracownika UG Wodynie.**

4.8.2. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym urządzeń oświetleniowych

Wraz z kablem oświetleniowym należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 mm². Bednarkę FeZn 25x4 m połączyć z zaciskiem ochronnym słupa, oraz należy połączyć wszystkie metalowe elementy przewodem LGY 10mm2. Zgodnie z obowiązującymi przepisami jako dodatkową ochronę od porażeń przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami instalacyjnymi typu S lub wkładką bezpiecznikową w słupach oraz w osłonach bezpiecznikowych linii napowietrznej. Ochronie podlegają : słupy stalowe i inne metalowe części urządzeń elektrycznych wykonanych w kl. I, mogące znaleźć się pod niebezpiecznym napięciem UL większym od 50V wskutek uszkodzenia izolacji lub zwarcia. Sieć pracuje w układzie TN-C.

## 4.9. Kolizje i urządzenia obce

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują kolizje wysokościowe z infrastrukturą techniczną. Przebudowę kolizji oraz zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych należy wykonać pod nadzorem służb eksploatacyjnych po wcześniejszym poinformowaniu o zamiarze ich wykonania. Do zabezpieczenia kabli należy użyć rur osłonowych dwudzielnych.
Kolizje przeznaczone do przebudowy wysokościowej zaznaczono kolorem czerwonym w części rysunkowej - profile kanalizacji deszczowej.
W czasie wykonywania robót drogowych istniejące elementy sieci wodociągowej, studnie i włazy kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz studni teletechnicznych należy

chronić przed zniszczeniem i dostosować ich rzędne do rzędnych projektowanych nawierzchni.
W przypadku wystąpienia niedopuszczalnego zmniejszenia przykrycia na mediach podziemnych oraz w przypadku wystąpienia kolizji nieprzewidzianych w danym opracowaniu, wykonawca robót drogowych i sanitarnych ma obowiązek zgłosić ten fakt do Inwestora i Zarządcy danej sieci.
Punkty osnowy geodezyjnej:
Wykonawca na etapie realizacji, powinien zabezpieczyć przed zniszczeniem punkty geodezyjne zlokalizowane rejonie inwestycji. Prace w pobliżu punktów prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i nie naruszając ich posadowienia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia, punkt osnowy należy wznowić lub odtworzyć przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego na koszt Wykonawcy.

## 5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I ILOŚCI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZAJĘTEGO POD PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĘ W ZAKRESIE BRANŻY DROGOWEJ

Powierzchnie i ilości poszczególnych części zagospodarowania terenu obliczone w granicach opracowania w zakresie branży drogowej, sanitarnej i telekomunikacji wynoszą:

Branża drogowa:

- ✓ jezdnia bitumiczna – 2 392 $m^2$
- ✓ ścieki z betonowej kostki brukowej – 103 $m^2$
- ✓ zjazdy– 312 $m^2$
- ✓ chodniki – 941 $m^2$
- ✓ zieleń – 469 $m^2$
- ✓ pobocze – 394 $m^2$
- ✓ przepust skrzynkowy 2 x1 000 x1 000 m – 10 m

Branża sanitarna:

- ✓ kanał deszczowy Ø 315 – 227 m
- ✓ kanał deszczowy Ø 250 – 76 m
- ✓ kanał deszczowy Ø 200 – 75 m
- ✓ studnie bet. Ø 1000 – 15 szt.
- ✓ studnie osadnikowe Ø 425 – 20 szt.
- ✓ wpusty deszczowe uliczne – 19 szt.
- ✓ wpust deszczowy krawężnikowo-jezdniowy – 1 szt.
- ✓ wodociąg – 2 m
- ✓ hydrant nadziemny Ø 80 – 1 szt.
- ✓ rura drenarska Ø 160 – 55 m
- ✓ studzienka drenarska Ø 315 – 3 szt.

Kanał technologiczny:

- ✓ studnie kablowe SKO2 – 8 szt.
- ✓ kanał technologiczny – 440 m

Branża elektryczna:

- ✓ słupy oświetleniowe – 8 szt.

- ✓ kabel YAKXS 4x16mm$^2$ – 95/140 m
- ✓ oprawy oświetleniowe – 8 szt.
- ✓ układ sterowania – 1 kpl.

## 6. WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko.

# II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

# III. ZAŁĄCZNIKI