

OPIS TECHNICZNY

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Spis treści

OPIS TECHNICZNY	1
1 Podstawa Opracowania:.....	3
2 Określenie obszaru oddziaływania projektowanego obiektu	3
3 Lokalizacja inwestycji	3
4 Warunki gruntowo-wodne	3
5 Istniejące zagospodarowanie terenu	4
5.1 Istniejące uzbrojenie terenu	4
6 Stan projektowany	4
6.1 Charakterystyka inwestycji:	4
7 Branża drogowa	4
7.1 Założenia projektowe dla ul. Kwiatowej:	4
7.2 Dane konstrukcyjne:	5
7.3 Droga w planie	5
7.4 Profil podłużny (niweleta)	5
7.5 Przekrój poprzeczny	6
7.6 Odwodnienie	6
7.7 Oświetlenie drogowe	6
7.8 Kanał technologiczny	6
7.9 Roboty rozbiórkowe	7
7.10 Infrastruktura techniczna w pasie drogowym.	7
7.11 Wymagania dla materiałów	7
7.12 Rozwiązania projektowe dotyczące osób niepełnosprawnych	8
7.13 Uwagi Końcowe	8
8 Branża sanitarna	9
8.1 Przedmiot i zakres opracowania	9
8.2 Dane ogólne - stan istniejący.	9
8.3 Opis projektowanych rozwiązań	9
8.3.1 Kanalizacja deszczowa	9
8.3.2 Technologia wykonania robót	9
8.4 Uwagi końcowe	12
8.5 Hydrant przeciwpożarowy	13
8.5.1 Dane ogólne	13
8.5.2 Technologia wykonania robót	13
9 Branża elektroenergetyczna	15
9.1 Zakres opracowania	15

9.2	Podstawa opracowania	15
9.3	Opis instalacji oświetlenia ulicy.....	15
9.3.1	Szafka SOU-1	15
9.3.2	Montaż instalacji oświetlenia	16
9.4	Wytyczne BHP	16
9.5	Wytyczne wykonawcze	16

Opis Techniczny

1 Podstawa Opracowania:

- *Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych skala 1 : 500*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.),*
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U.1994Nr 89 poz.141 z późn. zm.)*
- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2003 nr 80 poz. 721 z późn. zm.)*
- *Uzupełniające pomiary sytuacyjno – wysokościowe (wizja lokalna w terenie)*
- *Katalog Typowych Elementów Drogowych (KPED)*
- *Uzgodnienia branżowe*
- *Uzgodnienie z Inwestorem*
- *Badania geotechniczne nawierzchni i przepisy techniczne*

2 Określenie obszaru oddziaływania projektowanego obiektu

Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 1 lit. c) oraz art. 3 pkt. 20, w związku z art. 28 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. z późn. zm.) oświadczam, że obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki zgodnie z wykazem działek załączonym do projektu i wymienionych na stronie tytułowej, czyli tych na których zlokalizowany jest obiekt.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa Budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt. 20 Prawa Budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane, ale także przepisy dotyczące między innymi prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego.

Obszar oddziaływania obiektu wyznaczono na podstawie:

- *Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U.z2015r.,poz.460) – art.35,38,39,42,43*
- *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. Nr 43, poz. 430) - §3, §5, §10*
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami) – art.3, 135*

3 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja znajduje się w województwie kujawsko-pomorskim, powiecie inowrocławski w m. Gniewkowo. Przedmiotem opracowania jest rozbudowa ulicy Kwiatowej w Gniewkowie.

4 Warunki gruntowo-wodne

W celu ustalenia warunków gruntowo – wodnych przeprowadzono badania terenowe. Podłoże gruntowe zostało skalsyfikowane jako G3.

Poniższe założenia grup nośności ustalono na podstawie wykonanych badań w wybranych punktach. W przypadku natrafienia na etapie realizacji na lokalnie występujące warunki odmienne od założonych do projektowania należy zweryfikować przyjęte rozwiązania mając na uwadze przede wszystkim uzyskanie wymaganej nośności podłoża oraz zapewnienie warunku mrozoochronności konstrukcji. W kontekście projektowanej inwestycji, warunki gruntowe można klasyfikować do prostych dla planowanej inwestycji określono kategorię geotechniczną obiektu budowlanego jako pierwszą kategorię przy prostych warunkach gruntowych.

5 Istniejące zagospodarowanie terenu

Ulica Kwiatowa w stanie istniejącym posiada jezdnię gruntową o szerokości do 5,0m. W całej koronie drogi znajdują się nawierzchnia gruntowa z miejscowymi terenami zielonymi. Droga ma liczne zagłębienia w których gromadzi się woda opadowa i roztopowa. W ciągu ulicy Kwiatowej występują zjazdy indywidualne gruntowe (pojedyncze utwardzone kostką betonową) oraz furtki do posesji. W obszarze pasa drogowego ulicy Kwiatowej znajdują się skrzynki elektroenergetyczne, gazowe, hydranty i studnie kanalizacyjne. Ulica Kwiatowa jest oświetlana za pomocą latarni oświetleniowych usytuowanych wzdłuż ulicy Kwiatowej. W stanie istniejącym ulica Kwiatowa jest odwadniana za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych na przyległe tereny oraz przez rozsączenie.

5.1 Istniejące uzbrojenie terenu

W rejonie objętym opracowaniem znajduje się następująca infrastruktura techniczna:

- Sieci wodociągowe
- Sieci kanalizacji sanitarnej
- Sieci elektroenergetyczne
- Sieci teletechniczne
- Sieci gazowe
- Oświetlenie drogowe

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów urządzeń oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

6 Stan projektowany

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ponieważ nie została ujęta w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Realizacja niniejszej inwestycji nie wymaga podziału oraz przejęcia nieruchomości w trybie Ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.

6.1 Charakterystyka inwestycji:

W zakresie opracowania planuje się:

- wykonanie jezdni o nawierzchni z kostki betonowej o szerokości jezdni 5,0m (z uwzględnieniem poszerzeń na łukach zgodnie z przepisami prawa),
- wykonanie chodnika o nawierzchni z kostki betonowej i szerokości 2,0m zapewniającego skomunikowanie celów podróży,
- wykonanie zjazdów do przyległych posesji o nawierzchni z kostki betonowej,
- zmianę lokalizacji hydrantu,
- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej odwadniającej projektowaną drogę,
- wykonanie oświetlenia projektowanego odcinka drogowego zgodnie z obowiązującymi przepisami (trasa A-B)
- profilowanie, humusowanie oraz obsianie mieszanką traw terenu w zakresie inwestycji.

7 Branża drogowa

7.1 Założenia projektowe dla ul. Kwiatowej:

- Klasa techniczna drogi: D
- Kategoria ruchu:– KR1,
- Kategoria terenu: teren płaski
- Prędkość projektowa:
 - w terenie zabudowanym: $V_p=30$ km/h,
- Szerokość pasa ruchu
 - min. 2,5m

- Szerokość chodnika:
 - min. 2,0 m – prowadzony bezpośrednio przy jezdni
- Szerokość zjazdu:
 - indywidualny min 4,5m (w tym jezdni min. 3,0m)
- Promień wyokrąglenia przecięcia krawędzi jezdni
 - na skrzyżowaniach min. 6,0m
 - na zjazdach: indywidualnych - skos 1:1
- Wysokość skrajni drogi: min. 4,50m
- Rodzaje nawierzchni
 - jezdni drogi gminnej – kostka betonowa
 - zjazdy – kostka betonowa
 - chodnik – kostka betonowa

7.2 Dane konstrukcyjne:

- Droga gminna (ul. Kwiatowa)
 - Warstwa ścieralna z kostki betonowej (szarej), gr. 8 cm
 - Podsypka cementowo – piaskowa, gr. 4 cm
 - Warstwa podbudowy z kruszywa niezwiązanego 0/31,5, gr. 20 cm
 - Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznych C_{1,5/2}, gr. 22 cm
- Chodnik
 - Warstwa ścieralna z kostki betonowej (szarej), gr. 8 cm
 - Podsypka cementowo – piaskowa, gr. 4 cm
 - Warstwa podbudowy z kruszywa niezwiązanego 0/31,5, gr. 15 cm
 - Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznych C_{1,5/2}, gr. 15 cm
- Zjazdy
 - Warstwa ścieralna z kostki betonowej (antracyt), gr. 8 cm
 - Podsypka cementowo – piaskowa, gr. 4 cm
 - Warstwa podbudowy z kruszywa niezwiązanego 0/31,5, gr. 20 cm
 - Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznych C_{1,5/2}, gr. 22 cm

7.3 Droga w planie

Przebudowywane i nowe elementy zagospodarowania mają na celu umożliwienie płynnego i komfortowego pokonania ul. Kwiatowej z zapewnieniem możliwości skomunikowania przyległych nieruchomości na odcinku drogi objętej opracowaniem. Celem przebudowy jest uporządkowanie terenu w granicach pasa drogowego, przy zapewnieniu pełnych możliwości ruchowych i uwzględniając zachowanie płynności ruchu, czytelność układu komunikacyjnego.

7.4 Profil podłużny (niweleta)

Profil podłużny rozbudowywanego odcinka drogowego załączono do projektu i przedstawiono na rysunku D.2

Profil podłużny drogi gminnej dla odcinka objętego opracowaniem zaprojektowano przy założeniu utrzymania istniejącego ukształtowania terenu aby zminimalizować roboty ziemne oraz zapobiec odkryciu istniejącej infrastruktury podziemnej.

Projektowaną niweletę dostosowano do wymaganej grubości wzmocnienia oraz istniejących warunków, w tym w szczególności do wysokości istniejących zjazdów oraz dojazdów.

Założenia ogólne przy projektowaniu profilu podłużnego:

- zapewnienia minimalnych spadków podłużnych
- dostosowania wysokościowego do istniejących zjazdów
- dostosowanie do istniejącego ukształtowania terenu,
- uwzględniając przebieg istniejącej jezdni (z odchyleniami w stosunku do stanu istniejącego w celu uzyskania spadków umożliwiających właściwe odwodnienie

drogi, płynności przebiegu drogi i wzmocnienie konstrukcji oraz wykonanie nowej konstrukcji jezdni a także zapewnienie wymaganej przepisami skrajni drogowej)

7.5 Przekrój poprzeczny

Na podstawie uzgodnień z zarządcą drogi opracowano projekt zagospodarowania nowego układu drogowego, celem zapewnienia bezpieczeństwa uczestników.

Drogę gminną (ul. Kwiatowa) projektuje się jako jednojezdniową o nawierzchni z kostki betonowej i szerokości 5,0m z poszerzeniem na łuku. Jezdnię obramowano krawężnikiem najazdowym 15x22 cm wyniesionym 3 cm ponad powierzchnię jezdni w miejscach gdzie graniczy z obszarami zielonymi natomiast w miejscu projektowanego chodnika projektuje się go od jezdni krawężnikiem 15x30 cm. Pochylenie poprzeczne jezdni projektuje się jako jednostronne (zmiennie w zależności od danego odcinka) o spadku 2% które umożliwi efektywne odwodnienie projektowanego odcinka. Na łukach poziomych w planie pochylenia dostosowano do zgodnych z przepisami w zakresie założonej prędkości projektowej i wartości promieni łuków – zgodnie z wartościami na planie sytuacyjnym i przekrojach. Lokalnie wprowadzono ściek przykrawężnikowy w celu doprowadzenia wody do projektowanego wpustu kanalizacji deszczowej. Całość projektowanego obiektu projektuje się odwodnić za pomocą sieci kanalizacji deszczowej.

7.6 Odwodnienie

Dla zakresu objętego opracowaniem planuje się wykonanie wpustów jezdniowych oraz odcinków sieci kanalizacji deszczowej.

7.7 Oświetlenie drogowe

W związku z wykonaniem przedmiotowej drogi zaprojektowano w zakresie branży elektrycznej:

- wykonanie nowego oświetlenia drogowego dla odcinka A-B

7.8 Kanał technologiczny

Projekt zakłada budowę kanału technologicznego.

Budowa kanału technologicznego: **480 m** w tym:

- | | |
|---|----------------|
| – kanalizacja kablowa - rura HDPE 125/7,1 | 500 m |
| – rurociąg kablowy - 2x(HDPE 40/3,7) | 480 m |
| – wiązka 7 mikrorurek 10/8 w rurze fi 40 | 480 m |
| – studnia kablowa SKR-1 | 13 szt. |

Opis budowy kanału technologicznego.

Projektuje się kanał technologiczny jako:

- 1 rurę HDPE 125/7,1;
- 1 rura HDPE 40/3,7, każda z innym wyróżnikiem;
- 1 rurę fi 40 z 7 mikrorurkami 10/8 (rura fi 40 w kolorze pomarańczowym).
- na przejściach poprzecznych pod drogą i w miejscach zbliżeń do urządzeń rury fi40 umieścić w dodatkowej rurze osłonowej HDPE 125/7,1

Kanał technologiczny należy układać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie zagospodarowania terenu.

Na trasie kanału technologicznego zaprojektowano studnie kablowe SKR-1. Projektowane studnie kablowe wyposażać w pokrywy z układem zasuwowo-ryglowym. Zwieńczenia studni kablów powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniuutonach (kN) zgodnie z §6 ust.6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 219,poz.1864 oraz z 2010r. Nr 115 ,poz. 773). Na pokrywach studni należy umieścić na trwałe logo właściciela kanału technologicznego. Projektowane studnie kablowe posadowić uwzględniając docelową rzędną terenu wg projektu drogowego. Zewnętrzne powierzchnie studni pokryć

bitumiczną masą izolacyjną. Zapewnić szczelny montaż poszczególnych prefabrykowanych elementów studni w miejscach stykowych. W dnie studni wykonać otwór drenażowy umożliwiający odpływ wody.

Projektowany kanał technologiczny należy układać na 10 cm podsypce, na głębokości 0,8m. Głębokość układania powinna być skorelowana z projektowanym poziomem posadowienia układu drogowego. Przykrycie wykonać 10 cm warstwą piasku a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm, ubijanymi mechanicznie.

Rury fi 40 w miejscach przejść pod drogą oraz w miejscach zbliżeń do infrastruktury ułożyć w dodatkowej rurze osłonowej HDPE 125/7,1 - zgodnie z planem zagospodarowania.

Wykonanie robót, łączenia, zabezpieczenia, oznaczenia kanału wykonać zgodnie z zapisami STWiOR oraz obowiązującymi przepisami.

7.9 Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- częściowe przełożenie istniejącej konstrukcji jezdni na nowopowstałych skrzyżowaniach z ulicą Działkowców,
- rozbiórka istniejącej konstrukcji zjazdów utwardzonych.

7.10 Infrastruktura techniczna w pasie drogowym.

W ramach inwestycji kolidująca infrastruktura techniczna z nowoprojektowanym układem drogowym zostanie przebudowana zgodnie z projektami branżowymi (sieć wodociągowa).

Ponadto w ramach prac realizowanych w zakresie branży drogowej w celu dostosowania do projektowanych rzędnych wykonać regulację oraz zabezpieczenia istniejących urządzeń infrastruktury podziemnej:

- w zakresie sieci kablowej należy:
 - istniejące kable należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi zgodnie z naniesieniem na planie zagospodarowania
 - dokonać regulacji wysokości posadowienia istniejących złączy kablowych
- w zakresie sieci telekomunikacyjnej:
 - istniejące kable należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi zgodnie z naniesieniem na planie zagospodarowania
 - dokonać regulacji wysokości posadowienia istniejących studni teletechnicznych
- w zakresie sieci wod-kan:
 - istniejące naziemne części uzbrojenia wod-kan. (takie jak zawory wodociągowe, włazy kanałowe) należy wyprowadzić do rzędnych projektowanych modernizowanej nawierzchni

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów urządzeń oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

7.11 Wymagania dla materiałów

Kostka betonowa zastosowana do wykonania nawierzchni warstwy ścieralnej dla jezdni, chodników i zjazdów musi posiadać klasę odporności na zamrażanie i odmrażanie 3D; klasę odporności na ścieranie 4I określane zgodnie z PN-EN 1338 oraz nasiąkliwość nie większą niż 5%.

Podsypka cementowo-piaskowa musi spełniać wymagania ustalone w PN-EN 13242.

Podbudowa zasadnicza z kruszywa niezwiązanego wykonana zgodnie z WT-4 2010.

Warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej spoiwem oraz podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym - zgodnie z WT-5

Obramowania betonowe (krawężnik, obrzeża, oporniki) muszą posiadać klasę odporności na zamrażanie i odmrażanie 3D; klasę odporności na ścieranie 4I określane zgodnie z PN-EN 1340 oraz nasiąkliwość nie większą niż 5% i być usytuowane na ławach betonowych z oporem z betonu C-16/20 wykonanych zgodnie z PN-EN 206:2014-04.

7.12 Rozwiązania projektowe dotyczące osób niepełnosprawnych

Projekt uwzględnia wszystkie przepisy prawne odnośnie likwidacji barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych, stosując się do zaleceń podanych w prawie budowlanym oraz innych wytycznych, w tym np. ujętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Na dojściach do przejść dla pieszych, miejsc przekraczania jezdni oraz peronach przystankowych zlokalizowanych w ciągu chodników zastosowano wstawki z płytek integracyjnych (płytki polimerobetonowe guzkowane) co stano informację dla osób niewidomych.

Na dojściach do przejść dla pieszych oraz sugerowanych miejscach przekraczania jezdni zastosowano oporniki wtopione obniżone do wysokości 0cm (max +2cm). Na przecięciach ze zjazdami zastosowano oporniki wtopione obniżone do wysokości 0cm.

7.13 Uwagi Końcowe

Wyznaczenie w terenie położenia elementów drogi oraz innych elementów zagospodarowania terenu należy wykonać geodezyjnie.

Prace wykonać według obowiązujących norm i przepisów oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami i zastrzeżeniami zawartymi w uzgodnieniach gestorów uzbrojenia podziemnego.

W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie należy powiadomić odpowiednich użytkowników. W przypadku występowania w terenie urządzeń infrastruktury podziemnej niewidocznych podczas opracowania projektu, należy przeprowadzić ich regulację w celu dostosowania do projektowanych nawierzchni.

Wykonawca robót przed zakupem wszystkich materiałów przeznaczonych do wbudowania zobowiązany jest do uzyskania ostatecznej akceptacji inwestora dotyczącej typu materiałów, koloru i wzornictwa.

Dla materiałów drobno elementowych należy przed zasadniczą częścią prac wykonać próbne odcinki celem określenia wzoru układania dla zachowania modułu elementów minimalizując konieczność wykonywania docinek materiału

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

W przypadku wejście w życie norm i wytycznych technicznych zastępujących obecnie obowiązujące należy zastosować wymagania zgodnie z nowymi normami i wytycznymi.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, ST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

8 Branża sanitarna

8.1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej odwadniającej pas drogowy ulicy Kwiatowej w Gniewkowie. Odbiornikiem wód deszczowych będzie istniejący rów przydrożny.

Zakres opracowania obejmuje:

- kanały deszczowe PP klasy S (8,0 kN/m²) Ø 400mm – 17,0 m
- kanały deszczowe PP klasy S (16,0 kN/m²) Ø 315mm – 99,5 m
- kanały deszczowe PP klasy S (8,0 kN/m²) Ø 315mm – 69,0 m
- kanały deszczowe PP klasy S (16,0 kN/m²) Ø 250mm – 153,5 m
- kanały deszczowe PP klasy S (8,0 kN/m²) Ø 250mm – 103,5 m
- kanały deszczowe PP klasy S (16,0 kN/m²) Ø 160mm – 18,5 m
- kanały deszczowe PP klasy S (8,0 kN/m²) Ø 160mm – 17,5 m
- rura osłonowa PE Dn400x23,7 SDR17 – 1,5 m
- studnie żelbetowe Ø 1200mm – 13szt.
- wpusty uliczne z osadnikiem Ø500mm – 11 szt.
- osadnik piasku Dn1500 - 1szt.
- separator Dn1200 - 1szt.

Wielkość odpływu wód deszczowych ze zlewni do rowu:

(deszcz nawalny): $Q_{max}=0,41 \cdot 150=61,5$ l/s.

(warunki obl.): $Q_{obl}= 0,41 \cdot 15=6,15$ l/s.

8.2 Dane ogólne - stan istniejący.

Na przedmiotowym obszarze istnieje sieć wodociągowa, gazowa, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, energetyczna i telekomunikacyjna.

8.3 Opis projektowanych rozwiązań

8.3.1 Kanalizacja deszczowa

8.3.1.1 Dane ogólne

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur litych **PP Ø315mm, Ø250mm SN16 (16,0 kN/m²)** oraz **Ø400mm, Ø315mm, Ø250mm SN8 (8,0 kN/m²)** zgodnych z PN-EN 1852-1 z trwale montowaną uszczelką z elastomeru w kielichu rury. Od ulicznych wpustów deszczowych zaprojektowano przykanaliki z rur litych **PP Ø160mm SN8 (8,0 kN/m²)** z trwale montowaną uszczelką w kielichu rury zgodnych z PN-EN 1852-1. Ścieki deszczowe po podczyszczeniu w projektowanym osadniku i separatorze zostaną odprowadzone projektowanym włączeniem do istniejącej rury kanalizacji deszczowej Ø600mm.

8.3.2 Technologia wykonania robót

8.3.2.1 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnej dna istniejącej studzienki oraz kolektora, do których włączana będzie sieć i porównać ją z rzędną projektowaną. W przypadku rozbieżności należy skorygować rzędne

projektowanej sieci w porozumieniu z projektantem i inspektorem nadzoru. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wykopy realizować od najniższego punktu kolektorów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego z całkowitą wymianą gruntu na piasek średni. Wykop realizować jako wąsko-przestrzenny, szalowany, szerokości w świetle 1,2-1,5m. Typ szalunków dostosować do warunków gruntowo-wodnych i głębokości wykopów. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów, torfów (gr. niebudowlanych) należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Wchodzenie i wychodzenie z wykopu po rozporach jest zabronione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,15 m. Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągu. W miejscach łączenia rur należy wykonać niecki montażowe pod kielichy o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości kielicha. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15 m i kącie opasania rurociągu 120°. Układając rurociąg należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego.

Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Zasypka piaskiem musi być wykonana min. 0,3m ponad wierzch rury. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,3 m pospółki. Grunt podczas zasypywania wykopu należy zagęścić do stopnia zagęszczenia $Is=1,0$.

Na odcinku pomiędzy studniami S4 i S5 w miejscu oznaczonym na planie oraz profilu należy zastosować rurę ochronną PE Dn400x23,7.

Warunki gruntowo - wodne

Na trasie wykopów występują grunty nasypowe niekontrolowane oraz piaszczysto-gliniaste. W razie konieczności przyjmuje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

Projektowany obiekt to I kat. geotechniczna w prostych warunkach gruntowych.

8.3.2.2 Przewody

Projektowaną kanalizację deszczową zaprojektowano z rur litych **PP Ø315mm, Ø250mm SN16 (16,0 kN/m²)** oraz **Ø400mm, Ø315mm, Ø250mm SN8 (8,0 kN/m²)** zgodnych z PN-EN 1852-1 z montowaną trwale uszczelką w kielichu rury. Od ulicznych wpustów deszczowych zaprojektowano przykanaliki z rur litych **PP Ø160mm SN8 (8,0 kN/m²)** zgodnych z PN-EN 1852-1 z montowaną trwale uszczelką z elastomeru w kielichu rury. Smarowanie uszczelki środkiem poślizgowym powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Przykanaliki deszczowe włączać do kolektora poprzez studnie rewizyjne Dn1200 i trójniki. Na całej długości zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również

infrastruktury podziemnej. Przewody kanalizacyjne powinny być przy układaniu równoległym prowadzone w odległości co najmniej:

- 1,5 m od przewodów wodociągowych, kanalizacji deszczowej,
- 1,0 m od przewodów ciepłych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,

8.3.2.3 Ubrojenie - wpusty deszczowe, studnie rewizyjne

Odwodnienie terenu odbywać się będzie za pomocą wpustów ulicznych żeliwnych typu D400 620x420mm zgodnych z PN – EN 124:2015. Wpust osadzony na żelbetowym pierścieniu odciążającym i zbudowany ponadto z kręgów żelbetowych Ø500mm z osadnikiem o głębokości 0,5 m.

Zaprojektowano żelbetowe studnie rewizyjne Ø1200mm zgodne z PN-EN 1917:2004. Studnie należy posadzić na dobrze zagęszczonej podbudowie piaskowej grubości 25cm, natomiast dolną część komory wykonać jako monolityczną powyżej kanału deszczowego. Studnie przykryć płytą żelbetową opartą na pierścieniu żelbetowym odciążającym i wyposażyć w stalowe stopnie zjazdowe w otulinie z tworzywa sztucznego zgodne z PN-EN 13101:2005. Na płycie żelbetowej należy osadzić właz żeliwny ciężki przejazdowy klasy D400 zgodny z PN – EN 124:2015. Włazy dopasować do rzędnych projektowanych nawierzchni. Połączenia między elementami kręgów wykonać stosując uszczelki z elastomeru umieszczane wewnątrz złączy. Uszczelnienie połączeń kręgów żelbetowych wewnątrz i zewnątrz studni dodatkowo wykonać klejem (bezscurczowo schnące spoiwo hydrauliczne). Studzienki zaizolować zewnętrznie dwukrotnie roztworem bitumiczno-kauczukowym. Kiny studni należy zastosować jako fabryczne wykonane zgodnie z kierunkami przepływów. Przejścia przewodów przez ściany żelbetowych studni rewizyjnych wykonać stosując fabryczne przejścia szczelne.

Zagęszczenie gruntu pod studniami i pierścieniami odciążającymi musi wynosić $I_s=1,0$.

8.3.2.4 Ubrojenie- separator substancji ropopochodnych

Na kanale deszczowym przed wpięciem do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø600mm zaprojektowano lamelowy separator substancji ropopochodnych z by-passem wykonany z betonu C35/45 wibroprasowanego zgodny z normą PN-EN 858. Dane separatora:

- $DN_{wewn} = 1200 \text{ mm}$
- $Q_{nom} = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$
- $Q_{max} = 100 \text{ dm}^3/\text{s}$

Separator umieścić w gruncie zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną.

Separatory lamelowe są urządzeniami przeznaczonymi do oddzielania substancji ropopochodnych z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej. Budowa urządzenia sprawia, że zatrzymują również zawieszinę łatwo opadającą, która gromadzi się w komorze osadowej. Oddzielanie zanieczyszczeń następuje dzięki zjawiskom flotacji i sedymentacji podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane i chronione patentem sekcje lamelowe (żaluzjowe). Zastosowanie osadnika i separatora na kanalizacji deszczowej spowoduje redukcję zanieczyszczeń w ściekach deszczowych poniżej wartości wskazanych w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. Wymiary separatora oraz budowa wg rys. szczegółowego.

8.3.2.5 Ubrojenie- osadniki piasku (piaskownik)

Na projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano osadniki piasku, przed separatorem. Zadaniem piaskownika jest maksymalne zabezpieczenie separatora przed zamuleniem dolnej części. Zaprojektowano piaskownik wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 wibroprasowanego. Wymiary osadnika oraz budowa wg rys. szczegółowego. Osadnik umieścić w gruncie zgodnie z wytycznymi producenta. Dane osadnika:

- $V = 2,5 \text{ m}^3$
- $DN \text{ wewn.} = 1500 \text{ mm}$

Eksploatacja i konserwacja separatora i osadnika wg wytycznych producenta i obowiązującymi przepisami.

8.3.2.6 Próby i odbiory

Po wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu przy pomocy sprężonego powietrza. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte, a następnie należy wytworzyć nadciśnienie równe 10 kPa. Jeżeli w ciągu czasu podanego przez producenta ciśnienie nie spadnie mniej niż o 3 kPa, to sieć można uważać za szczelną.

Wodną próbę szczelności sieci wykonać przez napełnienie do wysokości minimum 2m słupa wody przy zamkniętym otworze odpływowym. Czas trwania próby 30min.

8.3.2.7 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Wykonawca przed wykonywaniem robót ziemnych zobowiązany jest do sprawdzenia przyjętych w projekcie rzędnych istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowaną kanalizacją deszczową i porównania z rzędnymi rzeczywistymi (przekopy kontrolne, sprawdzenie rzędnych w studniach). W przypadku rozbieżności powiadomić projektanta w celu dokonania korekt. Odsłonięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi wg zaleceń inwestorów uzbrojenia.

8.4 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- ❖ „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ❖ Instrukcja oznakowania robót (załącznik nr 1 do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 06.06.1990r. MP zał. Nr 24, poz.184 z 1990r.) ze zmianami
- ❖ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401) ze zmianami
- ❖ Aktualne normy i przepisy prawne dotyczące wbudowywanych materiałów i budowy sieci kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów sieci oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie sieci i urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury. Przy wykonawstwie robót ziemnych i montażowych przestrzegać przepisów B.H.P. i p.poż, zabezpieczając teren robót zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Należy zachować ujednolicenie technologii stosowanych materiałów. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobaty technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach lub dla wyrobów, dla których nie ustanowiono norm w aprobaty technicznych. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz posiadać Atest Higieniczny PZH oraz odpowiednio Deklarację /Certyfikat Zgodności CNBOP.

8.5 Hydrant przeciwpożarowy

8.5.1 Dane ogólne

Przebudowa hydrantu nadziemnego HP-80. Istniejący hydrant przeznacza się do likwidacji.

8.5.2 Technologia wykonania robót

8.5.2.1 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać pomiary geodezyjne rzędnych. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykopy realizować ręcznie. Roboty ziemne prowadzić metodą wykopu otwartego, wąsko-przestrzennego, o ścianach pionowych, szalowanego o szerokości w świetle ok. 1,0m. System zabezpieczeń wykopów musi być ściśle dostosowany do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych, głębokości wykopów, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem i innych. Przed ułożeniem rurociągów wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości 0,15m i kącie opasania rurociągu 120°, a po ułożeniu rurociągu obsypkę i zasypkę piaskową o grubości 0,3m nad rurociągiem, zagęszczając poszczególne warstwy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie niższym od projektowanych rzędnych o około 0,15m, aby uwzględnić podsypkę. Grunt po przekopach wymienić na piasek i zagęścić do $Is = 1,0$. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia rur namulów, torfów, kurzawki (gr. organicznych) oraz innych gruntów nie zagęszczalnych i nienośnych należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na piasek. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (zgodnie z wymaganiami właściciela uzbrojenia), a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej. Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m pospółki. Trasę rurociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 40cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynki zasuwy zgodnie z PN-71/H-86020.

Warunki gruntowo – wodne

Na trasie wodociągu występują gliny - piaszczyste oraz nie stwierdzono występowania wody gruntowej na głębokości planowanych robót. Projektowany obiekt to I kat. geotechniczna w prostych warunkach gruntowych.

8.5.2.2 Przewody i armatura

W projektowanym węźle wodociągowym włączenie w istniejącą sieć Dn110 wykonać poprzez zabudowę trójnika żeliwnego DN100/80 z zasuwą Dn80 i łączników rurowo – kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego.

Uzbrojenie sieci stanowić będzie kołnierzowa zasuwa odcinająca oraz hydrant nadziemny. Zaprojektowano hydrant pożarowy, nadziemny Dn80 z żeliwa sferoidalnego, PN16 malowany farbą epoksydową na kolor czerwony odporny na promienie UV z całkowitym samoczynnym odwodnieniem, trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie, wrzeciono nierdzewne, uszczelnienie trzpienia o-ring. Nominalna wydajność hydrantu przy ciśnieniu w sieci 0,2 MPa wg PN-B-02863:1997 wynosi 10 dm³/s. Wokół hydrantu zamontować w poziomie terenu prefabrykowaną płytę betonową. Miejsce montażu hydrantu przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. W węźle wodociągowym zaprojektowano zasuwę kołnierzową, miękkouszczelnianą, epoksydowaną, równoprzelotową z żeliwa sferoidalnego Ø80 mm PN16. Klasa szczelności -A, O-ringowe uszczelnienie trzpienia, trzpień nierdzewny łożyskowany z walcowanym gwintem, klin zwulkanizowany na całej powierzchni z wymienną

nakrętką zgodne z PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-2:2002. Zasuwę należy wyposażyć w przedłużacz trzpienia o wysokości 1500-1600 mm, a w poziomie terenu zamontować żeliwną skrzynkę uliczną do zasuw 190 mm zgodne z PN-M-74081:1998. Skrzynkę ułożyć na betonowej płycie podkładowej, a w poziomie terenu zamontować betonową płytę nawierzchniową. Uzbrojenie rurociągów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi (tabliczka z blachy ocynkowanej, malowana, napisy malowane) na słupkach (słupki koloru niebieskiego, zabezpieczone przed korozją, malowane proszkowo, wys. słupka nad terenem min. 1,5m) zgodnie z PN-86/B-09700. Schemat montażowy węzła zamieszczony jest w części rysunkowej. Na całej długości zachować podstawowe odległości względem istniejących obiektów terenowych, jak również infrastruktury podziemnej. Przewody wodociągowe powinny być przy układaniu równoległym prowadzone w odległości co najmniej:

- 1,5 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.

Zabrania się prowadzenie przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Na odgałęzieniu sieci i przy hydrancie przewidziano bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05 jako bloki prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu lanego klasy B-15, a pod zasuwą i hydrantem podłoże wzmocnione betonem klasy B-15 o grubości 10 cm. Bloki oporowe odizolować od rurociągu czy zaworów warstwą grubej folii, ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnie bloków należy zaizolować 2x roztworem asfaltowo-kauczukowym. Przy zmianach kierunku trasy należy stosować łuki z PE o różnych kątach załamania pokazanych w części rysunkowej.

8.5.2.3 Próby i odbiory

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1 MPa. Próbę przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. nasypki grub. 30cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Sieć uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 60 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności projektowany odcinek sieci wodociągowej przepłukać i zdezynfekować wodą chlorowaną zawierającą 20-30 mg czynnego chloru w 1 litrze wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach minimum 24 godz. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z odcinka sieci ponownie należy ją przepłukać. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze (Dz. U. Nr 82/2000 poz. 937).

8.5.2.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Zwraca się uwagę na mogące wystąpić rozbieżności w lokalizacji naniesionego w projekcie uzbrojenia ze stanem rzeczywistym, jak również na istnienie w terenie uzbrojenia nie zinwentaryzowanego geodezyjnie. Odślonięte podczas wykonywania wykopu kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć wg zaleceń gestorów uzbrojenia.

8.5.2.5 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- ❖ „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ❖ Instrukcja oznakowania robót (załącznik nr 1 do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 06.06.1990r. MP zał. Nr 24, poz.184 z 1990r.) ze zmianami
- ❖ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401) ze zmianami
- ❖ Aktualne normy i przepisy prawne dotyczące wbudowywanych materiałów i budowy sieci wod-kan.

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wod-kan

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-70/B-10715 Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne dla oznakowania trasy rurociągów.

Przy wykonawstwie robót ziemnych przestrzegać przepisów B.H.P. i p.poż, zabezpieczając teren robót zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów sieci oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie sieci i urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

9 Branża elektroenergetyczna

9.1 Zakres opracowania

- Szafka SOU-1
- linia kablowa n/n obwodu oświetlenia
- montaż instalacji oświetleni

9.2 Podstawa opracowania

- umowa
- wizja lokalna
- uzgodnienia z inwestorem
- Warunki energetyczne z U.G. Gniewkowwo
- warunki techniczne przyłączenia ,uzgodnienia z gestorami urządzeń i sieci podziemnych

9.3 Opis instalacji oświetlenia ulicy

9.3.1 Szafka SOU-1

Istniejąca szafka oświetleniowa dla rozdziału sterowania obwodów oświetleniowych zlokalizowana jest na pograniczu działek drogowych 467/44, 467/30.

Szafka SOU1 zasilana jest z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P zlokalizowanego przy granicy działki 467/60/ z dostępem od strony drogi publicznej.

Wypożażenie szafki wg schematu E-02.

Lokalizacja szafki przy złączu ZK1x-1P.

9.3.2 Montaż instalacji oświetlenia

Z istniejącej szafki SOU-1 przewiduje się wyprowadzenie

Obwodu oświetleniowego kablem typu YAKY 4x25 razem z kablem w wykopie należy ułożyć bednarę jako uziom liniowy FeZn25x4. Kabel ułożyć na gł. 70cm.

Projektuje się wykonanie oświetlenia ulicy oprawami typu LED 51W.

Oprawy warunkują niski poziom ośnienia oraz bardzo dobry rozsył strumienia świetlnego.

Lokalizację opraw przewiduje się mocować do projektowanych słupów oświetleniowych L- 7,0m.

Oprawy należy połączyć - obudowy z zaciskiem ochronnym „PE”. Montaż instalacji wykonać zgodnie z normą PN-75\E-05125.

Sieć TNS w świetle wymogów aktualnej normy PN-IEC 60364-4-41:2000.

Ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zapewniono poprzez zastosowanie:

- ochrony podstawowej /ochrona przed dotykiem bezpośrednim,
- ochrony dodatkowej / ochrona przed dotykiem pośrednim,
- W ramach ochrony dodatkowej przewiduje się następujące środki ochronne:
- dostateczne szybkie samoczynne wyłączanie zasilania
- przewody ochronne „PE”
- uziemienie słupów

9.4 Wytyczne BHP

Wszystkie roboty elektroinstalacyjne należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część V „Instalacje elektryczne” oraz normami PN-IEC 60364-1:2000,PN-IEC 60364-4-41:2000.

Słupy oznakować zgodnie ze standardami ENEA.

9.5 Wytyczne wykonawcze

Zastosować słupy metalowe 7,0m posiadające odpowiednie atesty.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie zobowiązującymi przepisami, wytycznymi dodatkowymi zawartymi w uzgodnieniach PZUDP.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać stosowne pomiar i próby.

Z powyższych badań należy wykonać protokoły.

Branża	Projektant	Podpis
Drogowa	mgr inż. Jarosław Matuszak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej KUP/0128/POOD/08	
Sanitarna	mgr inż. Sławomir Matuszak uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci sanitarne, KUP/0139/PWOS/05	
Elektryczna	Włodzimierz Matuszak uprawnienia do projektowania w ograniczonym w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych RGPI-V-7342-43/97	

Czerwiec 2020