



# Usługi Inżynieryjne „NOVUMINŻ”

Piotr Witkowski

87-300 Brodnica, ul. Wiejska 11A

tel./fax (56)649-83-04 • tel. 509-165-181 • e-mail:novuminz@vp.pl

## PROJEKT BUDOWLANY

**Nazwa zadania:** Przebudowa jezdni dróg gminnych nr 080558C - ul. Konwaliowa, nr 080559C - ul. Bratkowa i nr 080565C - ul. Chryzantemowa w miejscowości Karbowo, poprzez budowę kanalizacji deszczowej

**Kat. obiektu - XXVI**

**Adres budowy:** Karbowo, gm. Brodnica  
dz. nr 349/26, 349/27, 349/28, 349/80, 815/10, obręb 0007  
Karbowo  
dz. nr 2341, obręb 0001 Brodnica-Miasto

**Inwestor:** Gmina Brodnica  
ul. Mazurska 13, 87-300 Brodnica

**Kod CPV:** 45231300-8 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**Branża:** Sanitarna

**Projektant:** mgr inż. Piotr Witkowski  
upr. bud. nr KUP/0056/POOS/09

**Asystent projektanta:** mgr inż. Marcin Łapkiewicz

4 egz.

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania .....	4
2. Cel opracowania .....	4
3. Zakres opracowania .....	5
4. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanych obiektów .....	5
5. Informacje ogólne .....	6
6. Projektowane rozwiązania techniczne .....	6
6.1. Obliczenia .....	6
6.2. Tyczenie kanalizacji deszczowej .....	8
6.3. Przewody .....	8
6.4. Roboty ziemne .....	9
6.5. Studnie rewizyjne, wpustowe .....	12
6.6. Próba szczelności .....	13
7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	14
8. Uwagi końcowe .....	15
- Zestawienie studni sieci kanalizacji deszczowej (Tabela 1) .....	17
- Zestawienie wpustów deszczowych (Tabela 2) .....	22

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Projekt zagospodarowania terenu .....	Rys. 1
- Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej .....	Rys. 2÷4
- Schemat studni wpustowej betonowej Ø500 .....	Rys. 5
- Schemat studni z kręgów żelbetowych bez osadnika i pierścienia odciążającego...	Rys. 6
- Schemat studni z kręgów żelbetowych z osadnikiem bez pierścienia odciążającego .....	Rys. 7
- Schemat studni z kręgów żelbetowych bez osadnika z pierścieniem odciążającym	Rys. 8
- Schemat studni z kręgów żelbetowych z osadnikiem i pierścieniem odciążającym	Rys. 9

### ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) .....	35
- Oświadczenie projektanta .....	39
- Kserokopia uprawnień budowlanych oraz zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta .....	40
- Warunki techniczne do projektu kanalizacji deszczowej .....	43
- Protokół z narady koordynacyjnej w Wydziale Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami w Brodnicy nr ZUD.6630.161.2020 .....	44
- Uzgodnienie kanalizacji deszczowej z Urzędem Gminy Brodnica .....	48
- Uzgodnienie projektu z MPWiK w Brodnicy .....	53
- Uzgodnienie kanalizacji deszczowej z Urzędem Miejskim w Brodnicy.....	55
- Mapa do celów projektowych .....	59

# **CZĘŚĆ OPISOWA**

# **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego przebudowy dróg gminnych w ulicach: Konwaliowa,  
Bratkowa, Chryzantemowa poprzez budowę kanalizacji deszczowej  
w miejscowości Karbowo, gm. Brodnica**

---

## **1. Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy Brodnica,
- wizja lokalna,
- podkłady mapowe do celów projektowych,
- Prawo budowlane - ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 tekst jednolity z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- obowiązujące przepisy i normy PN i EN oraz wytyczne w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci kanalizacyjnych,

## **2. Cel opracowania**

Celem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z chodników i dróg gminnych poddanych przebudowie na osiedlu mieszkaniowym w Karbowie, gm. Brodnica.

### **3. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- przewody kanalizacji deszczowej z rur PVC-U LITA o śr. 200x5,9mm, SN8,
- przewody kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych strukturalnych klasy SN8 o średnicy 300mm, 500mm, 600mm,
- studnie rewizyjne żelbetowe Ø1000mm, Ø1200mm, Ø1500mm z wjazdem żeliwnym, z wypełnieniem betonowym D400 (w wybranych miejscach z osadnikiem),
- studnie wpustowe betonowe Ø500 z wpustem deszczowym, żeliwnym, kołnierzowym 600x400 D400, z osadnikiem,
- włączenie do kanalizacji deszczowej projektowanej wg oddzielnego opracowania.

### **4. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanych obiektów**

Na podstawie art. 3 pkt 20, art. 34 ust.3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202 tekst jednolity z późn. zm.) określa się obszar oddziaływania inwestycji. Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ze względu na jej rodzaj i skalę nie będzie wykraczać poza działki, przez które przebiega projektowana inwestycja. Budowa projektowanego obiektu nie będzie powodowała ograniczenia w zagospodarowaniu, oraz zabudowie terenów znajdujących się poza granicami terenu inwestycji. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, oraz środków łączności przez osoby trzecie. Ponad to nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, usytuowanie obiektów oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

**Na podstawie analizy obszaru oddziaływania obiektu w powyższym zakresie stwierdza się, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na dz. nr 815/10,**

**349/26, 349/27, 349/28, 349/80, obręb 0007 Karbowo, dz. nr 2341, obręb 0001 Brodnica-Miasto, na której zaprojektowano kanalizację deszczową.**

## **5. Informacje ogólne**

W związku z planowanym wykonaniem przebudowy dróg gminnych w ul. Konwaliowej, Bratkowej, Chryzantemowej poprzez wykonanie utwardzeń dojeżdżających i dróg dojazdowych do posesji zlokalizowanych na osiedlu mieszkaniowym w Karbowie, gm. Brodnica, wynika konieczność odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z objętego zakresem terenu. W tym celu zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z chodników i dróg gminnych oraz drogi miejskiej (ul. Północna), z odprowadzeniem do kolektora deszczowego projektowanego wg oddzielnego opracowania (na skrzyżowaniu ul. Północnej z ul. Strażacką w Brodnicy).

Teren objęty inwestycją jest terenem pagórkowatym z lokalnymi zagłębieniami. Przyjęta trasa obejmuje zlewnię w/w dróg utwardzonych gminnych oraz część drogi w ul. Północnej (od ul. Limbowej do ul. Strażackiej). Trasa kolektora deszczowego przebiega w gruntowych drogach gminnych oraz gruntowej drodze miejskiej.

## **6. Projektowane rozwiązania techniczne**

### **6.1. Obliczenia**

Dla poszczególnych ulic przyjęto indywidualne obliczenia wskazujące na projektowany układ kanalizacji deszczowej.

Wyznaczenie odprowadzanej ilości wody opadowej lub roztopowej wykonano na podstawie n/w wzorów i założeń wyjściowych:

a) maksymalna sekundowa ilość w m<sup>3</sup> na sekundę

$$Q_{\max s} = q_{\max} \cdot F \cdot \psi \cdot \varphi \text{ [dm}^3 \text{ / s]}$$

gdzie:

$q_{\max}$  - natężenie deszczu maksymalnego dla  $p=5\%$ ,  $C=20\text{lat}$ ,  $t=15\text{min}$   $\rightarrow 210 \text{ dm}^3/(\text{s ha})$

$F$  – rzeczywista powierzchnia zlewni [ha]

$\psi$  – współczynnik spływu dla danej zlewni

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia (retencji)

b) średnioroczna ilość w m<sup>3</sup> na rok

$$Q_{sr} = H \cdot F \cdot \Psi \cdot \Phi \text{ [m}^3 \text{ / rok]}$$

gdzie:

$H$  – średnioroczny opad -  $5500 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{rok}$

$F$  – rzeczywista powierzchnia zlewni [ha]

$\psi$  – współczynnik spływu dla danej zlewni

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia (retencji)

Dla rozpatrywanego obszaru średnia wysokość opadu rocznie wynosi 550 mm (opad średnioroczny w 2019 roku wg „Biuletynu monitoringu klimatu Polski z 2019 roku opracowany przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy”).

$$H = 550\text{mm} = 550\text{dm}^3 / 1\text{m}^2 = 0,55\text{m}^3 / 0,0001\text{ha} = 5500 \text{ [m}^3/\text{ha}/\text{rok]}$$

## Tabelaryczne zestawienie dla poszczególnych ulic

Nazwa ulicy	Rzeczywista powierzchnia zlewni F w ha	Współczynnik spływu dla danej zlewni $\psi$	Zredukowana powierzchnia zlewni w ha	Współczynnik opóźnienia (retencji) dla danej zlewni $\phi$	Maksymalna ilość wód odprowadzanych w m <sup>3</sup> /s	Średnia ilość wód odprowadzanych w m <sup>3</sup> /rok
Konwaliowa	0,0704	0,85	0,06	1,0	0,01	329
Bratkowa	0,0831	0,85	0,07	1,0	0,01	388
Chryzantemowa	0,1001	0,85	0,09	1,0	0,02	468
Północna (od ul. Limbowej do ul. Strażackiej)	0,2420	0,90	0,22	1,0	0,05	1198
SUMA	0,4956				0,09	2383

Dobrane średnice przewodów przewidują dalszą rozbudowę kanalizacji deszczowej z terenów dróg utwardzonych Gminy Brodnica zlokalizowanych pomiędzy ul. Olsztyńską i ul. Północną.

### 6.2. Tyczenie kanalizacji deszczowej

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych, projektowane przewody wraz ze studniami i wpustami deszczowymi należy geodezyjnie wyznaczyć w terenie. Przewody wraz z uzbrojeniem po wybudowaniu, a przed zasypaniem podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Podstawę trasowania stanowi projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 stanowiący zasadniczy element projektu budowlanego.

### 6.3. Przewody

Ogólna długość projektowanej sieci wynosi:

- Ø200mm PVC-U LITA SN8 - 97,0 m
- Ø300mm PP-B Strukturalna SN8 - 93,8 m
- Ø500mm PP-B Strukturalna SN8 - 125,4 m
- Ø600mm PP-B Strukturalna SN8 - 291,3 m

$$L_c = 607,5 \text{ m}$$



Uwaga: Przyjęte średnice dla rur strukturalnych odpowiadają typoszeregowi nominalnych średnic wewnętrznych rur (DN/ID).

Projektowane główne kolektory grawitacyjne należy wykonać w systemie rur strukturalnych o podwójnej ściance z polipropylenu (PP-B) do kanalizacji zewnętrznej klasy SN 8 kN/m<sup>2</sup> np. K2-Kan oraz przykanaliki do wpustów deszczowych z rur PVC Lite SN 8 kN/m<sup>2</sup>. Przyjęte rury strukturalne mają wewnątrz ściankę gładką, a z zewnątrz mają ściankę formowaną faliście (korugowaną). Ze względu na wysoką sztywność obwodową, odporność na niskie temperatury oraz konstrukcję ścianki zewnętrznej zapewniają optymalną współpracę z gruntem. Przyjęte rury posiadają wysoką sztywność obwodową i można je stosować do budowy sieci kanalizacyjnej ułożonej na głębokości od 0,8 m do 8 m oraz pod drogami o maksymalnym obciążeniu dynamicznym SLW 60 bez dodatkowych rur zabezpieczających (ochronnych). Rury przyjętego systemu są zgodne z normą PN-EN 13476-3 i zakwalifikowane są do rur strukturalnych (profilowych) typu B dla obszaru zastosowań UD (poza konstrukcjami budowli oraz wewnątrz konstrukcji budowli). Przyjęte rury do wbudowania muszą posiadać potwierdzenie powyższego zastosowania w deklaracjach właściwości użytkowych, aprobatach technicznych i certyfikatach.

Projektuje się wykonać główny kolektor deszczowy z rur strukturalnych PP-B o średnicy wewnętrznej od Ø300mm do Ø600mm. Podejścia pod wpusty deszczowe uliczne wykonać z rur PVC Lite Ø200mm. Wpusty zlokalizowano przy krawędzi projektowanej drogi ujętej w oddzielnym opracowaniu branży drogowej. Włączenie podejść do kolektora głównego przyjęto poprzez studnie żelbetowe rewizyjne, we wskazanych miejscach na rysunkach.

#### 6.4. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem prac ziemnych na danym odcinku, wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściciela działki, uzbrojenia terenu, urządzenia o terminie rozpoczęcia

robót. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić z uwzględnieniem treści uzgodnień ZUD, indywidualnych z gestorami sieci oraz z zarządcą dróg.

Przewody kanalizacyjne przyjęto układać metodą wykopów otwartych w szalunkach pełnych oraz ze skarpowaniem, na głębokości i ze spadkiem zgodnie z przedstawionym profilem. Rury układać w wyprofilowanym wykopie stosując podsypkę, obsypkę piaskową gr. 15cm zgodnie z wytycznymi producenta zawsze konieczną przy gruntach gliniastych, torfowych i skalistych lub z gruzem i kamieniami. Dla prawidłowego montażu i późniejszej pracy sieci, należy bezwzględnie zachować min. wymiary pomiędzy ściankami rurociągu i ściankami wykopu, zachowując grubość obsypki min. 15cm. Resztę wykopu zasypywać gruntem rodzimym z warstwowym zagęszczeniem, max. co 30 cm. Wykopów nie wolno zasypywać kamieniami, gruzem itp., materiałami mogącymi uszkodzić rury przewodowe.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych w momencie napotkania wód gruntowych należy przewidzieć odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów lub pomp zanurzeniowych.

Wykopy prowadzone w drogach zasypywać z warstwowym zagęszczaniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min  $I_s=1,00$ . Pozostałe wykopy przy zasypywaniu zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min  $I_s=0,97$ . Grunt użyty do zasypywania wykopów musi umożliwiać wykonanie zagęszczenia do podanych wartości, dlatego w miejscach występowania gruntów słabozagęszczalnych wykonać pełną wymianę gruntu w całym przekroju wykopu. Nadmiar urobku z wykopów wywieźć.

Wykonać badania zagęszczenia gruntu zasypanych wykopów, a wyniki załączyć do dokumentacji odbiorowej zadania.

Sposoby prowadzenia robót ziemnych:

Wykopy otwarte - należy wykonać mechanicznie, a przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego ręcznie.

Rodzaje wykopów otwartych pod kanalizację deszczową:

- bezpośrednia lokalizacja w drogach utwardzonych – wykopy pionowe o umocnionych ścianach za pomocą szalunków skrzyniowych typu WRONKI lub przy pomocy rozpór systemowych, ziemia na odkład. Wymagana segregacja gruntu, na odkład wierzchnia warstwa utwardzenia w celu ponownego użycia. Wykonać dodatkową warstwę kamienia kłińca 4÷31,5mm gr. 10cm.
- teren przyległy do drogi, nieutwardzony, pobocze – wykopy pionowe o umocnionych ścianach za pomocą szalunków skrzyniowych typu WRONKI lub przy pomocy rozpór systemowych, ziemia na odkład. Zabezpieczenie wierzchniej warstwy utwardzonej w drodze przed zmieszaniem z urobkiem.

W przypadku braku możliwości składowania urobku na odkład, należy przewidzieć konieczność przewozu nadmiaru urobku na plac składowy i z powrotem za pomocą wywrotek.

Rurociągi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej, na poziomach i ze spadkiem pokazanym na rysunkach – profilach. Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania w trakcie prowadzenia prac ziemnych i montażowych obowiązujących norm, przepisów i wytycznych producentów rur, studni i urządzeń.

Odtworzenie nawierzchni utwardzonych w drogach wykonać zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach z zarządcą danej drogi. Przed rozpoczęciem prac wystąpić do zarządcy drogi o zezwolenie na wykonywanie robót oraz ustalenie sposobu ich prowadzenia.

Na odcinkach przebiegających przez istniejące tereny utwardzone tj. chodniki, wjazdy na posesję, drogi gminne, itp., powierzchnie utwardzone rozebrać, a po wykonaniu montażu kanalizacji odtworzyć wraz z podbudową, przywracając stan pierwotny.

Podczas prowadzenia robót wymagane jest odpowiednie zorganizowanie robót budowlanych oraz zabezpieczenie terenu budowy, zapewnienie bezpiecznej komunikacji pojazdów, dojść do posesji, dostępności zjazdów przez cały okres realizacji inwestycji.

Należy poinformować wszystkich zainteresowanych o przystąpieniu do robót i ewentualnych utrudnieniach z tym związanych oraz zapewnić w miarę postępu robót dojścia do posesji oraz awaryjnego dojazdu służb ratowniczych i porządkowych (wywóz śmieci).

Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. W czasie trwania robót ziemnych i montażowych w pasach dróg należy ustawić odpowiednie oznakowania dla ruchu kołowego i pieszego. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne.

#### 6.5. Studnie rewizyjne, wpustowe

Zestawienie studni rewizyjnych:

- studnie rewizyjne żelbetowe Ø1000mm z włazem żeliwnym D400 - 4 szt.
- studnie rewizyjne żelbetowe Ø1200mm z włazem żeliwnym D400 - 13 szt.
- studnie rewizyjne żelbetowe Ø1500mm z włazem żeliwnym D400 - 4 szt.
- studnie wpustowe betonowe Ø500mm z wpustem żeliwnym D400 - 25 szt.

Studnie rewizyjne należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø1000mm, Ø1200mm, Ø1500mm łączonych na uszczelkę. Minimalne grubości ścian studni muszą wynosić: dla Ø1000mm – 120mm, Ø1200mm – 135mm, Ø1500mm – 150mm. Dno studni musi być wykonane jako monolityczne z kręgiem czyli należy stosować kręgi z dnem. Przykrycie studni stanowi pokrywa nastudzienna żelbetowa ( w zaznaczonych miejscach z pierścieniem odciążającym) dla studni Ø1000mm, Ø1200mm, Ø1500mm z włazem żeliwnym Ø600mm klasy D400, z wypełnieniem betonowym, wysokości min. 150mm i ożebrowaniem o wysokości 50mm. Elementy studni muszą być wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego W-8, o nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F150. Połączenia kręgów wypełnić zaprawą wodoszczelną. Studnie żelbetowe wraz z połączeniami zaizolować z zewnątrz 2x abizolem R+P. Otwory w ścianie studni muszą być odwiercone, nie wykute. Wejścia przewodów do studni wykonać w typowych

tulejach przejściowych z gumową uszczelką. W miejscach wskazanych na rysunkach studnie rewizyjne wykonać z osadnikiem.

Studnie wpustowe deszczowe przyjęto wykonać z kręgów betonowych Ø500 z wpustem deszczowym, żeliwnym, uchylnym, kołnierзовym 600x400, D400, o wysokość wpustu 150mm. Wpust żeliwny należy posadowić na pierścieniu odciążeniowym. Wszystkie studnie wpustowe wykonać z osadnikiem, bez syfonów. Grubość ścianki studni wpustowej musi wynosić min. 70mm. Elementy studni wpustowych muszą być wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego W-8, o nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F150. Połączenia kręgów wypełnić zaprawą wodoszczelną. Studnie betonowe wraz z połączeniami zaizolować z zewnątrz 2x abizolem R+P. Wejścia przewodów do studni wykonać w typowych tulejach przejściowych z gumową uszczelką.

Rzędne wjazdów i krat wpustowych dostosować do rzędnych nawierzchni utwardzonej drogi zgodnie z projektem branży drogowej.

Ze względu na istniejące silne uzbrojenie terenu w infrastrukturę techniczną w ul. Północnej oraz znaczne głębokości projektowanych studni (do 4,5m) zaprojektowano studnie rewizyjne o mniejszych średnicach i bez osadników w porównaniu do wymagań MPWiK Brodnica, biorąc pod uwagę techniczną możliwość wykonania kanałów i poszczególnych studni z uwzględnieniem wymagań producentów materiałów, oraz ich późniejszą eksploatację.

#### 6.6. Próba szczelności

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania

i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7.2.2. Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie szczelności przeprowadzić z użyciem wody.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m<sup>2</sup> – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

## **7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z protokołem z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w Wydziale Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami w Brodnicy oraz indywidualnymi uzgodnieniami. Przestrzegać zapisów zawartych w uzgodnieniach. Dokonać zgłoszenia rozpoczęcia robót jednostkom uzgadniającym, a prace w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonywać pod nadzorem gestora sieci. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym zgłosić i uzyskać zgodę zarządcy danej drogi na prowadzenie robót oraz umieszczenie przewodu w pasie drogowym. Roboty wykonać zgodnie z warunkami decyzji danego zarządcy drogi. W miejscach skrzyżowań projektowanych rur z kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi, należy kable zabezpieczyć rurami dwudzielnymi HDPE Ø110 o długości 2,0m i zabezpieczyć przed osiadaniem.

Nie wyklucza się wystąpienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego, dlatego też roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem nadziemnym np. słupy energetyczne, telekomunikacyjne obiekty te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami poprzez

zastosowanie odciągów miejscowych i wzmocnień krawędzi wykopu obok tych urządzeń (np. wstawiając odpowiednio rozparte ścianki szczelne – stalowe).

Podczas prowadzeniu robót w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego drzewostanu prace ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością ze względu na możliwość naruszenia struktury ukorzenienia drzew. Niedopuszczalne jest podkopywanie systemu korzeniowego.

Uwaga:

W przypadku napotkania i uszkodzenia rur drenażu melioracyjnego, należy naprawić go, zapewniając ciągłość oraz drożność przewodów.

Zgodnie z art. 15 ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne w przypadku występowania w obszarze projektowanych urządzeń, punktów osnów geodezyjnych należy zapewnić szczególną ochronę znaków wraz z wymogiem ich markowania przed rozpoczęciem prac budowlanych przez właściwe jednostki wykonawstwa geodezyjnego. W przypadku niedostosowania się do wymogu ochrony znaków wykonawca będzie odpowiedzialny za pokrycie kosztów odtworzenia znaków.

## **8. Uwagi końcowe**

- roboty wykonywać zgodnie z projektem, uzgodnieniami branżowymi, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną i sztuką budowlaną,
- kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić, przed rozpoczęciem budowy, Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ),
- sieć kanalizacyjna po wykonaniu i przed zasypaniem podlega geodezyjnym pomiarom inwentaryzacyjnym,
- roboty zanikające i ulegające zakryciu podlegają odbiorom częściowym,

- o wszelkich zbliżeniach, skrzyżowaniach i ewentualnych kolizjach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powiadomić gestora tych urządzeń,
- teren po wykonaniu robót przywrócić do stanu pierwotnego,
- przestrzegać instrukcji montażu wydanych przez producentów materiałów,
- wszystkie materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać aprobaty techniczne deklaracje właściwości użytkowych dopuszczające do obrotu w budownictwie,
- wykonawstwo robót zlecić osobom posiadającym stosowne uprawnienia do wykonania tego rodzaju robót,
- przestrzegać przepisów BHP i P.Poż. dla robót budowlano-montażowych,
- wszelkie nazwy własne zostały przyjęte jako przykładowe i doborowe. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i wyrobów od przyjętych w opracowaniu pod warunkiem, że ich parametry jakościowe, techniczne i funkcjonalne nie będą gorsze od projektowanych.

Opracował: