

eko



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE

terma

"EKOTERMA"

Andrzej Maik

os. STEFANA BATOREGO 25 / 17

tel.: + 48 600 218 646

KONTO:

0001

REGON: 632053174

60 - 687 POZNAŃ

e - mail: [amaik@poczta.onet.pl](mailto:amaik@poczta.onet.pl)

NEST BANK S.A. Nr 69 2530 0008 2058 1069 6319

NIP: 972 - 004 - 80 - 11

INWESTOR: GMINA BRODNICA  
UL. PARKOWA 2, 63-112 BRODNICA  
OBIEKT: RUROCIĄG WODY SUROWEJ OD UJĘCIA WODY  
DO SUW PIOTROWO W MIEJSCOWOŚCI PIOTROWO  
OBRĘB CHAŁAWY  
MIEJSCOWOŚĆ: PIOTROWO  
STADIUM OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY  
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE  
ZAMAWIAJĄCY: GMINA BRODNICA  
NR UMOWY / ZLECENIA: UMOWA NR 68/2022 Z 10 LISTOPADA 2022 R.  
DATA OPRACOWANIA: 15 GRUDNIA 2022 R.  
NUMER EGZEMPLARZA:  
TREŚĆ PROJEKTU:

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

**DLA ZADANIA: „BUDOWA RUROCIĄGU WODY SUROWEJ S1  
OD UJĘCIA WODY DO SUW W PIOTROWIE  
W MIEJSCOWOŚCI PIOTROWO, OBRĘB CHAŁAWY”  
NA DZIAŁKACH 36/6, 41/2, 51/5, 51/4  
KATEGORIA OBIEKTU: XXVI**

Niniejszym oświadczamy, że zgodnie z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autorzy: Jerzy Żmuda Trzebiatowski  
upr. bud. nr GT 8346 – 2 / 76

Andrzej Maik  
upr. bud. nr 7131 - 132 / 135 / PW / 2000

Patryk Kołun  
upr. bud. nr WKP/0531/PWOS/21

Poznań 2022

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

PROJEKTU SIECI WODY SUROWEJ

OD STUDNI S1 DO SUW PIOTROWO

NA DZIAŁKACH NR EWID.: 36/6, 41/, 51/5 ORAZ 51/4

W PIOTROWIE, GMINA BRODNICA, OBRĘB 0003 CHAŁAWY

### **I. OPIS TECHNICZNY**

### **II. ZAŁĄCZNIKI**

- ZAŁ. NR 1: Warunki techniczne wydane przez eksploatatora stacji uzdatniania wody Śremskie Wodociągi Sp. z o.o.
- ZAŁ. NR 2: Mapa - uzgodnienie NK
- ZAŁ. NR 3: Protokół z narady koordynacyjnej
- ZAŁ. NR 4: Decyzja na lokalizację Powiatowego Zarządu Dróg w Śremie - działka 41/2
- ZAŁ. NR 5: Uzgodnienie lokalizacji sieci przez właściciela działki 36/6
- ZAŁ. NR 6: Uzgodnienie lokalizacji sieci przez właściciela działki 51/5
- ZAŁ. NR 7: Uzgodnienie lokalizacji sieci przez właściciela działki 51/4
- ZAŁ. NR 8: Uproszczony wypis z rejestru gruntów
- ZAŁ. NR 9: Uprawnienia budowlane oraz wpis do PIIB projektantów
- ZAŁ. NR 10: Oświadczenie projektantów
- ZAŁ. NR 11: Uzgodnienie Śremskich Wodociągów Sp. z o.o.

### **III. RYSUNKI**

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2. PROFIL PRZEJŚCIA POD DROGĄ 4065 P
3. PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP - SCHEMAT

## **SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO**

### **PROJEKTU SIECI WODY SUROWEJ OD STUDNI S1 DO SUW PIOTROWO NA DZIAŁKACH NR EWID.: 36/6, 41/, 51/5 ORAZ 51/4 W PIOTROWIE, GMINA BRODNICA, OBRĘB 0003 CHAŁAWY**

#### **1.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

- 1.1 Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2 Podstawy opracowania
- 1.3 Istniejące uzbrojenie podziemne
- 1.4 Dane eksploatacyjne
- 1.5 Wpływ eksploatacji górniczej
- 1.6 Przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia
- 1.7 Zasady realizacji robót
- 1.8 Klasyfikacja obiektu
- 1.9 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

#### **2.0 OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO**

- 2.1 Stan istniejący
- 2.2 Stan projektowany
- 2.3 Charakterystyka rozwiązania
- 2.4 Materiał i uzbrojenie sieci
- 2.5 Posadowienie przewodu
- 2.6 Hydrauliczny przewiert sterowany
- 2.7 Obiekty na przewodzie
- 2.8 Zabezpieczenie antykorozyjne przewodu
- 2.9 Próby szczelności i dezynfekcja sieci
- 2.10 Wymagania dla przewodu

#### **3.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE**

- 3.1 Roboty ziemne
- 3.2 Szalowanie wykopów
- 3.3 Szalowanie wykopu liniowego
- 3.4 Szalowanie wykopu punktowego
- 3.5 Roboty montażowe
- 3.6 Zasyпка wykopu
- 3.7 Odtworzenie warstwy wierzchniej gruntu
- 3.8 Hydrauliczny przewiert sterowany

#### **4.0 UWAGI KOŃCOWE**

#### **5.0 INFORMACJA BIOZ**

- 5.1 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń
- 5.2 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników
- 5.3 Wskazania środków technicznych i organizacyjnych

## OPIS TECHNICZNY

### PROJEKTU SIECI WODY SUROWEJ OD STUDNI S1 DO SUW PIOTROWO NA DZIAŁKACH NR EWID.: 36/6, 41/, 51/5 ORAZ 51/4 W PIOTROWIE, GMINA BRODNICA, OBRĘB 0003 CHAŁAWY

#### 1.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

##### 1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt sieci wodociągowej od studni S1 do zmodernizowanej stacji uzdatniania wody w miejscowości Piotrowo pracującej na zaopatrzenie lokalnej sieci wodociągowej w gminie Brodnica.

##### 1.2 PODSTAWY OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie następujących materiałów i dokumentów:

- a) Aktualny mapa do celów projektowych w podziałce 1:500
- b) Uprozczone wypisy z rejestru gruntów
- c) Protokołu z Narady Koordynacyjnej organizowanej przez Starostę Śremskiego
- d) Warunków technicznych nr 247/2022 z dnia 2022.11.17 budowy rurociągu wody surowej zasilającego stację uzdatniania wody w m. Piotrowo
- e) Opracowanie AQUANET S.A. - Poznań „Projektowanie i wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne” wyd. 2021 r.
- f) Standardy materiałowe sieci wodociągowych w obszarze działania Spółki Śremskie Wodociągi Sp. z o.o.
- h) Uzgodnienie lokalizacji sieci wodociągowej z właścicielami działek na trasie sieci
- i) Decyzja na lokalizację infrastruktury technicznej w pasie drogowym

##### 1.3 ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE

Na terenie objętym inwestycją występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- przewód wodociągowy 225
- przewód wodociągowy Dn 150 – aktualnie zasilający SUW Piotrowo – obecnie zastępowany projektowanym przewodem PE 160
- kolektor kanalizacji sanitarno-deszczowej DN 300
- linia telekomunikacyjna podziemna
- linia telekomunikacyjna napowietrzna
- woda 160
- linie energetyczne nn

##### 1.4 DANE INFORMACYJNE

Wpis do rejestru zabytków:

Działki objęte opracowaniem oraz zlokalizowane na nich obiekty nie są wpisane do rejestru zabytków.

##### 1.5 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Przedmiotowy teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego oraz nie jest narażony na wpływ eksploatacji górniczej.

##### 1.6 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA

Teren objęty planowaną inwestycją nie znajduje się na obszarach form ochrony przyrody podlegającym ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Rozpatrywane działki nie są położone na terenie Parku Narodowego.

Projektowana inwestycja nie powoduje żadnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i nie wprowadza zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Inwestycja nie powoduje zagrożeń pożarowych ani sanitarnych.

W fazie realizacji prace powinny być prowadzone w sposób zapewniający ograniczenie do minimum niekorzystne przekształcenie terenu. Teren budowy i wykopy powinny być utrzymane w stanie bez wody stojącej. Wykorzystywany sprzęt do realizacji inwestycji winien być sprawny technicznie oraz spełniać normy w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń gazowych. Na terenie inwestycji nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych.

## 1.7 ZASADY REALIZACJI ROBÓT

Roboty prowadzone będą zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie wymogów normowych oraz przepisów przeciwpożarowych i BHP. Po wykonaniu robót należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

## 1.8 KLASYFIKACJA OBIEKTU

Projektowany obiekt zaliczany jest do **XXVI** kategorii obiektów budowlanych zgodnie z ustawą Prawo budowlane - sieć wodociągowa.

## 1.9 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Do wyznaczenia obszaru oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego uwzględniono następujące akty prawne:

- a) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U.2013.1409 ze zmianami – art. 3, pkt 20): obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu
- b) ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U.2015.199
- c) ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych Dz.U.2013.260 ze zmianami
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2002.75.690 ze zmianami
- e) Rozporządzenie RM z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U.2010.213.1397 ze zmianami

Przedmiotowy rurociąg wody surowej jest położony w całości na terenie działek nr ew. 36/6 41/2 51/5 oraz 51/4, obręb ewidencyjny Chaławy, gmina Brodnica.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu o którym mowa w art. 28 ust.2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje w/w działki, obręb ewidencyjny Chaławy, gmina Brodnica.

## 2.0 OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO

### 2.1 STAN ISTNIEJĄCY

Zmodernizowana w 2022 roku SUW Piotrowo zasilana jest z kilku studni - ujęć wody. Przedmiotowa studnia S1 położona na terenie działki nr 36/6 służy do awaryjnego zaopatrywania w wodę SUW Piotrowo (podstawowe zaopatrzenie zapewnia studnia S3 położona na działce nr 39 i zatwierdzona do eksploatacji z wydajnością 60 m<sup>3</sup>/h).

Studnia nr 1 spełnia rolę studni awaryjnej, znajduje się na działce nr 36/6 i może być eksploatowana pojedynczo, z wydajnością maksymalną Q= 30,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji s = 16,9 m w ramach zasobów ustalonych dla studni nr 3.

Ze względu na zły stan techniczny istniejącego rurociągu stalowego DN 150 Gmina Brodnica podjęła starania o wybudowanie nowego rurociągu wody surowej od studni S1 do SUW Piotrowo. Niniejszy projekt stanowi pierwszy krok tego przedsięwzięcia.

### 2.2 STAN PROJEKTOWANY

Ujęcie funkcjonuje w oparciu o pozwolenie wodno prawne wydane 28 stycznia 2019 roku, które udziela gminie Brodnica prawa do poboru wody w ilości:

- $Q_{max} = 0,028 \text{ m}^3/\text{s} = 100,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- pobór średnio dobowy: 513,0 m<sup>3</sup>/d
- pobór roczny: 187245 m<sup>3</sup>/r

Na podstawie warunków technicznych wydanych przez eksploatatora SUW Piotrowo oraz lokalnych sieci wodociągowych - Śremskie Wodociągi Sp. z o.o. - projektuje się rurociąg wody surowej od ujęcia wody studni S1 do SUW Piotrowo.

Studnia nr 1 spełnia rolę studni awaryjnej, znajduje się na działce nr 36/6 i może być eksploatowana pojedynczo, z wydajnością maksymalną  $Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji  $s = 16,9 \text{ m}$  w ramach zasobów ustalonych dla studni nr 3.

Zasoby dla ujęcia zatwierdzone zostały na podstawie „Aneksu nr 2” do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B ujęcia wód podziemnych z utworów plejstoceńskich dla wodociągu grupowego w miejscowości Piotrowo, gm. Brodnica.

#### Dobór średnicy rurociągu:

Maksymalny dopuszczalny pobór wody ze studni:

$$30 \text{ m}^3/\text{h} = 500 \text{ l/min} = 8,33 \text{ l/s}$$

Dla dobranego przewody wody PE HD 160 x 9,5 PN 10 SDR 17 wewnętrzna średnica (światło rurociągu) wynosi 141 mm.

Na podstawie tabel rzeczywiste ruchowe parametry wody przepływającej tym rurociągiem są następujące:

- jednostkowe opory liniowe podczas przepływu wody:  $R = 2,09 \text{ mm st. w.}$
- długość rurociągu:  $l = 572 \text{ mb}$
- całkowite liniowe straty ciśnienia podczas przepływu wody:  $\Delta p_l = 1,2 \text{ m st. w.}$
- całkowite miejscowe straty ciśnienia od ujęcia wody do SUW Piotrowo (szac.)  $\Delta p_m = 0,4 \text{ m st. w.}$

Jakość wody surowej ujmowanej w studni S1 jest następująca:

BADANIE FIZYKOCHEMICZNE					
Lp.	Badana cecha	Jednostka	Wynik	NDS	Metoda badawcza
1	Amonowy jon ( $\text{NH}_4^+$ ) P	mg/l	0,52	0,50	PN-C-04576-4 : 1994
2	Azotyny ( $\text{NO}_2^-$ ) P	mg/l	<0,006	0,50	PN-EN-26777 : 1999
3	Azotany ( $\text{NO}_3^-$ ) P	mg/l	0,67	50	PN-82/C-04576/08
4	Żelazo ogólne (Fe) P	µg/l	5960	200	PN-ISO 6332 : 2001 + Ap1.2016-06
5	Mangan (Mn) P	µg/l	146	50	PN-92/C-04590/02
6	Odczyn pH w 20,8 °C P	pH	7,4	6,5-9,5	PN-EN ISO 10523:2012
7	Przewodność elektr. właściwa	µS/cm	656	2500	PN-EN 27888 : 1999
8	Mętność P	mg/l	62,7	1 <sup>9</sup>	PN-EN ISO 7027-1 :2016-09
9	Barwa P	mg Pt/l	9	A <sup>9</sup>	PN-EN ISO 7887:2012 + Ap1.2015-06 Met.C
10	Zapach	-	1 R (roślinny)	A	PB-02 Wyd. 1 z dnia 05.01.2009
11	Twardość ogólna	mg/l $\text{CaCO}_3$	370 mg/l $\text{CaCO}_3$	60 - 500	PN-ISO 6059:1999
12	Utlenialność z $\text{KMnO}_4$	mg/l $\text{O}_2$	1,8	5	PN EN ISO 8467:2001
13	Wapń ( $\text{Ca}^{2+}$ )	mg/l	108		PN-ISO 6058:1999
14	Magnez ( $\text{Mg}^{2+}$ )	mg/l	24		PN-C-04554-4:1999
15	Chlorki ( $\text{Cl}^-$ )	mg/l	42	250	PN-ISO 9297: 1994
16	Zasadowość ogólna	mVal/l	5,8		

## 2.3 CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA

Ze względu na konieczność pracy istniejącego rurociągu aż do momentu uruchomienia rurociągu nowego zdecydowano na budowę nowego rurociągu po trasie zbliżonej do rurociągu istniejącego. Istniejący można będzie zdemontować dopiero po rozruchu projektowanego nowego rurociągu PE HD  $\phi$  160 x 9,5 RC SDR 17 PN 10.

## 2.4 POSADOWIENIE PRZEWODÓW

Przewód w części realizowanej w wykopie otwartym należy posadzić zgodnie z normą PN-98/S-02205. Pod rurociąg wykonać należy podsypkę z piasku drobnoziarnistego o grubości ca 20 cm. Przewód ułożyć zachowując n/w zasady:

- dla zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) należy wykonać jako szalowaną niezależnie od rodzaju wykopu - szeroko-przestrzenny czy też szalowany.

- niezależnie od rodzaju wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie.
- bezpośrednie podłoże rury uformować do kąta 90°, tak aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury
- ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego; stopień zagęszczenia podsypki i obsypki powinien być kontrolowany i wynosić 1,0. Obsypkę ochronną wykonać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,30 m, zanim wibrator wykorzystany zostanie do zagęszczania nad przewodem lub po jednokrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy grubości 0,15 m.

UWAGA:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypek przy demontażu szalowania należy roboty wykonywać następująco:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów organicznych do głębokości 0,5 m poniżej posadowienia przewodu należy je wymienić na dokładnie zagęszczoną poduszkę piaskową. Po przykryciu rur warstwą piasku o grubości ~ 30 cm ułożyć taśmę identyfikacyjną z PVC z wkładką metalową koloru niebieskiego dla sieci wodociągowej.

## 2.5 HYDRAULICZNY PRZEWIERT/PRZECISK STEROWANY

Projekt przewiduje wykonanie poprzez las przewiertu sterowanego na odcinku H - I – J - K ca 90 mb z czego odcinek H - I (21,1 mb) po linii prostej, odcinek I - J ( 29,9 mb) po łuku o promieniu 90 mb oraz odcinek J - K (40,2 mb) także po linii prostej. Przejście przez las wykonać na głębokości około 2 m aby korzenie rosnących drzew pozostały nieuszkodzone. Dodatkowo odcinek L-M-N-O ca 135mb również należy wykonać przewiertem sterowanym (w rejonie starodrzewu na działce 51/5).

Ponadto projekt zakłada wykonanie przejścia poprzecznego pod drogą powiatową 4065 P (działka 41/2) również metodą przewiertu sterowanego lub przecisku hydraulicznego. Rury przewodowe należy wprowadzać do rury osłonowej na płozach ślizgowych. Średnice oraz materiał rur osłonowych zostały podane na rys. nr 2: „Profil przejścia pod drogą 4065 P”

Komory przewiertowe zlokalizować poza pasem drogowym.

## 2.6 OBIEKTY NA PRZEWODACH

Na budowanym rurociągu nie występują specjalne obiekty.

## 2.7 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZEWODÓW

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE niewymagających zabezpieczenia antykorozyjnego.

## 2.8 PRÓBY SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA SIECI

Po zmontowaniu przewodów i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę należy wykonać wg instrukcji producenta rur PE oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r.

Proces dezynfekcji sieci prowadzić wg metody opisanej szczegółowo w STWIORB.

## 2.10 WYMAGANIA DLA PRZEWODÓW

Wykonane przewody wodociągowe powinny odpowiadać wymaganiom niniejszego projektu oraz odpowiednich Polskich Norm.

## 3.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

### 3.1 ROBOTY ZIEMNE

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu trasy przyłączy i „zabiciu świadków” w węzłowych punktach trasy. Należy wykonać wykopy dla komór startowych oraz odbiorczych. W przypadku braku możliwości wykonania wykopów szerokoprzestrzennych należy zabudować odpowiednie szalowanie komór.

Przed przystąpieniem do robót właściwych należy wykonać próbne przekopy celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Podczas robót ziemnych przestrzegać ustaleń:

- PN - 98 / S - 02205
- PN - 53 / B - 06 584
- PN - 68 / B - 06 050
- BN - 83 / 8836 - 02
- obowiązujących warunków technicznych oraz BHP

### 3.2 SZALOWANIE WYKOPÓW

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie w wykopach wąskoprzestrzennych, o ścianach umocnionych. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia roboty wykonywać ręcznie.

W trakcie wykonywania wykopów sprzętem mechanicznym należy część przydenną wykopów „dokopać” do projektowanych niwelet w sposób ręczny.

W przypadku gdy w podłożu wystąpią grunty spoiste wykop należy przegłębić celem wykonania podsypki wyrównawczej z piasku. Generalnie urobek z wykopu należy w całości wywieźć i zastąpić w piaskiem oraz żwirem.

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopem należy zabezpieczyć przez obudowanie i podwieszenie w wykopie. W przypadku trafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie pod nadzorem autorskim projektanta oraz Inwestora ustalić dalszy tok postępowania.

### 3.3 SZALOWANIE WYKOPU LINIOWEGO

Jeżeli wystąpi konieczność szalowania wykopu liniowego należy obudowę wykopu wykonać z wyprasek stalowych KS - 3,25 układanych poziomo. Na podpory pionowe przewidziano bale drewniane z drewna klasy K - 27. Rozpory poziome wykonać z okrągłaków z drewna klasy K - 21. Ogólne wytyczne wykonania:

- w przypadku konieczności odwodnienia wykopu opracowany zostanie projekt
- zabezpieczyć zejścia do wykopu po drabinach
- wykop zabezpieczyć balustradą ochronną z desek lub naciągniętej liny
- roboty ziemne wykonywać zgodnie z BN – 83 / 8836 – 02
- w miejscach kolizji wykopu z instalacjami istniejącymi należy stosować dodatkowe podpory i rozpory a sam wykop wykonywać ręcznie.

### 3.4 SZALOWANIE WYKOPU PUNKTOWEGO

Wykopy punktowe występują jedynie dla wykonania komór przewiertowych. Wykop wykonać starannie szalując jego ściany dla zabezpieczenia przed obsuwaniem się ścian wykopu.

### 3.5 ROBOTY MONTAŻOWE

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać ustaleń obowiązujących „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II: Instalacje sanitarne i przemysłowe” - wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 r. Podczas montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać dodatkowo instrukcji wydanych przez producenta rur, a także „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r.

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych można realizować w temperaturach otoczenia od + 5 °C do + 30 °C. Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy starannie sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć widocznych uszkodzeń zewnętrznych. W trakcie montażu zwracać uwagę, aby rury przylegały do podłoża na całej długości.

### 3.6 ZASYPKA WYKOPU (dotyczy wykopów otwartych)

Po wykonaniu robót montażowych i pozytywnej próbie szczelności można przystąpić do zasypywania wykopów. Zasypywanie prowadzić do wysokości 30 cm powyżej przewodu w sposób ręczny odpowiednim kruszywem. Wykonawcę robót zobowiązuje się do uzyskania stopnia zagęszczenia równego 1 (w pasie drogowym). Stopień zagęszczenia musi być potwierdzony przez laboratorium drogowe. Po przykryciu rur warstwą piasku o grubości 30 cm ułożyć taśmę identyfikacyjną w kolorze niebieskim z PVC z wkładką metalową dla wody oraz taśmę ostrzegawczą koloru brązowego bez wkładki metalowej dla przewodu kanalizacji sanitarnej. Obsypka rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, a obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać



te same warunki co materiał do wykonania podsypki. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach powyżej wierzchu rury.

Podsypka pod rurociągi powinna być o grubości 10 do 20 cm – tym grubsza im większe kamienie występują w podłożu. Materiał do podsypki nie może być zmrożony a także nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

#### Kruszywo na podsypkę i obsypkę oraz zasypkę wykopów

Na podsypkę, obsypkę i zasypkę użyć piasku, pospółki lub żwiru. Zastosowany materiał powinien odpowiadać wymaganiom poniższych norm:

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-81B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
4. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz o stopniu zagęszczenia ok. 0,2.

Podsypka, obsypka i zasypka może być wykonana z piasku, pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm: PN-B-06712, PN-B-11111 oraz PN-B-11112.

### 3.7 ODTWORZENIE WARSTWY WIERZCHNIEJ GRUNTU

Naruszoną nawierzchnię gruntową pasa drogowego należy odtworzyć poprzez ułożenie warstwy tłucznia kamiennego o grubości 30 cm wykonaną jak nawierzchnia istniejąca. Teren pasa drogowego w obrębie prowadzonych robót należy wyrównać, wyprofilować i zagęścić.

### 3.8 HYDRAULICZNY PRZEWIERT STEROWANY

Wykonanie hydraulicznego przewiertu sterowanego wymaga wykonania dwóch studni/komór przewiertowych: startowej i odbiorczej. Studnie, należy wykonać poza pasem drogowym. Od strony studni startowej zostanie wprowadzona rura pilotowa. Rurę należy wprowadzać bez spadku - poziomo, na głębokości poniżej korzeni drzew. Po osiągnięciu studni końcowej przez rurę pilotową, należy sprawdzić prawidłowość lokalizacji oraz rzędną.

Przejście przez drogę można wykonać podobnie - przewiertem lub przeciskiem sterowanym. Po wejściu do studni/komory końcowej sprawdzić prawidłowość lokalizacji oraz rzędną. W kolejnym etapie, otwór zostanie poszerzony do średnicy rury osłonowej, która będzie wprowadzana do przewiertu. Ostatnim etapem będzie wprowadzenie właściwej rury medialnej do rury osłonowej. Rurę medialną wprowadzać do rury osłonowej z zastosowaniem odpowiednich płóz:

- dla rury PE 160 do wody układanej w rurze osłonowej stalowej  $\phi$  273 x 8

### 4.0 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawstwa robót związane z budową projektowanej sieci wodociągowej może podjąć się specjalistyczne przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim sprzętem ciężkim oraz odpowiednią załogą (osoby posiadające uprawnienia budowlane w zakresie sieci wod-kan. Wszystkie roboty powinny przebiegać zgodnie z postanowieniami zawartymi w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., Prawo Budowlane,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.) „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr75 z 2000 r. poz. 690)
- PN - B - 06050: 1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN - B - 10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN - ISO 161-1 - Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów -Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia.
- PN-EN 14801:2006 Warunki klasyfikacji wyrobów przeznaczonych do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ze względu na ciśnienie
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne

Wszystkie prace wykonać z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych i bhp zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r., poz. 401:

- całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami i przepisami BHP
- szczególną ostrożność zachować w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego
- po wykonaniu robót montażowych projektowanej sieci - przed jej zasypaniem należy dokonać geodezyjnej, powykonawczej inwentaryzacji ułożonego przewodu
- sieć wodociągową zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez ułożenie ca 30 cm ponad nim taśmy ostrzegawczej/lokalizacyjnej w kolorze niebieskim z wkładem metalowym (wodociąg) o szerokości min. 0,2 m.
- w trakcie robót przestrzegać wytycznych producentów rur i armatury zastosowanych do montażu a także „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- przed przystąpieniem do realizacji robót zapoznać się dokładnie z treścią postanowień Narady Koordynacyjnej, warunkami technicznymi podłączenia wydanymi przez gestora lokalnej sieci wodociągowej Śremskie Wodociągi Sp. z o.o.
- w trakcie robót montażowych należy przestrzegać ustaleń obowiązujących „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II: Instalacje sanitarne i przemysłowe” – wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 r. Podczas montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać dodatkowo instrukcji wydanych przez producenta rur, a także „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r. jak również obowiązujących przepisów BHP.

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych można realizować w temperaturach otoczenia od + 5 °C do + 30 °C. Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy starannie sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć widocznych uszkodzeń zewnętrznych.

W trakcie montażu zwracać uwagę, aby rury przylegały do podłoża na całej długości.

#### **WYTYCZNE ORGANIZACYJNE REALIZACJI SIECI WODOCIĄGOWEJ**

1. **Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest uzyskać zgodę Śremskich Wodociągów Sp. z o.o. na wykonanie przyłącza (z 14 dniowym wyprzedzeniem).**
2. **Przed przystąpieniem do robót powiadomić również Powiatowy Zarząd Dróg w Śremie**
3. **Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego w PZD Śrem.**
4. **Wykonanie roboty należy zinwentaryzować geodezyjnie. Jeden egzemplarz należy przekazać do Śremskich Wodociągów Sp. z o.o.**
5. **Należy dokonać pisemnie zgłoszenia odbioru sieci w stanie odkrytym z 3 dniowym wyprzedzeniem.**
6. **Po stwierdzeniu prawidłowości wykonanego przyłącza zostanie spisany protokół.**
7. **Załącznikiem do odbioru jest:**
  - geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza
  - protokół zagęszczenia gruntu w pasach drogowych
9. **Przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonania stosować wszelkie uwagi zawarte w protokole z Narady Koordynacyjnej oraz warunkach technicznych Śremskich Wodociągów Sp. z o.o..**

## 5.0 INFORMACJA BIOZ

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 5.1 WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano-montażowych, określane mogą być wg skali, rodzaju zagrożeń oraz miejsca i czasu ich wystąpienia.

Roboty przygotowawcze - obejmują przygotowanie terenu w granicach realizowanej inwestycji to jest w pasach po trasie sieci / przyłączy. W tych ramach mieści się wykonanie prac geodezyjnych polegających na wytyczeniu tras. Roboty ziemne - obejmują wykopy, obudowę wykopów, podsypki i zasypki wraz z odtworzeniem nawierzchni. Wykopy pod wodociąg / przyłączy przewidziano o ścianach pionowych, wykopy ręczne obowiązują bezwzględnie przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem. Ziemię z wykopów w pasie drogowym w 100% przewiduje się na wymianę. Przy zasypywaniu wykopów należy zagałęścić zasypkę do wskaźnika wg pkt. 2.5 opisu technicznego. Wszystkie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie kolidującego przewodu. W miejscach kolizji roboty prowadzić z dużą ostrożnością. Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Roboty montażowe - obejmują bezpośrednio montaż przewodów oraz armatury zarówno na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej i wodociągowego jak i wewnątrz w komorze wodomierzowej (montaż zestawu wodomierzowego).

### 5.2 SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP oraz wszystkich przepisów i norm związanych z realizacją sieci i przyłączy wodociągowych ze szczególnym uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06. 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401)

### 5.3 WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH

Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń. W oparciu o powyższą informację kierownik budowy przed jej rozpoczęciem zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

UWAGI:

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu, urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót. Wykopy należy oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je przy pomocy pomostów oporęczowanych, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Poznań, grudzień 2022 r.

opracowali: Jerzy Żmuda Trzebiatowski

Andrzej Maik