

OŚWIADCZENIE

z art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 7.07.1994 roku. - Prawo budowlane, oświadczam,
że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

Stadium

PROJEKT BUDOWLANY

Temat

Budowa sieci wodociągowej do miejscowości Grabowiec

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
branża sanitarna				
Projektant	mgr inż. Zbigniew Ograbek	KUP/0065/POOS/06 <i>do projektowania b.o w spec. sanitarnej</i>	2015-10	
Sprawdzający	inż. Marian Stefanowski	G.T.III.7210/35/78 <i>do projektowania b.o w spec. sanitarnej</i>	2015-10	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. STRONA TYTUŁOWA.....	str.1
II. OŚWIADCZENIE.....	str.2
III. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	str.3
IV. KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	str.5
V. CZĘŚĆ OPISOWA.....	str.11
1. Podstawa opracowania.....	str.11
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	str.11
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	str.11
3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	str.11
3.2. Istniejące uzbrojenie podziemne.....	str.11
4. Opinia geotechniczna.....	str.12
5. Rozwiązania projektowe.....	str.13
5.1. Opis ogólny.....	str.13
5.2. Trasa, niweleta i posadowieni.....	str.13
5.3. Materiał.....	str.15
5.3.1. Sieć wodociągowa	str.15
5.3.2. Główna studzienka wodomierzowa.....	str.15
5.3.3. Zestaw do podnoszenia ciśnienia.....	str.15
5.4. Obliczenia.....	str.16
6. Roboty ziemne.....	str.16
6.1. Wykonywanie wykopów.....	str.16
6.2. Zasyпка wykopów.....	str.17
7. Skrzyżowanie i kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	str.18
8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.....	str.18
9. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	str.18
10. Oznakowanie armatury w terenie.....	str.19
11. Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu.....	str.19
12. Odbudowa nawierzchni.....	str.20
13. Wytyczne wykonania i odbioru.....	str.20
14. Informacja BIOZ.....	str.21
 VI. ZAŁĄCZNIKI	
1. Warunki techniczne Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia Sp. z o.o. w Grudziądzu.....	str.25
2. Warunki KPZMiUW we Włocławku.....	str.29
3. Opinia ZUD.....	str.30

4. Uzgodnienie Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia Sp. z o.o. w Grudziądzu.....	str.34
5. Uzgodnienie KPZMiUW we Włocławku.....	str.35
6. Uzgodnienie Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu.....	str.36
7. Decyzja Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków.....	str.40
8. Pozwolenie wodno prawne.....	str.42

VII. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan syt.-wys.....	str.44
2. Profil przewodu wodociągowego.....	str.45
3. Główna studzienka wodomierzowa.....	str.46
4. Zestaw do podnoszenia ciśnienia.....	str.47

Za zgodność z oryginałem
Zbigniew Ograbek



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0010/06

Bydgoszcz, dnia 26 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Zbigniewowi Ograbek
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 22 stycznia 1974 r. w Sieradzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0065/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

w rozumieniu przepisów obowiązujących do 30 maja 2006 r. – podstawa prawna: § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817)

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

m. Franciszek Szyplński

Za zgodność

podpis data

Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Ograbek
ul. J. Kleina 2/55
85-796 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**Za zgodność z oryginałem
Zbigniew Ograbek**

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, stosownie do § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Zbigniew Ograbek** jest uprawniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,

bez ograniczeń.

Na podstawie § 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu - obejmujących budynki.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
KUPOIB w BYDGOSZCZY

mgr inż. Witold Przybylski

Za zgodność z oryginałem
Zbigniew Ograbek

URZĄD WOJEWÓDZKI
w BYDGOSZCZY
Wydział Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska
ul. Komarskiego nr 1-3
85-950 Bydgoszcz 20
(pieczęć)

Bydgoszcz, dnia 28 lutego 1978 r.

Nr GT.III.7210/35/78

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. ab

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Marian Stefanowski
(imię i nazwisko)
inżynier budownictwa lądowego
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 20 listopada 19 49 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci sanitarnych i instalacji sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-KW-W-76 WDA zam. 218-KI 20.800 piém. Tig

Za zgodność z oryginałem
Zbigniew Ograbek

Obywatel (ka) **Marian Stefanowski**

(imię i nazwisko)

jest upoważniony (a) do:

1. do sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu.
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych
3. do sporządzania projektów instalacji sanitarnych
4. w budownictwie /osób fizycznych/ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Otrzymuje:

1. ob. Marian Stefanowski
85-711 Bydgoszcz
ul. Połczyńska nr 4/46
2. a/a. -
SP/IJ. -



m. p.



Z upoważnienia Wojewody
D
(podpis i pieczęć)
mgr Tomasz Głog

**Za zgodność z oryginałem
Zbigniew Ograbek**



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2015-06-23

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **OGRABEK ZBIGNIEW**

miejsce zamieszkania

85-796 BYDGOSZCZ

UL. KLEINA 2/55

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/0280/06

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2015-08-01

do dnia 2016-07-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 60 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
A. Podhorecki
prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki

Za zgodność z oryginałem
Zbigniew Ograbek



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2014-12-08

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **STEFANOWSKI MARIAN**

miejsce zamieszkania

88-100 INOWROCŁAW

M. BORKOWO 21

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/2371/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2015-01-01

do dnia

2015-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Podgórecki

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

V. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Umowa z **Urząd Gminy Grudziądz** wykonanie prac projektowych.
- Aktualne podkłady mapowe w skali 1:500 z naniesionym uzbrojeniem i stanem prawnym terenu.
- Decyzja lokalizacyjna celu publicznego.
- Warunki ogólne i techniczne Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia Sp. z o.o. w Grudziądzu.
- Dokumentacja geotechniczna.
- Warunki, uzgodnienia i ustalenia.

2. Przedmiot cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej do miejscowość Grabowiec.

Zakres inwestycji przewiduje budowę sieci wodociągowej:

- dn 225mm PE-HD – wykop otwarty
- dn 225mm PE-HD / rura ochronna dn 315mm – metoda bezrozkopowa, przewiert
- dn 160mm PE-HD – wykop otwarty

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest w północnej części miasta Grudziądz w dzielnicy Owczarki.

Aktualne zagospodarowanie przedstawiają podkłady mapowe w skali 1:500.

3.2. Istniejące uzbrojenie podziemne

Na terenie przewidzianym pod inwestycję występuje następujące uzbrojenie:

- linie kablowe energetyczne,
- napowietrzne linie energetyczne,
- kable telekomunikacyjne i telekomunikacji międzymiastowej,
- sieć gazowa,

Lokalizację istniejącego uzbrojenia pokazano na podkładach mapowych.

4. Opinia geotechniczna

Analizując wyniki prac i badań wykonanych wzdłuż trasy projektowanego wodociągu stwierdza się, że występujące tam grunty nadają się jako podłoże dla niego.

Trasę wodociągu można podzielić na trzy odcinki odpowiadające prostym warunkom gruntowym. Występują na nich poziome ułożone, jednolite pod względem litologicznym i genetycznym, warstwy geotechniczne. Woda gruntowa występuje poniżej posadowienia przewodów wodociągowych.

- 1) Odcinek obejmuje ul. Szarotkową od ul. Paderewskiego do podnóża wysoczyzny. W poziomie posadowienia rurociągu występują średniozagęszczone piaski drobne warstwy IIa akumulacji rzecznej. Nadają się one jako bezpośrednie podłoże dla rur PE-HD oraz jako zasypka wykopu w przypadku układania rurociągu w wykopie gotowym. Zasypkę należy zagęszczać wibratorami płytowymi, warstwami grubości nie przekraczającej 30cm, do wskaźnika zagęszczenia $Is > 0.98$. Na tym odcinku przewód wodociągowy można układać metodą bezrozkopową, przewiertem.
- 2) Odcinek długości około 550m wraz z dwoma odnogami, obejmuje krawędź wysoczyzny zbudowaną co najmniej do głębokości 2.0m z piasków drobnych akumulacji wodnolodowcowej warstwy IIa. Ze względu na możliwość występowania w poziomie posadowienia rurociągu bruku, kamieni oraz głazów, wykonywanie przewiertów może być poważnie utrudnione. Dlatego zaleca się układanie przewodów wodociągowych w wykopie otwartym. Przy jego zasypie należy kierować się zaleceniami dla odcinka 1. Wykonywanie zabezpieczonego obudowami skrzyniowymi wykopu nie naruszy stabilności skarp znajdujących się po obu stronach drogi. Do zasypywania wykopu nie wolno wykorzystywać wydobytych z niego kamieni i głazów.
- 3) Odcinek obejmuje część projektowanego wodociągu, znajdującego się na wysoczyźnie zbudowanej z gliny zwałowej warstwy III. Tu również zaleca się układanie rurociągu w wykopie otwartym, gdyż występujące do głębokości posadowienia bruki morenowe, kamienie i głazy oraz półzwały stan gruntu będą utrudniać lub uniemożliwiać wykonywanie przewiertu. Potwierdzone to zostało wykonywanymi badaniami. Ponieważ dno wykopu zbudowane będzie z gruntów spoistych z kamieniami, nie można na nim bezpośrednio układać rur PE. Należy wykonać piaszczystą podsypkę gr. 10-15cm. Z takiego samego gruntu należy wykonać bezpośrednią zasypkę rurociągu ok. 20cm. Powyżej można zasypywać wykop wydobytym z niego gruntem warstwy III, pod warunkiem rozdrobnienia go „usunięcia z niego kamieni i doprowadzenia do wilgotności zbliżonej do optymalnej. Tak przygotowany grunt należy ubijać warstwami o grubości do 30cm do wskaźnika zagęszczenia $Is > 0.95$. Ostatnia warstwa zasypki, będąca bezpośrednim

podłożem dla warstwy konstrukcyjnej nawierzchni drogowej, grubości 50cm musi być wykonana z gruntu piaszczystego zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0.98$.

Według wymogów §4.3 Rozporządzenia Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r poz. 463) projektowany wodociąg to pierwsza kategoria geotechniczna.

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Opis ogólny

Zgodnie z warunkami technicznymi należy zaprojektować od istniejącego wodociągu z rur PVC 225mm w ul. Paderewskiego wyprowadzonego poza obszar jezdni i zakończonego hydrantem.

Przy granicy administracyjnej Miasta Grudziądz i gminy Grudziądz należy zaprojektować studnię wodomierzową, która stanowić będzie punkt pomiaru zużycia wody w miejscowości Grabowiec.

Odcinek od miejsca włączenia do skrzyżowania z ul. Maciejkową należy wykonać z rur ciśnieniowych z PE 100 SDR17 PN10 o średnicy 225mm. Pozostały odcinek z rur ciśnieniowych z PE 100 SDR17 PN10 o średnicy 160mm.

Przeście wodociągu pod Kanalem Trynka należy wykonać w rurze ochronnej. Rurę przewodową należy ułożyć na płozach dystansowych w rozstawie co 1.5m. Końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetami.

W przypadku zlokalizowana wodociągu w nawierzchni asfaltowej należy ułożyć go metodą bezropową.

5.2. Trasa, niweleta i posadowienie

Trasy przewodów wynikają z warunków technicznych, wydanych przez Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia Sp. z o.o. w Grudziądzu, ustaleń roboczych, a także z możliwości włączeń w istniejące sieci

Niweleta proj. przewodów dostosowano do rzędnych istniejącego terenu oraz do projektowanego i istniejącego uzbrojenia.

Posadowienie

Projektowane sieci posadowione będą na gruncie rodzimym lub na podsypce

z piasku grubości 10-15cm.

Projektowane przewody należy układać wg zasad przedstawionych poniżej:

- Celem usunięcia kamieni na głębokość ca 10 cm dno wykopu należy przegrabić i następnie zagęścić do wsp. zagęszczenia wg Proctora $I_z = 95\%$.
- Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną.
- Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie.
- Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90° , tak aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury.
- Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku j.w. zagęszczonego. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora $I = 95\%$
- Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Uwaga:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypek przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

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

Dokładne wskazania dotyczące użytego sprzętu do zagęszczania, grubości warstw oraz uzyskanego stopnia zagęszczenia gruntu są podane w PN-ENV 1046:2002 (U) „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- | | |
|---|------|
| - dla warstw do głębokości 2,0 m p. p. t. | 0,98 |
| - dla warstw poniżej 2,0 m p. p. t. | 0,96 |

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynieść min. 0,96.

5.3. Materiał

5.3.1. Sieć wodociągowa

a) Materiał

Sieć wodociągową na odcinku od punktu W1 do punktu pz2 projektuje się z rur:

- ***Ø225x13.4 PE100 SDR 17 PN10 wg PN-EN 12201***

Sieć wodociągową projektuje się z rur i kształtek wielowarstwowych TS o średnicach:

- ***Ø160x9,5PE100 SDR 17 PN10 wg PN-EN 12201***

Połączenia rur PE wykonywać przez zgrzewanie doczołowe. Montaż rur PE-HD wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

Węzły, odgałęzienia i załamania tras wodociągów wykonać zgodnie ze schematami montażowymi przedstawionymi na profilu podłużnym.

b) Uzbrojenie

Uzbrojenie przewodów stanowią:

- zasuwy DN200mm
- zasuwy DN80mm
- hydranty podziemne DN 80mm z obudową i skrzynką do hydrantów.

Parametry techniczne dotyczące armatury podano w załączniku nr 2 dołączonym do warunków technicznych

5.3.2. Główna studzienka wodomierzowa – nie obejmuje przedmiotu zamówienia

Studnię wykonać z kręgów żelbet. ø2.5 m i zaopatrzyć w stopnie żłazowe żel. Przykrycie studni płytą żelbetową z włazem typu lekkiego (z podwójną pokrywą).

Zgodnie z Dz.U.nr 75 z 2002 r. studzienka wyposażona jest w wentylację nawiewno-wyiewną w postaci rur wentylacyjnych (rura nawiewna) wyprowadzonej znad dna studzienki i zakończoną kominkiem wentylacyjnymi oraz rury wentylacyjnej wyiewnej wyprowadzonej z pod stropu i zakończoną kominkiem wentylacyjnym.

Zestaw wodomierzowy winien być zabudowany zgodnie PN-B/10720 tzn. od strony przyłączenia – zasuwa DN100, wodomierz DN100, zasuwa DN100, zawór antyskażeniowy typ EA DN100 z możliwością nadzoru i odwodnienia.

5.3.3. Zestaw do podnoszenia ciśnienia - nie obejmuje przedmiotu zamówienia

Zgodnie z warunkami technicznymi ciśnienie w miejscu włączenia wynosi ok. 3.5 atm. W związku z powyższym aby zapewnić odpowiednie ciśnienie w sieci na terenie miejscowości Grabowiec za studnia wodomierzową zaprojektowano zestaw do podnoszenia

ciśnienia.

Przyjęto zestaw zbudowany jest z czterech agregatów pompowych typu OPE.4.05, które połączone są w układzie równoległym, kolektorami ssawnym i tłocznym, za pośrednictwem wysokiej klasy armatury zwrotnej i odcinającej.

Zestaw umieszczony będzie w prefabrykowanej komorze polimerobetonowej typu lekkiego o przekroju owalnym 3000 x 2000 [mm] i wysokości całkowitej 2300 [mm] wraz z pokrywą.

Zestaw wraz z komora podlega dostawie firmy HYDRO-VACUM Sp. z o.o.

5.4. Obliczenia

- *Projektowany wodociąg ma zasilać w wodę 25 odbiorców na terenie miejscowości Grabowiec. Przyjmując zapotrzebowanie jednego odbiorcy na poziomie 1.0 l/s ilość wody na cele socjalno-bytowe wynosić będzie 25 l/s → 90.0 m³/h*
- *Do zewnętrznej akcji pożarowej przyjęto jednoczesną pracę dwóch hydrantów $\phi 80$ mm o wydajności nominalnej 10 l/s każdy.*

$$q_z = 2 \times 10.0 = 20 \text{ l/s} \rightarrow 72.0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- *Ponieważ zapotrzebowanie na cele gospodarcze jest większe od zapotrzebowanie na cele p.poż. dobór wodomierza dokonano na większe przepływu*

Dobór wodomierza dokonane z uwzględnieniem parametru przepływu ciągłego strumienia objętości Q_3 wg PN-EN 14154 lub ISO

Dobrano wodomierz firmy MIROMETR typ Aquila V4k DN100mm o następujących parametrach:

- $Q_3 - 100.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_4 - 125.0 \text{ m}^3/\text{h}$

Zgodnie z DTR wodomierza wymaga prostych odcinków, ani na wejściu ani na wyjściu. Wodomierz został zatwierdzony UO DO zgodnie z normami OIML R49, EN 14154.

6. Roboty ziemne

6.1. Wykonywanie wykopów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenie i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery

tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

Wykonawca w trakcie prowadzenia robót kontrolować będzie stabilność sąsiednich konstrukcji i budynków.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia. Po ustaleniu lokalizacji i rzędnych istniejącego uzbrojenia należy przeprowadzić (przy udziale nadzoru autorskiego) analizę profilu wysokościowego projektowanych przewodów i wprowadzić niezbędne korekty celem uniknięcia kolizji.

Wykonywanie wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 4.

Wykopy będą realizowane na głębokość wystarczającą dla montażu rur, złączy, zgodnie ze specyfikacjami w dokumentach projektowych. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm.

Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4 m powierzchni roboczej z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury.

6.2. Zasyпка wykopów

Zасыpywanie wykopów wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 4.

Zalecenia:

- wykonanie zasyпки należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu;
- obsypkę zagęszczoną ręcznie prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30m nad rurą;
- obsypkę wokół rury wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę;
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grudek i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

7. Skrzyżowanie i kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanego przewodów występują następujące skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem:

- linie energetyczne napowietrzne i kablowe
- kable telekomunikacyjne

8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Krzyżujące się z wykopami istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji, w sposób następujący:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „Arot” i podwiesić na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle od osi kanałów:
 - - dla kabli NN - $\phi 110$ mm PVC;
 - - dla kabli SN - $\phi 160$ mm PVC;
- kanalizację telefoniczną w prefabrykatkach podwiesić przy użyciu typowych belek żelbetowych typu E (belki muszą być dłuższe o około 0,5 m z każdej strony od szerokości wykopu);

W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania. W miejscach pokazanych w części graficznej opracowania, tj. przejścia poprzeczne ulic, zbliżenia do istniejącego zadrzewienia, itp., należy wykonać metodą przewiertu sterowanego.

9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowane rury PE nie wymagają zabezpieczeń, natomiast stosowane uzbrojenie (zasuwy) posiadają fabryczne zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne i zewnętrzne.

Zastosowane studnie betonowe wymagają izolacji zewnętrznej. Materiały izolacyjne dla zewnętrznych powierzchni studni środek do izolacji elementów betonowych - abizol R i Pg lub równoważny. Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. Studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją

asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177. Obiekty sieciowe izolować i zabezpieczać zgodnie z wytycznymi producentów.

10. Oznakowanie armatury w terenie

Wszystkie elementy uzbrojenia podziemnego jak zasuwy, hydranty należy oznakować za pomocą tablic informacyjnych wykonanych z tworzywa sztucznego na słupkach stalowych lub ścianach budynków.

11. Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu

11.1. Próba szczelności

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru: $V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ km} \cdot \text{dobę}$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być uniemożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnic rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego: a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50%, pp=1,5 pr lecz nie mniej niż 1 MPa, b) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa pp=pr+0,5 MPa, c) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych, pp=2 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienia próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć jako równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu

11.2. Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem do eksploatacji przewód wodociągowy należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Rury należy płukać przy otwartych hydrantach na końcówkach sieci wodociągu. Wypłukanie zanieczyszczeń stałych następuje przy prędkości powyżej 1,0 m³/s. Po płukaniu przeprowadzić dezynfekcję ciekłym chlorem (dawka 30 ÷ 50 g/m³) lub odpowiednią dawką podchlorynu sodu i pozostawienie roztworu przez 24 godz.

Po tym czasie wodę należy spuścić z rurociągu i przepłukać go czystą wodą do momentu zaniku zapachu chloru na końcu przewodu.

Włączenie do eksploatacji wykonanej sieci może nastąpić po wykonaniu badań wody i potwierdzeniu stabilności bakteriologicznej wody przez Terenową Stację Sanepidu.

UWAGA: Wodę do płukania należy pobierać z istniejącej sieci wodociągowej po uzgodnieniu warunków poboru z użytkownikiem sieci

12. Odbudowa nawierzchni

W pasie drogowym nawierzchnia brukowa podlega odtworzeniu z materiału, z którego była wykonana. Nawierzchnię gruntową po zakończeniu prac utwardzić tłuczniem betonowym gr. 15cm. Po odtworzeniu bruku oraz ułożeniu tłucznia betonowego, całą szerokość jezdni należy utwardzić destruktem bitumicznym o gr. 8cm

13. Wytyczne wykonania i odbioru

Przed przystąpieniem do robót dokładnie zapoznać się z dokumentacją, wytycznymi, warunkami i wymaganiami instytucji uzgadniających i Inwestora.

- Wytyczenie trasy powierzyć uprawnionej służbie geodezyjnej. Tytczenie prowadzić przy zachowaniu min. odległości ścian wykopu od linii drzew na poz. 1,5m.
- Po wytyczeniu trasy dokonać przekopów próbnych celem rzeczywistego określenia istniejącego uzbrojenia w tym rejonie.
- Projekt technologiczny realizacji przewiertów względnie przecisków łącznie z projektem technologicznym wykona wykonawca (wybrany drogą przetargu).
- Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie, przy jednoczesnym umocnieniu ścian wykopów z zastosowaniem niezbędnych rozpór między ścianami.
- W rejonie istniejących stref ochronnych roboty ziemne prowadzić bezwzględnie ręcznie.
- Odwodnienie realizować zestawami drenażem zbiorczym i odpompowywaniem wody ze

studni.

- W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie podziemne w trakcie wykonywania robót lub stwierdzenie niezgodności z podkładem geodezyjnym, o zaistniałej sytuacji powiadomić inspektora nadzoru i tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy. Ewentualne zbliżenia i skrzyżowania z uzbrojeniem istniejącym rozwiązać zachowując wymogi obowiązujących norm.
- Odsłonięte w trakcie realizacji przewody, kable, uziomy itp. - zabezpieczyć.
- Układanie rur w wykopach otwartych prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur, w wykopie z dnem uprzednio wyprofilowanym, zgodnie z projektowaną niweletą przewodu. Zachowywać konieczne obsypki, zasypki odpowiednio zagęszczane zgodnie z wytycznymi wytwórcy rur.
- Ewentualne odchyłki trasy i niwelety w stosunku do projektowanej korygować zachowując wymagania producenta rur.
- Przy wykonawstwie i odbiorze należy stosować się do normy PN - B- 10725 oraz wymagań producenta rur i urządzeń.

14. Informacja BIOZ

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje wybudowanie:

- dn 225mm PE-HD / rura ochronna dn315mm
- dn 225mm PE-HD
- dn 160mm PE-HD

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Instruktaż pracowników, środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Lp.	Rodzaje zagrożeń	skala zagr.	Miejsce i czas występowania	Instruktaż pracowników	Środki techniczne i organizacyjne
1	2	3	4	5	6
1.	Roboty budowlane, które stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożeń				
1.1.	Wykopy o ścianach pionowych gł.>1,5 m lub o bezpiecznym nachyleniu ścian i gł.>3,0m	W	- wykopy fundamentowe obiektu - wykopy pod sieci uzbrojenia podziemnego	- przed przystąpieniem do wykonywania robót - instruktaż stanowiskowy ze wskazaniem miejsc i sytuacji szczególnego zagrożenia	- odzież robocza - rozparcie wykopów - bariery ochronne i zabezpieczające - tablice informacyjne i ostrzegawcze - miejsca składowania urobku - wyznaczenie stref zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego
1.2	Ryzyko upadku z wysokości	W	- głębokie wykopy - montaż urządzeń - montaż elementów instalacji	- przed przystąpieniem do wykonywania robót - instruktaż stanowiskowy	- odzież robocza i ochronna - aktualne badania lekarskie - sprzęt zabezpieczenia osobistego (szelki bezpieczeństwa, pasy bezpieczeństwa) - bariery ochronne - prace z asekuracją
1.3.	Roboty wykonywane w oraz w pasach drogowych lub w bezpośrednim sąsiedztwie pasów drogowych	W	- wszelkie roboty budowlano-instalacyjne realizowane w tych warunkach	- przed przystąpieniem do wykonywania robót - instruktaż stanowiskowy	- ustalenie środków łączności ze wskazanymi przedstawicielami zarządcy terenu - odzież robocza i ochronna - bariery ochronne wydzielające teren budowy w zakładzie lub w komunikacji publicznej - zabezpieczenia (daszki) ochronne czynnych stanowisk pracy i urządzeń - tablice informacyjne i ostrzegawcze - nadzór gestorów uzbrojenia i gospodarza terenu - wyznaczenie przejść, przejazdów i tras uzbrojenia
1.4.	Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów	W	- montaż elementów konstrukcji obiektów podziemnych konstrukcji obiektów inżynierskich	- instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania robót - instruktaż stanowiskowy	- odzież robocza i ochronna - uprawnienia zawodowe i aktualne badania lekarskie - tablice i znaki ostrzegawcze - wyznaczone strefy bezpieczeństwa, strefy bezpiecznego zbliżania do sieci uzbrojenia nad i podziemnego

1.5.	Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w strefie niebezpiecznej obejmującej 3 m dla linii 1 KV,	P	- roboty związane z budową i rozbiórką obiektów i elementów obiektów uzbrojenia terenu /wykopy, montaż rurociągów, roboty drogowe i	- instruktaż przed przystąpieniem do robót - instruktaż stanowiskowy we współdziałaniu z przedstawicielami gestorów uzbrojenia	- odzież robocza i ochronna - wyznaczone strefy bezpiecznego zbliżenia do linii elektroenergetycznych (napowietrznych i kablowych) - wyznaczone przejazdy (bramki) pod liniami elektroenergetycznymi - sygnalizatory napięcia na ruchomym sprzęcie budowlanym (żurawie, koparki itp) - napisy ostrzegawcze (znaki, tablice) - uprawnienia zawodowe do obsługi sprzętu, aktualne badania lekarskie
2.0.	Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych	P	- roboty izolacyjne - roboty asfaltowe	- instruktaż przed przystąpieniem do robót - instruktaż stanowiskowy	-odzież robocza i ochronna -aktualne badania lekarskie - oświetlenie 25V akumulatorowe lub 12 V elektryczne - wygradzenie strefy ochronnej - napisy ostrzegawcze (tablice, znaki) - uprawnienia zawodowe do wykonywania robót - ustalony skład osobowy z wyznaczeniem osób do asekuracji -zorganizowany system ratownictwa specjalistycznego
	Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów (ponad 1,0 t)	BW	- roboty przy użyciu dźwigów - montaż urządzeń wyposażenia obiektów (zbiorniki)	-instruktaż przed przystąpieniem do robót -instruktaż na stanowisku pracy	-odzież robocza i ochronna - badania lekarskie - uprawnienia zawodowe do pracy przy obsłudze dźwigu - ustalenie kolejności montażu i demontażu -dobór zawieszin do podnoszenia danego elementu - wyznaczenie strefy niebezpiecznej - tablice i znaki ostrzegawcze - wyznaczenie tras dojazdu i przejść poza strefą niebezpieczną - ustalenie zasad i sposobu porozumiewania się obsługi i pracowników montażu - sygnalizator napięcia na dźwigu pracującym w pobliżu linii napowietrznych

UWAGA:

w kol . 3 należy ocenić skalę zagrożenia robót, które stwarzają wysokie ryzyko powstania takich zagrożeń wg następującej symboliki:

P – zagrożenie przeciętne

W – zagrożenie wysokie

BW – zagrożenie bardzo wysokie

Przy doborze środków ochrony indywidualnej należy się kierować ustaleniami zawartymi w tab. 1, 2 i 3 stanowiące załączniki do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz U Nr 169/2003 poz. 1650)

* Rodzaje robót budowlanych, w których mogą wystąpić zagrożenia podczas realizacji prac, należy wybrać z powyższego zestawienia odpowiednio do rzeczywistego (w danej inwestycji czy remoncie) zakresu robót.

Wniosek końcowy

Uwzględniając rodzaj i charakter projektowanych robót występujące rodzaje zagrożeń oraz przewidywany czasokres prowadzenia robót (dłużej niż 30 dni roboczych i przy jednoczesnym zatrudnieniu co najmniej 20 pracowników lub przy pracochłonności planowanych robót przekraczającej 500 osobodni) przed rozpoczęciem budowy należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podstawa prawna

1. Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane – art 20.1 pkt. 1a , art. 21 a , 1, 1a ,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2002 w sprawie szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych

Opracował:

mgr inż. Zbigniew Ograbek