

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej
w ul. Myśliborskiej i Pogodnej w Moczkowie
na dz. Nr 235 i 230/22 obręb Moczkowo, gmina Barlinek”**

PROJEKT BUDOWLANY

z elementami projektu wykonawczego

BRANŻA SANITARNA

OBIEKT:	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI
ADRES INWESTYCJI:	Moczkowo, ul. Myśliborska i Pogodna Dz. Nr 235, 230/22 – obr. Moczkowo gmina Barlinek
INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne „Płonia” Sp. z o.o. ul. Fabryczna 5; 74-320 Barlinek
Zawartość wg spisu treści na następnej stronie.	

Autorzy opracowania	Uprawnienia	Data	Podpis	Teczka 2 EGZ. AECH
PROJEKTANT br. sanitarna mgr inż. Jolanta Skowron	LBS/0077/POOS/10 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	11.2018		
SPRAWDZAJĄCY br. sanitarna mgr inż. Michał Skowron	LBS/0010/POOS/11 upr. w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym	11.2018		
OPRACOWUJĄCY mgr inż. Aneta Pluto Prądzińska		11.2018		

Dokumentacja projektowa jest utworem w rozumieniu prawa autorskiego i jako taka jest własnością autora i nie może być kopiowana, reprodukowana i przekazywana osobom trzecim – w szczególności konkurentom – w celu innym niż wynikającym bezpośrednio z przedmiotu opracowania.

SPIS TREŚCI:

Strona tytułowa	1
Spis zawartości teczki	2

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	3
2. Cel i zakres opracowania	3
3. Stan istniejący	3
4. Lokalizacja inwestycji	3
5. Rozwiązania projektowe – sieć kanalizacji sanitarnej	3
5.1. Obliczenia:	3
5.2. Kanalizacja grawitacyjna:	5
5.3. Przepompownia ścieków sanitarnych:	6
5.4. Kanalizacja tłoczna:	7
6.5. Próby szczelności	9
6. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi	9
7. Technologia wykonania robót ziemnych	9
8. Uwagi dla wykonawcy	10

II. RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	- rys. nr S.1	12
2. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500	- rys. nr S.2	13
3. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej, skala 1:100/500	- rys. nr S.3	14
4. Szczegół przepompowni sanitarnej, skala 1:25	- rys. nr S.4	15
5. Szczegół studni rozprężnej, skala 1:25	- rys. nr S.5	16

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Myśliborskiej i Pogodnej w Moczkuwie

1. Podstawa opracowania

1. Umowa o prace projektowe w budownictwie;
2. Aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500;
3. Warunki Techniczne Przyłączenia;
4. Wizja lokalna;
5. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego;
6. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego uzbrojenia terenu w sieć kanalizacji sanitarnej w ul. Pogodnej i Myśliborskiej, w zakresie budowy sieci:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC-U Ø200 o łącznej długości 276 mb,
- kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PEHD Ø90 o długości 71,5 mb.

3. Stan istniejący

Zgodnie z wydanymi przez PWK Płonia Sp. z o.o. warunkami technicznymi projektowana sieć zostanie przyłączona do istniejącej sieci ks Ø200 położonej w ul. Myśliborskiej, przy skrzyżowaniu z ul. Wspólną – pobocze drogi powiatowej (dz. Nr 235). Projektowana sieć przebiegać będzie w poboczu drogi, częściowo pod zjazdami z kostki polbrukowej (pod terenem utwardzonym wykonać roboty metodą bezwykopową). Działka nr 230/22 stanowi działkę drogi wewnętrznej, nieutwardzonej.

ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA:

W najbliższym otoczeniu projektowanej sieci znajduje się następujące uzbrojenie: sieć wodociągowa Ø90 i 110, gazowa Ø40 i sieć energetyczna podziemna i naziemna. Ukształtowanie terenu waha się w przedziale 76,10÷82,50 m n.p.m.

Teren inwestycyjny znajduje się w otulinie Barlinecko-Gorzowskiego Parku Krajobrazowego oraz w obszarze zbiornika wodnego Barlinek nr 135.

4. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie w środkowej części obrębu Moczkuwo, w ul. Pogodnej i częściowo wzdłuż ulicy Myśliborskiej.

Zadanie realizowane będzie na działkach nr: 235 (własność Zarządu Powiatu) i 230/22 (współwłasność osób prywatnych) obr. Moczkuwo.

5. Rozwiązania projektowe – sieć kanalizacji sanitarnej

5.1. Obliczenia:

Dla zlewni obsługiwanej przez projektowaną sieć grawitacyjną przyjęto łącznie 65 osób. Natomiast projektowana przepompownia ścieków obsługiwać będzie obecnie ok.20 osób. W doborze urządzeń uwzględniono również zapas, umożliwiający przyłączenie do projektowanego systemu części ścieków z działek sąsiednich np. dz. Nr 230/36 w późniejszym etapie.

Średniodobowa ilość ścieków przyjęta w obliczeniach na 1 osobę: 100 [m³/d].

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=2$.

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=4$.

Ilość dopływających ścieków – system grawitacyjny:

$$Q_{\text{śrd}} = 100 \cdot 65 \cdot 10^{-3} = 6,5 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{dmax}} = 6,5 \cdot 2,0 = 13 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{hmax}} = 13 \cdot 3,0/24 = 1,625 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,45 \text{ [dm}^3/\text{s]},$$

Ilość dopływających ścieków do przepompowni:

$$Q_{\text{śrd}} = 100 \cdot 20 \cdot 10^{-3} = 2 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{dmax}} = 2 \cdot 2,0 = 4 \text{ [m}^3/\text{d]},$$

$$Q_{\text{hmax}} = 4 \cdot 3,0/24 = 0,5 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]},$$

$$Q_p = 1,1 \cdot 0,5 = 0,55 \text{ [m}^3/\text{h]} = 0,15 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

W celu zapewnienia wolnego przelotu na rurociągu tłocznym (średnica min. 90mm) oraz prędkości samooczyszczania się przewodu do dalszych obliczeń przyjmuje się wydajność przepompowni **$Q_p = 4 \text{ [dm}^3/\text{s]}$** .

Założenia do projektowania:

- Ilość pomp w przepompowni – 2, praca naprzemienna,
- Prędkość przepływu ścieków w przewodach tłocznych $0,7 \div 3,0 \text{ [m/s]}$.

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = H_g + \Delta h_l + \Delta h_m \text{ [mH}_2\text{O]},$$

gdzie:

H_p – wysokość podnoszenia pompy [mH₂O]

$$H_g = H_{\text{MAX}} - H_{\text{MIN}}$$

- geometryczna wysokość podnoszenia pompy, różnica pomiędzy poziomem ścieków w przepompowni a rzędną wylotu przewodu tłoczego do studni rozprężnej lub najwyższym punktem przewodu tłoczego [m]

Δh_l – straty liniowe na przewodzie ciśnieniowym [mH₂O]

Δh_m – straty miejscowe na przewodzie ciśnieniowym (przyjęto $\Delta h_m = 10\% \Delta h_l$) [mH₂O]

Dla układu przepompowni PS dobrano rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR17 o średnicy Ø90x5,4mm o długości 71,5 m (osiągana prędkość 0,8 m/s).

Dla pracy pojedynczej pompy wysokość strat liniowych wyniesie 0,65 mH₂O.

$$H_g = 78 - 72,80 = 5,2 \text{ m}$$

$$H_p = 5,2 + 1,1 \cdot 0,65 = 6,0 \text{ [mH}_2\text{O]}$$

Obliczeniowy punkt pracy dla 1 pompy:

Wydatek przepompowni: $Q_p = 4,2 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Wysokość podnoszenia: $H_p = 6,0 \text{ [mH}_2\text{O]}$

Dobrano dwie pompy typ TP70V15/4D prod. HOMA z wirnikiem otwartym i swobodnym przelocie o mocy silnika na wejściu 1,4 kW.

Model dobranej pompy należy traktować jako przykładowy, wyznaczający wymagane standardy, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych (po uzgodnieniu z Zamawiającym), pod warunkiem traktowania specyfikacji podanego urządzenia jako minimalne obowiązujące parametry techniczne.

Obliczeniowa pojemność retencyjna i dobór zbiornika PS:

Wg danych producenta pompy ilość załączeń pomp na godzinę nie może przekraczać $10 \div 30$ [1/h].

Do obliczeń przyjęto $n = 5$ załączeń na godzinę.

Zbiornik przepompowni z polimerobetonu o średnicy 1500 mm (pole przekroju poprzecznego zbiornika $F = 1,77 \text{ m}^2$)

Pojemność retencyjna:

$$V_r = 0,9 \cdot Q/n = 0,9 \cdot 4/5 = 0,72 \text{ [m}^3\text{]}$$

Wysokość retencyjna (poziomy $H_{\max} - H_{\min}$):

$$H_r = V_u/F = 0,72/1,77 = 0,4 \text{ [m]}$$

Średnia ilość załączeń przepompowni w ciągu doby:

$$N = Q_{\text{śrd}}/V_r = 13/0,72 = 18 \text{ [1/d]}$$

Wymiary zbiornika: D: 1500 [mm]

$$H_c = 4250 \text{ [mm]}.$$

Obliczeniowy czas przebywania ścieków w rurociągu tłocznym:

Objętość rurociągu tłoczego:

$$V_{\text{tł}} = L \cdot \pi d_w^2/4 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V_{\text{tł}} = 71,5 \cdot \pi \cdot 0,0968^2/4 = 0,526 \text{ [m}^3\text{]} = 526 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Czas pompowania ścieków z rurociągu tłoczego wypełnionego w 100%:

$$T = V_{\text{tł}} / (Q_p \cdot 60) \text{ [min]}$$

$$T = 526 / 4 \cdot 60 = 2,19 \text{ [min]}$$

Czas pompowania ścieków z przepompowni w 1 cyklu:

$$T_1 = V_r / (Q_p \cdot 60) \text{ [min]}$$

$$T_1 = 720 / 4 \cdot 60 = 3 \text{ [min]}$$

Ilość potrzebnych cykli w celu opróżnienia całego rurociągu tłoczego:

$$x = T/T_1$$

$$x = 2,19/3 = 0,73 \text{ (wymiana ścieków nastąpi w 1 cyklu)}$$

Czas przebywania ścieków w rurociągu:

$$T_c = x/N$$

$$T_c = 0,73/18 = 0,04 \text{ [doby]} \sim 1 \text{ [h]}$$

Wniosek: Ścieki nie będą zalegały w kolektorze tłocznym, zatem zapobieganie zagniwaniu ścieków nie jest wymagane.

5.2. Kanalizacja grawitacyjna:

Na podstawie wydanych przez PWK Płonia sp. z o.o. warunków technicznych, przyłączenie do sieci kanalizacji sanitarnej odbędzie się w działce 235 przy ul. Myśluborskiej, należy włączyć się do istniejącej studni.

Grawitacyjną sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się z **rur litych PVC-U klasy S SDR34 (SN>8) $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$.**

Przewody układać ze spadkiem zgodnym z częścią graficzną opracowania.

Dla obliczeniowych przepływów prędkość przepływu ścieków będzie niższa od 0,7 m/s, która stanowi dolną granicę prędkości samooczyszczania przewodów, dlatego na rozpatrywanym terenie należy przewidzieć okresowe płukanie sieci.

Sieć wyposażać w **studnie betonowe** o średnicy 1200 i 1000mm z prefabrykowaną kinetą zbiorczą, kręgów łączonych za pomocą uszczelek, obsadzonych przejściami szczelnymi, wyposażone w stopnie żłazowe. Zwieńczenie studni stożkiem, właz żeliwno – betonowy klasy D400. Studnie betonowe powinny spełniać następujące warunki: beton klasy min. C35/45, wodoszczelny (W8), którego nasiąkliwość nie przekracza 5% i mrozoodporny F-150. W dnie studni stosować kinety zbiorcze z wkładami z tworzywa sztucznego.

Montaż przewodów grawitacyjnych:

Rury układać na stabilnym podłożu, na podsypce 20 cm, w sposób eliminujący odkształcenie rury. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni, gruzu, korzeni i innych ostrych elementów. Nad rurą wykonać obsypkę do wysokości min. 0,3m ponad rurę. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami dokonując zagęszczenia gruntu. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych należy je wymienić dowożąc grunt piaszczysty o uziarnieniu podlegającym zagęszczeniu i dokonać wbudowania warstwami o grubości 0,3m z jednoczesnym ich zagęszczeniem.

5.3. Przepompownia ścieków sanitarnych:

Z rozpatrywanego terenu nie ma możliwości całkowitego odprowadzenia ścieków grawitacyjnie do kolektora w ulicy Myśliborskiej, zatem zachodzi konieczność budowy przepompowni ścieków, obsługującego działki najniżej położone. Projektuje się przepompownię zlokalizowaną w końcówce drogi wewnętrznej na dz. Nr 230/22. Taka lokalizacja umożliwi dojazd i obsługę przepompowni.

Projektuje się przepompownię PS o parametrach:

- Wydatek pojedynczej pompy: $Q = 4,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$;
- Wysokość podnoszenia: $H_p = 6,0 \text{ [mH}_2\text{O]}$;
- Moc silnika na wejściu $P_1 = 1,4 \text{ kW}$;
- Moc silnika na wyjściu $P_2 = 1,1 \text{ kW}$.

W przepompowni zaprojektowano dwie pompy zatapialne opuszczane na prowadnicach, zasilane i sterowane za pomocą szafy AKPiA wg odrębnego opracowania.

Charakterystyczne parametry pompy:

- Max wydajność 16 l/s,
- Max wysokość podnoszenia 8,5 m,
- Min wysokość podnoszenia 1,0m,
- wirnik V Vortex do cieczy zawierających dużo zanieczyszczeń lub ciał włóknistych oraz zawierające gazy,
- prześwit sferyczny 70mm,
- wylot 3",
- klasa izolacji H,
- silnik 3 fazowy 400-415V, rozruch bezpośredni, mocy na wejściu $P_1 = 1,4 \text{ kW}$, prędkość znamionowa 2840 obr/min, ochrona IP 68,
- obudowa silnika i pompy z żeliwa szarego EN-GJL-250,
- wirnik z żeliwa szarego EN-GJL-250,
- wał silnika i śruby ze stali nierdzewnej,
- O-ringi NBR.

Pompy wraz z armaturą umieścić w monolitycznym zbiorniku polimerobetonowym o średnicy 1500mm i całkowitej wysokości 4m, z fabrycznie wykonanymi skosami 45° w dnie w kierunku środka.

W zbiorniku zapewnić fabrycznie wykonane otwory dla grawitacyjnego dopływu ścieków, tłocznego wylotu oraz kabli elektrycznych i sterowniczych. Przejścia przewodów przez ściany zbiornika uszczelnić za pomocą łańcuchów uszczelniających.

Płytę przykrycia wyposażyć w fabrycznie ocieplony jednoskrzydłowy właz ze spadem daszkowym, umożliwiającą swobodne otwieranie, montaż i demontaż pomp, o wymiarach 600x950mm ze stali k.o. Przy przepompowni zamontować gniazdo z żurawiem w celu demontażu pomp.

W przepompowni, na przewodzie technologicznym ze stali k.o. dn80, umieścić zawór zwrotny kulowy, zasuwę kołnierзовą dn80 i zawór do płukania instalacji.

Pozostałe wyposażenie przepompowni:

- prefabrykowana drabina ze stopniami antypoślizgowymi ze stali k.o.,
- pochwyt oburęczny w miejscu montażu drabiny żłazowej ze stali k.o.,
- pomost eksploatacyjny ze stali k.o., krata TWS, uchylany w celu demontażu pompy za pomocą łańcucha ze stali k.o
- łańcuch ze stali k.o. do wyciągania pompy,
- rury wentylacyjne ze stali k.o. dn150 wyposażone we wkłady z węglowym filtrem antyodorowym,
- deflektor ze stali k.o.,
- sonda pomiarowa poziomu ścieków w rurze osłonowej PVC 110,
- sygnalizatory pływakowe,
- instalacja alarmowa otwarcia włazu (krańcówka),
- instalacja uziomu,
- instalacje zasilająco-sterujące urządzenia w przepompowni.

Przepompownia poprzez szafę sterowniczą zasilana będzie z szafki przyłączeniowej ZK-P, zlokalizowanej przy granicy z dz. 230/27, na warunkach ENEA Operator Sp. z o.o. Szafę sterowniczą AKPiA umieścić w sąsiedztwie przepompowni zgodnie z PZT. Wyposażenie szafy sterowniczej w aparaty elektryczne i automatyki wg odrębnego opracowania. Elektryczne kable zasilania pompy oraz sterownicze sondy winny posiadać długość umożliwiającą podłączenie urządzeń bezpośrednio do szafy AKPiA bez konieczności ich łączenia i przedłużania.

Teren wokół przepompowni o powierzchni 3,0x3,0m utwardzić kostką betonową o gr.8 cm, układaną w opasce z obrzeży chodnikowych, na podsypce cementowo-piaskowej.

Przed przepompownią postawić słupek ostrzegawczy, tak aby uniemożliwić przejazd po przepompowni. Zastosować aluminiowy słupek montowany na stałe, o wysokości 80cm, malowany proszkowo na biało z paskami z folii odblaskowej (żółtej lub czerwonej).

5.4. Kanalizacja tłoczna:

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej projektuje się z rur ciśnieniowych do kanalizacji **PE 100 PN10 SDR17 ϕ 90x5,4mm**. Przewody łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

KSZTAŁTKI ELEKTROOPOROWE:

Kształtki powinny posiadać automatyczny system rozpoznawania parametrów zgrzewu, których średnica bolców wynosi 4,7 mm. Kształtki powinny być w całości wykonane z polietylenu PE 100 z surowca I gatunku bez surowców wtórnych. Producent winien produkować pełny asortyment kształtek dla zapewnienia jednolitego systemu połączeń.

Każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partie towaru i kod towaru. Kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej, osadzone w korpusie kształtki. Kształtki

powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia wyjściowego 40V. Wytrzymałość ciśnieniowa kształtek PN 16.

KSZTAŁTKI DOCZOŁOWE:

Kształtki doczołowe powinny być w całości wykonane z polietylenu HDPE 100 z surowca I gatunku bez surowców wtórnych. Kształtki powinny być z długimi końcami umożliwiającymi zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe. Nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych. Producent winien produkować pełny asortyment kształtek dla zapewnienia jednolitego systemu połączeń. Stosować kształtki doczołowe i elektrooporowe jednego producenta. Wytrzymałość ciśnieniowa kształtek min. PN 10.

Ogólne wymagania dla kształtek i armatury żeliwnej:

Muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne, potwierdzone przez niezależny instytut badań, wykonane metodą fluidyzacyjną lub elektrostatyczną o grubości min. 250µm, przyczepności powłoki min. 12MPa, odporności na korozję podpowierzchniową - metoda odrywania katodowego, kontroli czystości odlewu - wymagana czystość SA2,5, testowana wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową o napięciu 3kW, testowana udarowo za pomocą opadającego ciężarka - wytrzymałość na uderzenie 5Nm.

Montaż przewodów tłocznych - proces zgrzewania:

Zgrzewanie rur polietylenowych metodą doczołową powinno odbywać się za pomocą zgrzewarek w pełni zautomatyzowanych posiadających możliwość rejestracji i wydruku wykonanych zgrzewów zgodnie z normą DVS 2207, w których płyta grzewcza jest automatycznie podnoszona. Zgrzewarka winna mieć ważne świadectwo kalibracji. Każdy zgrzew powinien być trwale oznaczony.

W celu uniknięcia propagacji pęknięć wzdłużnych należy co piąty zgrzew wykonać metodą elektrooporową.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym warstwa wierzchnia rury PE powinna być jednolicie usunięta przy użyciu skrobaków uniwersalnych lub obrotowych. Nie dopuszcza się stosowania skrobaków ręcznych. Grubość usuniętego materiału powinna być stała i wynosić około 0,2 mm.

Zgrzewarki elektrooporowe muszą posiadać aktualne świadectwo kalibracji.

Przewody układać na 20 cm podsypce. Materiał na podsypkę i obsypkę powinien być wolny od kamieni, gruzu, korzeni i ostrych elementów. Nad rurą wykonać obsypkę do wysokości min. 0,3m ponad rurę. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami dokonując zagęszczenia gruntu. W przypadku występowania gruntów organicznych, należy dokonać ich wymiany.

Nawierzchnie, pod którymi należy ułożyć kanalizację ciśnieniową, odtworzyć zgodnie z wytycznymi właściciela terenu (lub do stanu istniejącego w przypadku braku wytycznych).

Studnia rozprężna:

Na końcu rury ciśnieniowej montować studnie wykonane z tworzywa, z okrągłym dnem o średnicy $\phi 800$, posiadające sztucer wlotowy ciśnieniowy połączony stycznie wyżej niż odpływ grawitacyjny, na skutek czego wewnątrz studni powstają zamierzone turbulencje, wzbogacające ścieki w tlen, co przyczyni się do redukcji dokuczliwych zapachów. Pod włazem studni rozprężnej dodatkowo zamontować podwłazowy neutralizator zapachów $\phi 600$.

6.5. Próby szczelności

Badanie szczelności wykonać przy użyciu wody. W pierwszym etapie badania wypełnić odcinek przewodu wodą do poziomu terenu w dolnej lub górnej studziencie, ciśnienie próbne powinno zawierać się w przedziale 10kPa÷50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Czas stabilizacji ciśnienia próbnego powinien wynosić ok. 1 godz. Badanie szczelności docelowe powinno wynosić 30min. (± 1), ciśnienie podczas próby powinno być utrzymywane z dokładnością do 1kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu. Należy mierzyć i rejestrować ilość wody uzupełnionej w czasie badania wraz z dokumentowaniem wysokości słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego. Badania szczelności będą miały wynik pozytywny, gdy ilość dodawanej wody nie przekracza:

- 0,15l/m² w czasie 30min. dla przewodów,
- 0,20l/m² w czasie 30min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40l/m² w czasie 30min. dla studzienek kanalizacyjnych.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

6. Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi

Skrzyżowania z kablami energetycznymi – wykopy w pobliżu kabli energetycznych należy wykonać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, a na kable założyć rury ochronne dwudzielne. Rozpoczęcie prac ziemnych zgłosić w PE Barlinek.

Skrzyżowania z siecią wodociągową – wykopy w pobliżu przewodów wodociągowych należy wykonać ręcznie, przy skrzyżowaniach zapewnić bezpieczną odległość.

Skrzyżowania z siecią kanalizacyjną – wykopy w pobliżu przewodów kanalizacyjnych należy wykonać ręcznie, przy skrzyżowaniach zapewnić bezpieczną odległość.

Skrzyżowania i zbliżenia do sieci gazowej – wykopy w pobliżu przewodów gazowych należy wykonać ręcznie, przy skrzyżowaniach zapewnić min. 20 cm odległości między najbliższymi powierzchniami zewnętrznymi gazociągu i in. rurociągu. Na min. 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić RDG Choszczno-Drezdenko.

Przekraczanie dróg, nawierzchni utwardzonych i innych przeszkód terenowych – roboty wykonać metodą bezwykopową poprzez przecisk sterowany hydraulicznie, do budowy użyć rur stalowych dn300, do pozostawienia w wykopie jako osłonowe.

7. Technologia wykonania robót ziemnych

Wykopy rozpoczynać po wytyczeniu osi rurociągu przez uprawnionego geodetę.

Wykopy można wykonywać mechanicznie, a w pobliżu istniejących sieci podziemnych – ręcznie. W miejscach przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne dla sprawdzenia rzeczywistej rzędnej posadowienia przewodu.

Miejsce składowania urobku na odkład lub na odwóz, w zależności od sytuacji na rozpatrywanym odcinku sieci.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia, a także wszystkie roboty prowadzone poniżej głębokości 1,5m p.p.t. wykonywać w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Wykopy głębokie zachowując warunki bhp umacniać wypraskami stalowymi. Wykopy zabezpieczyć przed pojazdami i osobami postronnymi.

Przejęcia sieci pod istniejącymi terenami utwardzonymi lub innymi przeszkodami terenowymi (zgodnie z PZT) wykonać metodą bezwykopową. Z uwagi iż wykonanie robót metodą bezwykopową obejmuje wiele aspektów i zagadnień interdyscyplinarnych, opracowywany projekt nie obejmuje w swym zakresie jednoznacznego określenia

technologii wykonania robót, a jedynie wskazuje konieczność wykonania odcinka sieci lub przyłącza w sposób bezwykopowy.

W przypadku występowania wód gruntowych, wykopy odwadniać przy pomocy igłofiltrów zapuszczonych wewnątrz zabezpieczonego wykopu z systematycznym obniżaniem zapuszczonych igieł. W celu sprawnego obniżenia poziomu lustra wody igłofiltry zapuścić w rozstawie co 0,5m. Odpompowywanie wody prowadzić przy użyciu min. 3 pomp próżniowych.

Przy wykonywaniu wykopów, w trakcie opadów deszczu, dokonać zabezpieczenia przed napływem wód opadowych do wykopu spływających po terenie.

Dno wykopu pod projektowane przewody powinno być wolne od gruzu i kamieni, pod przewody należy wykonać podsypkę piaskową, grubości odpowiadającej wymaganiom przypisanym dla danej sieci, nad rurą wykonać obsypkę do wysokości min. 0,3m ponad rurę. Nad rurami w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą, w odpowiednim kolorze dla poszczególnego rodzaju sieci. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami dokonując zagęszczenia gruntu. Badanie zagęszczenia gruntu w miejscach, gdzie przykrycie sieci sanitarnych wynosi min. 1,5m wykonać za pomocą wbijanej sondy lub skróconą metodą Proctora z min. 3 warstw zasypowych, natomiast w miejscach płytszych sondą dynamiczną lub skróconą metodą Proctora.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych należy je wymienić dowożąc grunt piaszczysty o uziarnieniu podlegającym zagęszczeniu.

Po ułożeniu przewodów należy zlecić namierzenie sieci uprawnionej jednostce do wykonywania prac geodezyjnych.

Kanalizację sanitarną oraz próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – wymagania techniczne Cobrti Instal - zeszyt 9.

8. Uwagi dla wykonawcy

1. Wszelkie roboty należy wykonać na podstawie projektu budowlano-wykonawczego zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, warunkami technicznymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów, p.poż, bhp i innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlano-Wykonawczym (uzgodnieniami stanowiącymi integralną część projektu), a także zgodnie z inżynierską wiedzą techniczną.
2. Integralną część projektu budowlanego stanowią decyzje i uzgodnienia, w których instytucje uzgadniające projekt, nałożyły obostrzenia konieczne do uwzględnienia przy realizacji inwestycji.
3. Dobór materiałów i urządzeń przed ich wbudowaniem uzgadniać z Zamawiającym.
4. Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
5. Odprowadzenie wód z odwadniania wykopu wg przepisów Prawo Wodne podlega zgłoszeniu, a obowiązek wykonania zgłoszenia wraz z wszystkimi obowiązującymi załącznikami i uzgodnieniami spoczywa na Wykonawcy robót.
6. Przy wykonywaniu robót, przy występującym uzbrojeniu podziemnym zawiadomić nadzór gestora i wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznego przebiegu uzbrojenia.
7. W protokole przyjęcia placu budowy ustalić przebieg istniejących przewodów podziemnych nie uwidoczniionych na planie sytuacyjnym.
8. Po wykonaniu sieci dokonać inwentaryzacji geodezyjnej oraz zgłosić je w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznym.
9. Uzupełnienie projektu budowlano-wykonawczego stanowią zapisy Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Opracowała:

mgr inż. Jolanta Skowron

II. RYSUNKI