

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY
BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ -
- DOM WIEJSKI W OSTROWCU

**PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W CELU USUNIĘCIA
KOLIZJI Z PROJEKTOWANYM BUDYNKIEM DOMU WIEJSKIEGO,
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ,
ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU PŁYNNEGO ZE ZBIORNIKIEM PODZIEMNYM 2.700 dm³**

INWESTOR:

GMINA MALECHOWO

Malechowo 22 A, 76-142 Malechowo

OBIEKT:

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – DOM WIEJSKI W OSTROWCU

Dz. Nr 409/81, 331/1, 335/18, gmina Malechowo, Obręb Ostrowiec

<i>Specjalność</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
PROJEKTANT Instalacje sanitarne	mgr inż. Artur KUCHARSKI upr. Nr ZAP/0073/P00S/06, ZAP/IS/0318/04	WRZESIEŃ 2017	
SPRAWDZAJĄCY Instalacje sanitarne	mgr inż. Leszek ŁATOWSKI upr. Nr UAN/U/7342/120/91, ZAP/IS/1475/01	WRZESIEŃ 2017	

NR STRONY:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Charakterystyka obiektu.
4. Rozwiązania techniczne.
 - 4.1. Przebudowa sieci wodociągowej w celu usunięcia kolizji z projektowanym budynkiem domu wiejskiego.
 - 4.2. Przyłącze wodociągowe.
 - 4.3. Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w celu usunięcia kolizji z projektowanym budynkiem domu wiejskiego.
 - 4.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.
 - 4.5. Zewnętrzna instalacja gazowa.
 - 4.5.1. Montaż zbiornika gazu płynnego.
 - 4.5.2. Zewnętrzna instalacja gazu płynnego do budynku.
 - 4.5.3. Instrukcja BHP dot. zewnętrznej instalacji gazu płynnego ze zbiornikami.
5. Uwagi końcowe.

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. RYSUNKI

- Rys. nr S1. Projekt zagospodarowania terenu. Przebudowa sieci wod-kan., przyłącza wod.-kan., zewnętrzna instalacja gazowa. skala 1:500
- Rys. Nr S2. Profil podłużny sieci wodociągowej. skala 1:100
- Rys. Nr S3. Profil podłużny przyłącza wodociągowego. skala 1:100
- Rys. Nr S4. Węzeł montażowy na sieci wodociągowej. skala 1:25
- Rys. Nr S5. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej. skala 1:100
- Rys. Nr S6. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej. skala 1:100
- Rys. Nr S5. Profil podłużny zewnętrznej instalacji gazowej. skala 1:100
- Rys. Nr S6. Wykop pod przyłącze gazu płynnego. Układ warstw.
- Rys. Nr S7. Posadowienie zbiornika o pojemności 2700 dm³.
- Rys. Nr S8. Schemat instalacji zbiornikowej gazu płynnego.
- Rys. Nr S9. Odległości bezpieczeństwa i strefy zagrożenia wybuchem.
- Rys. Nr S10. Armatura gazowa instalacji zbiornikowej.
- Rys. Nr S11. Ochrona katodowa – rysunek poglądowy.
- Rys. Nr S12. Schemat uziemienia instalacji zbiornikowej podziemnej gazu płynnego.
- Rys. Nr S13. Zacisk do uziemienia autocysterny.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora;
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Malechowo;
- Warunki ogólne i techniczne przyłącza do komunalnej sieci wodociągowej nr 16/2017 z dnia 20.07.2017 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Warunki ogólne i techniczne przyłącza do komunalnej sieci kanalizacyjnej nr 17/2017 z dnia 20.07.2017 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Uzgodnienie branżowe Projektu Budowlanego przyłączy wod.-kan. oraz przebudowy sieci wod.-kan. nr RGK.II.700.91.2017 z dnia 11.08.2017 r. wydane przez Gminę Malechowo;
- Aktualna mapa do celów projektowych 1:500;
- Projekt zagospodarowania terenu w branży architektonicznej;
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku domu wiejskiego objętego opracowaniem;
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych dotyczących uzbrojenia wod.-kan. oraz wykonania zewnętrznej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem podziemnym o poj. 2.700 dm³ w związku z budową budynku użyteczności publicznej – domu wiejskiego w Ostrowcu.

Projektowane rozwiązania techniczne stanowią:

- usunięcie kolizji istniejącej sieci wodociągowej przebiegającej przez działkę nr 409/81 objętą opracowaniem z projektowaną zabudową; trasa istniejącego wodociągu koliduje z projektowanym budynkiem domu wiejskiego, stąd wynika konieczność przełożenia przewodu;
- montaż hydrantu nadziemnego p.poż. DN80 na istniejącej sieci wodociągowej Ø90 w granicach działki nr 331/1;
- wykonanie przyłącza wodociągowego na potrzeby projektowanego budynku domu wiejskiego;
- usunięcie kolizji istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej przebiegającej przez działkę nr 409/81 objętą opracowaniem z projektowaną zabudową; trasa istniejącego kanału koliduje z projektowanym budynkiem domu wiejskiego, stąd wynika konieczność przełożenia przewodu wraz z uzbrojeniem;
- wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej dla przedmiotowego budynku użyteczności publicznej.
- wykonanie zewnętrznej instalacji gazu płynnego ze zbiornikiem podziemnym gazu o poj. 2.700 dm³ na potrzeby zasilania kotła gazowego c.o. i c.w.u.

Projektem objęte jest zagospodarowanie terenu na działce nr 409/81 w m. Ostrowiec, gmina Malechowo, obręb Ostrowiec. Projektowane uzbrojenie przeznaczone będzie do celów bytowo-gospodarczych użytkowników budynku świetlicy.

Zakres opracowania stanowi opis techniczny i część graficzna.

3. Charakterystyka obiektu.

Projektowany budynek użyteczności publicznej - domu wiejskiego zlokalizowany będzie w m. Ostrowiec, gmina Malechowo. Jest to obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Projektuje się wykonanie obiektu w technologii tradycyjnej jako murowany, dach dwuspadowy, kryty blachą. Ściany zewnętrzne zaizolowane styropianem gr. 20 cm, stropodach zaizolowany matami z wełny mineralnej o gr. 30 cm, pod posadzką przewidziano izolację z 15-u cm twardego styropianu. Obiekt będzie budynkiem użytkowanym przez okres całego roku.

W budynku objętym opracowaniem przewidziano dwie sale zajęć o powierzchni 106,03 m² i 34,13 m². Większe z pomieszczeń sąsiaduje bezpośrednio z pomieszczeniem socjalnym z aneksem kuchennym. Zaprojektowano pomieszczenia komunikacji, zaplecze sanitarne dla użytkowników budynku, trzy pomieszczenia gospodarcze oraz pomieszczenie techniczne z niezależnym wejściem z przeznaczeniem na kotłownię.

Powierzchnia użytkowa przyziemia - 231,43 m². Wysokość pomieszczeń – 3,3 m zgodnie z częścią graficzną.

Budynek będzie posiadał własne źródło ciepła – kotłownia wbudowana na gaz płynny propan-butan o mocy ok. 25,5 kW pracującej na potrzeby c.o. i przygotowania c.w.u. Przygotowanie ciepłej wody będzie odbywać się w pionowym podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 100 dm³, stojącym, zasilanym z kotła c.o.

Zaprojektowano instalację wod.-kan., c.o, gazową, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wywiewnej oraz oświetleniową i gniazd wtykowych. Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne na terenie działki nr 409/81 pozwala na zasilenie budynku w wodę i gaz płynny oraz odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Przebudowa sieci wodociągowej w celu usunięcia kolizji z budynkiem domu wiejskiego.

Warunki podłączenia

Przełożeniu podlega istniejąca sieć wodociągowa Ø90 zlokalizowana w obrębie działki nr 409/81 ze względu na kolizję z zaprojektowanym na tej działce budynkiem domu wiejskiego. Usunięcie opisanej kolizji należy wykonać zgodnie z Warunkami ogólnymi i technicznymi przyłącza do sieci wodociągowej w obrębie działki nr 409/81 w m. Ostrowiec wydanymi przez Gminę Malechowo nr 16/2017 z dnia 20.07.2017 r. Zgodnie z powyższym należy wykonać odcinek sieci wodociągowej z rur PE-HD w granicach działki nr 409/81 wg części graficznej opracowania. Projektowaną sieć połączyć z istniejącą po obu stronach zgodnie z jej zainwentaryzowaną lokalizacją na mapie do celów projektowych. Włączenie projektowanej sieci Ø90x5,4 mm PE-HD do istniejącego wodociągu Ø90 na obu końcach w punktach W1 i W5 wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. W przypadku istniejącego przewodu z PCV na obu końcach projektowanej sieci zastosować łącznik rurowy do rur PE i PCV prod. np. JAFAR typ 9123 do połączenia rurociągów wykonanych na bosych końcach rur PE i PCV.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy powiadomić przedstawiciela Gminy Malechowo w celu zamknięcia i odwodnienia przebudowanego odcinka sieci.

Materiały.

Zaprojektowano sieć wodociągową w granicach działki nr 409/81 o długości 30,0 mb i średnicy PEHD de90x5,4 mm SDR17 PN10 z rur i kształtek polietylenowych w kolorze niebieskim (prod. np. Kaczmarek, Wavin lub równoważne). Do połączeń rur PE stosować kształtki elektrooporowe lub zgrzewanie doczołowe. Włączenie do istniejącego wodociągu wykonać zgodnie z opisem dot. warunków podłączenia i częścią graficzną.

W celu spełnienia wymogów p.poż. w obrębie działki drogi gminnej nr 331/1 zaprojektowano jeden hydrant p.poż. nadziemny DN80, nierdzewny prod. np. HAWLE nr kat. 5140H4 poprzedzony zasuwą klinową kołnierзовą krótką DN80 PN16 prod. HAWLE nr kat. 4000A. Hydrant postawić na łuku kołnierзовym DN80 90° ze stopką z żeliwa sferoidalnego. Odgałęzienie do hydrantu wykonać przez trójnik kołnierзовy z żeliwa sferoidalnego DN80/DN80. Do połączeń rur PE z armaturą stosować połączenia kołnierзовe np. HAWLE typu 0400 kołnierz specjalny SYSTEM 2000. Materiały do połączenia z istniejącą siecią powinny być zamówione po odkopaniu istniejącej sieci w miejscu włączenia i stwierdzenia materiału jej budowy.

Uzbrojenie hydrantu zgodnie z częścią graficzną opracowania należy wykonać przy zastosowaniu rur, kształtek i armatury kołnierзовej z żeliwa sferoidalnego. Zasuwę przed hydrantem należy wyposażyć w teleskopową obudowę do zasuw prod. np. HAWLE nr kat. 9500E2. Nad trzpieniem zaworu zamontować skrzynkę uliczną w całości żeliwną z deklek ciężkim, która musi odpowiadać PN-77/M-74081. Skrzynkę należy posadzić na pierścieniu betonowym gr. 10 cm i średnicy 35/18 cm. Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczką informacyjną na słupku metalowym z naniesionymi odległościami armatury wg PN – 86/B – 09700. Teren o promieniu 0,25 m wokół skrzynki ulicznej powinien być utwardzony – należy wybrukować lub wybetonować w/w powierzchnię.

Na połączeniach elementów hydrantu zaprojektowano połączenia kołnierзовe uszczelniane uszczelkami gumowymi, skręcane śrubami nierdzewnymi, natomiast na przyłączy przewidziano połączenia gwintowane.

Oznaczenie uzbrojenia przewodów wodociągowych w terenie wg PN-86/B-09700.

Technologia wykonania robót instalacyjnych

- a) Przy skrzyżowaniach z gazociągiem oraz w zbliżeniach do korzeni drzew (poniżej 3m) należy zastosować rury ochronne (w pobliżu korzeni – rury stalowe zabezpieczone przed korozją). Końce rury wypełnić pianką PU na długości min po 40cm z obu stron,
- b) Połączenia zgrzewane doczołowo i elektrooporowo rurociągów przeprowadzać ściśle wg instrukcji wykonania dla stosowanych przewodów (gładkość i równoległość powierzchni łączonych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas zgrzewu itp.),
- c) nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi,
- d) Przy układaniu rur w dnie wykopu należy przestrzegać zasady nie przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia (podawane przez producenta, zależne od materiału, średnicy i temperatury otoczenia).
- e) Rurociągi układać zgodnie ze spadkami podanymi na profilach w celu utrzymania minimalnej warstwy przykrycia oraz umożliwienia odwodnienia w oznaczonych miejscach,
- f) W temperaturach niższych od 0 st. C i większych niż 30 st. C należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału),
- g) Przy prowadzeniu równoległym projektowanej sieci zachować minimalną odległość zgodnie z PN-92/B-01706:

- 1,5 m od kanalizacji i przewodu gazowego,
- 0,8 m od kabla energetycznego,
- 0,5 m od kabla telekomunikacyjnego,

h) Trasę wodociągu oznakować taśmą informacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową,

i) Przy zmianie kierunku sieci wykonać bloki oporowe betonowe zgodnie z lokalizacją w części graficznej (nie dotyczy zmiany kierunku rur PE).

j) Po wykonaniu sieci wodociągowej zgłosić w stanie odkrytym do odbioru. Czynności odbiorowe wykonać zgodnie z Warunkami Ogólnymi i Technicznymi wystawionymi przez dostawcę wody – Gminę Malechowo.

Należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną wykonanej sieci wodociągowej. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonania warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności sieci wodociągowej wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0 MPa. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie PN – B – 10725 : 1997.

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnej przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie przewodów należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 20 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukania odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszej niż 25 g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji rurociągu, jeżeli wynik badania bakteriologicznego spełnia wymagania dla wody pitnej i na potrzeby gospodarcze.

Technologia wykonania robót ziemnych.

- a) Na nieuzbrojonych odcinkach terenu roboty będą wykonywane mechanicznie. Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem i drzewostanem roboty będą wykonywane ręcznie jako wąskoprzestrzenne umocnione. W miejscach tych należy zachować szczególną ostrożność. Nie należy uszkadzać korzeni istniejących drzew.
- b) W razie napotkania uzbrojenia niezainwentaryzowanego należy powiadomić właściwego użytkownika i zabezpieczyć przed uszkodzeniem
- c) W miejscach zbliżeń wykopów poniżej 1m od krawędzi drogi wykopy bezwzględnie wykonać z szalunkami dla zabezpieczenia drogi przed obsuwaniem się gruntu.
- d) Zabrania się składowania na jezdni ziemi z wykopów.
- e) Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych wg BN-83/8836-02.
- f) Rurociąg należy ułożyć w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce z piasku 10cm. Podsypkę należy wykonywać z różnoziarnistego piasku (w miarę możliwości z domieszką frakcji pyłowej) lub pospółki.
- g) Pierwszą warstwę zasypową do wysokości 30 nad wierzchem rurociągu należy wykonać ręcznie z piasku. Na tej warstwie należy ułożyć taśmę magnetyczną w osi rurociągu
- h) Przyjmuje się, że grunt z wykopu będzie użyty do jego zasypania poza projektowaną jezdnią.
- i) Powyżej pierwszej warstwy nad rurociągiem (do 30cm na jego wierzchem) Wykopy zasypywać warstwami o wysokości nie większej niż 20cm z ich starannym zagęszczeniem.
- j) Przy zbliżeniu wykopu mniejszym niż 1,5m do krawędzi drogi grunt (powyżej pierwszej warstwy nad rurociągiem) należy zagęszczać mechanicznie. W przypadku konieczności zbliżenia wykopu do krawędzi drogi poniżej 0,6m należy utrzymać wskaźnik zagęszczania

gruntu minimum 0,97 na całej wysokości zasypu, a w górnej warstwie 0,2m wskaźnik =1 –w pasie poniżej w/w zbliżenia (wg OST D-02.03.01). Wyniki pomiarów wskaźnika zagęszczenia gruntu będą załącznikami do protokołów odbioru robót.

- k) W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem; przy podwyższonym stanie wody –odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie co 2m po jednej stronie wykopu). W miejscach, gdzie rurociąg miałby być posadowiony na gruntach organicznych (pod podsypką) należy wymienić grunt organiczny na podsypkę piaskową zagęszczoną w warunkach czasowego obniżenia zwierciadła wody o ca 30cm. Aby uniknąć rozluźnienia piasku, spągową partię torfu o miąższości ok. 0.2m należy wybrać ręcznie. W celu uniknięcia nagłego podniesienia poziomu wody i rozluźnienia podsypki po wyłączeniu odwodnienia, igłofiltry należy odłączać stopniowo najlepiej rozmieszczonych przemiennie (wymagać to będzie odpowiedniego rozplanowania odwodnienia).
- l) Podczas wykonywania robót (mechanicznych i ręcznych) należy przestrzegać wymagań rozp. MBiPMB Nr73 z dnia 22.03.1972 (Dz.U. nr13 /72).
- m) Całość robót ziemnych i montażowych oraz odbiór przeprowadzić zgodnie z wymogami norm PN81/B-0725, PN-92/B-10735 i BN-83/8936-02 z uwzględnieniem Warunków Technicznych wykonania i odbioru sieci *wodociągowych* Cobrta INSTAL -Warszawa, wrzesień 2001 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z żeliwa”.
- n) Po wykonaniu i odbiorze sieci wodociągowej teren budowy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

4.2. Przyłącze wodociągowe.

Przewidziano zasilenie zaprojektowanego budynku domu wiejskiego w zimną wodę z projektowanej sieci wodociągowej Ø90 PE-HD zlokalizowanej w działce inwestora (Dz. Nr 409/81). Włączenie w wodociąg wykonać pod kątem prostym pod ciśnieniem przez uniwersalną opaskę odcinającą HAKU nr 5310 prod. HAWLE z odejściem gwintowanym 1 1/4" do zasuw nr 2520 DN32, z wyprowadzeniem trzpienia w obudowie teleskopowej do poziomu terenu. Nad trzpieniem zaworu zamontować skrzynkę uliczną z tworzywa z dekle żeliwnym. Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczką informacyjną na słupku metalowym z naniesionymi odległościami armatury wg PN – 86/B – 09700. Teren o promieniu 0,25 m wokół skrzynki ulicznej powinien być utwardzony – należy wybrukować lub wybetonować w/w powierzchnię.

Zaprojektowane przyłącze wody wykonać z rur PEHD (PEMD) SDR17 PN10 o średnicy $\phi 40 \times 2,4$ mm. Przewód należy ułożyć w wykopie ze spadkiem podanym na profilu. Głębokość minimalna ułożenia 1,30 m licząc od wierzchu rury.

Rzędna osi rurociągu w miejscu włączenia 58,40/56,90 m npm (orientacyjnie). Trasę przyłącza oznaczyć taśmą znakującą koloru niebieskiego z wkładką metalową ułożoną 30 cm nad rurą licząc od górnej krawędzi.

Wejście przewodu do budynku i przejście pod ławą fundamentową zabezpieczyć rurą osłonową PE Ø90 wyprowadzoną do poziomu posadzki w pomieszczeniu kotłowni. Przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową wypełnić z dwóch stron szczeliwem.

Wcinę do sieci wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wystawionymi przez dostawcę wody oraz w porozumieniu z Gminą Malechowo.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę ze względu na ilość użytkowników wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 0,3 \text{ m}^3/\text{d}$$

Do pomiaru ilości zużytej wody na przyłączy zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy dn20, $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Wodomierz należy zainstalować za pierwszą zewnętrzną ścianą budynku w kotłowni na typowej konsoli wodomierzowej. Przed wodomierzem zainstalować zawór główny odcinający dn32, po stronie instalacji wewnętrznej zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy np. firmy Danfoss dn32 typu EA lub równoważny. Dodatkowo na instalacji wewnętrznej za wodomierzem zainstalować zawór odcinający kulowy dn32. Zabudowę węzła wodomierzowego wykonać zgodnie z PN-B-10720, PN-ISO 4064-1:1997 oraz PN-ISO 4064-2+Ad 1:1997.

Należy zapewnić łatwy dostęp do węzła wodomierzowego w celu okresowych odczytów wskazań oraz zabezpieczyć go przed wpływem ujemnych temperatur – pomieszczenie ogrzewane. Odwodnienie pomieszczenia realizowane będzie przez kanał wywiewny zlokalizowany przy posadzce ze względu na brak możliwości montażu kratki odpływowej w kotłowni (gaz płynny).

Przyłącze wodociągowe powinno być wykonane z jednego odcinka przewodu. Połączenia rury PE z zasuwą na przyłączy oraz zaworem przed wodomierzem wykonać stosując kształtki elektrooporowe (przed zaworem z gwintem). Nie dopuszcza się stosowania połączeń zaciskowych.

Przy prowadzeniu równoległym podłączeń do budynku zachować minimalną odległość zgodnie z PN-92/B-01706:

- 1,5 m od kanalizacji i przewodu gazowego,
- 0,8 m od kabla energetycznego,
- 0,5 m od kabla telekomunikacyjnego.

Po wykonaniu przyłącze zgłosić w stanie odkrytym do odbioru. Czynności odbiorowe wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Ogólnymi wystawionymi przez dostawcę wody – Gmina Malechowo.

Należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną wykonanego przyłącza. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności przyłącza wody zimnej wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0 MPa. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie PN – B – 10725 : 1997.

Wykonane przyłącze wodociągowe winno być dokładnie przepłukane i zdezynfekowane po pomyślnej przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie przewodu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 20 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukania odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszej niż 25 g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji rurociągu, jeżeli wynik badania bakteriologicznego spełnia wymagania dla wody pitnej i na potrzeby gospodarcze.

Wytyczne realizacji robót ziemnych

W miejscach skrzyżowań wykopu liniowego z istniejącym uzbrojeniem i w pobliżu pni drzew roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Odkryte uzbrojenie należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy wykonywać jako ciągłe o ścianach pionowych z pełnym szalowaniem ścian wypraskami stalowymi lub stalowymi szalunkami płytowymi ze stalowymi rozporami. Dopuszcza się wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych o ścianach skarpowatych.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane z projektowanym spadkiem.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.

W warunkach ruchu ulicznego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopu pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości co najmniej 1,6 m, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

Na dnie wykopu wyrównanym do projektowanego spadku kanału należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm;
- nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Miejsca przypadkowego przegłębienia wykopu należy zasypać piaskiem użytym do podsypki, a piasek ten zagęścić mechanicznie.

Do zasypania wykopu należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela gestora miejskiej sieci wodociągowej.

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki;
- warstwy wypełniającej - zasypki.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury należy wykonać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać, aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.

Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane **piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia**.

Zasypywany wykop powinien być zagęszczony warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

4.3. Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w celu usunięcia kolizji z projektowanym budynkiem domu wiejskiego.

Warunki podłączenia.

Na podstawie Warunków Technicznych i Ogólnych wydanych przez Gminę Malechowo zaprojektowano przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej DN200 ze względu na kolizję z projektowanym budynkiem domu wiejskiego w Ostrowcu. Zakres przebudowy stanowi odcinek sieci o długości 29,0 m na wysokości projektowanego budynku między punktami S1 i S3, gdzie przewidziano nabudowanie studni rewizyjnych na istniejącym kanale. Zaprojektowano trzy studnie Ø425 z włazem żeliwnym klasy B125 w terenie zielonym oraz klasy D400 w terenie

utwardzonym. Studnia S2 przewidziana została na potrzeby nowego przyłącza kanalizacji sanitarnej do budynku domu wiejskiego.

Zakres prac w ramach przebudowy sieci polegał będzie na rozebraniu istniejącej studni o rzędnych 58,19/56,21 m npm oraz zamuleniu piaskiem i zabetonowaniu końców odłączonej sieci DN200. Między studniami S1 i S3 wykonana będzie nowa sieć z rur PVC-U Ø200x5,9 mm (lite) z zachowaniem istniejącego spadku i zagłębienia.

Wykop po elementach istniejącej sieci zasypać materiałem niewysadzinowym, np. piasek, żwir lub pospółka z zagęszczeniem do wartości współczynnika zagęszczenia w wielkości 1,0. W miejscach ubytku nasypać warstwę ok. 30 cm humusu, wysiać nową trawę, podlać i zwałować zniszczony fragment gruntu tak aby zapobiec wymyciu przez deszcz i rozwianiu przez wiatr nowo wysianych ziaren trawy.

UWAGA.

Rzędna dna studni S1 i S3 jest obliczona metodą interpolacji z wykorzystaniem istniejących rzędnych kanału sanitarnego. Przed rozpoczęciem montażu nowej sieci kanalizacyjnej należy określić rzeczywistą rzędną kanału w punktach S1 i S3.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej stanowi w całości rurociąg grawitacyjny Ø200x5,9 mm PVC-UD o długości 29,0 m.

Przy wykonaniu połączeń do sieci zewnętrznej należy przestrzegać wymagań zawartych w Warunkach Technicznych wydanych przez Gminę Malechowo.

Zastosowane materiały.

Projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (rury lite), o sztywności obwodowej nominalnej 8,0 kN/m² (SDR 34).

Na trasie przebudowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano trzy studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm.

Studzienki powinny być wykonane z PVC, kineta z PP, z częścią teleskopową do regulacji wysokości z włazem typu lekkiego B125 (w terenie zielonym) oraz typu ciężkiego (w terenie utwardzonym).

Zaprojektowane studzienki rewizyjno-połączeniowe typowe z tworzyw sztucznych o średnicy kinety i rury studziennej $D_{min} = 425$ mm składają się z:

- kinety przelotowej z jednym wlotem i jednym wylotem; średnica wlotu i wylotu jednakowa $\phi 200$ mm, dla studni S2 wlot boczny Ø160,
- średnica kinety $DN \geq 400$ mm
- rury studziennej / pionowej o średnicy $DN \geq 400$ mm
- rury teleskopowej o średnicy DN425 mm z włazem żeliwnym i pokrywą typu B125 (w terenie zielonym) lub D400 (w terenie utwardzonym); średnica włazu i pokrywy 500/352 mm.

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN 476:1997.

Właz żeliwny dla studzienek z tworzyw sztucznych $D \geq 400$ mm w drogach nieutwardzonych i chodnikach montować na pierścieniu odciążającym zgodnie z zaleceniami producenta.

Regulację rzędnych włazów studni przeprowadzić równocześnie z wykonywanymi robotami drogowymi i zagospodarowania terenów zielonych.

Średnice rur, spadki i odległości pokazano w części rysunkowej.

Roboty ziemne i układanie kanałów.

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej powinna być wytyczona przez lokalną służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę wykonawcy.

W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istn. uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci.

Napotkane istn. uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie.

Rurociąg układać w wykopach suchych do głębokości 1,6 m wąskoprzestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szerokoprzestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Roboty ziemne dla projektowanej kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać do pełnej wysokości ze względu na strukturę istniejącego gruntu piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia (który nadają się do zagęszczenia do stopnia $I_d=1,0$). Z pospółki należy usunąć duże i ostre kamienie oraz glinę.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30 °C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu rur.

Odwodnienie wykopów.

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem; przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie co 2m po jednej stronie wykopu). W miejscach, gdzie rurociąg miałby być posadowiony na gruntach organicznych (pod podsypką) należy wymienić grunt organiczny na podsypkę piaskową zagęszczoną w warunkach czasowego obniżenia zwierciadła wody o ca 30cm. Aby uniknąć rozluźnienia piasku, spągową partię torfu o miąższości ok. 0.2m należy wybrać ręcznie. W celu uniknięcia nagłego podniesienia poziomu wody i rozluźnienia podsypki

po wyłączeniu odwodnienia, igłofiltry należy odłączać stopniowo najlepiej rozmieszczone przemiennie (wymagać to będzie odpowiedniego rozplanowania odwodnienia).

Odbiór kanałów.

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania w normach PN-62/8971-02, PN-84/B-10735 po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności kanałów wg PN – 81/B10725 i instrukcji producenta rur. Przed odbiorem końcowym należy dokonać inspekcji kamerą wykonanej sieci kanalizacji. Jej wyniki dołączyć do dokumentów odbiorowych.

Zalecenia końcowe.

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- 1 – Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny,
- 2 – PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze,
- 3 – PN-B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,
- 4 – PN – B – 10736/99 - Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod. – kan.,
- 5 – Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401),
- 6 – PN-EN 124:2000-Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do
- 7 nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego,
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości.

4.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Warunki podłączenia.

Na podstawie Warunków Technicznych i Ogólnych wydanych przez Gminę Malechowo projektuje się włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanej studni rewizyjnej o rzędnych 58,40/56,17 m npm na projektowanej sieci grawitacyjnej DN200 podlegającej przebudowie, zlokalizowanej w projektowanym terenie utwardzonym w obrębie działki nr 409/81. Rozwiązanie pozwala na grawitacyjny odpływ ścieków sanitarnych. Włączenie do studni wykonać na poziomie jej dna na rzędnej 56,17 m npm przez kinetę zbiorczą zgodnie z częścią graficzną opracowania.

UWAGA.

Rzędna dna studni S2 jest obliczona metodą interpolacji z wykorzystaniem istniejących rzędnych kanału sanitarnego. Przed rozpoczęciem montażu przyłącza kanalizacyjnego należy określić rzeczywistą rzędną kanału w punkcie S2 – wykonać przebudowę sieci.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej stanowi w całości rurociąg grawitacyjny $\varnothing 160 \times 4,7$ mm PVC-UD o długości 7,3 m prowadzony od budynku domu wiejskiego do projektowanej studni rewizyjnej S2 na sieci w działce nr 409/81.

Odprowadzane z budynku domu wiejskiego w Ostrowcu ścieki sanitarne będą pochodzić tylko z urządzeń sanitarnych – nie przewiduje się ścieków technologicznych, dlatego nie będą one wymagały podczyszczenia przed wprowadzeniem do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Przy wykonaniu włączenia do sieci zewnętrznej należy przestrzegać wymagań zawartych w Warunkach Technicznych wydanych przez Gminę Malechowo.

Zastosowane materiały.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (rury lite), o sztywności obwodowej nominalnej 8,0 kN/m² (SDR 34).

Na trasie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano jedną studzienkę rewizyjną z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm.

Studzienka powinna być wykonana z PVC, kineta z PP, z częścią teleskopową do regulacji wysokości z włazem typu ciężkiego D400.

Zaprojektowana studzienka rewizyjno-połączeniowa typowa z tworzyw sztucznych o średnicy kinety i rury studziennej $D_{min} = 425$ mm składa się z:

- kinety przelotowej z jednym wlotem i jednym wylotem; średnica wlotu i wylotu jednakowa $\phi 160$ mm
- średnica kinety $DN \geq 400$ mm
- rury studziennej / pionowej o średnicy $DN \geq 400$ mm
- rury teleskopowej o średnicy $DN 425$ mm z włazem żeliwnym i pokrywą typu D400 (w terenie utwardzonym); średnica włazu i pokrywy 500/352 mm.

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN 476:1997.

Właz żeliwny dla studzienek z tworzyw sztucznych $D \geq 400$ mm w drogach nieutwardzonych i chodnikach montować na pierścieniu odciążającym zgodnie z zaleceniami producenta.

Regulację rzędnych włazów studni przeprowadzić równocześnie z wykonywanymi robotami drogowymi i zagospodarowania terenów zielonych.

Średnice rur, spadki i odległości pokazano w części rysunkowej.

Obliczenie ilości ścieków sanitarnych.

Na podstawie obliczonego zużycia wody odpływ ścieków sanitarnych w projektowanym obiekcie zakłada się na poziomie:

$$Q_{\text{śrd}} = 0,27 \text{ m}^3/\text{d}$$

Roboty ziemne i układanie kanałów.

Trasa projektowanego przyłącza powinna być wytyczona przez lokalną służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę wykonawcy.

W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istn. uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci.

Napotkane istn. uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie.

Rurociąg układać w wykopach suchych do głębokości 1,6 m wąskoprzestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szerokoprzestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Roboty ziemne dla projektowanej kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasyпки wykopów nad obsypką należy wykonać do pełnej wysokości ze względu na strukturę istniejącego gruntu piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia (który nadają się do zagęszczenia do stopnia $I_d=1,0$). Z pospółki należy usunąć duże i ostre kamienie oraz glinę.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30 °C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu rur.

Odwodnienie wykopów.

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem; przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie co 2m po jednej stronie wykopu). W miejscach, gdzie rurociąg miałby być posadowiony na gruntach organicznych (pod podsypką) należy wymienić grunt organiczny na podsypkę piaskową zagęszczoną w warunkach czasowego obniżenia zwierciadła wody o ca 30cm. Aby uniknąć rozluźnienia piasku, spągową partię torfu o miąższości ok. 0.2m należy wybrać ręcznie. W celu uniknięcia nagłego podniesienia poziomu wody i rozluźnienia podsypki po wyłączeniu odwodnienia, igłofiltrów należy odłączać stopniowo najlepiej rozmieszczone przemiennie (wymagać to będzie odpowiedniego rozplanowania odwodnienia).

Odbiór kanałów.

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania w normach PN-62/8971-02, PN-84/B-10735 po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności kanałów wg PN – 81/B10725 i instrukcji producenta rur. Przed odbiorem końcowym należy dokonać inspekcji kamerą wykonanej sieci kanalizacji. Jej wyniki dołączyć do dokumentów odbiorowych.

Zalecenia końcowe.

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- 8 – Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny,
- 9 – PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze,
- 10 – PN-B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,
- 11 – PN – B – 10736/99 - Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod. – kan.,
- 12 – Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401),
- 13 – PN-EN 124:2000-Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do
- 14 nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego,
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości.

4.5. Zewnętrzna instalacja gazowa.

4.5.1. Montaż zbiornika gazu płynnego.

Właściwości fizyczne magazynowanego gazu płynnego.

W instalacji będzie używany gaz płynny propan techniczny, którego właściwości charakteryzują dwa parametry: temperatura i ciśnienie. Gaz płynny jest to mieszanina węglowodorów lotnych o temperaturze otoczenia.

Ciśnienie panujące w zbiorniku jest ciśnieniem pary, która powstaje w zamkniętym zbiorniku z gazem płynnym znajdującym się w stanie ciekłym. Wielkość ciśnienia w zbiorniku zależy tylko od składu gazu i jego temperatury, nie jest zależna od stopnia napełnienia zbiornika.

Gaz płynny nie jest toksyczny, w dużych ilościach może jednak działać dusząco.

Zbiornik gazu płynnego.

Dla potrzeb zasilania gazem do celów grzewczych w projektowanym budynku dobrano jeden zbiornik stalowy cylindryczny, w wersji podziemnej o pojemności całkowitej (wodnej) 2700 litrów i zdolności magazynowej gazu płynnego 2295 kg.

Zbiornik posadowiony zostanie na płycie żelbetowej z betonu klasy 250 o grubości 300 mm i wymiarach 2000x1300 mm. Płyta żelbetowa powinna być wykonana na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 250 mm.

Zbiornik po zamontowaniu i zakotwieniu do płyty fundamentowej należy zgłosić do odbioru do UDT.

Zbiornik gazu posiada wymagane atesty UDT i jest wyposażony przez producenta w następującą armaturę:

- zawór wlewowy,
- zawór poboru fazy gazowej,
- zawór poboru fazy ciekłej,
- zawór bezpieczeństwa,
- poziomowskaz.

W zbiorniku magazynowym gaz płynny pod wpływem pobranej energii cieplnej z otoczenia przechodzi ze stanu ciekłego w stan lotny, następnie poprzez reduktor I stopnia i przyłączy gazu dopływa do szafki redukcyjno-odcinającej (z reduktorem II stopnia) zamontowanej na ścianie projektowanego budynku. Reduktor I stopnia należy podłączyć do zaworu poboru fazy lotnej.

Zakres pracy reduktora I stopnia:

- max ciśnienie wejściowe $P_e = 20$ bar
- ciśnienie za reduktorem regulowane $P_a = 0,5$ do $2,0$ bar (ustawić na $0,75$ bar).

W szafce na ścianie budynku zamontowany zostanie kurek główny oraz reduktor II stopnia.

Zakres pracy reduktora II stopnia:

- max ciśnienie wejściowe $P_e = 4$ bar
- ciśnienie za reduktorem $P_a = 37$ mbar.

Gaz płynny do zbiornika dostarczany będzie specjalistyczną cysterną na samochodzie dostawczym przez autoryzowanego dostawcę – np. firmę „Bałtyk Gaz” oddział Jezierzycze. Eksploatacja zbiornika podlega obowiązkowi rejestracji i kontroli przez Inspektorat Dozoru Technicznego.

Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Instalacja odprowadzenia elektryczności statycznej przeciwporażeniowa i odgromowa powinna być wykonana zgodnie z PN-89/E-05003. Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4 ułożonego w gruncie na głębokości 0,6 m i w odległości około 1,0 m od zbiornika i przewodu gazowego w gruncie. Rezystancja przewodu nie powinna być większa niż 7 ohmów. Dodatkowo w razie potrzeby można wykonać uziom szpilkowy ze stalowego pręta ocynkowanego długości 5 m i średnicy 12-16 mm. Do tak wykonanego uziomu należy podłączyć:

- zbiorniki propanu (podłączenie dwupunktowe),
- zacisk uziemiający autocysternę.

Pomiaru rezystancji powinna dokonać uprawniona osoba.

Charakterystyka zagrożenia.

Granica wybuchowości propanu wynosi 2,1 do 10,1 % objętości. Klasa wybuchowości IIA, grupa samozapalenia T2.

Ciśnienie w zbiorniku zależne jest od temperatury gazu, nie od jego ilości.

Gaz po zmieszaniu z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową.

Źródłem zagrożenia przy eksploatacji zbiornika mogą być małe ilości gazu z ewentualnych nieszczelności na połączeniach armatury zbiornika, mogące wystąpić w trakcie eksploatacji oraz z końcówki węża po zatankowaniu zbiornika. Są to małe ilości gazu mogące wytworzyć mieszaninę wybuchową w małej przestrzeni, w sąsiedztwie zbiornika. Będą to więc zagrożenia sporadyczne i w krótkim czasie, ponieważ ewentualne wycieki gazu będą małej ilości i szybko zostaną rozcieńczone ze względu na fakt lokalizacji zbiornika w przestrzeni otwartej.

Rejon wokół zbiornika należy do strefy zagrożenia wybuchem kategorii Z2. Strefa zagrożenia wybuchem dla projektowanego zbiornika wynosi 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika.

Strefa ochronna dla zbiornika podziemnego $V=2700$ l wynosi 3,0 m licząc od płaszcza zbiornika. W strefie tej nie mogą znajdować się materiały łatwopalne, zagłębienia terenowe, studzienki, wejścia do garaży itp. Nie wolno używać otwartego ognia, palić tytoniu, używać urządzeń iskrzących.

Instalacja właściwie wykonana i eksploatowana nie stwarza zagrożenia. Powstanie mieszaniny wybuchowej jest mało prawdopodobne ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne oraz środki prewencyjne.

W pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić niżej wymienione tablice i znaki ostrzegawcze:

- UWAGA GAZ,
- ZAKAZ UŻYWANIA OGNIĄ,
- STREFA ZAGROŻENIA WYBUchem Z2.

Informację zawierającą co najmniej numer telefonu dostawcy gazu i straży pożarnej.

Zabezpieczenie p.poż.

W przypadku zagrożenia pożarowego budynku lub otoczenia konieczna będzie ochrona zbiornika przed przegrzaniem. Przegrzanie zbiornika może doprowadzić do wzrostu temperatury ponad dopuszczalne wartości. W przypadku wybuchu pożaru należy:

1. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz kurek główny na ścianie budynku.
2. Powiadomić straż pożarną tel. 998 i wskazać lokalizację zbiornika.
3. W miarę możliwości schładzać zbiornik gazu polewając wodą.
4. Zawiadomić dostawcę gazu.

4.5.2. Zewnętrzna instalacja gazu płynnego do budynku.

Opis trasy projektowanej instalacji zewnętrznej.

Przebieg trasy zewnętrznej instalacji gazowej średniego ciśnienia pokazany jest na rys. nr S1 i S7.

Przewód gazowy biegnie przez działkę Inwestora. Z uwagi na możliwość wystąpienia uzbrojenia nie zaznaczonego na podkładzie geodezyjnym, w przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym, rozwiązanie kolizji zostanie wykonane podczas realizacji instalacji gazowej w ramach nadzoru autorskiego. Należy zachować w miejscu kolizji wymagane odległości pionowe i poziome zgodnie z PN-91/M 34501.

Zewnętrzna instalacja gazowa jest zakończona na budynku reduktorem II° zainstalowanym w szafce głównego zaworu odcinającego na ścianie zewnętrznej.

Odległość zaworu od okien, drzwi i powierzchni terenu powinna wynosić min. 0,5 m.

Przewody projektowanej instalacji zewnętrznej.

Zaprojektowano zewnętrzną instalację gazową z rur polietylenowych o średnicy zewnętrznej 32 mm klasy PN4 szeregu SDR11 z atestem do gazu płynnego, połączenia zgrzewane. Instalację gazową wykonać z jednego odcinka rury. Połączenia zgrzewane wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Podejście pod zbiornik oraz reduktor II° (1,5 m w rozwinięciu) wykonać z rur stalowych izolowanych taśmą polyken o średnicy dn25 wg PN-84/H-74220, połączenia spawane.

Głębokość ułożenia 0,8 m na podsypce piaskowej 10 cm. Ułożony rurociąg przysypać warstwą piasku o gr. 15 cm. Nad obsypanym rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii koloru żółtego z napisem „GAZ”.










Zewnętrzna instalacja gazowa zakończona jest na budynku kurkiem gazowym kulowym gwintowanym dn25 (np. firmy „Perfexim” nr art. 3366 – kurek kulowy do gazu pełnoprzelotowy, typ ciężki) w wentylowanej szafce stalowej pomalowanej na kolor żółty, umiejscowionej na zewnętrznej ścianie budynku mieszkalnego. Wymiary szafki 600x600x250 mm.

Połączenia spawane rurociągu stalowego należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne malowanie podkładem antykorozyjnym i samoprzylepną taśmą polietylenową POLYKEN.

Połączenia powinny być wykonane przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje.

Wykonanie zewnętrznej instalacji gazowej.

Przy układaniu przewodu w wykopie należy przestrzegać następujących zasad:

-  Głębokość wykopu min. 0,8 – 0,9 m.
-  Szerokość wykopu 0,6 do 0,7 m.
-  Przed opuszczeniem rur wykonać i wyrównać podsypkę z piasku gr. 0,1 m (nie stosować żwiru).
-  Rurę należy opuszczać do wykopu w temp. dodatnich.
-  Ze względu na duży współczynnik rozszerzalności PE rurę należy układać z „luzem” w celu zapewnienia właściwej kompensacji.
-  Do zasypania wykopu przystąpić po pozytywnej próbie szczelności.
-  Rurociąg przykryć piaskiem gr. 0,2 m.
-  Na warstwę piasku nasypać warstwę 0,2 m ziemi pochodzącej z wykopu. Wykonać zagęszczenie częściowe zasyпки z pozostawieniem odgałęzień w celu przeniesienia naprężeń termicznych rury. Ułożyć taśmę foliową koloru żółtego i szer. 0,4 m na zagęszczonej ziemi.
-  Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, zagęszczając warstwami co 20 cm.

Próba szczelności.

Wykonaną zewnętrzną instalację gazową należy poddać próbie szczelności zgodnie z „Warunkami Technicznymi” Tom II. Ciśnienie robocze dla instalacji gazu płynnego od zbiornika do red. II° wynosi 0,7 bar, a wielkość ciśnienia próbnego $2 \times 0,7 \text{ bar} = 1,4 \text{ bar}$, przyjęto 4,0 bar.

Nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

Należy stosować dodatkowy manometr kontrolny o zakresie do 4,0 bar. Dopuszczalne jest zastosowanie innego urządzenia pomiarowego pod warunkiem posiadania świadectwa legalizacji i odpowiedniej dokładności przyrządu. Szczelność połączeń badać specjalnym preparatem do kontroli połączeń.

Z przebiegu próby należy sporządzić protokół. Gazociąg przedmuchać CO₂ i nagazować. Przebieg próby szczelności instalacji wewnętrznej:

- napompowanie powietrza lub azotu do osiągnięcia ciśnienia próby 1,0 bar,
 - obserwacja spadku ciśnienia na manometrze – czas trwania próby 1 godzina,
 - w czasie trwania próby niedopuszczalny jest spadek ciśnienia.
- Z przebiegu próby należy sporządzić protokół.

Odbiór końcowy zewnętrznej instalacji gazu płynnego.

Instalacja zbiornikowa wraz z instalacją zewnętrzną i wewnętrzną muszą być odebrane i dopuszczone do eksploatacji protokolarnie przy udziale dostawcy gazu.

Odbiór instalacji gazowej polega na dostarczeniu i sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z projektem i zmianami wniesionymi przez projektanta na etapie realizacji,
- atestów, certyfikatów i dopuszczeń zastosowanych materiałów i armatury,
- protokołów wykonania prób i badań takich jak: szczelności instalacji, odpowietrzenia i napełnienia instalacji gazem, pomiarów oporności instalacji uziemienia, sprawdzenia i ustawienia reduktorów i innych urządzeń odcinających.

Wykaz dokumentów, które powinien posiadać Inwestor po zakończeniu realizacji instalacji:

- P.B. posadowienia zbiorników i przyłącza gazu z pomiarami i ewentualnymi zmianami powykonawczymi,
- odpisy atestów na rury, kształtki oraz zastosowane kurki gazowe i reduktory,
- protokół prób szczelności gazociągu,
- protokół nagazowania gazociągu,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z pozwoleniem na budowę i dokumentacją techniczną,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

4.5.3. **Instrukcja BHP dot. zewnętrznej instalacji gazu płynnego ze zbiornikami.**

POŻAR

- Zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz zawory na ścianie budynku, zakręcając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Powiadomić Straż Pożarną tel. 998 i poinformować gdzie są zlokalizowane zbiorniki z gazem.
- W miarę możliwości schładzać zbiornik wodą.
- Poinformować o zaistniałym wypadku dostawcę gazu firmę BAŁTYK GAZ, tel. 059 811-25-92, 811-25-98.

WYCIEK GAZU

- Zlikwidować wszystkie źródła ognia.
- Zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz zawory na ścianie budynku, zakręcając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Powiadomić Straż Pożarną tel. 998 i poinformować gdzie są zlokalizowane zbiorniki z gazem.
- Poinformować o zaistniałym wypadku dostawcę gazu firmę BAŁTYK GAZ, tel. 059 811-25-92, 811-25-98.

NIESPRAWNOŚĆ INSTALACJI GAZOWEJ

- Sprawdzić zamocowanie manometru i poziomowskazu na zbiorniku.
- Zamknąć wszystkie zawory gazowe przy każdym urządzeniu.
- Zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz zawory na ścianie budynku, zakręcając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Poinformować o zaistniałym wypadku dostawcę gazu np. firmę BAŁTYK GAZ, tel. 059 811-25-92, 811-25-98.

5. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć trasę realizowanej sieci wod.-kan. oraz przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan. i gazu. Wytyczenie i inwentaryzację należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- Rurociągi przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru inspektorowi nadzoru inwestorskiego oraz przedstawicielowi dostawcy mediów.
- Do odbioru końcowego, w celu uzyskania zaświadczenia od inspektora należy przedłożyć
 - projekt budowlany przebudowy sieci oraz budowy przyłączy z uzgodnieniami Gminy Malechowo,

- mapę powykonawczą geodezyjną wykonanej sieci i przyłączy wod.-kan. z załączonymi współrzędnymi w formie elektronicznej,
- wynik bakteriologicznego badania wody,
- protokół szczelności instalacji gazowej,
- protokół badania przewodów kominowych i wentylacyjnych wystawiony przez uprawnionego kominiarza,
- protokół z montażu zbiornika gazu płynnego i odbioru UDT.
- Roboty montażowe wykonywać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" i odpowiednimi Normami.
- Wykopy wykonawca powinien zabezpieczyć i oznakować w sposób widoczny. Prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP.
- Wszelkie zmiany w projekcie technicznym uzgodnić z autorem.
- Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określönemu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobatę techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji projektanta.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTOR:

GMINA MALECHOWO

Malechowo 22 A, 76-142 Malechowo

OBIEKT:

**BUDYNEK DOMU WIEJSKIEGO - przebudowa
sieci wod.-kan., przyłącza wod.-kan. i
zewn. instalacja gazowa**

ADRES:

Ostrowiec, gmina Malechowo
Działka nr 409/81, 331/1, 335/18,
Obręb Ostrowiec

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Artur Kucharski
upr. nr ZAP/0073/POOS/06

*PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – DOMU WIEJSKIEGO W OSTROWCU,
OSTROWIEC, DZ. NR 409/81, 331/1, 335/18, GMINA MALECHOWO, OBR. OSTROWIEC*

NR STRONY:

.....

Koszalin, wrzesień 2017 r.

1. Zakres robót

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie przebudowy istniejących sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w celu usunięcia kolizji z projektowanym budynkiem domu wiejskiego, wykonanie przyłączy wod.-kan. oraz zewnętrznej instalacji gazu płynnego wraz ze zbiornikiem podziemnym o poj. 2.700 dm³ w m. Ostrowiec na działce nr 409/81, 331/1, 335/18, Obręb Ostrowiec, gmina Malechowo.

W celu realizacji inwestycji przewidziano kolejno:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe,

2. Wykaz obiektów podlegających adaptacji, rozbiórce

- istniejący odcinek sieci wodociągowej Ø90 zgodnie z częścią graficzną opracowania,
- istniejący odcinek sieci kanalizacji sanitarnej DN200 zgodnie z częścią graficzną opracowania.

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- zagrożenie osunięcia ziemi podczas wykonywania wykopów,
- zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych,
- zagrożenie urazów chemicznych oczu i naskórka podczas stosowania środków chemicznych,
- zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania maszyn, urządzeń i narzędzi,
- zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów do wykopu,
- zagrożenie wejścia na teren budowy osób postronnych,
- zagrożenie wybuchu podczas wykonywania prac gazoniebezpiecznych.

4. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

- teren budowy należy wygrodzić z pozostawieniem przejazdu i odpowiednio oznakować, ogrodzenie wykonać z materiałów i w sposób nie stwarzający zagrożenia,
- należy udostępnić dogodny dojazd dla dostaw materiałów budowlanych, nawierzchnię drogi przeznaczonej do transportu materiałów budowlanych wykonać i utrzymywać w sposób umożliwiający sprawny ruch kołowy pojazdów zaopatrzenia budowy i pojazdów służb interwencyjnych,
- skład materiałów budowlanych wykonać w miejscu oraz w sposób nie stwarzający zagrożenia dla ludzi i mienia; stosować wyłącznie materiały

dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie; przy stosowaniu materiałów i wyrobów chemicznych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta,

5. Instruktaż pracowników

- wszyscy pracownicy muszą posiadać udokumentowany fakt odbycia szkolenia okresowego w zakresie bhp, przeprowadzonego przez uprawnionego instruktora,
- pracownicy muszą być poinformowani o możliwych zagrożeniach i sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- pracownicy zostaną poinformowani o konieczności używania odzieży ochronnej, rękawic i kasków; zatrudnieni na budowie winni posiadać odzież, obuwie ochronne oraz powinni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt - kaski, okulary, maski (ciecie, wiercenie, szlifowanie), maski przyciemniające, fartuchy (spawanie), rękawice, szelki, pasy bezpieczeństwa (prace na wysokościach),
- nadzór przy wykonywaniu szczególnie niebezpiecznych prac montażowych powinien sprawować kierownik budowy,
- roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z projektem, warunkami BHP i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi,
- obsługa maszyn o napędzie silnikowym oraz urządzeń elektrycznych winna być powierzona kwalifikowanym pracownikom, pracowników fizycznych należy poinstruować i przeszkolić o bezpieczeństwie pracy i zagrożeniach na stanowisku,
- prace ziemne - wykopy należy zabezpieczyć przed zalewaniem przez wody powierzchniowe, przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy przestrzegać szczególnych warunków bezpieczeństwa, związanych z pracą i obsługą maszyn mogących stwarzać zagrożenie dla osób zatrudnionych lub znajdujących się w ich pobliżu,
- należy zapewnić pełną sprawność sprzętu dla wykonywania prac budowlanych, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej, uziemienie lub zerowanie, osłony przeciwwypadkowe,

6. Nie przewiduje się przechowywania na budowie niebezpiecznych materiałów i substancji.

Realizacja zamierzenia objętego niniejszym projektem, z uwagi na występowanie okoliczności wymienionych w art. 21a ust 1a Prawa budowlanego, będzie wymagała opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant: mgr inż. Artur Kucharski