

PROJEKT TECHNICZNY

Budowa odcinka sieci wodociągowej w miejscowości Mory, gmina Ożarów Mazowiecki

Nazwa zamierzenia budowlanego

XXVI

Kategoria obiektu budowlanego

**Jedn. ew.: 143206_5 Ożarów Mazowiecki – obszar wiejski, obręb: 0011 Mory
działki nr: 25/6, 14/2, 16/4**

**Jedn. ew.: 143206_5 Ożarów Mazowiecki – obszar wiejski, obręb: 0028 Ośr. Dośw. Macierzysz
działki nr: 5/3**

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, numery działek ewidencyjnych



**Gmina Ożarów Mazowiecki
ul. Kolejowa 2
05 – 850 Ożarów Mazowiecki**

Inwestor

| <i>Pełniona funkcja projektowa/zakres opracowania</i> | <i>Imię i Nazwisko/nr uprawnień/specjalność</i> | <i>Data opracowania/Podpis i pieczęć</i> |
|--|---|---|
| PROJEKTANT/ BRANŻA SANITARNA | mgr inż. Krzysztof Wójcik Specjalność Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gaz, wod-kan Uprawnienia : SWK/0131/POOS/04 | 14 GRUDNIA 2022 |
| SPRAWDZAJĄCY /BRANŻA SANITARNA | mgr inż. Agnieszka Wójcik Specjalność Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gaz, wod-kan Uprawnienia : MAP/0366/PWOS/08 | 14 GRUDNIA 2022 |

EGZ.1

Spis treści

| | | |
|------|--|----|
| 1. | PODSTAWOWE DANE I WIELKOŚCI OBIEKTU | 2 |
| 2. | SIEĆ WODOCIĄGOWA | 3 |
| 2.1. | Trasa sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych | 3 |
| 2.2. | Rury i kształtki | 3 |
| 2.3. | Węzły..... | 3 |
| 2.4. | Uzbrojenie - zasuwę | 4 |
| 2.5. | Włączenie odcinków bocznych..... | 4 |
| 2.6. | Hydrant p.poż | 4 |
| 2.7. | Oznakowanie trasy sieci wodociągowej i przyłączy..... | 5 |
| 3. | Skrzyżowanie projektowanej infrastruktury z innym uzbrojeniem..... | 5 |
| 4. | Roboty w pasie dróg..... | 5 |
| 5. | PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY | 6 |
| 6. | ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE | 8 |
| 6.1. | TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH I MONTAŻOWYCH | 8 |
| 6.2. | WYTYCZENIE TRASY SIECI WODOCIĄGOWEJ | 8 |
| 6.3. | ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE | 9 |
| 6.4. | ODWODNIENIE WYKOPÓW | 9 |
| 6.5. | ROBOTY MONTAŻOWE..... | 10 |
| 6.6. | PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW | 10 |
| 6.7. | Płukanie i dezynfekcja..... | 10 |
| 7. | Odbiory robót..... | 10 |
| 8. | UWAGI KOŃCOWE | 11 |
| 9. | Oświadczenie projektanta i sprawdzającego..... | 12 |

Zestawienia

| | | |
|-----|---------------------------|----|
| 1.1 | Zestawienie Sieć..... | 13 |
| 1.2 | Zestawienie Armatura..... | 14 |

Spis rysunków

| | | |
|-------|---|----|
| Rys.1 | Projekt zagospodarowania terenu | 15 |
| Rys.2 | Profile podłużne sieci wodociągowej oraz odcinków bocznych..... | 16 |
| Rys.3 | Schemat węzłów połączeniowych..... | 17 |
| Rys.4 | Schemat przejścia pod przeszkodą..... | 18 |
| Rys.5 | Bloki oporowe..... | 19 |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWOWE DANE I WIELKOŚCI OBIEKTU

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn: „**Budowa odcinka sieci wodociągowej w miejscowości Mory, gmina Ożarów Mazowiecki**”. Planowane zadanie inwestycyjne obejmuje budowę odcinka sieci wodociągowej w celu doprowadzenia wody na cele socjalno-bytowe dla gospodarstw zlokalizowanych po północnej stronie drogi krajowej nr 92 (ul. Poznańska) w miejscowości Mory.

Inwestycja zlokalizowana jest przy ul. Poznańskiej w miejscowości Mory położonej w gminie Ożarów Mazowiecki w powiecie warszawskim zachodnim, w województwie mazowieckim. Ewidencyjnie inwestycja zlokalizowana jest w obrębie ewidencyjnym 0011 Mory oraz 0028 Ośr. Dośw. Macierzysz, jednostka ewidencyjna 143206_5 Ożarów Mazowiecki – obszar wiejski. Inwestycja zlokalizowana jest po obu stronach drogi krajowej nr 92 relacji Rzepin - Kałuszyn (ul. Poznańska). W zakresie projektu ujęto rozwiązania techniczne z dziedziny projektowania zewnętrznych sieci wodociągowych. Planowana inwestycja obejmuje budowę sieci wodociągowej wraz z odcinkami bocznymi. Trasę sieci dostosowano do układu dróg publicznych oraz obecnego i planowanego zagospodarowania w obrębie działek prywatnych.

Dla zasilenia projektowanego odcinka sieci wodociągowej przewidziano wykonanie włączenia do istniejącej sieci wodociągowej wo110 (włączenie w działce ewidencyjnej nr 25/6 – ul. Poznańska). Miejsce włączenia na projekcie zagospodarowania terenu oznaczono odpowiednio symbolem W1. Następnie planuje się wykonanie przejścia bezwykopowego siecią wodociągową z działki 25/6 obr. 0011 Mory przez drogę krajową nr 92 (ul. Poznańska) na działkę 14/2 obr. 0011 Mory, następnie sieć wodociągowa jest planowana metodą wykopową na działkach będących w zarządzie Skarbu Państwa (działka 14/2 obr. 0011 Mory oraz działka 5/3 obr. 0028 Ośr. Dośw. Macierzysz).

Celem realizacji budowy sieci wodociągowej jest zapewnienie dostępu do wody o odpowiedniej jakości, ciśnieniu i ilości dla istniejących budynków mieszkalnych zlokalizowanych po północnej stronie drogi krajowej nr 92. W zakresie projektu ujęto rozwiązania techniczne z dziedziny projektowania zewnętrznych sieci wodociągowych. Trasę wodociągu dostosowano do układu głównych ciągów komunikacyjnych, istniejącej infrastruktury podziemnej oraz obecnego i planowanego zagospodarowania działek.

Uwaga :

- **Wszystkie nazwy wyrobów i urządzeń wymienione w niniejszym opracowaniu są nazwami handlowymi. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów producentów innych niż podanych w dalszej części opracowania pod warunkiem spełniania stawianych im wymagań odnośnie parametrów technicznych i zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

W ramach inwestycji zaprojektowano:

- Odcinek sieci wodociągowej o długości **100,0m** z rur PEØ110x10.0mm
- Odcinki boczne sieci wodociągowej o długości **3,2m** i **3,3m** z rur PEØ40x3.7mm
- 1 szt. hydrantu ppoż. **DN80** nadziemnego

Odcinek sieci wodociągowej PE100 SDR11 PN16 Ø110x10,0mm o długości **40,5m** pod drogą krajową nr 92 należy wykonać w rurze osłonowej PE100 RC Ø200x18.2mm o długości **44.0m**

2. SIEĆ WODOCIĄGOWA

2.1. Trasa sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych

Przebieg projektowanej sieci wodociągowej uwarunkowany jest konfiguracją terenu, układem zabudowy, projektowanym zagospodarowaniem posesji, a także przeprowadzonymi uzgodnieniami z Inwestorem, właścicielami działek oraz Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Ożarowie Mazowieckim.

Włączenie do istniejącej sieci $\text{w}110$ wykonać na działce prywatnej nr 25/6 obr. 0011 Mory, następnie planuje się wykonanie przejścia bezwykopowego siecią wodociągową z działki 25/6 obr. 0011 Mory przez drogę krajową nr 92 (ul. Poznańska – działka 16/4) na działkę 14/2 obręb 0011 Mory, następnie wykonanie sieci wodociągowej planowane jest metodą wykopową na działkach będących w zarządzie Skarbu Państwa.

2.2. Rury i kształtki

Sieć wodociągową projektuje się z rur $\text{Ø}110 \times 10.0 \text{ mm}$ PE100 PN16 SDR11, wg normy PN-EN 12201 oraz kształtek PE SDR11 wg normy PN-EN 12201 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Wszystkie rury, uszczelki, kształtki oraz cała armatura wodociągowa powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne. Dla rur PE o średnicy $\text{Ø}110 \text{ mm}$ zmiany kierunków o kąt większy od 11° (w przekroju poziomym i pionowym) należy wykonać przy pomocy łuków segmentowych. Na załamaniach 11° i większych oraz na trójkach i końcówkach rurociągu stosować bloki oporowe. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej wynosi minimalnie 1,60m. Spadki rurociągów dostosowano do spadków terenu, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu. Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi 100,0m z rur PE100 SDR11 PN16 $\text{Ø}110 \times 10.0 \text{ mm}$.

Odcinki boczne:

Odcinki boczne sieci wodociągowej projektuje się z rur $\text{Ø}40 \times 3.7 \text{ mm}$ PE100 PN16 SDR11, wg normy PN-EN 12201 oraz kształtek PE SDR11 wg normy PN-EN 12201 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Wszystkie rury, uszczelki, kształtki oraz cała armatura wodociągowa powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne. Spadki odcinków bocznych dostosowano do spadków terenu. Zmiany kierunków dla rur PE wykonywać poprzez ręczne wygięcie.

Łączna długość projektowanych odcinków bocznych sieci wodociągowej wynosi 6,5m z rur PE100 SDR11 PN16 PE $\text{Ø}40 \times 3.7 \text{ mm}$.

Rury osłonowe/ochronne:

Zastosowano polietylenowe rury osłonowe. Rodzaj, usytuowanie oraz średnicę rur osłonowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Średnicę rury osłonowej dostosowano do średnicy rury przewodowej. Przejście poprzeczne projektuje się w polietylenowej rurze osłonowej wytłaczanej, trójwarstwowej z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną z ekstremalnie trwałego tworzywa sztucznego PE100 RC XCS 50 oraz z warstwą środkową z PE100 RC $\text{Ø}200 \times 18.2 \text{ mm}$ o łącznej długości 44.0m. Na rurach osłonowych/osłonnych należy zamontować płozy a odległość między obwodami nie większa niż 1,5m. Końcówki rury osłonowej uszczelnić materiałem elastycznym do głębokości 30cm, a następnie zabezpieczyć np. manszetami wykonanymi z elastomeru EPDM lub z silikonu. Wykonanie zabezpieczenia rury osłonowej (montaż manszet) oraz przewodowej (montaż płóz) należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie rury, uszczelki, kształtki powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

2.3. Węzły

Węzły projektuje się w miejscach charakterystycznych na sieci wodociągowej takich jak miejsce włączenia, węzeł hydrantowy, odcinek boczny sieci czy w miejscu zasuwy odcinającej.

Węzły należy wykonać z armatury żeliwnej kołnierzowej (żeliwo sferoidalne gat. min. EN-GJS-500-7 wykonane zgodnie z PN-EN 545). Elementy węzłów zabezpieczyć poprzez wykonanie bloków oporowych.

Zestawienie elementów armatury w węźle W1 (połączenie z istniejącym przewodem sieci):

- trójnik TK DN110/110 – 1 szt.
- łącznik rurowo kołnierzowy DN100 – 2 szt.
- zasuwa kołnierzowa ZK DN100 – 1 szt.
- tuleja kołnierzowa – 3 szt.

Zestawienie elementów armatury w węźle W5 (zasuwa odcinająca):

- zasuwa kołnierzowa ZK DN110 – 1 szt.
- tuleja kołnierzowa – 2 szt.

Zestawienie elementów armatury w węźle W6 oraz W7 (włączenie odcinków bocznych sieci wodociągowej):

- opaska z nawiertką NWZ PN10/PN16 DN110/32 z zasuwą odcinającą DN32 – 2 szt.
- złączka do rury PE \varnothing 40 – 2 szt.

Zestawienie elementów armatury w węźle W10 (hydrant p.poż. na końcu sieci):

- hydrant z żeliwa sferoidalnego, z podwójnym zamknięciem DN80 PN16.
- kolano stopowe DN80 – 1 szt.
- króciec dwukołnierzowy FF DN80, L=800 – 1 szt.
- zasuwa DN80 – 1 szt.
- zwężka dwukołnierzowa DN100/80 – 1 szt.
- tuleja kołnierzowa – 1 szt.

2.4. Uzbrojenie - zasuwy

Jako zasuwy odcinające dla sieci wodociągowej zastosowano zasuwy klinowe kołnierzowe PN16 z żeliwa sferoidalnego. Należy zastosować zasuwy klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina. Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min. EN-GJS-500-7.

Zasuwy należy wyposażyć w obudowy teleskopowe, dodatkowo zastosować skrzynki uliczne rodzaj B zgodne z PN-M-74081:1998 z symbolem „W” na pokrywie montowanej na zaprawie cementowej i podsypce piaskowej. Zgodnie z warunkami technicznymi zastosowano skrzynki o wymiarze 180mm w części z dekle. Skrzynki zamontować na blokach oporowych. Zasuwy należy oznakować tablicą orientacyjną zgodnie z PN-86/B-09700. Tablicę umocować na stałym elemencie.

2.5. Włączenie odcinków bocznych

Włączenie odcinków bocznych do projektowanej sieci wodociągowej wykonać poprzez nawiertkę przyłączeniową z zasuwą NWZ 110/32 do rur PE. W celu zabezpieczenia zasuwy wodociągowej przed uszkodzeniem należy zastosować obudowę teleskopową zwieńczoną skrzynką uliczną o średnicy 180mm (w części z dekle). Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem poprzez obetonowanie bądź założenie prefabrykowanych elementów betonowych tzw. kwadratów. Pod zasuwą należy wykonać blok oporowy betonowy o wymiarach 40x40x20cm. Zasuwy należy oznakować tablicą orientacyjną zgodnie z PN-86/B-09700. Tablicę umocować na stałym elemencie.

2.6. Hydrant p.poż

Na sieci wodociągowej zaprojektowano hydrant przeciwpożarowy nadziemny. Należy zastosować hydrant z żeliwa sferoidalnego, z podwójnym zamknięciem DN80 PN16.

Hydrant należy zamontować na sieci głównej, na kolanie stopowym DN80. Przed hydrantem zastosować zasuwę odcinającą DN80 oraz króciec dwukołnierzowy zapewniający odpowiednią odległość trzpienia zasuwy od trzpienia hydrantu, ułatwiające przyszłą eksploatację hydrantu. Jako zabezpieczenie przed przemieszczaniem się elementów węzła hydrantu zastosować typowe bloki oporowe. Lokalizację hydrantu przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

W czasie zamykania hydrantu, następuje samoczynne odwodnienie kolumny oraz rury trzpieniowej odwadniaczem w związku z czym należy przewidzieć wymianę gruntu wokół hydrantu na grunt umożliwiający

infiltrację wody w głąb profilu glebowego. Odwadniacz hydrantu powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania gruntu. Odległość od wylotu hydrantu nadziemnego do gruntu powinna wynosić min. 0,8m.

2.7. Oznakowanie trasy sieci wodociągowej i przyłączy

Trasę wodociągu, odcinków bocznych, lokalizację uzbrojenia podziemnego tj. zasuw, trójników i załamania trasy wodociągu, hydrantów należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej lub na specjalnych słupkach. Umieszczenie tabliczek na słupkach dopuszczalne jest tylko w przypadku, gdy w promieniu 25m nie ma żadnej trwałej budowli lub ogrodzenia.

Na całej długości ułożenia (wykonanie metodą wykopową) sieć wodociągową oznakować taśmą w kolorze niebieskim wykonaną z tworzywa sztucznego z metalową wkładką. Taśmę należy układać około 30 cm nad górną krawędzią rury wodociągowej.

3. Skrzyżowanie projektowanej infrastruktury z innym uzbrojeniem

Na trasie projektowanej infrastruktury występują skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem podziemnym w postaci kabli energetycznych, teletechnicznych, sieci kanalizacyjnej oraz sieci gazowej. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie. Na czas wykonywania robót odkryte kable, gazociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej, w miejscach skrzyżowań projektowanego odcinka sieci wodociągowej z przewodami energetycznymi należy zastosować na kable energetyczne rury ochronne dwudzielne wykonane z PEHD, L-2m. Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem Stoen Operator Sp. z o.o. Inwestycje Sieciowe (NI-N), ul. Rudzka 18, zgodnie z Warunkami Technicznymi nr: WT-2022/STOEN-02 po wyłączeniu kabli spod napięcia. Zgłosić do odbioru wykonane zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych do Inwestycji Sieciowych (NI-N) i przekazać dokumentację powykonawczą.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu geodezyjnego należy powiadomić Geodetę Powiatowego.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych w projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1) urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji oraz nie posiadają dokumentacji w instytucjach branżowych. Należy zastosować rozwiązania nie powodujące uszkodzeń urządzeń melioracyjnych. Rurociągi drenarskie nie posiadają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Roboty ziemne w sąsiedztwie rurociągów należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, bez ich uszkodzania. W przypadku uszkodzenia rurociągu drenarskiego należy dokonać naprawy pod nadzorem Spółki Wodnej. Wszelkie straty wynikłe z niewłaściwego prowadzenia robót i ewentualnego uszkodzenia rowów bądź rurociągów drenarskich obciążają Inwestora.

Przed przystąpieniem do budowy należy zapoznać się z szczegółowymi zapisami protokołu z narady koordynacyjnej, warunków technicznych, decyzji, opinii, uzgodnień.

4. Roboty w pasie dróg

Roboty w pasie drogowym drogi krajowej nr 92 wykonać zgodnie z zapisami decyzji znak O/WA.Z-3.4341.174.2022.EC z dnia 28.02.2022r. Przejście poprzeczne należy wykonać w rurze osłonowej metodą przecisku lub przewiertu bez konieczności rozkopywania jezdni drogi krajowej oraz chodnika. W przypadku stwierdzenia przez GDDKiA, że przedmiotowa inwestycja powoduje niszczenie lub uszkodzenie drogi, a w szczególności zagraża bezpieczeństwu ruchu drogowego, Inwestor zobowiązany będzie przywrócić poszczególne elementy zagospodarowania pasa drogowego drogi krajowej nr 92. Po zakończeniu robót związanych z budową przedmiotowych urządzeń, teren pasa drogi krajowej należy uporządkować oraz odbudować szczególne elementy jego zagospodarowania na warunkach uzyskanych w Rejonie Ożarów Mazowiecki. Ponadto zobowiązuje się Inwestora do przekazania do Rejonu w Ożarowie Mazowieckim, w terminie do 30 dni od zakończenia prac, inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych robót w dwóch egzemplarzach.

Przejście bezwykopowe z zastosowaniem rur osłonowych należy wykonać z działki ew. nr 25/6 (obręb 0011 Mory) przez działkę ew. nr 16/4 (obręb 0011 Mory) – droga krajowa nr 92 na działkę 14/2 (obręb 11 Mory). Długość zastosowanej rury osłonowej wynosi 44,0m.

Przy układaniu i montażu rur przewodowych oraz osłonowych należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa.

Miejsce prowadzenia robót w pasie drogowym powinno być oznakowane i wygradzone zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu drogowego ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad zarządzaniem. Prace otwarte w pasie drogowym ograniczyć do minimum. Zniszczone podczas wykopów tereny zielone (np. miejsce składowania urobku ziemnego) należy odtworzyć poprzez wykonanie warstwy humusu wraz z obsianiem trawą i zawałowaniem. Obsianie trawą powierzchnie należy pielęgnować aż do momentu ukorzenienia. Jeżeli gruntu nie da się zagęścić, należy go wymienić.

5. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY

Projekt przewiduje wykonanie przejścia poprzecznego odcinkiem sieci wodociągowej metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej z trwałego tworzywa sztucznego PE100 RC XSC 50 oraz z warstwą środkową z PE100 RC. Średnicę rury osłonowej dostosowano do średnicy rury przewodowej: dla rury przewodowej PEØ110mm zastosowano rurę osłonową typu PE-RCØ200x18.2mm (PE100 SDR11 PN16).

Przejście bezwykopowe z zastosowaniem rur osłonowych należy wykonać z działki ew. nr 25/6 (obręb 0011 Mory) przez działkę ew. nr 16/4 (obręb 0011 Mory) – droga krajowa nr 92 na działkę 14/2 (obręb 11 Mory). Długość zastosowanej rury osłonowej wynosi 44,0m.

Przy układaniu i montażu rur przewodowych oraz osłonowych należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa.

Technologia wykonania przejścia bezwykopowego (przewiert) w rurze osłonowej:

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej i przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego przy pomocy specjalnie skonstruowanej głowicy wiercącej, za pomocą której możemy precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem. W głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, przy pomocy której kontroluje i koryguje się trasę przewiertu oraz w przypadku wystąpienia przeszkód terenowym umożliwia ich ominięcie poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Wykonanie przewiertu sterowanego można podzielić na cztery podstawowe fazy:

Przygotowanie placu budowy

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4m do 10m w osi przewiertu i szerokości 2-4m w zależności od klasy wiertnicy. W rejonie, gdzie w podłożu projektowanego wodociągu wystąpiły skały piaszczyste, dla wykonania odwiertów należy zastosować odpowiedni rodzaj wiertnicy. Wiertnicę ustawia się na powierzchni terenu. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać tak aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie należy robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie odcinków rury. W punkcie wyjścia należy wykonać komorę odbiorczą umocnioną ściankami szczelnymi z grodzic stalowych.

Przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne

żerdzie. W głowicy wiercącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje - pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wiercącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

Rozwiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemontowana głowica wiercąca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, do rozwiertaka zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemontowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. Otwór rozwierca się do średnicy 30% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy.

Podobnie jak przy przewiercie pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

Przeciąganie rury osłonowej

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należyтым przygotowaniu otworu (rozwierceni do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy).

Po zakończeniu budowy teren należy przywrócić do stanu normatywnego tj. z przed rozpoczęcia robót. Schemat przejścia pod przeszkodą przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Nie wyklucza się zamiany metody przewiertu sterowanego na przecisk w stalowych rurach osłonowych ze szwem pod warunkiem zachowania: stawianych wymagań dotyczących parametrów technicznych i jakościowych wykonania i stosowanych materiałów, obowiązujących przepisów i warunków pozyskanych na etapie projektowym. Należy dostosować rurę osłonową stalową do rury przewodowej.

W razie zamiany metody i rur osłonowych z polietylenowych na stalowe należy rury osłonowe stalowe wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności według PN-79/H-74244. Łączenie rur poprzez spawanie elektryczne doczołowe. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne

uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Wszystkie rury, uszczelki, kształtki powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

Technologia wykonania przejścia bezwykopowego (przecisk) w rurze osłonowej:

- Etap 1

Dla metody **przecisku** wykonać komory robocze o szerokości zależnej od głębokości podanej na profilach podłużnych rurociągów załączonych do opracowania. Długość komory roboczej dostosować do długości przecisku. Ściany komór należy umocnić przy zastosowaniu ścian szczelnych. Wykonać otwór wstępny rozwiercony dostosowany do średnicy rury osłonowej.

- Etap 2

Następnie rozciągnąć rurę osłonową. Rurę przewodową wprowadzać do rury ochronnej na płozach centrujących typu BR. Typ i wysokość płozy dobiera się w zależności od średnicy rury przewodowej i osłonowej (szczegóły na załączonym do opracowania rysunku). Na rurze przewodowej należy zamontować płozy a odległość między obwodami nie większa niż 1,5m. Końcówki rury osłonowej uszczelnić materiałem elastycznym do głębokości 30cm, a następnie zabezpieczyć np. manszetami wykonanymi z elastomeru EPDM lub z silikonu. Wykonanie zabezpieczenia rury osłonowej (montaż manszet) oraz przewodowej (montaż płóz) należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

W przypadku prowadzenia robót w okresie silnych opadów lub roztopów należy przewidzieć odwodnienie wykopu w postaci pomp o napędzie spalinowym lub igłofiltrów. Pompowanie wody z wykopów przewiduje się na teren zielony. Po zakończeniu budowy teren należy przywrócić do stanu normatywnego tj. z przed rozpoczęcia robót. Schemat przejścia pod przeszkodą przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

6. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

6.1. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH I MONTAŻOWYCH

Prace budowlane powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami:

- roboty ziemne – PN-6S/B-06050
- wykopy otwarte – PN-62/8836-02

Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II - 1988r. - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przy prowadzonych pracach ziemnych nakłada się obowiązek chronienia znaków geodezyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 15 kwietnia 1999 r. (Dz.U.1999 nr 45, poz. 454).

6.2. WYTYCZENIE TRASY SIECI WODOCIĄGOWEJ

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych jednostek i instytucji oraz z oświadczeniami właścicieli działek prywatnych, uzyskanymi podczas przeprowadzonych uzgodnień, z uwagi na zawarte w nich indywidualne warunki dotyczące prowadzenia robót w obrębie działek. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole z narady koordynacyjnej oraz właścicieli gruntów, na których będą wykonywane przejścia projektowanej infrastruktury liniowej. Trasę sieci oraz przyłączy należy wytyczyć na podstawie planów sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500. Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości 0,50m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długości od 1,5 do 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m. "Świadki" powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny. W trakcie tyczenia trasy wodociągu kierować się pomiarami naniesionymi w projekcie zagospodarowania terenu.

6.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE

Prace ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.

Wykopy wykonać mechanicznie. Jedynie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać odkrywki w sposób ręczny tak, aby nie uszkodzić przewodów istniejących. Szerokość wykopu powinna wynosić min. 100 cm. Podłoże należy przygotować wykonując podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90°. Głębokość wykopu powinna uwzględniać wykonanie 20cm podsypki piaskowej pod rurociągiem.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zamrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po zakończeniu ułożenia rurociągu, inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia należy wykonać obsypkę rury. Obsypkę przewodu należy wykonać do wysokości 0,30m powyżej rurociągu. Materiał stosowany do wykonania obsypki powinien odpowiadać takim samym kryteriom jak materiał stosowany do podsypki. Obsypkę należy układać równomiernymi warstwami tak, aby rurociąg nie został uszkodzony, ani nie uległ przemieszczeniu.

Materiałem zasypowym warstwy ochronnej powinien być grunt mineralny – piasek gruby, średni lub drobny, bez grud, kamieni i odpadów mogących powodować mechaniczne uszkodzenia rury. Aby zapobiec osiadaniom gruntu należy materiał zasypowy układać warstwami grubości 0,10m zagęszczając do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Mechaniczne zagęszczanie ciężkim sprzętem dopuszczalne jest dopiero po wykonaniu przykrycia rury warstwą 0,60m. Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykopy wąskoprzestrzenne wykonywać w pełnym deskowaniu bądź z zastosowaniem szalunków rozporowych. Należy zastosować szalunki w formie boksu, który stanowią dwie płyty stalowe połączone rozporami. W pierwszej kolejności należy wykonać wykop wstępny w osi projektowanego medium na głębokość ok. 1m. Następnie wstawia się uprzednio złożony boks podstawowy z nożem u dołu. Dalsza praca polega na pogłębieniu wykopu i systematycznym opuszczaniu szalunku. Po wykonaniu wykopu do pełnej wysokości boks należy zamontować nadstawkę. Po pogłębieniu wykopu szalunek jest wciskany w głąb ziemi. Po wykonaniu prac związanych z montażem sieci przystępuje się do zasypki i wyciągania szalunku. W pierwszej kolejności do wykopu wsypać kruszywo o miąższości od 0,2 do 0,4m. Następnie szalunek jest podnoszony na wysokość równą miąższości kruszywa. Wtedy wykop zostaje wyrównany i jest zagęszczany do odpowiedniego wskaźnika.

6.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W trakcie wykonywania robót ziemnych na tych fragmentach projektowanej sieci gdzie podczas badań podłoża geologicznego stwierdzono występowanie warstwy wodonośnej konieczne będzie prowadzenie tymczasowego odwodnienia wykopów. Na odcinkach, gdzie miąższość gruntów nawodnionych przekracza wielkość 0,5m powyżej dna wykopu, odwodnienie należy prowadzić metodą depresyjną – przy zastosowaniu igłofiltrów lub igłostudni. Na odcinkach gdzie poziom zwierciadła wody nad dnem wykopu jest mniejszy, odwodnienie można wykonać poprzez ułożenie drenażu zagłębionego poniżej dna wykopu. Nie należy prowadzić odwodnienia poprzez odpompowywanie wody z dna wykopu. W przypadku prowadzenia robót w okresie silnych opadów lub roztopów należy przewidzieć odwodnienie wykopów. Wykopy wykonywane w gruntach skłonnych do uplastycznienia się, należy odwodnić dwoma rzędami igłofiltrów Ø50mm wpłukiwanych w odstępach 2,0m.

Po zakończeniu budowy teren należy przywrócić do stanu normatywnego tj. sprzed rozpoczęcia robót.

6.5. ROBOTY MONTAŻOWE

Przy układaniu i montażu rur przewodowych oraz ochronnych należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa.

Rurociągi PE

Rurociągi łączyć z wykorzystaniem kształtek zaciskowych lub elektrooporowych dla rur polietylenowych lub przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur ciśnieniowych. Rury i kształtki wykonane z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Przewodów z tworzyw sztucznych nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami i rozpuszczalnikami, ani też zasypywać gruntem mogącym zawierać węglowodory aromatyczne oraz związki działające agresywnie. Elementy z tworzywa sztucznego nie mogą stykać się z asfaltem, smołą i olejami. Wymagania i zakres badań przy odbiorze przewodów wodociagowych budowanych w wykopach otwartych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

6.6. PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW

Sieć wodociągowa wraz z odcinkami bocznymi:

Szczelność powinna być sprawdzona zgodnie z wymaganą normą PN-81/B-10725, PN-74/B-10733, do ciśnienia 1,0 MPa dla rur PE. Próbę należy uznać za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w rurociągu jest stałe w okresie 30 minut, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia. Przed próbą szczelności przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy 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 poziomie i pionie. Na badanym odcinku przewodu zasuw w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięcie badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

6.7. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności odcinka sieci przewód wodociagowy należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociagowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie I podchlorynu sodu na 500 l wody, wapna chlorowanego 30-50 mg Cl₂ na 1 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl/dm³. Napełnianie sieci wodociagowej roztworem o zawartości chloru należy prowadzić do czasu, kiedy z końcówki sieci zacznie wypływać woda o ostrym zapachu chloru. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Procesowi płukania i dezynfekcji należy poddać również odcinki boczne. W stacji sanitarno-epidemiologicznej należy złożyć sprawozdanie z badania wody pod względem bakteriologicznym. Wodę pochodzącą z płukania odprowadzić do rowów przydrożnych lub na tereny zielone.

7. Odbiory robót

Odbiory winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, zarządcy działek oraz właściciela montowanego urządzenia.

Częściowy odbiór robót podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w projekcie rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej,
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna,
- obsypka w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia,
- szczelność przewodu poprzez próby na eksfiltrację wody do gruntu,
- zasypka wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Odbiory należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, przed zasypaniem. Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji - przedstawić wszystkie dokumenty, sporządzić protokół.

8. UWAGI KOŃCOWE

W trakcie realizacji zadania należy stosować się ściśle do wydanych decyzji, opinii i uzgodnień w tym:

- warunki techniczne nr 189/2021 wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ożarowie Mazowieckim,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Ożarów Mazowiecki dla gminy Ożarów Mazowiecki,
- decyzja nr 93/2022 o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Ożarowa Mazowieckiego, znak decyzji WGP.6733.2.7.2022.MT,
- decyzja Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad zezwalająca na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogowym drogi krajowej nr 92 w m. Mory znak O/WA.Z-3.4341.174.2022.EC z dnia 28.02.2022r.;
- protokół z narady koordynacyjnej znak OD.6630.182.2022 przeprowadzonej przez Starostę Warszawskiego Zachodniego,
- aktualne mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- obowiązujące normy i przepisy projektowo-wykonawcze.

Projekt techniczny został sporządzony zgodnie z ww. decyzjami oraz warunkami technicznymi.

Projektował:

mgr inż. Krzysztof Wójcik

Kraków, 14.12.2022r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z artykułem 41 ust. 4a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane oświadczamy, że projekt techniczny pn. **„Budowa odcinka sieci wodociągowej w miejscowości Mory, gmina Ożarów Mazowiecki”**

sporządzono zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Wójcik

Uprawnienia budowlane nr SWK/0131/POOS/04

Członek Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewidencyjny MAP/IS/0889/05

.....
(podpis)

Sprawdzający:

mgr inż. Agnieszka Wójcik

Uprawnienia budowlane nr MAP/0366/PWOS/08

Członek Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewidencyjny MAP/IS/0070/09

.....
(podpis)