

---

## PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

---

Nowy kod  
45231300-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI  
SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB – MIĘKINIA ul. Mrozowska -  
ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI  
WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA

ADRES INWESTYCJI: DZ. NR 605, 440, obręb: Miękinia, GMINA MIĘKINIA

NAZWA INWESTORA: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.

ADRES INWESTORA: 55-330 MIĘKINIA UL. WILLOWA 18

BRANŻE: Sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

Instalacji sieci zewnętrznych mgr inż. Sebastian Biernacki

DATA OPRACOWANIA: październik 2023 (aktualizacja)

---

WYKONAWCA:

INWESTOR:

Data opracowania

Data zatwierdzenia

październik 2023 (aktualizacja)

**INWESTYCJA:**

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB – MIĘKINIA ul. Mrozowska**  
**CHARAKTERYSTYKA CAŁEJ INWESTYCJI**

**Opis projektowanego odcinka sieci wodociągowej przesyłowej.**

Zaprojektowano budowę odcinka sieci wodociągowej De225 mm PE100RC 2/2 SDR17 w ramach inwestycyjnego pn.: „Budowa sieci wodociągowej przesyłowej i kanalizacji sanitarnej tłocznej Kadłub – Miękinia ul. Mrozowska”. Odcinki o długości 5257,8m prowadzone będą od działki nr 184/1 w obrębie Kadłub do działki nr 296/7 w obrębie Miękinia. Na trasie znajdują się działki drogowe drogi wojewódzkiej nr DW341 (obwodnica Miękinia) oraz działka nr 296/7 w terenie zamkniętym kolejowym linii kolejowej nr 275 – decyzje pozwolenia na budowę na tych trasach wydaje Wojewoda Dolnośląski, pozostałe działki są w kompetencji Starosty Średzkiego. Część trasy została opracowana i uzyskała ostateczną decyzję pozwolenia na budowę w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą” (patrz rysunek nr Z/S – ZUDP nr GKK.6630.17.2021).

Zaprojektowano budowę następujących odcinków sieci wodociągowej De225 mm PE100RC 2/2 SDR17 w następujących ciągach drogowych:

- od węzła **Wt-01** na granicy obrębów Kadłub i Źródła ulica Inwestycyjna (węzeł WN3 na projektowanej sieci w250 w m. Kadłub – wg odrębnego opracowania) do realizowanego wg odrębnego opracowania odcinka w225 w działce nr 440 w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą”,
- od realizowanego wg odrębnego opracowania odcinka w225 w działce nr 493 w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą” do granicy działki nr 509/3 z pasem drogowym drogi wojewódzkiej nr DW341,
- w obrębie działek stanowiących pas drogi wojewódzkiej nr DW341 oraz w terenie zamkniętym kolejowym linii nr 275,
- od granicy pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr DW341 z działką nr 330/12 do węzła Wt-16 na granicy działek nr 296/7 i 296/6.

Budowa przedmiotowej sieci będącej elementem sieci o łącznej długości 5257,8m (bez odcinka zrealizowanego na podstawie dokumentacji „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą”) wraz z węzłami/odgałęzieniami jest odcinkiem przesyłowej sieci wodociągowej mającej na celu doprowadzenie wody od planowanej ASUW Kadłub do rozdzielczych sieci wodociągowych na terenie miejscowości Miękinia zasilanych obecnie z ASUW Miękinia i ASUW Źródła.

Wodociąg wykonać z rur ciśnieniowych PE100RC 2/2 SDR17 o średnicy De225 mm, łączonych metodą zgrzewania doczołowego, a przy kształtkach metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Rzędne trasy rur wraz ze średnicą, długością i zagłębieniem podano na profilach sieci wodociągowej w projekcie technicznym.

Na trasie zaprojektowano następujące uzbrojenie (węzły Wt-xy):

- **Wt-01** – spięcie z projektowaną wg odrębnego opracowania siecią wodociągową De250 poprzez złączenie z zasuwą DN250 z zastosowaniem redukcji DN250/200,
- **Wt-02, Wt-11, Wt-15** - spięcia projektowanych odcinków sieci wodociągowej do istniejących i planowanych wodociągów De200 i De160 PE100(RC 2/2) SDR17 wykonać poprzez węzły składające się z następujących materiałów: trójnik kołnierzowy DN200/200 i DN200/150, komplet zasuw odcinających miękkouszczelnianych 3xDN200 i 2xDN200+1xDN150, kształtek przejściowych (wszystko z żeliwa sferoidalnego),
- **Wt-03, Wt-05, Wt-12, Wt-13, Wt-14, Wt-16** - na trasie zaprojektowano węzły z zasuwami sieciowymi DN200,
- **Wt-04** – w najwyższym punkcie sieci zaprojektowano węzeł odpowietrzająco-płuczający składający się z dwóch zasuw DN200, trójnika DN200/80, trójnika DN80/80, dwóch zasuw DN80, hydrantu nadziemnego łamanego z podwójnym zamknięciem DN80 (ręczne płukanie i szybkie odpowietrzanie) oraz zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego DN80 do zabudowy podziemnej,
- punkty załamania z naturalnym promieniem gięcia oraz poprzez zastosowanie łuków,
- do momentu wykonania podłączeń przyszłych sieci wodociągowych do przedmiotowej sieci należy na każdym odgałęzieniu i zakończeniu zamontować tymczasowo hydrant nadziemny łamany z podwójnym zamknięciem (lub podziemny) przewidziany do celów eksploatacyjnych (płukanie i odpowietrzanie sieci) – węzły **Wt-11, Wt-15, Wt-16**,
- sieć jako przesyłowa nie została wyposażona w armaturę przeciwpożarową.

Przejście pod drogami/przeszkodami terenowymi/istniejącym uzbrojeniem wykonać z zastosowaniem rur osłonowych De355 mm PE100RC SDR17 o długości L=160,5m z zastosowaniem ślizgów i pokryw uszczelniających np.: firmy Integra. Montaż rur przewodowych De225mm w rurze osłonowej De355mm wykonać z zastosowaniem płóz R oraz manszet N np.: Integra.

Zasuw i zawory kątowe wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeczona w osłonie z PE DN25-50, H=1100-1700 mm. Trzpień po wyprowadzeniu do poziomu terenu należy obudować skrzynką uliczną, w przypadku lokalizacji w poboczu skrzynki obetonować plakiem o wymiarach 0,8x0,8x0,25 m (pod skrzynkami zastosować pierścienie odciążające).

**Wszystkie połączenia rozłączne (np.: połączenia kołnierzowe) wyposażyć wyłącznie w śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej (kwasoodpornej) klasy minimum A4-70.**

**Z uwagi na charakter projektowanego uzbrojenia – sieć wodociągowa przesyłowa - nie przewidziano na niej urządzeń do zapewnienia zewnętrznej ochrony przeciwpożarowej. W związku z tym nie ma wymagań w zakresie uzgodnienia przedmiotowej**

**budowy z rzeczoznawcą d/s ochrony przeciwpożarowej.**

**BLOKI PODPOROWE**

Pod armaturą zastosować podparcia betonowe dla usztywnienia armatury. Zasuwy przymocować do fundamentu za pomocą obejm stalowych, które zakotwić do bloku. W celu zdylatowania bloku od kształtki należy przed wylaniem bloku założyć na kształtki rozpięte folię z PEHD. Ściany odporowe bloku należy wesprzeć o grunt rodzimy, a zewnętrzne powierzchnie dostępne po wykonaniu pomalować bitozolem R+2P.

**UŁOŻENIE RUR – PRZEWIERTY STEROWANE, KOMORY - WYKOP OTWARTY**

Roboty montażowe winni prowadzić pracownicy posiadający uprawnienia dla tego zakresu robót w tym uprawnienia i sprzęt atestowany do montażu rur z PEHD. Do montażu stosować materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości posiadające atesty producenta oraz certyfikat dopuszczający do stosowania w Polsce. Przewody układać zgodnie z wymogami normy PN-B-10725 i wytycznymi producenta. Połączenie rur powinno być sprawdzane każde z osobna. Po ułożeniu rurociągu trasę należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego, o szerokości 0,20 m, z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym. Taśmę ułożyć 0,30 m nad powierzchnią rury, końcówki przewodów sygnalizacyjnych wyprowadzić do skrzynek zasuw wodociągowych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN-8836-02. Sieć należy układać na podsypce piaskowej 0,10 m, a po ułożeniu rurociągu należy zasypać go piaskiem na wysokość 0,30 m, a następnie gruntem rodzimym pozbawionym żwiru, kamieni, gruzu i innych odpadów budowlanych. Nie dopuścić do zasypiania gruntem zamarzniętym. Materiał zasypu należy zagęszczać ubijakami zgodnie z normą PN-B-06050, obowiązujący przepisami i normami zawartymi w normie BN-8836-02, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I i II. Ostateczną decyzję o potrzebie i zakresie wymiany gruntu podejmie kierownik budowy, opierając się na informacjach uzyskanych przy wykonywaniu robót.

Przy wykonywaniu odcinków metodą przewiertu sterowanego, lokalizację wiertnicy i komory na płuczkę oraz komory odbiorczej ustalić z Zarządcą terenu/drogi.

Z uwagi na wielkość i długość przewiertu wystarczające jest zastosowanie małej wiertnicy. Zastosować rozwiertak uzależniony od długości przewiertów (dla odcinków do 100 m rozwiertak o średnicy minimum 25% większej niż średnica wciąganego rurociągu). Wyipywki płuczki bentonitowej należy niezwłocznie usuwać i wywozić z ich utylizacją.

Oznakowanie uzbrojenia wykonać zgodnie z PN-B-09700, a oznakowanie hydrantu p.poż. zgodnie z PN-N-01256-4.

**PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Wykonaną sieć przed zasypaniem poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10715 na ciśnienie 1,0 MPa wobec przedstawiciela dostawcy wody. Pobór wody na roboczo powinien być uzgodniony z ZUK-iem. Końcówki rurociągów na czas próby ciśnienia rozprzeć blokiem oporowym, a rurociągi dokładnie odpowietrzyć.

**PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Po próbach szczelności należy dokonać płukania i dezynfekcji rurociągów zgodnie z następującą procedurą:

- płukanie wstępne – 10-krotny przepływ,
- dezynfekcja właściwa – 2-krotny przepływ,
- płukanie wtórne – 3-krotny przepływ.

Minimalna ilość czystej wody użytej do płukania wynosi pięciokrotną objętość płukanego rurociągu – zalecana 10-krotność, wskazany jest pomiar wody wodomierzem (przepływomierzem) montowanym na dopływie lub wypływie. Prędkość przepływu wody powinna wynosić minimum 1,0 m/s. Płukanie należy prowadzić do momentu aż wypływająca woda płuczka będzie klarowna i bezbarwna.

Po zakończeniu płukania sieć należy poddać dezynfekcji. Do dezynfekcji użyć podchlorynu sodu NaClO o stężeniu chloru 14,5%. Dawkę chloru przyjmuje się w wielkości 50 gCl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (350 gNaClO/m<sup>3</sup>). Podchloryn należy dozować następująco:

- dwukrotne napełnienie dezynfekowanego odcinka wodą nachlorowaną i jego opróżnienie,
- jednokrotne napełnienie i przetrzymanie przez 24 godziny, a następnie opróżnienie.

Dezynfekcję można zakończyć, gdy stężenie chloru całkowitego w wodzie nachlorowanej po 24 godzinach kontaktu wynosi nie mniej niż 30 gCl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>.

Wodę przed wypuszczeniem z rurociągu po chlorowaniu należy pozbawić chloru czynnego, przeprowadzając dechlorację przez dodanie do niej pięciowodnego tiosiarczanu sodu Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O w postaci 10% roztworu – na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu. Wodę nachlorowaną z dodatkiem tiosiarczanu należy wlać do beczkowozu asenizacyjnego i po dwu godzinnym przewietrzaniu zbiorników ich zawartość odprowadzić do rowu melioracyjnego – należy stale kontrolować stężenie chloru celem kontroli procesu dechloracji. Wykonując roboty dezynfekcji rurociągów należy ściśle przestrzegać przepisów BHP.

Po dezynfekcji i dechloracji należy przeprowadzić płukanie wtórne z zużyciem wody równym dwukrotnej objętości dezynfekowanego odcinka sieci – zalecana 3-krotność.

Po powyższych czynnościach należy przeprowadzić badanie mikrobiologiczne wykonane w Akredytowanym Laboratorium – celem potwierdzenia spełnienia warunku oddania wodociągu do eksploatacji.

Powyższą procedurę należy dodatkowo uzgodnić z działem technicznym przedsiębiorstwa wodociągowego – ZUK Sp. z o.o. Miękinia.

**Opis projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.**

Zaprojektowano budowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej De180mm PE100RC 2/2 SDR17 w ramach zadania

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIĘKINIA**  
**ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA -**  
**CPV 45231300-8**

inwestycyjnego pn.: „Budowa sieci wodociągowej przesyłowej i kanalizacji sanitarnej tłocznej Kadłub – Miękinia ul. Mrozowska”. Odcinki o długości 5237,5m prowadzony będzie od działki nr 184/1 w obrębie Kadłub do działki nr 296/7 w obrębie Miękinia. Na trasie znajdują się działki drogowe drogi wojewódzkiej nr DW341 (obwodnica Miękinia) oraz działka w terenie zamkniętym kolejowym linii kolejowej nr 275 – decyzje pozwolenia na budowę na tych trasach wydaje Wojewoda Dolnośląski, pozostałe działki są w kompetencji Starosty Średzkiego. Część trasy została opracowana i uzyskała ostateczną decyzję pozwolenia na budowę w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą” (patrz rysunek nr Z/S – ZUDP nr GKK.6630.17.2021).

Zaprojektowano budowę następujących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej De180mm PE100RC 2/2 SDR17 w następujących ciągach drogowych:

- od zasłepionej końcówki za studnią czyszczakową **St-C1** na granicy obrębów Kadłub i Źródła ulica Inwestycyjna do realizowanego wg odrębnego opracowania odcinka kst180 w działce nr 440 w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą”,
- od realizowanego wg odrębnego opracowania odcinka kst180 w działce nr 493 w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą” do granicy działki nr 509/3 z pasem drogowym drogi wojewódzkiej nr DW341,
- w obrębie działek stanowiących pas drogi wojewódzkiej nr DW341 oraz w terenie zamkniętym kolejowym linii nr 275,
- od granicy pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr DW341 z działką nr 330/12 do zasłepionej końcówki na granicy działek nr 296/7 i 192/1.

Budowa przedmiotowej sieci będącej elementem sieci o łącznej długości 5237,5m (bez odcinka zrealizowanego na podstawie dokumentacji „Przebudowa ulicy Willowej i Dębowej w miejscowości Miękinia wraz z infrastrukturą towarzyszącą”) wraz z armaturą czyszczakową i odpowietrzającą jest odcinkiem sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej mającej na celu transport ścieków z terenów aktywności gospodarczej w obrębie Kadłub do istniejącego układu kanalizacji ciśnieniowej odprowadzającej ścieki do przepompowni centralnej i dalej do WOŚ Janówek.

Rurociąg wykonać z rur ciśnieniowych PE100RC 2/2 SDR17 o średnicy De180 mm, łączonych metodą zgrzewania doczołowego, a przy kształtkach metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Rzędne trasy rur wraz ze średnicą, długością i zagłębieniem podano na profilach sieci wodociągowej w projekcie technicznym.

Na trasie zaprojektowano następujące uzbrojenie (studnie St-xyz):

- **St-C1, St-C2, St-C3, St-C5, St-C11, St-C12, St-C13, St-C15, St-C16** – studzienka rewizyjna włazowa czyszczakowa betonowa 1500mm, wyposażona w czyszczak rewizyjny DN150 z zaworem hydrantowym ZH52, kompensator K DN150 oraz komplet zasuw nożowych międzykołnierze DN150, zamknięcie włazem wentylowanym z ryglem D400 – 9 kpl.,
- **St-CO4, St-CO14** – studzienka rewizyjna włazowa czyszczakowo-odpowietrzająca betonowa 2000mm, wyposażona w czyszczak rewizyjny DN150 z zaworem hydrantowym ZH52, kompensator K DN150, trójnik DN150/80 z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym DN80 oraz komplet zasuw nożowych międzykołnierzowych DN150, filtr antyodorowy FP600-KAT, zamknięcie włazem wentylowanym z ryglem D400 – 2 kpl.,
- punkty załamania z naturalnym promieniem gięcia oraz poprzez zastosowanie łuków.

Przejście pod drogami/przeszkodami terenowymi/istniejącym uzbrojeniem wykonać z zastosowaniem rur osłonowych De315 mm PE100RC SDR17 o długości L=160,5m z zastosowaniem ślizgów i pokryw uszczelniających np.: firmy Integra. Montaż rur przewodowych De180mm w rurze osłonowej De315mm wykonać z zastosowaniem płóz R oraz manszet N np.: Integra.

**Wszystkie połączenia rozłączne (np.: połączenia kołnierzowe) wyposażać wyłącznie w śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej (kwasoodpornej) klasy minimum A4-70.**

**STUDNIE CZYSZCZAKOWE I CZYSZCZAKOWO-ODPOWIETRZAJĄCE**

Studzienki czyszczakowe **St-Cxy, St-COxy** zaprojektowano w wykonaniu betonowym monolitycznym o średnicy Dw1500mm i Dw2000mm. Studzienki betonowe składają się z włazu kanałowego typu ciężkiego z pokrywą żebrowaną wg PN-H-74051/02 o odpowiedniej wytrzymałości klasy D400 oraz prefabrykowanych elementów (studni betonowej, płyty pokrywowej nastudziennej, pierścienia odciażającego, pierścieni dystansowych, drabiny zejściowej stal. nierdzewna). Wszystkie styki kręgów łączonych na uszczelkę gumową muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową M-7.

Studnie czyszczakowe i czyszczakowo-odpowietrzającą zaprojektowano z wyposażeniem w czyszczak rewizyjny DN150 z zaworem hydrantowym ZH52, zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN80, kompensator K DN150, oraz komplet zasuw nożowych międzykołnierzowych DN150. Cała armatura kanalizacyjna (zasuwy nożowe, czyszczaki, kształtki) - emaliowana z żeliwa sferoidalnego.

Studzienki posadowić na podsypce piaskowej grubości 0,10 m, a po zmontowaniu kręgów żelbetonowych studni należy zagęścić grunt wokół studni piaskiem średnim warstwami co 0,30 m. W miejscach przejść rurami PE100 przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne np.: łańcuchy uszczelniające Integra. Zabezpieczenie antykorozyjne winno odpowiadać normie PN-B-06253.

**Wykopy i szalowanie.**

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIĘKINIA**  
ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA -  
CPV 45231300-8

ręcznie. Napotkane na trasie przewody lub kable winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Szalowanie wykopów powinno wystawać 0,05 do 0,10 m nad teren. Rozbiórkę szalowania wykonać zgodnie z PN-B-06584 oraz instrukcją producenta.

Z uwagi na głębokość wykopów oraz ewentualne nawodnienie gruntu zaprojektowano wykorzystanie systemu zabezpieczenia wykopów typu lekkiego np.: Podlasie 2. Powyższe zabezpieczenia należy stosować do głębokości wykopu 3,0 m.

Przy realizacji odcinków układanych równolegle można przyjąć wykonywanie ich indywidualnie odcinkami – szerokość wykopu = 0,9 m lub wykonywanie równolegle obu sieci – szerokość wykopu = odległość między rurociągami + 0,9m (np.: dla układania rurociągów w odległości 0,7 m w osiach – szerokość wykopu = 1,6 m).

**Zasypywanie wykopów i zagęszczanie zasyпки w obrębie drogi.**

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z zbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie. Napotkane na trasie przewody lub kable winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Szalowanie wykopów powinno wystawać 0,05 do 0,10 m nad teren. Rozbiórkę szalowania wykonać zgodnie z PN-B-06584 oraz instrukcją producenta.

Z uwagi na głębokość wykopów oraz ewentualne nawodnienie gruntu zaprojektowano wykorzystanie systemu zabezpieczenia wykopów typu lekkiego typu „Box” np.: Podlasie 2, zabezpieczenia należy stosować do głębokości wykopu 2,8 m i do 4,0 m z nadstawką, lub typu ciężkiego słupowo-liniowego np.: Podlasie 1, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem typu słupowo-listwowego np.: Podlasie 3. Powyższe zabezpieczenia należy stosować do głębokości wykopu 5,0 m.

Wykop do wysokości 0,50 m nad wierzch przewodów należy zasypać ręcznie warstwami 0,15 m z ręcznym zagęszczeniem przez ubijanie zasyпки po obu stronach. Pozostałą warstwę zasyпку zagęszczać mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczonej nie powinna być większa od 0,30 m. Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego jak wibratory i ubijaki mechaniczne do 200 kG. Powyżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne. Współczynniki zagęszczania winny wynosić :

- dla warstwy o grubości 1,0 m od korony zasyпку – 1,00,
- poniżej w/w warstwy - 0,97.

Podane wskaźniki zagęszczenia należy traktować jako minimalne – uzgodnić z wykonawcą robót drogowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu przy studzienkach kanalizacyjnych w promieniu 2,0 m. Określenie wskaźnika zagęszczenia wg PN-B-02380.

Przewidziano pełną wymianę gruntu na całej szerokości wykopu.

**RURY OSŁONOWE**

Przy przejściach pod drogami/przeszkodami terenowymi/istniejącym uzbrojeniem zaprojektowano następujące rozwiązanie (wykop otwarty, przewiert):

- dla rury przewodowej De225mm – zastosować rurę osłonową minimum De355x21,1mm PE100RC SDR17 (długość łączna 116,5m),
- dla rury przewodowej De180mm – zastosować rurę osłonową minimum De315x18,7mm PE100RC SDR17 (długość łączna 116,5m).

**ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE DO KOSZTORYSOWANIA:**

Inwestor: Gmina Miękinia, ul. Tadeusza Kościuszki 41, 55-330 Miękinia - Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

Inwestycja: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB – MIĘKINIA ul. Mrozowska

Rodzaj robót: sanitarne.

Założono: odcinki sieci do realizacji przewiertem sterowanym i wykopem otwartym (roboty ziemne prowadzone wspólnie dla dwóch rurociągów).

Dane dotyczące technologii wykonania robót określa: dokumentacja techniczna (DT) i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB).

Wykonanie robót w warunkach szczególnych: roboty pod ruchem drogowym, w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych.

Zorganizowanie placu budowy (organizacja i zabezpieczenie), zabezpieczenie robót (projekt organizacji ruchu tymczasowego, oznakowanie: wykonawca wykona we własnym zakresie w ramach kosztów ogólnych budowy.

Kosztorys inwestorski opracowano zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Dla metody uproszczonej przyjęto:

- a) Analizy indywidualne wg cen rynkowych oraz kosztorysowe normy nakładów rzeczowych zawarte w KNR, KNR-W, NNKR, KNNR.
- b) Ceny materiałów przyjęto z informatora Sekocenbud III kw. 2023 r. oraz w przypadku braku cen w ww. cenniku z cenników hurtowni branżowych.
- c) Stawka robocizny - 29,40 zł/r-g / minimalna stawka kalkulacyjna Sekocenbud III kw. 2023 roku
- d) Koszty pośrednie - 70,30 % /średnia Sekocenbud III kw. 2023
- e) Zysk - 12,20 % /średnia Sekocenbud III kw. 2023

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIĘKINIA  
ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA -  
CPV 45231300-8

Wywóz gruzu i urobku z robót ziemnych samochodami ciężarowymi na odległość 6km.

Opracował:

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIĘKINIA  
ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA -  
CPV 45231300-8

Obmiar

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
OBMIAR: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIĘKINIA ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA - CPV 45231300-8						
1			SIEĆ WODOCIĄGOWA PRZESYŁOWA			
1.1			ROBOTY ZIEMNE			
1 d.1.1	KNNR-W 10 2101-03		Roboty pomiarowe melioracji wodnych i budownictwa wodnego - trasa rowów melioracyjnych w terenie równinnym Krotność = 5	km		
			(826,1) / 1000	km	0,826	
					RAZEM	0,826
2 d.1.1	KNR 2-01 0301-02		Ręczne roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km (kat. gruntu III) - [10%]	m3		
			0,1 * 2790,5 * 0,5	m3	139,525	
					RAZEM	139,525
3 d.1.1	KNR AT-11 0101-02		Wykopy liniowe o gł. do 2,8 m o szer. do 1,0 m w gruncie kat. III w umocnieniu słupowo-liniowym "PODLASIE 1" koparka 0,60 m3 - [90%]	m3		
			0,9 * 2790,5 * 0,5	m3	1 255,725	
					RAZEM	1 255,725
4 d.1.1	KNR-W 2-18 0511-03		Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm	m3		
			265,7 * 0,5	m3	132,850	
					RAZEM	132,850
5 d.1.1	KNR-W 2-18 0511-03		Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm - obsypka 30 cm	m3		
			608,8 * 0,5	m3	304,400	
					RAZEM	304,400
6 d.1.1	KNR AT-11 0109-03 9901-01		Mechaniczne zasypywanie wykopów liniowych o gł. do 2,8 m, szer. do 1,0 m w gruncie kat. IV w umocnieniu "PODLASIE"; koparka 0,60 m3 - współczynnik zagęszczenia Js=0.97	m3		
			1860,6 * 0,5	m3	930,300	
					RAZEM	930,300
7 d.1.1	KNR 2-11 1103-04		Zakup piasku z transportem lądowym na odległość do 0.5 km z załadunkiem mechanicznym	m3		
			1860,6 * 0,5	m3	930,300	
					RAZEM	930,300
8 d.1.1	KNR 2-11 1103-04		Transport lądowy piasku - dodatek za każde dalsze 0.5 km z załadunkiem mechanicznym Krotność = 2	m3		
			1860,6 * 0,5	m3	930,300	
					RAZEM	930,300
9 d.1.1	KNR 2-01 0212-08		Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 w ziemi kat. IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km wraz z utylizacją	m3		
			2790,5 * 0,5	m3	1 395,250	
					RAZEM	1 395,250
10 d.1.1	KNR 2-01 0214-04		Nakłady uzupełniające za każde dalsze rozpoczęte 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat. III-IV Krotność = 10	m3		
			2790,5 * 0,5	m3	1 395,250	
					RAZEM	1 395,250

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIEKINIA  
ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA -  
CPV 45231300-8

Obmiar

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1.2			ROBOTY MONTAŻOWE - SIEĆ WODOCIĄGOWA			
11 d.1.2	KNNR 4 1009-10 z.sz.3.9. 9912-9		Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE100RC 2/2 SDR17) o śr.zewnętrznej 225 mm z PZ - wykopy otwarte umocnione	m		
			826,1	m	826,100	
					RAZEM	826,100
12 d.1.2	KNNR 4 1010-10 z.sz.3.9. 9912-9		Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 225 mm - wykopy otwarte i przewierci	złąc z.		
			79	złąc z.	79,000	
					RAZEM	79,000
13 d.1.2	KNNR 4 1010-14 z.sz.3.9. 9912-9		Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 355 mm - wykopy otwarte i przewierci	złąc z.		
			1	złąc z.	1,000	
					RAZEM	1,000
14 d.1.2	KNNR 4 1209-01		Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr.nominalnej 225 mm w rurach ochronnych - z kosztem rur osłonowych PE100RC 2/2 SDR17 De355mm (wraz z płozami, manszetami)	m		
			8,5	m	8,500	
					RAZEM	8,500
15 d.1.2	KNNR 4 1114-05		Tuleje kołnierzowe o śr. 200 mm dla rur PE - wpinka końcowa	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
16 d.1.2	KNNR 4 1105-05		Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o śr.200 mm (z tulejami kołnierzowymi)	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
17 d.1.2	KNR 2-19 0134-03		Oznakowanie trasy wodociągu na słupku betonowym (lokalizacja armatury węzłów)	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
18 d.1.2	KNR 2-18 0504-02		Kanały rurowe - podłoża betonowe o grubości 10 cm - Obetonowanie skrzynek ulicznych przy zasuwach i hydrantach - BETON B-15	m2		
			0,25	m2	0,250	
					RAZEM	0,250
19 d.1.2	WKNR W219-01-02- 01-00		Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa	metr		
			826,1	metr	826,100	
					RAZEM	826,100
20 d.1.2	KNNR 4 1606-04		Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 250 mm	200 m -1 prób .		
			5	200 m -1 prób .	5,000	
					RAZEM	5,000



BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIĘKINIA  
ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA -  
CPV 45231300-8

Obmiar

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
21 d.1.2	KNR 2-18 0803-02		Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr. nom. 160-250 mm	odc. 200 m		
			5	odc. 200 m	5,000	
					RAZEM	5,000
2			ODWODNIENIE WYKOPÓW			
22 d.2	KNNR 1 0605-09	ST-1	Igłofiltr o średnicy do 50 mm montowane w uprzednio wplukanej rurze obsadowej z obsypką do głębokości 8 m. Krotność = 5	szt.		
			30 * 0,5	szt.	15,000	
					RAZEM	15,000
23 d.2	KNNR 1 0608-02	ST-1	Podsypka filtracyjna w gotowym wykopie wyk.z gotowego kruszywa. Krotność = 2	m3		
			35 * 0,5	m3	17,500	
					RAZEM	17,500
24 d.2	KNNR 1 0609-01	ST-1	Drenaż rurowy jednorzęd.w uprzednio przygot. obsypce w wykopie suchym - PVC perforowane śr.-100 mm. Krotność = 2	m		
			100 * 0,5	m	50,000	
					RAZEM	50,000
25 d.2	KNNR 1 0618-03	ST-1	Studzienki połączeniowe drenażowe w dnie wykopu (tymczasowe) o śr.nom. 1000 mm Krotność = 2	szt.		
			2 * 0,5	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
26 d.2	KNNR 4 0203-03	ST-1	Rurociągi z PVC tymczasowy do odprowadzenia wody ze studnie o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych Krotność = 2	m		
			100 * 0,5	m	50,000	
					RAZEM	50,000
27 d.2	KNNR 1 0603-02	ST-1	Montaż pomp do odpompowania wody ze studni Krotność = 2	stud.		
			1 * 0,5	stud.	0,500	
					RAZEM	0,500
28 d.2	KNNR 1 0603-01	ST-1	Pompowanie wody ze studni	godz		
			480 * 0,5	godz	240,000	
					RAZEM	240,000
3			ROBOTY TOWARZYSZĄCE			
29 d.3	KNNR 1 0527-01		Montaż konstrukcji podwieszkań kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ lekki; element o rozpiętości 4 m	kpl.		
			6 * 0,5	kpl.	3,000	
					RAZEM	3,000
30 d.3	KNNR 1 0527-06		Demontaż konstrukcji podwieszkań kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ lekki; element o rozpiętości 4 m	kpl.		
			6 * 0,5	kpl.	3,000	
					RAZEM	3,000
31 d.3	KNNR 1 0529-01		Montaż konstrukcji podwieszkań rurociągów i kanałów; element o rozpiętości 4 m	kpl.		
			4 * 0,5	kpl.	2,000	

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZESYŁOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ KADŁUB - MIĘKINIA  
ul. Mrozowska - ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ W AGLOMERACJI WROCŁAWSKIEJ - BRANŻA SANITARNA -  
CPV 45231300-8

Obmiar

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
					RAZEM	2,000
32 d.3	KNNR 1 0529-06		Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów; element o rozpiętości 4 m	kpl.		
			4 * 0,5	kpl.	2,000	
					RAZEM	2,000
33 d.3	KNR 13-12 0201-03		Mechaniczne karczowanie zagajników	ha		
			$0,5 * (100 * 4) / 10000$	ha	0,020	
					RAZEM	0,020