

Opis techniczny.

1.3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt branży sanitarnej remont sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami, na które składają się następujące elementy:

Sieć wodociągowa z przyłączami:

- sieć wodociągowa ϕ 90 PE L = 80,5 m;
- hydranty p.poż. nadziemne ϕ 80 – kpl - 1;
- przyłącza wodociągowe ϕ 40 PE L = 31,5 m;
- nawiertki - opaski Dn90/40 szt-5

Sieć kanalizacji deszczowej z przykanalikami do wpustów:

- kanał deszczowy ϕ 315 PCV L = 147,00 m;
- kanał deszczowy ϕ 200 PCV L = 39,00 m;
- przykanaliki deszczowe ϕ 160 PCV L = 17,00m;
- wpusty deszczowe betonowe ϕ 500 z osadnikiem h=1,0 m – szt = 8;
- studnie żelbetowe ϕ 1200 - szt.= 8;
- Separator koalescencyjny betonowy Dn- 1500 mm, Qn-10 l/s Qmax.- 100 l/s z osadnikiem piasku Vuż.- 1,2m³ kpl. 1
- Wylot betonowy prefabrykowany dla średnicy Dn-315 szt- 1
- umocnienie skarp rowu przy wylocie koszami gabionowymi o długości 3,0m i wymiarach koszy 1,0x1,0m grub. koszy 0,3m kpl - 1
- umocnienie dna rowu przy wylocie koszami gabionowymi o długości 3,0m i wymiarach koszy 1,0x0,50 m grub. koszy 0,3m kpl - 1

2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE.

2.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót powiadomić użytkowników dróg oraz użytkownika sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej o terminie rozpoczęcia robót. W drodze miejskiej postępować zgodnie z wytycznymi wydanymi przez Urząd Miejski w Człuchowie.

2.2. Roboty drogowe.

Biorąc pod uwagę, że droga jak i ciągi pieszo – rowerowe, będą realizowane od podstaw, drogi chodniki będą rozebrane przed przystąpieniem do robót przebudowy uzbrojenia podziemnego. Jedynie dla komunikacji lokalnej do istniejącej zabudowy, należy zachować niezbędne zabezpieczenie dojazdu. Po wykonaniu robót montażowych sieci, należy powierzchnie gruntów przystosować do zasadniczej modernizacji drogi i ciągów pieszo – rowerowych, poprzez ich zagęszczenie i wyrównanie.

2.3. Roboty ziemne:

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów przez zabicie „świadków”. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń :

1.PN – 53/B-06584

2.PN – 68/B-06050

3.PN – 83/8836-02

oraz obowiązujących warunków bhp.

Wykonanie robót ziemnych w gruncie **kat. III** z domieszką gruntów **kat II** przyjęto w następujący sposób:

Dla wykonania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ze względu na konieczność częściowej wymiany gruntów w związku z modernizacją – przebudową dróg i chodników, a tym samym zmniejszenie ich objętości przyjęto wykonanie robót ziemnych o ścianach pionowych w następujący sposób:

- w większości sposobem mechanicznym o ścianach pionowych do zabudowy szalunkiem ażurowym, ze względu na zagłębienie do – 2,2 m, z częściowym wywozem gruntu pod jego wymianę, oraz częściowo na odkład do ponownego wbudowania,
- sposobem ręcznym w miejscach występowania uzbrojenia + dokopanie wykopu pod wykonanie podsypki piaskowej na odkład z częściowym wywozem pod wymianę gruntu,

W przypadku występowania gruntów sypkich, należy zastosować dla bezpieczeństwa szalunek pełny, jednak każdorazowo uzgodniony z inspektorem nadzoru oraz inwestorem, udokumentowany wpisem w dzienniku budowy.

Pod wykonanie podsypki dla rur, dno wykopu wykonać o szerokości – **80 - 110 cm**. w wykonanych wykopach przewody ułożyć w sposób centralny, zapewniając w ten sposób prawidłowość wykonania obsypki ułożonych przewodów.

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Zasypywanie wykopu prowadzić w odwrotnej kolejności, po dokonaniu ręcznej obsypki ułożonych sieci na wysokość od **15 do 25 cm** ponad wierzch przewodów po ubiciu.

Zasypywanie wykopów prowadzić warstwami o grubości od 25 do 40 cm w zależności od składu gruntu, dokładnie go ubijając w następujący sposób:

- przynajmniej do wartości **95%** w zmodyfikowanej skali **Proctora**, pod jezdnie,
- przynajmniej do wartości **90%** w zmodyfikowanej skali **Proctora**, pod chodniki,
- przynajmniej do wartości **80%** w zmodyfikowanej skali **Proctora**, na pozostałych odcinkach wykonywanych wykopów.

2.4 Roboty odwodnieniowe:

Biorąc pod uwagę ułożenie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy szczególną uwagę zwrócić na pojawienie się wód gruntowych. Na projektowanej trasie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej badania nie wykazały wody gruntowej do głębokości – 3,0 m. Biorąc jednak pod uwagę zmienne warunki atmosferyczne w danych porach roku, a za tym idzie wahania w lustrze wody $\pm 0,50$ m, w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zastosować odwodnienie przy zastosowaniu igłofiltrów jednostronnie w odległościach – 1,0 m. Odpompowanie do istniejących kanalizacji deszczowych.

Uwaga: Wszelkie prace odwodnieniowe winny być odnotowane w dzienniku budowy, natomiast dodatkowe potrzeby uzgodnione z inspektorem nadzoru i inwestorem, także odnotowane w dzienniku z dokładnym przedmiarem.

3. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

3.1. Materiał przewodów wodociągowych.

Przewody projektuje się z rur ciśnieniowych PE HD 100 SDR – 17 o średnicach $\phi 90 \times 5,4$, $\phi 40 \times 2,4$ mm na ciśnienie robocze do 1,0 MPa o połączeniach zgrzewanych. Połączenia rur w węzłach charakterystycznych (zasowy, trójniki) wykonać przy pomocy kształtek żeliwnych kołnierzo- wych i PE. Podejścia do hydrantów p-poż. projektuje się wykonać z rur i kształtek żeliwnych $\phi 80$ wg PN-84/H-74101.

3.2. Posadowienie przewodów.

Układanie przewodów może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu. W gruntach piaszczystych przewody należy układać w gruncie rodzimym z wyprofilowaniem go w celu otrzymania kąta podparcia 90°. W przypadku występowania piasków pylastych i glin należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm. Na załamaniach trasy stosować bloki oporowe z betonu B-15. Zagłębienie sieci na głębokości 1,65 m do osi rurociągu.

3.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej:

Zasuwy kołnierzone miękkouszczelnione – żeliwo sferoidalne –uszczelnienie potrójne, klin powleczone gumą EPDM, śruby ocynkowane nierdzewne z nakładkami zabezpieczającymi,

Hydranty nadziemne H – 1250 mm – żeliwne sferoidalne, trzpień stal. X20Cr13, kolumna – stal 12X, nakrętka dławicy, korek dławicy- mosiądz, uszczelka – guma EPDM, certyfikat p.poż.

Obudowy do zasuw – teleskopowe, ze względu na późniejszą regulację uzbrojenia podczas prowadzenia robót drogowych – konstrukcja obudowy – główka – 50, kołek- St3s/Zn, pokryw – PE, pręt – St3s/Zn, rura osłonowa PE, nasada żeliwna GGG50,

Skrzynki do zasuw– korpus GG20 PN-EN 1563:2000 lub EN-GJI – 250, pokrywa GGG50 PN –EN 1563:2000, lub EN-GJI-400 – 15 , sworzeń – stal PN – 8295

Słupki znaczeniowe – żelbetowe

Tabliczki znaczeniowe – wypalane emaliowane z domiarami, zgodnie z PN-86/B-09700 „, Tablice informacyjne do oznaczenia uzbrojenia sieci wodociągowych „,

Obetonowanie skrzynek – wykonane gotowe elementy prefabrykowane – możliwość demontażu i montażu.

3.4. Próba szczelności, pukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

Próbie szczelności wykonać zgodnie z wymogami PN-70/B-10715. Do robót można przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnionych złączy. Próby przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia. Po zakończeniu prób szczelności wykonać płukanie przewodu wodą w ilości przekraczającej 10-ciokrotną objętość płukanego odcinka. Dezynfekcję przeprowadzić przy użyciu wody chlorowej lub podchlorynu sodu z przewoźnego agregatu. Dawka chloru 25,0 g Cl₂/m³. Czas dezynfekcji 48 godziny. Po spuszczeniu wody chlorowej i ponownym przepłukaniu przewodu należy pobrać próbki wody dla badań bakteriologicznych i fizykochemicznych .

4.0. Przyłącza wodociągowe:

4.1. Rury osłonowe – przejścia pod drogami:

Biorąc pod uwagę, że istniejące nawierzchnie będą demontowane , celem wykonania nowych nawierzchni, po uprzednim wykonaniu wykopów na dnie ułożyć odpowiednie rury osłonowe i tak:

- **na przejściach dla przyłączy wodociągowych o przekroju –40 mm** zastosować rury osłonowe z rur **100PE SDR 17 – 90/5,4 mm** Rury dodatkowo zabezpieczyć na całej długości folią – końcówki zabezpieczyć pianką poliuretanową.

4.2. Roboty montażowe:

Włączenia do nowo wykonanych sieci wodociągowych wykonać poprzez montaż na nich nawiertek żeliwnych odpowiednio dla rur **PE – Ø 90 mm** odpowiednia z wyjściem – **Ø 40 mm**. Na nawiertkach odpowiednio zabudować obudowy teleskopowe , ze skrzynkami do zasuw.

Przyłącza wykonać z rur **100PE SDR 17, lub PE-HD – 1,00 MPa - Ø 40 mm**, na podsypce piaskowej o grubości min. 5,0 cm.

Przewody PE łączyć na kształtki PE z gwintem na uszczelkę gumową oraz pierścien zaciskowy. Przewody tak jak w przypadku sieci wodociągowej poddać obsypce warstwą piasku o grubości **15 cm** po ubiciu i oznakować taśmą lokalizacyjną od wysokości nawiertek do połączenia z istniejącym przyłączem stalowym na granicach działek.

Przyłącza przed oddaniem do użytku bezwzględnie wypłukać i poddać dezynfekcji – 3% roztworem podchlorynu sodu – przetrzymanie – **48 godzin**.

4.3. Uzbrojenie przyłączy wodociągowej:

Nawiertki – korpus, obejmka, głowica – żeliwo sferoidalne, trzpień – stal X20-Ce13, łącznik – mosiądz, uszczelka – guma EPDM.

Pozostałe wytyczne jak dla sieci wodociągowej.

4.4. Próba szczelności, pukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymogami PN-70/B-10715. Do robót można przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnionych złączy. Próby przeprowadzić na ciśnieniu 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia. Po zakończeniu prób szczelności wykonać płukanie przewodu wodą w ilości przekraczającej 10-ciokrotną objętość płukanego odcinka. Dezynfekcję przeprowadzić przy użyciu wody chlorowej lub podchlorynu sodu z przewoźnego agregatu. Dawka chloru 25,0 g Cl₂/m³. Czas dezynfekcji 48 godzin. Po spuszczeniu wody chlorowej i ponownym przepłukaniu przewodu należy pobrać próbki wody dla badań bakteriologicznych i fizykochemicznych .

5. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

5.1. Roboty montażowe:

Kanalizację deszczową w ul. Łąkowej zaprojektowano z rur PCV litych – **Ø 315 i 200 mm – typ ciężki** na uszczelki gumowe, na podsypce piaskowej o grubości – 15 cm, natomiast przykanaliki z wpustów ściekowych z rur PCV litych – **Ø 160mm – typ ciężki**, na podsypce piaskowej o grubości – 15 cm.

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

- obsypki na przewodach PVC wykonać sposobem ręcznym do wysokości 25 cm, ponad wierzch rury po ubiciu,
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie,
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie itd.

Kanalizację deszczową poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

5.2. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej – studnie rewizyjne oraz wpusty burzowe:

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrylowanych – kręgów żelbetowych beton B - 45 - **Ø 1200 mm**.

Studnie przykryć płytami nad studziennymi żelbetowymi i przykryć wazami żeliwnymi o nośności – 40 T, zgodnie z PN EN 124. Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

Ogólnie studnie rewizyjne wykonać zgodnie z PN/B10729, a zwieńczenia studni wg PN-93/H-74124.

Wpusty burzowe przyjęto jako betonowe z osadnikiem h= 1,0m o przekroju - **Ø 500 mm** wykonane z betonu klasy B – 45, jak dla studni kanalizacyjnych. Studnie wyposażać w kraty burzowe żeliwne typu ciężkiego ulicznego D-400.

Studnie ustawiać na wykonanej wcześniej podsypce piaskowej.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne kanałów grawitacyjnych.

Zastosowane rury i kształtki PCV nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Natomiast wszystkie elementy betonowe i żelbetowe jak studnie kanalizacyjne, wymagają niezależnie od występujących warunków stosowania izolacji powłokowej na powierzchni zewnętrznej Abizolem 2 x R+P. W przypadku, gdy studnia znajduje się w wodzie gruntowej należy zastosować nowocześniejsze materiały izolacyjne [REDAKTOR]. Powierzchnie pionowe studni zabezpieczyć dwoma warstwami środka [REDAKTOR] w ilości 1,5 kg/m² i 1,0 kg/m² wewnątrz i na zewnątrz do wysokości 0,5 m ponad lustro wody.

6. WYTYCZNE WYKONANIA I UWAGI OGÓLNE DLA WYKONAWCY.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie ich rozpoczęcia powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia podziemnego, a następnie przeprowadzić próbne przekopy w celu szczegółowego ustalenia lokalizacji uzbrojenia.
- Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi, przestrzegając normy BN-85/8836-02
- W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie podziemne, należy powiadomić użytkownika w/w uzbrojenia i dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.
- Układanie rur w wykopie prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi.
- Próby szczelności kanału, studzienek po uprzednim przepłukaniu wykonać zgodnie z wytycznymi instrukcji oraz obowiązującymi normami w tym zakresie.
- Przed wykonaniem obsypki rur i zasypki wykopu zapewnić obsługę geodezyjną celem dokonania inwentaryzacji syt.-wys. ułożonych przewodów.
- W czasie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych.
- Wszelkiego rodzaju odstępstwa w stosunku do założeń projektowych wymagają natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru.