

4.3. Uzbrojenie wodociągu

Wodociąg uzbrojony będzie w **pięć** hydrantów podziemnych DN 80 mm z żeliwa szarego GG25 z zasuwą kołnierзовą odcinającą DN 80 oraz **dziwięć** zasuw żeliwnych kołnierзовych liniowych DN100. Zasuw powinny posiadać obudowy zakończone w skrzynkach do zasuw o rzędnej dostosowanej do rzędnej nawierzchni. **Stosować obudowy teleskopowe i skrzynki rodzaj B (wg PN-M-74081)**. Wszystkie skrzynki należy zabezpieczyć płytkami betonowymi i oznakować tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.4. Montaż przewodów wodociągowych

Do montażu stosować rury PVC wodociągowe PN10, które posiadają odpowiedni atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z „Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z nieplastifikowanego PVC” oraz zgodnie ze schematem uzbrojenia węzłów. Nad przewodem (ok. 30 cm) należy ułożyć taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem, w węzłach i pod armaturą wykonać bloki oporowe z betonu B-20; wymiary 0,5 x 0,5 x 0,3 m. Bloki te należy również umieścić w miejscach montażu hydrantów (pod trójniki oraz kolana ze stopką) oraz przy kolanach i łukach powyżej 15°. Między blokami a rurami PVC wykonać dylatację z folii polietylenowej.

5. Sieć kanalizacji sanitarnej systemu grawitacyjnego

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych typu:

- PVC-U ze ścianką litą wg normy PN-EN 1401:1999, klasa S, SDR 34, SN8, o średnicy **DN 200 x 5,9** o łącznej długości: **1 046,0 mb**.

Sieć kanalizacyjną należy włączyć do istniejących studni betonowych oznaczonych jako Si1 oraz Si2.

5.1. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Na trasie kanalizacji sanitarnej przewidziano studnie wjazdowe rewizyjne z PE monolityczne wzmocnione o grubości ścianki do 16 mm o średnicy DN1000 z wyprofilowaną kinetą (np. firmy ELPLAST+ Sp. z o.o.). Przykrycie studni wykonać z płyty betonowej o średnicy DN1200, na której montuje się wjazd żeliwny DN600 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124 (wieko wjazdu winno być zamontowane do obudowy na stałe, np. na zawiasie lub zamykane na zatrzask). Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w fabrycznie zamontowane stopnie wjazdowe umożliwiające obsłudze wygodne i bezpieczne schodzenie do studzienki. Kinyty wykonane z polietylenu muszą być wyposażone w kielichy z wbudowaną uszczelką do montażu rur z PVC lub PP o średnicy zgodnej ze średnicą wlotu lub wylotu. W przypadku konieczności wykonania wejścia kaskadą do studni, przejście wykonać poprzez wspawanie króćca z rury polietylenowej metodą spawania ekstruzyjnego (montaż fabryczny producenta).

5.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

Do montażu stosować rury PVC-U i PEHD, które posiadają aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodów wykonać zgodnie z „Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów kanalizacyjnych z PVC oraz PE”.

6. Trasowanie przewodów

Wytyczenie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z projektem zachowując minimalne odległości:

- | | |
|--|-------|
| - od słupów | 1,0 m |
| - od kabli energetycznych, telekomunikacyjnych | 1,0 m |
| - od przewodów wodociągowych | 1,5 m |
| - od przewodów gazowych | 0,5 m |

Dopuszcza się usytuowanie przewodów w odległościach mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania metodą podkopu lub metodą bezodkrywkową w rurze osłonowej.

7. Roboty drogowe.

Zakłada się szerokość wykopu 1,2 m dla robót kanalizacyjnych grawitacyjnych i 0,9 m dla robót wodociągowych. Po ułożeniu rurociągu, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej, przeprowadzeniu próby ciśnieniowej i zasypaniu wykopu należy odtworzyć nawierzchnię.

Po zakończeniu prac związanych z odtworzeniem nawierzchni należy zgłosić roboty do odbioru do Właściciela działki.

8. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci należy prowadzić zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Roboty ziemne przy należy prowadzić zgodnie z normą: PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Minimalne przykrycie przewodów sieci kanalizacyjnej mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu – 1,2 m, zaś przewodów wodociągowych – 1,2 m.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane, mechanicznie przy pomocy koparki na odkład.

W zasięgu koron drzew prace należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach przewodu do drzew, przewód układać metodą podkopu. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela linii. Przy prowadzeniu prac równoległe do przewodu zaleca się częste dokonywanie odkrywek, w celu dokładnego zlokalizowania trasy.

Roboty wykonywać pod nadzorem właściciela linii.

Przy słupach zachować odległość minimum 0,7 m od podziemnych części słupów oraz zapewnić w czasie wykonywania wykopów dojazd do stanowisk słupowych.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące warunki:

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

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 15 cm.

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem przewodu (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm
- co najmniej 30 cm dla rur o średnicy $D \geq 400$ mm.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia wymagania podsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Ponieważ rurociąg będzie się znajdował w części w pasie drogowym, aby uniknąć osiadania gruntu, zasypkę należy zagęścić min. 98 % zmodyfikowanej

wartości Proctora. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Należy przedstawić wyniki badania stopnia zagęszczenia.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności.

9. Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych kanałów z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, należy je zabezpieczyć rurą ochronną grubościenną dwudzielną typu Arota. Prace prowadzić pod nadzorem właścicieli linii.

Przejście wodociągiem pod ul. Ludową wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze osłonowej stalowej o średnicy wskazanej na planie zagospodarowania. Do ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze osłonowej zastosować płozy dystansowe (np. firmy INTEGRA). Odległość między płozami: 1,5 m (0,15 m od początku i od końca przepustu). Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową zastosować manszety z EPDM z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

10. Próba ciśnieniowa.

Próbę ciśnieniową sieci kanalizacyjnej wykonać zgodnie z PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w kanalizacji grawitacyjnej”. Zmontowaną sieć należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowane odcinki poddać próbie wodnej na ciśnienie nie mniejsze niż 10 kPa i nie większe niż 50 kPa. Po wypełnieniu przewodu i studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego pozostawić odcinek na 1 h w celu stabilizacji. Czas badania – 30 min. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza $0,20 \text{ l/m}^2$ dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi.

Próbę ciśnieniową sieci wodociągowej wykonać metodą straty ciśnienia zgodnie z PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Zmontowany rurociąg należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Po wypełnieniu przewodu wodą, odpowietrzeniu i wytworzeniu ciśnienia próbnego pozostawić odcinek na 1 h w celu stabilizacji. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 25 kPa.

11. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne zawarto w dokumentacji geotechnicznej wykonanej dla niniejszego projektu przez Zakład Geologiczny „GEOL” w Olsztynie.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do sześciu warstw geologicznych:

1. Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci o różnym stopniu wilgotności piasków drobnoziarnistych humusowych z żużlem, piasków gliniastych z kamieniami, humusem i gruzem ceglanym, piasków średnioziarnistych oraz glin humusowych. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych (**warstwa geologiczna I**).
2. Holocenijskie gleby wykształciły się w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych, piasków gliniastych humusowych oraz glin humusowych. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych (**warstwa geologiczna II**).