

OPIS TECHNICZNY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

1. Podstawa opracowania

1. Zlecenie i wytyczne inwestora
2. Projekt budowlany
3. Założenia uzgodnione z inwestorem
4. Obowiązujące normy i przepisy
5. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

2. Zakres projektu

1. Przyłączenie wodociągowe.
2. Przyłączenie kanalizacji sanitarnej.
3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

3. Przyłączenie wodociągowe.

Projektowany obiekt zasilany będzie w wodę zimną z istniejącej sieci wodociągowej PE315, przebiegającej w drodze przyległej do działki Inwestora. Wpięcie do sieci wykonać przez opaskę do nawiercania dla rur PE Ø300/DN50 i zawór kątowy z zasuwą wodną DN50. Zasuwę wyposażyć w trzpień i obudowę teleskopową zakończoną w skrzynce ulicznej.

- z odejściem gwintowanym zewnętrznym do podłączenia w opasce i odejściem ISO do podłączenia przyłącza z rurami PE, - korpus z żeliwa EN- GJS-400,
- grzybek z mosiądzu Ms58 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową,
- kilkukrotne uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021 z walcowanym gwintem,
- śruby pokrywy z łbem walcowanym wpuszczone i dzięki masie zalewowej oraz płaskiej uszczelce pokrywy całkowicie chronione przed korozją,
- przyłączy śrubowe do obudowy,
- jedna obudowa do kilku średnic.

Przyłączy projektuje się z rur PEHD PN10 De63 SDR11 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Przyłączy układać z przykryciem min. 1,3m. Przy montażu należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta rur w zakresie zarówno samego montażu, jak i sposobu składowania i transportu. Wbudowane materiały muszą spełniać wymogi w zakresie atestów, certyfikatów oraz dopuszczeń do stosowania w budownictwie. Wszystkie roboty podlegają szczegółowej inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem przyłącza należy wykonać próby ciśnieniowe po czym przepłukać i zdezynfekować przy udziale przedstawiciela Zarządcy sieci. Wodociąg można dopuścić do eksploatacji dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku bakteriologicznych badań wody. Wszystkie roboty podlegają szczegółowej inwentaryzacji geodezyjnej sporządzonej przed zasypaniem wykopu.

Montaż rurociągu z rur PEHD umożliwia zmiany kierunków w pionie i poziomie z wykorzystaniem elastyczności materiału z zachowaniem najmniejszego

dopuszczalnego promienia ugięcia. Niedopuszczalne jest uginanie rur w sposób niebezpieczny dla jej trwałości. Formowanie łuków przez podgrzewanie dyskwalifikuje wykonane w ten sposób wodociąg.

Przejście przyłączem pod ławą fundamentową wykonać w rurze ochronnej DN75 i uszczelnić z pomocą pianki PU. Przejście przewodu przez posadzkę wykonać jako gazoszczelne z zastosowaniem np. kołnierzy uszczelniających Integra Gliwice.

Wszystkie istniejące przewody wodociągowe doprowadzone do działki inwestora należy trwale odciąć i zlikwidować.

Pomiar zużycia wody projektuje się za pomocą wodomierza głównego zabudowanego w pomieszczeniu technicznym. Należy zabudować zestaw wodomierzowy składający się z :

- zaworu odcinającego DN50
- wodomierza JS-130-10 DN40 $q_n=10 \text{ m}^3/\text{h}$, Powogaz
- zaworu odcinającego DN40
- filtra siatkowego DN40, Danfoss
- zaworu antyskażeniowego BA DN40, Danfoss
- zaworu odcinającego DN40 ze spustem
- króćca do poboru próbek DN15

Obliczenia zapotrzebowania na wodę i bilans ścieków wykonano na podstawie PN-92/B-01706, PN-92/B-01707.

3.1. Próby szczelności

Po wykonaniu wodociągu przed jego zasypaniem należy poddać rurociąg próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie $1,5 \times \text{ciśnienie robocze}$, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa zgodnie z PN - B - 10725 z 1997 roku i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” przy udziale przedstawicieli dostawcy wody.

Próbie przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem $\phi 160\text{mm}$. Przy wykonaniu próby ciśnienie nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próbnego przez 30minut.

Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym oraz po wykonaniu pomiarów geodezyjnych, wykopy należy zasypać.

3.2. Płukanie wodociągów

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie przyłączy używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna wynosić 1,0 m/s.

Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Po zakończenia płukania należy przeprowadzić dezynfekcję wodociągu. Do dezynfekcji należy użyć roztworu wapna chlorowego lub podchlorynu sodu. Dawkę chloru przyjmuje się nie mniejszą niż 25 mg/cm³ wody. Przy przeprowadzaniu dezynfekcji podchlorynem sodu należy wprowadzić do wodociągu podchloryn w postaci 3 % roztworu i po upływie 24 godzin rurociąg należy opróżnić.

Po upływie 24 godzin od zachlorowania woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Woda ta zostanie odprowadzona do cysterny, do której w celu dechloracji zostanie wprowadzony 30 % roztwór tiosiarczanu sodu.

Zgodnie z WTWiORB-M tom I SiP rozdz.4, pkt 4.7, ust. 5 - dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu po jego płukaniu, jeżeli wyniki badania bakteriologicznego wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

3.3. Oznakowanie przewodów

Trasę przewodu wodociągowego z rur PEHD należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30cm nad grzbietem rury z odpowiednim wprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i rur ochronnych stalowych.

Na ścianie budynku należy umieścić tabliczkę informacyjną dotyczącą lokalizacji zasuw posesyjnej i hydrantów wg PN-86/B-09700.

4. Przyłączenie kanalizacji sanitarnej.

Podczas wykonywania prac należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie wykopów przed niekontrolowanym osunięciem skarp, poprzez zastosowanie odpowiedniego ich umocnienia. W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN 1610 i PN-92/B-10736.

Na całej długości sieci zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych. Szerokość dna wykopów wynosić będzie 0,9 m. Przy wykopach mechanicznych istotne jest, aby ostatnia warstwa gruntu usunięta została ręcznie. Po wykonaniu wykopów dno należy wyrównać, wykonać podsypkę z piasku o uziarnieniu 0 – 8 mm grubości 15 cm z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia:

- w terenie zielonym $I_s \geq 0,96$,
- pod drogami i chodnikami $I_s \geq 1$,

Wykopy w miejscach kolizji i skrzyżowań z innymi sieciami prowadzić ręcznie pod nadzorem właściwych jednostek.

Po ułożeniu rur na dnie wykopu wykonać należy obsypkę gruntem piaszczystym. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05m. Obsypka rurociągu musi być wykonana tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie uległ przemieszczeniu. Pierwsza warstwa, aż do osi rury powinna być zagęszczona, aby uniknąć uniesienia się rury. Obsypkę rurociągu należy wykonać do wysokości 20 cm ponad wierzch rur oraz min 30cm z każdego boku.

Po ułożeniu przyłączy, sprawdzeniu szczelności i odbiorze wykopy zasypać ręcznie do wysokości 20cm nad wierzch rury. Całość zasypania dokończyć mechanicznie. Zasypka wykopu musi być wykonana z takich materiałów i w taki sposób by spełniała

wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów zielonych).

W przypadku przyłącza wodociągowego nad rurą, na wysokości 0.2 do 0.3m nad grzbietem, należy rozłożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego szerokości 0.2m z wtopioną wkładką metalową.

Górna część wykopu nie może być zasypana gruntem, w którym występują duże kamienie, głazy czy gruz budowlany. Podczas prowadzenia prac należy przewidzieć konieczność wymiany części podłoża gruntowego (warstwy nasypów niekontrolowanych i miękkoplastycznych namulów rzecznych nienadające się do posadowienia budowli) ze względu na jego słabe parametry geotechniczne.

Podsypkę, obsypkę oraz warstwy gruntu rodzimego zagęszczać mechaniczne warstwami grubości 10 – 20cm. Po zakończeniu robót powierzchnię terenu doprowadzić należy do stanu pierwotnego.

O terminie przystępowania do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi lokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz kontrolę nad ich przebiegiem.

Tabliczki informacyjne zamontować na stałych elementach architektury (np. słupku ogrodzeniowym lub ścianie budynku) umiejscowionych w bezpośredniej bliskości zamontowanej armatury.

Rozwiązania techniczno-organizacyjne związane z zabezpieczeniem istniejących linii kablowych w trakcie prowadzenia robót ziemnych do czasu ich zakończenia.

W przypadku kolizji porzeczných istniejące kable należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu „arot” 110 podwieszonymi na ułożonej w poprzek wykopu belce.

W obszarach kolizji roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć możliwość wystąpienia innych nie ujętych na mapie do celów projektowych kolizji linii energetycznych. W takiej sytuacji, kolizje te należy zabezpieczać wg wyżej opisanych sposobów.

Sieć zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC SN8 z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi. Rury układać należy zgodnie z technologią wykonywania sieci kanalizacyjnych z rur PCV na podsypce piaskowej ze spadkiem 1,5% i 7,0%, nie mniejszym niż 0,7%.

Na rurociągu istniejącym zaprojektowano studnię rewizyjną Ø1000 betonową - połączeniową. Przejście kanałów przez ściany studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Na studni zamontować właz żeliwny typu D400. Studnie betonowe produkowane są zgodnie z normą PN-EN 1917 w oparciu o normę DIN 4034 część pierwsza oraz o Aprobata IBDiM. W każdym typie studni wykonane są elementy denne, kręgi przelotowe i pokrywy z otworem włazowym oraz płyty redukcyjne. Studnie składają się z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych wykonanych metodą wibroprasowania lub wibrowania. Elementy wykonane są z betonu o klasie wytrzymałości na ściskanie minimum C35/45 (B-45), wodoszczelnego W8, mało nasiąkliwego – poniżej 4% i mrozoodpornego F-150.

Dno studni jest monolitycznym elementem prefabrykowanym. Może być w niej wykonana kineta przeznaczona do przepływu ścieków i łączenia kanałów.

Kręgi pośrednie łączone są z elementami dennymi oraz między sobą, za pomocą uszczeltek gumowych lub przy pomocy zaprawy wodoszczelnej, pianki montażowej, lub uszczelki polimerowej.

Elementy pokrywowe produkowane są z otworami przystosowanymi do włączów kanałowych o średnicy Ø600mm. Pokrywy są przystosowane na tereny o obciążeniu dynamicznym.

Przejście kanałów przez ściany studni wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Przejścia przewodami kanalizacyjnymi pod i przez ławy fundamentowe budynku wykonać w stalowej tulei ochronnej DN200, L=1,5m, wypełnionej obustronnie pianką poliuretanową i uszczelnić manszetami.

Wszystkie istniejące przewody kanalizacji sanitarnej doprowadzone do działki Inwestora należy trwale odciąć i zlikwidować.

5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z obszaru inwestycji do istniejącej komory deszczowej na działce inwestora.

Zastosowano system grawitacyjnego odprowadzania wód opadowych z połaci dachu - wody deszczowe zbierane w rynnach, następnie rurami spustowymi do przykanalików instalacji kanalizacji deszczowej. Na pionach i rurach spustowych zamontować rewizje. Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami projektuje się z rur PVC-U SN8 (SDR 34) o średnicach 160 i 250, łączonych przy pomocy systemowych uszczeltek gumowych, spełniających wymagania PN-EN 1401:1999. Rury układać należy zgodnie z technologią wykonywania sieci kanalizacyjnych z rur PCV na podsypce piaskowej zgodnie ze spadkami wskazanymi w części rysunkowej opracowania (nie mniejszym niż 0,5%). Przykrycie rurociągów powinno wynosić minimum 1,20 m.

Na trasie projektowanej sieci przewiduje się studnie z kręgów betonowych Ø1000 – wykonanie jak w przypadku kanalizacji sanitarnej.

6. Podstawowe normy i przepisy związane.

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz prowadzić i dokonać odbioru zgodnie z normami i przepisami prawnymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wymagania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych określają Polskie Normy:

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

• Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późn. zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz. U. Nr 8, poz. 70)
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
 - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia

Opracował.
mgr inż. Leon Jatkiewicz
upr. proj. nr 608/01/DUW