



mgr inż. Sebastian Kościelniak
58-160 Świebodzice ul. Ciernie 54-55
tel. kom. 0 504 784 325
e-mail: biuro@kormetprojekt.pl
www.kormetprojekt.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Zadanie: BUDOWA PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ I WODY
WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DO
BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W
ZABUDOWIE SZEREGOWEJ

Adres: 58-307 Wałbrzych, ul. Czereśniowa
dz. nr 342/2, 362/4 obręb 0011 Poniatów

Inwestor: INVEST-PARK DEVELOPMENT Sp. Z o. o.
ul. Uczniowska 16
58-306 Wałbrzych

Jednostka ewidencyjna: 026501_1 M.Wałbrzych

Kategoria obiektu: XXVI

Zespół projektujący:

Instalacje Sanitarne Projektant: inż. Jan Migdał Uprawnienia Budowlane do sporządzania projektów w zakresie instalacji sanitarnych, konstrukcyjno – budowlanych obiektów budowlanych UAN. VI-f/3/78/85; ANF/2/1/83, NBGP.V-7342/3/93/98

Asystent projektanta: mgr inż. Sebastian Kościelniak

Spis treści:

1.	OPIS TECHNICZNY	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
4.	PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ DOZIEMNĄ INSTALACJĄ WODY	3
5.	ROZBUDOWA SIECI, BUDOWA PRZYŁĄCZY I WEWNĘTRZNEJ DOZIEMNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	6
6.	WEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.	WEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT	10
9.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	11

Świebodzice, 2 lutego 2017 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Działając zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że dokumentacja projektowa:

PROJEKT BUDOWLANY

**BUDOWA PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ I WODY
WRAZ Z ROZBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DO BUDYNKÓW
MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W ZABUDOWIE SZEREGOWEJ**

na działce ew. nr 342/2, 362/4 obręb 0011 Poniatów, w Wałbrzychu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Instalacje
Sanitarne
Projektant:**

inż. Jan Migdał

Uprawnienia Budowlane do sporządzania projektów w zakresie instalacji sanitarnych, konstrukcyjno – budowlanych obiektów budowlanych UAN. VI-f/3/78/85; ANF/2/1/83, NBGP.V-7342/3/93/98

1. OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny do projektu przyłączy instalacji wody i kanalizacji sanitarnej, oraz sieci kanalizacji sanitarnej na działkach nr 342/2, 362/4 dla 26 dwukondygnacyjnych budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie szeregowej w Wałbrzychu, przy ul. Czeresniowej, dz. nr 342/5 – 342/15.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt sporządzono w oparciu o:

- plan zagospodarowania terenu,
- obowiązujące normy i przepisy,
- mapę do celów projektowych,
- warunki techniczne dostawy wody i odbioru ścieków,

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- Przyłącze wodociągowe;
- Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej;
- Budowa przyłączy instalacji kanalizacji sanitarnej;

Stan istniejący

Działka leży w miejscowości Wałbrzych i stanowi obszar użytków rolnych klasy RIVa i RVIIb przeznaczonych zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na tereny zabudowy mieszkaniowej. Teren jest niezagospodarowany, najbliższe zabudowania znajdują się w odległości około 20m od terenu inwestycji. Dojazd do działki przez istniejącą infrastrukturę drogową. Na teren inwestycji doprowadzona jest sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, gazowa i telekomunikacyjna.

4. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Źródłem zaopatrzenia w wodę projektowanych 26 budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie szeregowej jest istniejąca sieć wodociągowa PVC Ø125mm biegnąca w drodze ul. Czeresniowej w miejscowości Wałbrzych wg. warunków technicznych NI-348/3597/2017 wydanych dnia 12.05.2017r przez Wałbrzyskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Wałbrzychu. Wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej projektowanych przyłączy należy wykonać poprzez zastosowanie opaski do nawiercania typu HAWLE. Tuż za wpięciem do sieci należy umieścić zasuwę wodną kołnierzową typu HAWLE, wraz z obudową i skrzynką do zasuw. Skrzynka uliczna duża z deklek ciężkim. Korpus z żeliwa. Przyłącza oraz wewnętrzne doziemne instalacje wody wykonane zostaną z rur polietylenowych PE 100; SDR 17; PN10 o średnicy De = 32 mm. Na załamaniach przewodów należy wykonać betonowe bloki oporowe. Zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym typu BA przewidziano w pomieszczeniu garażu w każdym z projektowanych budynków mieszkalnych- wg. odrębnego opracowania.

Zestawienie długości :

PVC PN10 śr. 32mm L= 167 m – przyłącze

PVC PN10 śr. 32mm L= 233 m – wewnętrzna doziemna instalacja wody

Przebieg przyłącza wodociągowego:

Przyłącze wodociągowe należy ułożyć zgodnie z przebiegiem pokazanym w części rysunkowej. Wytyczenie trasy wodociągowej należy wykonać zgodnie z projektem zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- | | |
|--|----------------------------|
| - od budynków nie podpiwniczonych | - 3,5m |
| - od budynków podpiwniczonych | - 2,0m |
| - od słupów energetycznych | - 1,0m |
| - od słupów telekomunikacyjnych | - 1,0m |
| - od pasa drzew | - 2,5m |
| - od pojedynczych drzew | - 1,5m |
| - od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych- | - 0,8m (w pionie 0,7-0,9m) |
| - od punktów geodezyjnych | - 1,5m |

Dopuszcza się usytuowanie przewodów wodociągowych w odległości mniejszej od podanych. Pod warunkiem przejścia obok metodą przewiertu lub przecisku w rurze stalowej osłonowej.

Roboty ziemne

Roboty ziemne przy wykonywaniu przyłącza wodociągowego należy wykonać zgodnie z normą PN-B/10736:1999 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych". Głębokość przykrycia przewodów przyjęto średnio 1,50-1,60m. W celu zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem minimalne przykrycie ziemią winno wynosić 1,2 m ponad wierzch rurociągu. Jeśli nie ma możliwości spełnienia tego warunku, przewód wodociągowy należy zabezpieczyć przed przemarzeniem. Wykopy tam gdzie pozwalają na to warunki, należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki głównie w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. W miejscach zabudowanych i zadrzewionych, wzdłuż dróg utwardzonych (asfalt, kostka, Bauma, beton) oraz w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, wykopy wykonać ręcznie, wąskoprzestrzennie, z szalunkiem z belek drewnianych lub wyprasek stalowych. W zasięgu koron drzew prace należy wykonać ręcznie, bez uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach przewodu wodociągowego do drzew, przewód układać metodą podkopu lub przewiertu.

W miejscu skrzyżowań trasy wodociągu z innym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz z późniejszymi nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. W miejscach skrzyżowań z kablami teletechnicznymi lub energetycznymi oraz w miejscach zbliżeń do słupów teletechnicznych roboty należy wykonać ręcznie i pod nadzorem właściciela linii.

Zasypywanie wykopów należy wykonać po próbie szczelności przewodów wodociągowych. Roboty montażowe należy wykonywać "na sucho" w odwodnionym i odeskowanym wykopie. Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami: /Dz.U Nr 53 z dnia 2.12.1961r. oraz Dz. U. Nr 55 z dnia 1972r. / przez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie w czasie nocy.

Wytyczne hydrogeologiczne

Podczas wykonywania projektowanych przyłączy wodociągowych zaleca się :

- wykonanie geotechnicznego odbioru wykopów, w celu stwierdzenia, czy w bezpośrednim podłożu pod projektowaną infrastrukturą nie występują grunty słabonośne. Odbiory dna wykopów powinny być dokonywane wpisami do dziennika budowy;
- w przypadku stwierdzenia w dnie wykopów soczewek gruntów słabych należy, je usunąć i zagłębienia wypełnić odpowiednio zagęszczonym materiałem niespoistym o właściwym składzie granulometrycznym, a w ostateczności piaskiem z dodatkiem cementu lub betonu.
- po wykonaniu wykopu natychmiast przystąpić do robót montażowych tak, aby nie dopuścić do przedostania się tam wód opadowych i do uplastycznienia górnych warstw podłoża.

Montaż przewodów wodociągowych

Montaż przyłączy wodociągowych wykonać zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z PVC „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych „opracowanymi przez COBRI INSTAL w 2001 r oraz obowiązującymi normami i wytycznymi prawa budowlanego. Do montażu stosować rury posiadające atest producenta. Celem zabezpieczenia przewodów wodociągowych przed wyboczeniem, w węzłach wykonać typowe bloki oporowe. Wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próby szczelności rurociągu

Dla sprawdzenia szczelności złączy rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę hydrauliczną przeprowadza się po ułożeniu przewodu z wykonaniem warstwy ochronnej i podbiciem rur po obu stronach gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed ich poruszeniem. Dla umożliwienia sprawdzenia szczelności połączeń, wszystkie złącza – do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN – 81/B – 10725 oraz BN – 82/9192 – 06. Ciśnienie próbne dla sieci wynosi 1,0 MPa. Gdy przez okres 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia, wynik próby można uznać za pozytywny. Próbę należy wykonać w obecności dostawcy wody. Dla przeprowadzenia próby szczelności rurociągu znajomość w/w norm jest nieodzowna. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać ich naprawy i przeprowadzić ponownie próbę hydrauliczną. Długość rurociągu poddawana próbie hydraulicznej nie powinna przekraczać 800 m.

Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi z PE przed ich oddaniem do eksploatacji, należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową z chloratora – ze zmieszania gazowego chloru z wodą, lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu. Woda chlorowa powinna zawierać co najmniej 50 mg Cl_2/dm^3 przy czasie kontaktu 24 godziny. Po dezynfekcji przewody ponownie przepłukać, a wodę poddać analizie bakteriologicznej.

Zasyпка wykopów

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasyпки właściwej (nigdy nie mniejszym). Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać rurę warstwą piasku grubości 10cm. Grunt rodzimy z wykopu rurociągu i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Pozostałą część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia (90% stanu pierwotnego) i pozbawiając go brył, kamieni, gruzu i korzeni. Zасыpywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

Odwodnienie wykopów na czas budowy

Nie przewiduje się występowania wód gruntowych. W przypadku ich ewentualnego pojawienia się, należy odwodnienie dna wykopu wykonać zestawem igłofiltrów. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań. Wykonawca w zależności

od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

Bloki oporowe i podporowe

Stosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów PE ogranicza się do stosowania przy „mieszanych zestawach materiałowych” więc przy zasuwach żeliwnych, hydrantach żeliwnych króćcach oraz trójnikach kołnierzowych żeliwnych. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15 przygotowanym na miejscu.

Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony niebieską taśmą PCV z metalową wkładką, umożliwiającą zlokalizowanie trasy ułożonego rurociągu, 30cm nad rurą. Wkładka metalowa powinna być podłączona z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych w odległości nie większej niż 5 metrów lub na słupkach na wysokości ok. 2 metrów. Tabliczki wykonać zgodnie ze wzorem zamieszczonym w normie. Dla tabliczek oznaczających zasuw wodociągowe obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża kolor niebieski.

Rury ochronne

Rury ochronne zastosować w miejscach skrzyżowań z pozostałym projektowanym uzbrojeniem. Rury ochronne wykonać z rur PE lub stalowych w miejscach zaznaczonych na rysunkach profili. Rura ochronna stalowa powinna być fabrycznie zabezpieczona antykorozyjnie kilkuwarstwową otuliną z materiałów antykorozyjnych. Końce rury ochronnej należy uszczelnić pianką poliuretanową na odcinku 30cm i zabezpieczyć gumowym manszetem ochronnym (opaską termokurczliwą).

Odbiór końcowy sieci wodociągowej

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i z odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru końcowego na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonaną sieć.

Do odbioru należy przygotować :

- protokoły prób szczelności
- aktualną analizę wody
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- inwentaryzację geodezyjną wodociągu z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robót

5. ROZBUDOWA SIECI ORAZ BUDOWA PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z 26 projektowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie szeregowej odbywać się będzie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 PVC wg. warunków technicznych NI-348/3597/2017 wydanych dnia 12.05.2017r przez Wałbrzyskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji. Ścieki sanitarne odprowadzane będą wewnętrzną doziemną instalacją kanalizacji sanitarnej Ø160 PVC do projektowanych studni

rewizyjnych dn425 umieszczonych na granicy działki inwestora, wg części rysunkowej, a następnie projektowanymi przyłączami do istniejącego kolektora. Dla budynków mieszkalnych nr 1 i 2 zaprojektowano rozbudowę istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 PVC w drodze ul. Czereśniowej (przebieg pokazano w części rysunkowej). Wpięcie budynku nr 1 do projektowanej sieci odbywać się będzie przez zaprojektowaną studnię betonową dn1000, natomiast przyłącze budynku nr 2 odbędzie się przy zastosowaniu trójnika zamontowanego na projektowanym kanale. Wpięcie do istniejącej już sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 PVC pozostałych 24 budynków odbywać się będzie częściowo przez istniejące już studnie betonowe dn1000, istniejące przyłącza, lub projektowane trójniki zamontowane na istniejącym kanale Ø200 PVC w ulicy Czereśniowej. Sposób przyłączenia poszczególnych budynków mieszkalnych pokazano w części rysunkowej.

Opis przyjętych rozwiązań

Do budowy przyłączy oraz wewnętrznych doziemnych instalacji kanalizacji sanitarnej powinny być stosowane rury z PVC-U, o klasie sztywności nie niższej niż SN8, są to rury kielichowe łączone na wcisk i uszczelkę gumową. Zastosowana technologia gwarantuje szczelność sieci. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i projektowanych spadków. Przewody układać należy ze spadkami oznaczonymi na rysunkach, nie mniejszymi niż 0,5%. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegająca do podłoża na całej swej długości, a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
- największe spadki kanałów zapewniały nie przekroczenie maksymalnych prędkości przepływu (w kanałach kan. sanitarnej do 4,5 m/s). Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i opsyki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jaki sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane producenta. Łączenie rur PVC na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurowodowych wykonanych z PVC” wydanymi przez producenta rur. Rury kanalizacyjne układane mają być w wykopie na podsypce z piasku o granulacji do 20mm. Obsypka z piasku wynosi 15cm. Przykrycie przyłącza nie powinno być mniejsze niż 1,4 m, jeżeli wystąpi jednak taka konieczność, należy ocieplić dany odcinek warstwą keramzytu około 30cm. Przyłącze należy przed zasypaniem poddać próbie szczelności bezciśnieniowej na ekstrakcję ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych. Trasy kanałów powinien wyznaczyć uprawniony geodeta.

Zestawienie długości:

PVC 160 mm L= 26 m – sieć

PVC 160 mm L= 56 m– przyłącze

PVC 160 mm L= 296 m – wewnętrzna doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Roboty ziemne

"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania".

Montaż sieci kanalizacyjnej należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej, odcinkami co 6m. Bose końce rur należy wciskać w kielich do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosi koniec następnej rury, powinna być uprzednio stabilizowana przez wykonanie obsypki ochronnej, na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm ponad wierzch rury). Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Po każdorazowym zakończeniu pracy przewód powinien być

czasowo zaślepić, aby zapobiec napływowi wody gruntowej, dostępowi wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Przy posadowieniu rurociągów należy zwrócić uwagę na właściwe wyprofilowanie dna wykopu- winno być ono ręcznie wyrównane bez zadoleń oraz kamieni i luźnych głazów. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – nie przedostawania się piasku do wnętrza kielicha. Zasypanie kanału wykonuje się w trzech etapach: wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach; Po próbie szczelności złączy rur kanałowych uzupełnić warstwę ochronną w miejscu połączeń; Przy wykonywaniu prac ziemnych (np. wykopy, zasypanie rurociągu) należy ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa zgodnie z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć oraz oznakować.

Wykopy w obrębie zabudowy, słupów energetycznych, telekomunikacyjnych, kabli energetycznych oraz sieci wodociągowej należy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykryć je specjalistyczną aparaturą w celu uniknięcia uszkodzenia tych przewodów.

Wykopy powinny być zabezpieczone z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych, a w uzasadnionych przypadkach mostków przejazdowych. Zabronione jest składowanie ziemi z wykopów w pasie drogowym i w odległości co najmniej 0,6 m poza klin odłamu. Wykopy wykonać w obudowie pełnej.

Studnie rewizyjne

Na projektowanych wewnętrznych doziemnych instalacjach kanalizacyjnych Ø160 PVC, na granicy działki inwestora zaprojektowano 26 studni rewizyjnych dn 425 PVC (dla każdego przyłącza osobno) – wg. odrębnego opracowania oraz jedną studnię betonową dn1000 stanowiącą rozbudowę istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej Ø200 PVC, znajdującą się w utwardzonym pasie drogi.

Studzienka betonowa

Studnię posadowić na warstwie zagęszczonego piasku i wylewce betonowej z betonu klasy B-15. Studnię kanalizacyjną wykonać jako włączającą z betonowych elementów prefabrykowanych, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Spód studzienki wykonać jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. W dennicy w trakcie produkcji wykonać otwory dla kanału oraz osadzić przegubowe elementy do osadzenia w ścianie studni wg technologii producenta rur, umożliwiające szczelne podłączenie rury kanalizacyjnej ze studnią. Zastosować kręgi betonowe o średnicy 1000 mm łączone poprzez uszczelkę gumową. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową. Ściany murowane wewnątrz muszą mieć wygładzone spoiny poziome i pionowe. Zewnętrzna powierzchnia ścian murowanych winna być zarapowana, złącza prefabrykatów –zaspoinowane.

Jako zwieńczenie studzienki zastosować typowy włącz z wypełnieniem betonowym przymocowanym kotwami do płyty lub podmurówek, których posadowienie do rzędnej terenu regulować poprzez komin wykonany z cegły kanalizacyjnej klasy 25 lub cegły klinkierowej pełnej klasy 35. Zastosować włącz klasy D400. W gruntach nawodnionych powierzchnię zewnętrzną studzienki zaizolować trzema warstwami BITGUM-u do wysokości 50 cm ponad poziom zwierciadła wody, a powyżej 2 warstwami.

Do produkcji prefabrykatów betonowej studzienki należy zastosować beton wibrowany wodoszczelny o klasie nie niższej niż B45 oraz zastosować gotowy spód studni, co zagwarantuje, że cała studzienka będzie łatwa w montażu oraz szczelna. Stopnie złazowe w studni należy wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm zamontowane w trakcie produkcji z zabezpieczeniem antykorozyjnym dwukrotnym naniesieniem warstwy chlorokauczukowej.

Zabezpieczenie wykopów

Wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Wykonawca ze względu na charakter terenu w jakim prowadzone będą roboty ziemne, powinien w sposób bardzo staranny wykonać zabezpieczenie wykopów. Proponuje się o zorganizowanie prac w taki sposób, aby nie pozostawiać na noc głębokich wykopów lub też zapewnić nad nimi ciągły nadzór.

Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Po zakończeniu montażu i częściowej zasyпки należy przeprowadzić badania szczelności przy użyciu powietrza (metoda L) lub przy użyciu wody (metoda W). Mogą być przeprowadzone oddzielnie próby szczelności rur i kształtek oraz studzienek np. badania dla rur i kształtek przy użyciu powietrza, a dla studzienek przy użyciu wody. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: Głębokości ułożenia, liniowości i prawidłowości wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Zaleca się próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą W zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

Próba na eksfiltrację

Podstawową próbą na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Studnie rewizyjne umożliwiają zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korki, lub pneumatycznych – worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia min. 30 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami, pozostawia się wolne – nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu – łącznie z przykanalikami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i na okres próby zabezpieczone od parcia przez ciśnienie wody. Przy zastosowaniu kolan na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków przyłączy, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączaniem się w czasie próby. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami do:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie. W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy punkt. Czas napełniania odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełniania i odpowietrzania przewodu. Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Rurociąg z rur kanalizacyjnych PVC – poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m słupa wody. Ciśnienie próbne może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury. W wypadku nieszczelnego złącza

kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie przewodu – z odpowiednim jej zagęszczeniem.

Próba na infiltrację

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy dla całkowicie wykonanej sieci. Dopuszczalna ilość wody na infiltrację wg PN-92/B-10735. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3 m s.w. zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do w/w wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik.

Eksploatacja kanalizacji

Przyłącza kanalizacyjna nie wymagają specjalnych zabiegów eksploatacyjnych, gdyż zaprojektowane zostały z nowoczesnych materiałów, a spadki na ich trasie są odpowiednie. Jedynie okresowo, ze względu na małe napężenie rurociągów, wymagane będzie ich okresowe płukanie, a nawet generalne czyszczenie. Płukanie kanałów grawitacyjnych kanalizacji wymaga stosowania specjalistycznego wyposażenia i powinno być ono przeprowadzone przez przeszkoloną w tym zakresie ekipę. Płukanie przeprowadza się wodą z sieci wodociągowej. Częstotliwość płukania zostanie ustalona podczas eksploatacji kanalizacji. Zasadnym jest przeprowadzenie pierwszego przeglądu po sześciu miesiącach od daty oddania sieci kanalizacyjnej do eksploatacji.

Odbiór końcowy sieci kanalizacyjnej

Odbiory wykonać zgodnie z :
PN – 92/B – 10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
W zakres odbiorów powinny wchodzić:
- zgodność wykonania podsypki, obsypki i zasypki,
- rodzaju zastosowanych materiałów,
- stopnia zagęszczenia.
materiały – w zakresie zgodności parametrów technicznych z zastosowanymi w projekcie.
szczelność kanałów w drodze wykonania próby szczelności
Odbiorem częściowym powinny być objęte poszczególne fazy robót ulegające zakryciu przed zakończeniem budowy.

6. WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

- Sieci wykonać zgodnie z PN – 84/B – 10735 oraz „Instrukcją Wykonawstwa i Odbioru Zewnętrznych przewodów Wod – Kan” i Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II”, oraz z warunkami podanymi przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach,
- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny placu budowy,
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP, oraz z ustawą „Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami,
- Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i wysokościowo oraz odebrane przez instytucje eksploatujące poszczególne sieci.
- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione odstępstwa w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.
- Ewentualna ilość pompowania wody z wykopu winien za każdym razem potwierdzić inspektor nadzoru z wpisem do dziennika budowy.

- W przypadku natrafienia na nieoznaczone w projekcie przewody lub inne obiekty podziemne, należy zawiadomić o tym nadzór techniczny i inwestora tego obiektu.
 - Na terenie, gdzie wcześniej wykonano część uzbrojenia podziemnego, a w szczególności kable energetyczne, należy przy robotach ziemnych zachować szczególną ostrożność wykonując je ręcznie.
 - W miejscach, gdzie sieci układane będą w warstwach nasypowych terenu, należy wykonać staranne zagęszczenie gruntu poniżej układanych przewodów.
 - Sieci można wykonać z innych materiałów niż zaprojektowano w niniejszym projekcie, posiadających niezbędne atesty pod warunkiem uzgodnienia zmian z poszczególnymi instytucjami eksploatującymi, Inwestorem i projektantem.
 - Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z warunkami i instrukcjami producenta.
 - Realizację kanałów należy rozpocząć od odbiornika, po sprawdzeniu rzędnych istniejących.
- Wszystkie materiały użyte do budowy, winny posiadać aktualne aprobaty techniczne. W przypadku natrafienia na problemy nie ujęte w dokumentacji technicznej należy dokonać uzgodnień z projektantem.

Normy branżowe

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
4. PN-B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
5. PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
6. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-EN 206-1:2003(ze zmianami) Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
9. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
10. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
12. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
13. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
14. PN-H-74086:64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja dot. BiOZ powinna zostać uwzględniona w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z wpustami, urządzeniami podczyszczającymi oraz wylotem brzegowym.

Zakres robót i kolejność realizacji inwestycji

Projekt zakłada roboty budowlane dotyczące budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej realizowane wg instrukcji montażu instalacji wg projektu. Montaż rur i urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w DTR-ach urządzeń.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia

Roboty winny być prowadzone w sposób określony w projekcie organizacji robót oraz w szczegółowych instrukcjach techniczno – ruchowych, określających wymagania przepisów i zasad BIOZ dla poszczególnych stanowisk pracy oraz obsługi maszyn i urządzeń przy budowie instalacji zewnętrznych.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót każdy pracownik zatrudniony na budowie musi odbyć wstępne przeszkolenie na danym stanowisku pracy. Należy sprawdzić czy posiada odpowiednie kwalifikacje i

uprawnienia oraz wymagania zdrowotne do wykonywania określonych robót i obsługi maszyn i urządzeń budowlanych. Należy okresowo organizować szkolenia pracowników w sposób poglądowy oraz kontrolować stan BIOZ na terenie budowy i natychmiast usuwać wszystkie zauważone nieprawidłowości.

Opracował:

**Instalacje
Sanitarne
Projektant:**

inż. Jan Migdał

Uprawnienia Budowlane do sporządzania projektów w zakresie instalacji sanitarnych, konstrukcyjno – budowlanych obiektów budowlanych UAN. VI-f/3/78/85; ANF/2/1/83, NBGP.V-7342/3/93/98