

PROJEKT BUDOWLANY - PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ -

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: HEKO Halina Karmolińska-Słotkowska
ADRES: ul. Jugosłowiańska 41, 60-301 Poznań
OBIEKT: Budynek komunalny
ADRES: ul. Wałbrzyska 28, Wałbrzych
DZIAŁKA NR: 149, obręb Glinik nr 44
INWESTOR: Gmina Wałbrzych,
ADRES INWESTORA: Pl. Magistracki 1, 58 – 300 Wałbrzych, www.um.walbrzych.pl

PROJEKTANCI:

Sanitarna	Opracował:	Marek Borowiak Stanisław Domański	WKP/0333/PWOS/10 ---	
	Projektant:	Halina Karmolińska-Słotkowska	26/P/97	
	Sprawdzający:	Marek Borowiak	WKP/0333/PWOS/10	

Marzec 2013

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

SPIS RYSUNKÓW	3
ZAŁĄCZNIKI.....	3
OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	4
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
4. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	5
4.1 OPIS ROZWIĄZANIA	5
4.2 SPOSÓB WYKONANIA PRZYŁĄCZA	7
4.3 ROBOTY POMIAROWE	7
4.4 PROWADZENIE ROBÓT I WYKOPÓW.....	7
4.5 WYKONANIE PRZEWIERTÓW.....	8
4.5.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	8
4.5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	9
4.5.3 WYKONANIE PRZECISKU	9
4.5.4 RURY OSŁONOWE.....	10
4.6 ODWODNIENIE WYKOPU.....	10
4.7 PRZEWODY, MATERIAŁ, MONTAŻ, WYTYCZNE WYKONANIA	12
4.7.1 MATERIAŁ PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH.....	12
4.7.2 MONTAŻ RUROCIĄGÓW KANALIZACYJNYCH	12
4.7.3 MATERIAŁ STUDNI ŻELBETOWYCH.....	13
4.7.4 MONTAŻ STUDNI ŻELBETOWYCH.....	13
4.7.5 MONTAŻ STUDNI TWORZYWOWYCH.....	14
4.7.6 MONTAŻ ZWIEŃCZENIA STUDNI.....	15
4.7.7 PODSYPKA I OBSYPKA RUROCIĄGU KANALIZACYJNEGO	15
4.7.8 BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI	17
4.7.9 PRÓBA SZCZELNOŚCI KANALIZACJI	17
4.8 BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH.....	17
5. WYTYCZNE DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ	19
6. UWAGI.....	21

SPIS RYSUNKÓW

S1 - Plan zagospodarowania terenu, skala 1: 500

S2 - Profil przyłącza kanalizacji bytowej

S3 - Studnia betonowa Ø1000mm

ZAŁĄCZNIKI

1. Wypis z rejestru gruntów z mapą ewidencyjną,
2. Oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
3. Warunki techniczne nr NIT1968/15392/2012 na podłączenie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez Wałbrzyskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w dniu 03.12.2012r.
4. Pełnomocnictwo Prezydenta Miasta Wałbrzycha

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Oświadczamy, że niniejszy Projekt Budowlany przyłącza kanalizacji sanitarnej dla budynku komunalnego przy ul. Wałbrzyska 28 w Wałbrzychu na działce nr 149, obręb Glinik nr 44, **w zakresie instalacji sanitarnych oraz elementów branży drogowej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej** w szczególności zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623) z późniejszymi zmianami oraz spełnia warunki określone w Dzienniku Ustaw nr 75 poz.690 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2002 wraz z późniejszymi zmianami określonymi w Dz. U. nr 33 poz.270 z dnia 26.02.2003r., Dz.U. nr 109 poz.1156 z dnia 12.05.2004r., Dz.U. nr 201 poz.1238 z dnia 13.11.2008r., Dz.U. nr 228 poz. 1514 z dnia 24.12.2008r., Dz.U. nr 56 poz.461 z dnia 7.04. 2009r., Dz.U. nr 239 poz. 1597 z dn. 20.12.2010r. oraz Dz.U. poz. 1289 z dnia 22.11.2012r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

.....
PROJEKTANT

mgr inż. Halina Karmolińska-Słotkowska

.....
SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Marek Borowiak

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej dla budynku komunalnego przy ul. Wałbrzyska 28 w Wałbrzychu na działce nr 149, obręb Glinik nr 44.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany przyłącza kanalizacji sanitarnej (branża sanitarna) wraz z elementami projektu wykonawczego odtworzenia wszystkich nawierzchni po robotach instalacyjnych do stanu istniejącego (branża drogowa).

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia dokonane z Inwestorem;
- Warunki techniczne nr NIT1968/15392/2012 na podłączenie do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez Wałbrzyskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w dniu 03.12.2012r.,
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie Prawa Budowlanego.

4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

4.1 Opis rozwiązania

Ilość ścieków sanitarnych dla Obiektu określa się na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz. U. nr 8 poz. 70) oraz
- Polskiej Normy PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, ilość ścieków bytowych wynosi:

L.p.	Przybór	Ilość	AWS	Ilość x AWS
Kanalizacja sanitarna				
1.	Miska ustępowa	14	2,5	35
2.	Umywalka	14	0,5	7
3.	Zlewozmywak	14	1	14
4.	Wanna lub natrysk	14	1	14
5.	Pralka	14	1	14
SUMA AWS:				84

Ilość ścieków sanitarnych, przepływ chwilowy $q_s = 4,60 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przyjęto: $q_s = 4,60 \text{ dm}^3/\text{s}$

W związku z powyższym wymagana średnica przyłącza kanalizacji sanitarnej wynosi $\varnothing 160\text{mm}$, o spadku minimalnym $i=1,5\%$.

Z ogólnodostępnych danych Urzędu Statystycznego we Wrocławiu oraz raportu spisu powszechnego w województwie dolnośląskim z roku 2002 wynika, iż w rejonie jeleniogórsko-wałbrzyskim przeciętna liczba mieszkańców w jednym mieszkaniu wynosi 3,05 os/mieszkanie.

Ilość mieszkań [szt.]	Przeciętna liczba osób w mieszkaniu	Ilość mieszkańców w budynku	qk	Nd	Q średnie dobowe [m ³]	Q max dobowe [m ³]
14	3,05	42,70	100	1,5	4,27	6,40

qk – jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na wodę na cele ogólnokomunalne

Lp.	Wyposażenie mieszkania w instalacje	Przeciętne normy zużycia wody	
		[dm ³ /mieszkańca • dobę]	[m ³ /mieszkańca • miesiąc]
1	Wodociąg – pobór wody ze źródła podwórzowego lub ulicznego	30	0,9
2	Wodociąg – zawór czerpalny na klatce schodowej	50÷60*	1,5÷1,8*
3	Wodociąg, zlew kuchenny, wc (brak łazienki i ciepłej wody)	70÷90*	2,10÷2,70*
4	Wodociąg, ustęp sflukiwany, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody (piecyk węglowy, gazowy – gaz z butli, elektryczny, boiler)	80÷100*	2,4÷3,0*
5	Wodociąg, ustęp sflukiwany, łazienka, dostawa ciepłej wody do mieszkania (centralne przygotowanie ciepłej wody)	140÷160*	4,2÷5,4*

Nd – współczynnik nierównomierności dobowej dla jednostki osadniczej

Ilość ścieków sanitarnych: przepływ średniodobowy $Q_d \text{ śr} = 4,27 \text{ m}^3/\text{d}$

przepływ maksymalnydobowy $Q_d \text{ max} = 6,40 \text{ m}^3/\text{d}$

Włączenie do sieci należy realizować na podstawie warunków technicznych Gestora sieci kanalizacji sanitarnej. Właścicielem sieci kanalizacji sanitarnej w tym rejonie jest Wałbrzyskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

4.2 Sposób wykonania przyłącza

Przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku należy wykonać wykopem wąsko-przestrzennym o ścianach pionowych odeskowanych. Po wykonaniu robót instalacyjnych nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego (teren zielony, droga żwirowo piaskowa). Jako studnię rewizyjną **S1** zastosować studnię betonową Ø1000mm z włazem żeliwnym D400 Ø600mm (ryglowany) lub z wypełnieniem betonowym bez rygli. Przyłącze wykonać z rury PVC Ø160mm klasy S, SN8. Przy przejściu rurociągu kanalizacyjnego przez ścianę budynku zastosować rurę ochronną stalową Ø 250mm zakończoną manszetami. Zlikwidować istniejący zbiornik bezodpływowy.

4.3 Roboty pomiarowe

Wytyczanie przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu poligonizacji państwowej. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż o 30cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością 1cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego przyłącza kanalizacyjnego.

Kolejność i zakres prac geodezyjnych jest następująca:

- wytyczenie trasy przyłącza kanalizacji oraz projektowanych studni,
- zlokalizowanie studni istniejących
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki kanalizacji,
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu kanalizacji,
- wykonanie mapy sytuacyjno-wysokościowej dla celów powykonawczych.

4.4 Prowadzenie robót i wykopów

Wszelkie roboty i wykopy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w obowiązujących normach w powiązaniu z obowiązującymi normami oraz z wytycznymi Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych zeszyt 9 – wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury. Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową gdzie zaznaczono lokalizację punktów charakterystycznych. Dla potrzeb wykonania instalacji należy wykonać wykop wąsko-przestrzenny, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych o szerokości co najmniej 0,9m. Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0 m należy umocnić. Wydobywaną ziemię z

wykopu składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od jego umocnionej krawędzi. W terenie zielonym i przy małych zagłębieniach można też zastosować wykopu szeroko-przestrzenne skarpowane w stopniu zależnym od spójności występującej gleby. Roboty ziemne wykonywać ręcznie (40) oraz mechanicznie (60%) pod nadzorem użytkownika sieci.

Rury układać na podsypce paskowej o grubości 10 cm i obsypać obsypką piaskową o wysokości 30cm nad wierzch rury. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 15cm. Jeżeli konieczne będzie odwodnienie wykopów wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac – zapewniający bezpieczeństwo prowadzenia prac i ochronę wykonywanych robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie przewodu wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Wykop należy odpowiednio oznakować. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. Obsypkę i zasypkę przewodu pod drogami, wjazdami na posesję, parkingami zasypkę zagęścić do 98%-100% wartości Proctora. Dla przewodu ułożonego w terenie zielonym obsypkę przewodu i zasypkę nad przewodem zagęścić do wartości 95% współczynnika Proctora. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie.

4.5 Wykonanie przewiertów

4.5.1 Określenia podstawowe

Komora startowa – miejsce rozpoczęcia przewiertu. Służy do zainstalowania stacji pchającej oraz odbioru urobku z przewiertu.

Komora odbiorcza – miejsce zakończenia przewiertu. Służy do wyciągnięcia elementów wykonujących odwiert (głowica, pierścień smarujący, rury).

Stacja pchająca (nadawcza) – służy do wciskania w grunt głowicy wierzącej wraz z rurami instalacyjnymi. Jest umieszczona i odpowiednio zakotwiczona w komorze startowej.

Głowica wiercąca – główny element dla przewiertu odpowiedzialny za odspajanie gruntu oraz korygowania osi przewiertu w trakcie prac wiertniczych przy przewiertach.

4.5.2 Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych zgodnie istniejącego punktem 4.3. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robot Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia. Ocena stanu technicznego podłączeń do budynków, istniejących studni oraz możliwości wykonania komór do wykonania przecisku. Przed przystąpieniem do robot, Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną obiektów w odległości mniejszej niż 10m od komory przewiertowej i sporządzi odpowiednie protokoły i dokumentację.

4.5.3 Wykonanie przecisku

Przygotowane komory przewiertowej należy zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych w przypadku ich wysokiego poziomu.

Przed przystąpieniem do montażu zestawu stacji tłocznej wraz z sterowaniem wykonawca sprawdzi niweletę komory nadawczej w celu potwierdzenia prawidłowego poziomu dna komory. W razie stwierdzenia braku możliwości zabudowy zestawu stacji tłocznej wykonania przewiertu zgodnie z osią projektowanego przewodu wykonawca bezwzględnie doprowadzi poziom dna komory do wymaganej niwelety. Po przygotowaniu komory startowej i odbiorczej i ich zabezpieczeniu można przystąpić do przecisku sterowanego pilotem. Ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych w odcinkach łączonych na gwint. W pierwszym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą znajduje się element optyczny – świetlna tablica diodowa, której obraz przenoszony jest na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzią oraz korektę kierunku. System pozwala na zrealizowanie przewiertu z dużą dokładnością (nawet do 0,1%). Po osiągnięciu celu (komory odbiorczej) można wykonać pomiar kontrolny niwelatorem.

Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej w komorze startowej, montowany jest odpowiedni element przejściowy - poszerzacz oraz ciąg rur stalowych, o długości najczęściej 1,0 m, łączonych na gwint lub inny rodzaj połączenia. W poszerzaczach znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za

którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych. W trakcie przewiertu w komorze odbiorczej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. Omówiony etap pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy – od komory startowej do komory odbiorczej.

W trzecim ostatnim etapie do wykonanego już tunelu, wprowadza się rury medialne i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do komory odbiorczej, gdzie są rozmontowywane i wydobywane. Rury przewodowe układać na płozach ślizgowych z zabezpieczeniem końców rury osłonowej manszetami systemowymi.

W rezultacie wykonanych robót powstaje kolektor z rur medialnych.

Spadki i głębokości posadowienia kanału wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed terminem planowanego zakończenia prac wiertniczych na danym odcinku należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze związane z budową komór technologicznych.

Po wykonaniu przewiertów komory startowe i końcowe należy przerobić na studnie rewizyjne poprzez montaż wewnątrz komory startowej i końcowej studni betonowej lub tworzywowej zgodnie z dokumentacją projektową.

4.5.4 Rury osłonowe

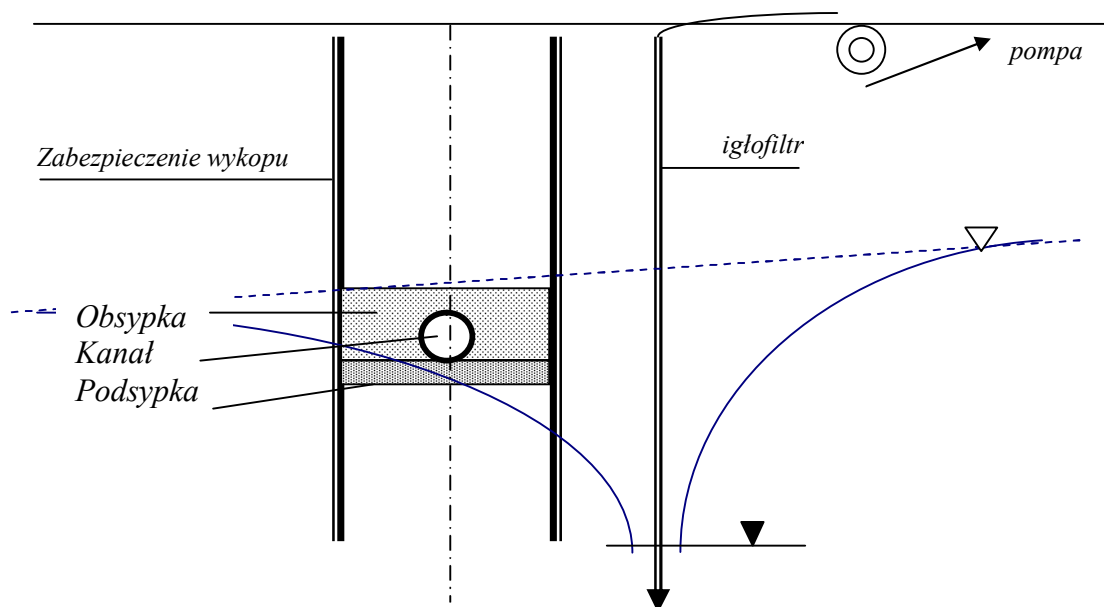
Wykonawca winien dobrać średnicę wewnętrzną rury przeciskowej/osłonowej w zależności od średnicy zewnętrznej rury przewodowej (której dostawę wcześniej zatwierdzi u Inżyniera Kontraktu).

Średnice rur ochronnych powinny być dopasowane do średnicy rury przewodowej, tak by możliwa było zastosowanie systemowych płóz i gumowych manszet kończących.

4.6 Odwodnienie wykopu

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w obrębie wykopów, wykopy należy odwodnić tak, aby instalacje i urządzenia układane były w odwodnionych i osuszonych wykopach.

Odwodnienie wykopów liniowych pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych w gruntach przepuszczalnych przewiduje się przy pomocy igłofiltrów o długości 4-6m i średnicy Ø32-60mm.

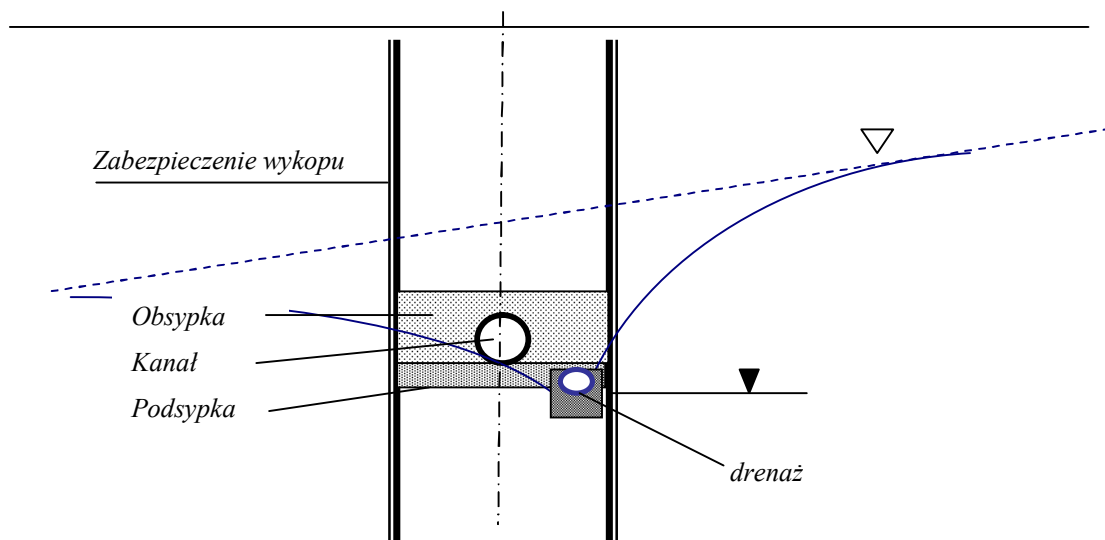


Rys. nr 1. Odwodnienie wykopów liniowych pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych w gruntach przepuszczalnych przy pomocy igłofiltrów.

Rozstaw igłofiltrów przewiduje się w zależności od warunków gruntowych w wysokości:

- piaski drobne 3,0m/d co 1,0-2,0m jednostronnie
- piaski średnie i grube 20,0m/d, co 1,0m jednostronnie
- pospółki i żwiry 40,0m/d, co 1,0m dwustronnie

W warunkach rzeczywistych, po rozpoczęciu robót ziemnych należy skorygować w/w wytyczne i określić optymalne parametry odwadniania gruntów i stopień zagęszczenia igłofiltrów. Odwodnienie wykopów liniowych pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych w gruntach spoistych przewiduje się przy pomocy drenażu o średnicy Ø50-150mm z PVC lub PE.



Rys. nr 2. Odwodnienie wykopów liniowych pionowych, zabezpieczonych i wykopów skarpowych w gruntach spoistych za pomocą drenażu.

W warunkach rzeczywistych, po rozpoczęciu robót ziemnych należy skorygować w/w wytyczne i określić optymalne parametry odwadniania gruntów i charakterystyk drenażu.

Montaż elementów uzbrojenia sieci - zgodnie z wytycznymi montażowymi Producentów wyrobów.

4.7 Przewody, materiał, montaż, wytyczne wykonania

4.7.1 Materiał przewodów kanalizacyjnych

Rury PVC klasy S o jednolitej strukturze ścianki łączone na kielichy z uszczelkami wargowymi dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Materiały winny posiadać Aprobata Techniczną oraz deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną

4.7.2 Montaż rurociągów kanalizacyjnych

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. Przed

układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody i elementy, mogące powodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie wykopów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur i studni
- wykonanie połączeń.

Montaż przewodów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta wyrobu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza z rur PVC należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur oraz ich oczyszczenie,
- poprawne nałożenie smaru ślizgowego na uszczelkę i koniec bosi przewodu,
- niedotykanie końcówek rur palcami,
- spawanie w pobliżu rury PVC jest zabronione.

4.7.3 Materiał studni żelbetowych

Studzienki wykonać jako prefabrykowane o średnicy wewnętrznej zgodnie z częścią rysunkową wykonanych z betonu klasy B45, wskaźniku wodoszczelności W8.

4.7.4 Montaż studni żelbetowych

Pod studnię wykonać podsypkę piaskową o grubości 30cm z zagęszczeniem do $Is \geq 0,97$. Warstwa podłoża może być również złożona z 15 cm podsypki o zagęszczeniu $Is \geq 0,97$ i 10 cm chudego betonu B10, na którym ustawione będzie dno studni. Następnie należy ustawić i wypoziomować studzienkę w wykopie, połączyć studzienkę z układanym kolektorem oraz przynajmniej jedną rurą za studzienką. Po wykonaniu obmiarów geodezyjnych-powykonawczych należy zasypać i zagęścić przestrzeń wokół studzienki. Studnię Połączenie elementów prefabrykowanych

wykonać poprzez uszczelki gumowe oferowane przez producenta. Dla zapewnienia poprawnego i łatwego montażu elementów należy użyć smaru poślizgowego, którym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki zamontowanej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię zamka górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. Studzienki kanalizacji sanitarnej wykonać jako prefabrykowane z dnem z kinetą wykonaną fabrycznie. Studnie zamówić ze stopniami żłazowymi żeliwnymi o długości 30cm i rozstawie w pionie 25 cm.. Studzienki zaizolować z zewnątrz na całej wysokości 2 razy abizolem R+P.

4.7.5 Montaż studni tworzywowych

Pod studzienkę wykonać podsypkę piaskową o grubości 20cm. Warstwa podsypki dolnej o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod dnem studzienki nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Następnie należy ustawić i wypoziomować studzienkę w wykopie, połączyć studzienkę z układanym kolektorem oraz przynajmniej jedną rurą za studzienką. Po wykonaniu obmiarów geodezyjnych-powykonawczych należy zasypać i zagęścić przestrzeń wokół studzienki, zagęszczenie wykonać warstwami. Podsypkę, obsypkę i zasypkę w strefie studzienki tworzywowej, tj. do 50cm od ściany do studzienki wykonać z piasku grubo-, średnio- lub drobnoziarnistego układanego warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studzienki. Piasek nie może zawierać kamieni i innych zanieczyszczeń stałych i ostrych, które mogą spowodować uszkodzenie studzienki. W przypadku, gdy grunt rodzimy nie odpowiada wymaganiom, obsypkę należy wykonać materiałami przywiezionymi. Różnice wysokości nie mogą być większe niż 15 cm. Zagęszczenie wykonać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki i rur do niej podłączonych. Zagęszczenie warstw ręcznie (warstwy grubości 15 cm) lub lekkim sprzętem (warstwy grubości 30cm), szczególnie starannie należy wykonać i zagęścić podsypkę pod spocznikami. Niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Dla studzienek umieszczonych na terenach zielonych należy uzyskać stopień zagęszczenia minimum 95%, dla studni umieszczonych w pasie drogowym należy uzyskać stopień zagęszczenia do 97%-100%. Nadmiar gruntu wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Po wykonaniu robót nawierzchnie ulicy przywrócić do stanu pierwotnego.

4.7.6 Montaż zwieńczenia studni

Jednym z zadań stosowanego zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych jest zabezpieczenie ścian komory studzienki przed przenoszeniem obciążeń pionowych. Zwieńczenie studzienki stanowi pierścień odciążający, płyta pokrywowa i wąż żeliwny odpowiedniej klasy A, B, C lub D zależny od klasy obciążenia nawierzchni. Średnica otworu pierścienia odciążającego winna być o 100 mm większa od zewnętrznej średnicy komory studzienki, natomiast średnica otworu płyty pokrywowej winna być dostosowana do wymiarów wjazdu.

Montaż zwieńczenia należy prowadzić po wykonaniu obsypki i jej zagęszczeniu. Regulację wysokości studzienki należy wykonać połączeniem teleskopu, bądź np. pierścieniami betonowymi zlokalizowanymi na płycie pokrywowej.

Otwory wjazdowe studzienek kanalizacyjnych przekryć wjazdami żeliwnymi klasy obciążenia „B125” o średnicy Ø600mm. Górna powierzchnia wjazdu dla wjazdów, podjazdów na posesję, parkingów i dróg musi znajdować się na tej samej powierzchni co powierzchnia terenu nie tworząc zagłębienia ani wyniesienia. W przypadku lokalizacji studzienek w terenach zielonych (nieprzejezdnych) pokrywa studzienki winna znajdować się 15÷20 cm powyżej powierzchni przylegającego terenu, co pozwala na zastosowanie pokrywy np. z polietylenu. W przypadku stosowania wjazdów żeliwnych konieczne jest wykonanie pełnego zwieńczenia, tj. pierścienia i płyty.

UWAGA:

- W przypadku występowania wody gruntowej studzienkę należy posadowić na podsypce betonowej i wykonać odciążający pierścień betonowy.
- W przypadku posadowienia studni o wysokości od powyżej 3,5 m na podsypkę i obsypkę należy zastosować suchy beton.

Dla studni kanalizacyjnych typowych PE 315-400mm, zamknięcie wykonać za pomocą stożka betonowego z pokrywą żeliwną. Studnie w jezdni ze względu na duże natężenie ruchu wyposażyć w rurę teleskopową z uszczelką i wjazdem żeliwnym D- 400 – 40t.

4.7.7 Podsypka i obsypka rurociągu kanalizacyjnego

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

Jeżeli grunt rodzimy spełnia powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 10 cm. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy oraz inwentaryzacji geodezyjnej i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia wymagania stawiane obsypce. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach przewodu. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć osiadania gruntu. Pod drogami, wjazdami na posesję, parkingami zasypkę zagęścić do 98%-100% wartości Proctora. Dla przewodu ułożonego w terenie zielonym obsypkę przewodu i zasypkę nad przewodem zagęścić do wartości 95% współczynnika Proctora. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodników, terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeżeli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm. Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-06050. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 15cm. Jeżeli konieczne będzie odwodnienie wykopów wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac – zapewniający bezpieczeństwo prowadzenia prac i ochronę wykonywanych robót. Przewody w wykopie układać luźno. Zasypywanie powinno być przy dodatniej temperaturze nie większej jednak niż 30°C.

Zasypywanie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni. Zagęszczenie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo wg projektu technicznego. Wymaga się, aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji w terenie zielonym: 95%, w drodze, we wjeździe na posesję, pod parkingami: 98 – 100%, przy wodzie gruntowej powyżej dna studni: 98 – 100%. Należy unikać kontaktu dużych i ostrych kamieni z powierzchnią zewnętrzną studni.

4.7.8 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem wykopów musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

4.7.9 Próba szczelności kanalizacji

Przewody i uzbrojenie kanalizacji poddać wodnej próbie ciśnieniowej zgodnie z normą PN EN 1610:1999 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Proponuje się wykonanie próby szczelności równocześnie dla studzienki i dla przewodu z użyciem wody (metoda „W”) wg punktu 13.3 powyższej normy.

4.8 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- dokładność wykonania przewiertu,
- dokładność ułożenia przewodu kanalizacyjnego
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu - Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie odwodnienia. Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych,
- ilość zainstalowanych pomp i zestawów igłofiltrów,
- grubość warstwy odwadniającej i ilość zastosowanych sączków.

5. Wytyczne do opracowania planu BIOZ

- Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- Całość robót montażowych wykonać należy zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – COBRTI Instal” oraz z przepisami technicznymi, BHP, ppoż. - aktualnie obowiązującymi.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie robót w pobliżu istniejących przewodów i linii napowietrznych. W przypadku wystąpienia zbliżeń do istniejącej infrastruktury należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia chroniące obiekt przed uszkodzeniem i jeśli istnieje techniczna możliwość wyłączenia odcinka przewodu lub linii w pracy należy to zrobić.
- W fazie montażu kierować należy się szczegółowymi wytycznymi podanymi przez producenta urządzeń i materiałów.
- Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowią wzajemnie uzupełniające się części projektu – kalkulacje i montaż należy prowadzić po zapoznaniu się z całą dokumentacją.
- Wszystkie prace montażowe powinny być prowadzone przez wyspecjalizowane firmy i pod kierownictwem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane oraz autoryzację serwisową producentów projektowanych urządzeń.
- Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji ma obowiązek zapoznania się z całością dokumentacji.
- Plac budowy wyposażać w odpowiednie środki bezpieczeństwa dla wykonania robót.
- W przypadku zaistnienia wypadku na budowie wykonawca i zobowiązany jest powiadomić wszystkie właściwe organy o zaistniałej sytuacji.
- Pracownicy wykonujący roboty muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i posiadać aktualne zaświadczenia o odbyciu szkolenia z zakresu BHP w zakresie wykonywanych czynności.
- Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:
 - napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,

- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- na terenie budowy i rozbiórki stosować układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S oraz stosowany układ sieci TT przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w układzie TN-C/TT,
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- Cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

6. Uwagi

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Przy wykonaniu instalacji przewodami w rurkach pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:

- trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
- trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równolegle do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji,
- elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC60364-6-61 – "Sprawdzenie odbiorcze".

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie.
- Wszystkie gniazda wtykowe, oprawy oświetlenia awaryjnego i podstawowego oznaczyć numerem obwodu zasilającego zamieszczonego w rozdzielnicy.
- Wszystkie podłączenia gniazd i łączników wykonać w puszkach instalacyjnych.
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania.
- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać: polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzić próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Projekt wykonawczy zostanie uzgodniony w zakładzie energetycznym pod względem zgodności z technicznymi warunkami przyłączenia z pominięciem opracowania i uzgodnienia warunków współpracy stacji transformatorowej i zespołu prądotwórczego z siecią energetyki zawodowej wykonywanej na etapie odbioru budynku.

UWAGA:

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna i przedmiar robót dla całego przedsięwzięcia stanowią całość i tak muszą być rozpatrywane w trakcie składania oferty. Nie ujęcie jakiegokolwiek elementu w jednej części nie zwalnia Oferenta/Wykonawcy od obowiązku wycenienia/wykonania kompletnej i poprawnie funkcjonującej instalacji zgodnej z dokumentacją.

BRANŻA SANITARNA:

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marek Borowiak

mgr inż. Stanisław Domański

PROJEKTANT:

mgr inż. Halina Karmolińska-Słotkowska

upr. nr 26/P/97