

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
5. PN-69/B-10260 - Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
8. PN-ENV 1401-3:2002 (U) - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej.
9. PN-EN 1401-1:1999-Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
10. PN-EN 124 : 2000- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
11. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. BN-62/6738-03,07 - Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
14. BN-66/6774-01 - Żwir i pospółka.
15. PN-B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
16. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
17. PN-EN 752-2: 2000- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
18. PN-92/B-10735 - Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej,
19. PN-85/B-10702 - Próba szczelności zbiorników podziemnych,
20. PN-92/B-10735 - Próba szczelności rurociągów tłocznych.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Budownictwa:

21. KB4-4.12.1.(6) - Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
22. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa - 1974.
23. Atesty i Aprobaty na wyroby,
24. Wytyczne techniczne producentów, których zostały zastosowane materiały,
25. Uzgodnienia gestorów posiadających uzbrojenia w rejonie robót.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) kanalizacji.

W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy kanalizacji, takie jak studzienki i przepompownie.

8.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena za 1 m kanalizacji obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy kanalizacji,
- dostarczenie materiałów,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie i wzmocnienie wykopu,
- wykonanie pomostów nad wykopami,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- wykonanie studzienek i przepompowni,
- badanie szczelności,
- wykonanie izolacji studzienek i przepompowni,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem,
- odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9. Odbiór robót

9.1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez inspektora nadzoru i członków komisji sprawdzającej.

9.2. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień ,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

- c) badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora,
- d) badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- f) badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- g) badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- h) badania w zakresie przewodu, studzienek, pompowni obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- i) badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami oraz pompowni napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,
- j) badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

unieruchomić (przez obsypanie ziemią środka długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Za pomocą ławy celowniczej, pion na uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperach pomocniczych, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, a odchyłka spadku ± 10 mm - przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

6.8. Izolacja studzienek

W celu zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe studzienek kanalizacyjnych na powierzchniach zewnętrznych należy zagruntować 1 x Bitizolem K, a następnie Abizolem P.

Pompownie z zewnątrz zaizolować poprzez zagruntowanie Bitizolem K, a następnie Abizolem P. Wewnętrzne powierzchnie zacierać na gładko zaprawą cementową.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę na całym obwodzie i nie powinna zawierać odprysków i pęcherzy ani pęknięć.

6.9. Próba szczelności

Po ułożeniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy oraz wybudowaniu pompowni należy przeprowadzić próbę szczelności.

Ciśnienie próbne wynosić powinno 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.

Próbie szczelności kanalizacji i pompowni należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002, PN-85/B-10702 oraz instrukcją producenta rur i kręgów.

6.10. Oznakowanie

W celu późniejszej lokalizacji przewodów tłocznych należy nad rurociągami na całej długości układać taśmę identyfikacyjną z metalową przekładką. Miejsca załamań kierunku prowadzenia przewodu, trójników dla przyłączy oraz trasy prowadzonej w linii prostej co 150 m oznakować tabliczkami domiarowymi mocowanymi na ścianach budynku lub na słupkach betonowych.

7. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z Projektem Wykonawczym - wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału i pompowni, izolacji rur i studzienek:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują

przyskarpowymi sprowadzonymi do studzienek czerpnych 600 mm lub ścianki szczelne. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu.

6.5. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Do wykonania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max 20cm, gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami norm BN-77/8931-12 i BN-83/8836-02.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu powinien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia do 95% wg Proctor Standard.

Zasypkę i jej zagęszczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

6.6. Roboty instalacyjno - montażowe

Przy wykonywaniu kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w normie **PN-EN 1610:2002** (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) , instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rur i studni, ich obsypkę zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

6.7. Kanały

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu , tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do osi. Pod złączami kielichowymi dopuszcza się wykonanie odpowiednich gniazd w celu uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy

energetycznym, telekomunikacyjnym, gazowym, wodociągowym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

W razie przerwania rurociągów drenarskich należy dokonać odbudowy połączeń pod ścisłym nadzorem Gminnej Spółki Wodnej.

Koszty zajęcia pasa drogowego oraz jeżeli to konieczne wykonanie projektu organizacji ruchu a także demontażu, napraw, montażu ogrodzeń posesji oraz innych uszkodzeń obiektów istniejących i elementów zagospodarowania terenu ponosi Wykonawca.

6.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami **PN-B-10736:1999 i PN - B-06050:1999**.

Na terenach uprawnych na szerokości projektowanego wykopu należy zebrać glebę o miąższości ok.30cm na odkład bez wymieszania z gruntem płonnym. Po zakończeniu robót należy glebę z odkładu zrehabilitować teren wykopów.

Roboty ziemne wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego z „dokopem” ręcznym.

Wykopy wykonywane mechanicznie stanowić będą ok. 90%, ręczne 10%.

W drogach, w sąsiedztwie dróg i zabudowań należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne. Ściany wykopów wąskoprzestrzennych należy umocnić wypraskami stalowymi.

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia wykonywać obowiązkowo ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

Ziemie z wykopów należy w miarę możliwości odkładać wzdłuż wykopu, po jednej stronie w odległości ok.0,6 m od krawędzi wykopu.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

6.3. Posadowienie przewodów

Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. W miejscu usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997.

Ułożone kanały należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego. Grubość obsypki ochronnej – 30cm. Stopień zagęszczenia obsypki winien być kontrolowany i wynosić do 95% wg Proctor Standart..

Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15cm, bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie.

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu wykonywać równolegle z zagęszczeniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy.

6.4. Odwadnianie wykopów

W gruntach sypkich stosować odwodnienie zestawami igłofiltrowymi. W gruntach spoistych w przypadku sączeń stosować odwodnienie powierzchniowe z rowkami

- czujniki pływakowe, realizujące; zabezpieczenie przed suchobiegiem, załączanie sygnalizacji alarmowej, sterowanie pracą pompy,
- sygnalizacja świetlna stanów pracy,
- zabezpieczenie przed asymetrią napięciową z sygnalizacją.

5. Składowanie

5.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno - lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Układać należy w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm, grubości co najmniej 2,5 cm. Rury układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe powinny być przechowywane w kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu.

Rury PE należy chronić przed słońcem (promieniami UV) i nagrzaniem.

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

5.2. Kręgi

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy 0,5 MPa. Wysokość nie powinna przekraczać 1,8 m.

5.3. Kruszywo

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

5.4. Inne materiały

Zasuwy, pompy oraz rozdzielnice zasilająco-sterownicze dla przepompowni przydomowych i inne składować w pomieszczeniach zamkniętych.

6. Wykonanie robót

6.1. Roboty przygotowawcze

Trasa kanalizacji oraz lokalizacja studzienek i przepompowni powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj.

4.5. Pompownie przydomowe (zagrodowe)

Przepompownie przydomowe wykonać jako studnie z kręgów żelbetowych o średnicy 1200 mm wyniesione 0,2 m ponad powierzchnię terenu.

Na pokrywą studni przyjęto typowy prefabrykat żelbetowy z otworem włazowym.

Właz żeliwny ciężki okrągły Ø 600 zabezpieczony za pomocą kłódki.

W komorze zamontować pompę zatapialną za pomocą stopy sprzęgającej z użyciem prowadnic linowych. Prowadnice w wykonaniu ze stali kwasoodpornej. Pompy wyposażać w łańcuchy wyciągowe ze stali nierdzewnej o długości dostosowanej do głębokości pompowni. Rurociąg wyposażać w zawór zwrotny HDL oraz zasuwę nożowe miękkouszczelnione.

zasuwa nożowa

- miękkouszczelniona z niewznoszącym się wrzecionem,
- korpus: żeliwo szare, epoksydowany wewnątrz i zewnątrz,
- wrzeciono: stal nierdzewna, gwint walcowy,
- tarcza: stal nierdzewna,
- zabudowa: międzykołnierzowa
- medium : ścieki komunalne

zawór zwrotny kulowy HDL

- korpus: żeliwo modułarne GGG40,
- metalowa kula zamontowana w zaworze pokryta gumą,
- ciśnienie pracy – 1MPa (10 bar,)
- temperatura cieczy max – 80 °C

W przepompowniach przydomowych zainstalować pompy wyporowe z rozdrabniaczem typu „Presskan” lub równoważne.

Parametry pompy:

- Q = 0,7 l/s
- H = 100 m H₂O
- P = 1,5 kW

Wraz z pompami należy zakupić kompletne oprzyrządowanie zasilająco-sterujące.

Pompownie zasilane będą w energię z pobliskiego gospodarstwa.

Panel sterowniczy pompy należy zainstalować na ścianie zewnętrznej budynku w pobliżu przepompowni w skrzynce zabezpieczającej przed wpływem warunków atmosferycznych. Podłączenie zespołu zasilająco-sterowniczego do instalacji budynku wykonać kablem YKY 5x4 poprowadzonym przez podlicznik od licznika głównego.

4.5.1. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza dla przepompowni przydomowych

Rozdzielnice dla przepompowni przydomowych powinny być zakupione wraz z zestawem pompowym jako komplet i przystosowane do zasilania pomp w wersji jedno – lub trójfazowej w zależności od rodzaju przyłącza elektroenergetycznego do posesji.

Podstawowe wymagania:

- montaż naścienny,
- stopień ochrony obudowy: IP 55.

wyposażenie:

- przełącznik pracy automatycznej/ręcznej,
- zabezpieczenie silnika z wyłącznikiem głównym,

4.2. Elementy wyposażenia studzienek i urządzeń kanalizacyjnych

Na kanalizacji grawitacyjnej projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych i połączeniowych.

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1200 mm. Dennice, kręgi, pierścienie dystansowe, płyty pokrywowe przyjęto z prefabrykowanych (monolitycznych) elementów betonowych i żelbetowych o wytrzymałości klasy nie mniejszej niż B-45, wodoszczelności (W-8), nasiąkliwości poniżej 4% i mrozoodporności (F-50). Stosować kręgi z gotowymi fabrycznie wykonanymi otworami wyposażonymi w przejścia szczelne

Studzienki należy wyposażyć w żeliwne okrągłe włazy typu ciężkiego ϕ 600 mm kl.D-400 z fabrycznie osadzoną wkładką uszczelniającą posiadające zabezpieczenia przeciw kradzieży w postaci rygli.

Studnie wyposażyć również w żeliwne stopnie włazowe.

Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią należy obetonować lub wybrukować w promieniu 1,0 m od jego skraju.

Projektowane studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z **PN-B-10729: 1999r.** Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124:2000**, zastosowane włazy muszą być zgodne z powyższą normą.

Studzienki połączeniowe i włączeniowe na posesji wykonać z PVC ϕ 315 mm. W studzienkach tych należy stosować zwieńczenia teleskopowe z włazami żel.D-400 osadzonymi na pierścieniach odciażających. Kinety prefabrykowane wykonane z PP osadzać na zagęszczonym podłożu.

4.3. Łączenie prefabrykatów

Kręgi łączyć z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych. Pierścienie dystansowe łączyć za pomocą zaprawy cementowej według PN-90/B-14501.

4.4. Przepompownie ścieków

Przepompownie wykonać z polimerobetonu w postaci cylindrycznego zbiornika. o średnicy 1500, głębokości 3,2 m. Pompownia zlokalizowana jest w drodze jako obiekt przejezdny.

Można przyjąć przepompownie produkcji Metalchem PMS-2x05-12R-15x32 PMB lub równoważną. Rury wywiewna i nawiewna oraz szafka do sterowania pracą pomp zlokalizować przy granicy działki lub przy płocie. Pompownie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Przepompownia P1

pompy zatapialne - 2szt

- Q = 4,17 l/s
- H = 12,5 m H₂O
- P = 1,5 kW

można przyjąć pompy Metalchem typu MS2-12R/z lub równoważne

- obsypka filtracyjna w gotowym wykopie 30cm nad rurę	-	174,96 m ³
- obsypka filtracyjna w gotowym wykopie 30cm nad rurę, gruntem rodzimym	-	43,80 m ³
- zasypywanie wykopów ręcznie 30 cm nad rurę	-	683,35 m ³
- zasypanie wykopów fund. podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektywnych spycharkami z zagęszcz. mechan. spycharkami (gr.warstwy w stanie luźnym 30cm) kat. grunt I-II	-	4180,58 m ³
- Dowóz piasku na podsypkę i obsypkę	-	230,35 m ³
- wywóz nadmiaru urobku na odległość 1km	-	362,82 m ³
- wykonanie zabezpieczenia istn. uzbrojenia i rozbiórka	-	177,50 m
- zabezpieczenie kabla w ziemi o długości 1,5 m	-	101 szt
- ręczne rozplantowanie ziemi leżącej wzdłuż wykopu	-	25,43 m ³

3.3. Roboty drogowe - odtworzeniowe

- mechan. rozebranie nawierzchni z żużla o gr.15cm	-	226,5 m ²
- mechan. rozebranie podbudowy z gr.stabiliz.grub.10cm	-	226,5 m ²
- podbudowa z gruntu gr. 10 cm	-	226,5 m ²
- nawierzchnia z żużla. grub.18 cm	-	226,5 m ²

3.4. Odwodnienie wykopów

- igłofiltry wplukiwane bezpośrednio w grunt bez obsypki do gł. 4m	-	5 szt
- pompowanie pompami AJ-81 (wg dziennika pompowań)	-	48 m-g
- tymczasowy rurow. stalowy o śr. 100	-	20 m

4. Materiały

4.1. Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji sanitarnej i przyłączy przyjęto rury kanalizacyjne lite PVC, typu ciężkiego „S”, o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę, o średnicach ϕ 200x5,9 mm i 160 x 4,7 mm.

Do budowy przewodów tłocznych przyjęto rury PE 80, PN 12,5, SDR 11 o średnicy ϕ 75, 63, 50, 40 mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.
Rury powinny być zgodne z normą **PN-EN 1401:2002**

-	trójniki	-	9 szt
-	pompownia ścieków przejezdna z pompami i armaturą	-	1 kpl
-	przewód tłoczny PE ϕ 75 mm	-	151,0 m
-	przewód tłoczny PE ϕ 63 mm	-	185,0 m
-	przewód tłoczny PE ϕ 50 mm	-	63,0 m
-	przewód tłoczny PE ϕ 40 mm	-	467,0 m
-	oznakowanie trasy przewodów tłocznych taśmą z tworzyw, spec.-	-	806,0 m
-	oznakowanie trasy przewodów tłocznych tabliczkami	.-	10 szt
-	próba szczelności rur PE	-	2 prób
-	rury ochronne dn 80	-	3 m
-	próba szczelności kanałów grawit.	-	4 szt
-	przepompownie przydomowe z pompami i armaturą	-	10 szt
-	rozruch i instrukcje pompowni	-	1 szt
-	przyłącze energetyczne	-	10 szt
-	podłoże o grubości 10 cm z piasku	-	99,20 m ²
-	kaskady przy studzienkach i kinety beton.	-	12,06 m ³
-	rurociągi na kaskady	-	9,51 m ³
-	przejścia szczelne	-	46 szt
-	kształtki	-	10 szt
-	tablice informacyjne i ostrzegawcze	-	1 kpl
-	rozruch pompowni i instrukcje	-	1 szt
-	obsługa geodezyjna	-	1 szt

3.2. Roboty ziemne

-	roboty pomiarowe przy liniowych rob.ziemnych (kanal.)	-	2,5 km
-	wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi, gr. kat III-IV	-	4718,68 m ³
-	wykopy liniowe o ścianach pionowych z ręcznym wydobywaniem urobku, gr. kat III-IV	-	474,96 m ³
-	pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stal.(wypraskami) w gr.suchych. Wykopy o szer.do 1m i gł. do 3 m -	-	8485,7 m ²
-	wykop jamisty wykonany na odkład koparką gr.kat. III-IV	-	121,87 m ³
-	podsyпка filtracyjna z piasku grubości 10 cm	-	99,20 m ³

II. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót - kanalizacji sanitarnej

1. Wstęp

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i przepompownią ścieków w ul. Działkowców i Kwiatowej oraz częściowo w ul. Inowrocławskiej i Spółdzielczej w miejscowości Gniewkowo.

2. Zakres Robót

Zakres robót zawarty w niniejszej Specyfikacji obejmuje prowadzenie robót ziemnych i montażowych:

2.1. Kanalizacja sanitarne:

- rury PVC ϕ 200 x 5,9 mm lite, o połączeniach kielichowych na uszczelkę gumową o długości L = 1141,0 m,
- rury PE 80, PN 12,5 SDR 11 ϕ 75 o połączeniach zgrzewanych o długości L = 151 m,
- rury PE 80, PN 12,5 SDR 11 ϕ 63 o połączeniach zgrzewanych o długości L=185m,
- rury PE 80, PN 12,5 SDR 11 ϕ 50 o połączeniach zgrzewanych o długości L=63m,
- przepompownia ścieków przejezdna - 1 kpl,

2.2. Przyłącza sanitarne :

- rury PVC ϕ 160 x 4,7 mm lite, o połączeniach kielichowych na uszczelkę gumową o długości L = 503 m,
- rury PE 80, PN 12,5 SDR 11 ϕ 40 o połączeniach zgrzewanych o długości L=467m
- pompownie przydomowe - 10 szt

3. Liczba jednostek obmiarowych

3.1. Kanały, urządzenia, obiekty

- | | | |
|---|---|--------|
| - kanał sanitarny z rur PVC ϕ 200 mm | - | 1141 m |
| - przyłącze sanitarne z rur PVC ϕ 160 mm | - | 503 m |
| - studnie rewizyjne i rozprężne z kręgów żelb. ϕ 1200 mm | - | 33 szt |
| - studnie z PVC 315 mm | - | 92 szt |

Spis treści

II. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót kanalizacji sanitarnej

1. Wstęp
2. Zakres robót
3. Liczba jednostek obmiarowych
4. Materiały
5. Składowanie
6. Wykonanie robót
7. Kontrola jakości robót
8. Obmiar robót
9. Odbiór robót
10. Przepisy związane

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA SANITARNA