

**PROJEKTOWANIE - KOSZTORYSOWANIE - NADZÓR
ROBOTY DROGOWE STANISŁAW KURPIEL**

*ul. Wrzosowa 11A, 58-500 Jelenia Góra
NIP 611-115-94-22 tel. 756420869/503186642*

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Przebudowa ulicy Topolowej wraz z budową
miejsc parkingowych w Kowarach**

(dz. nr 483, 491, 492, 493, 495/1, 495/2, 495/3, 412/2,; jedn. ewid. 020602_1, Kowary; obr. 0001)

Inwestor:

**Gmina Miejska Kowary
ul. 1-go Maja 1a
58-530 Kowary**

Branża:

drogowa, sanitarna (kanalizacja deszczowa)

CPV	45233120-6	Roboty budowlane w zakresie dróg
Grupy robót:	45100000-8	Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę
	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Oświadczenie projektantów: *Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

Projektant:

branża drogowa

mgr inż. Stanisław Kurpiel

branża sanitarna kd

mgr inż. Jarosław Podolski

Jelenia Góra, 28 październik 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny
2. Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Decyzja Nr 2027/2018 z dnia 12.10.2018 r. Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu delegatura w Jeleniej Górze – Pozwolenie na podejmowanie działań w zabytku
5. Odpis Protokołu nr 110/2018 z dnia 29.11.2018 r. Narady Koordynacyjnej Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu
6. Uprawnienia projektantów, przynależność do DOIIB
6. Mapa ewidencyjna w skali 1:1000
7. Wypis z rejestru gruntów

RYSUNKI

- | | |
|---------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Plan orientacyjny | - skala 1:5000 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu branża drogowa | - skala 1:500 |
| 3. Przekroje poprzeczne | - skala 1:50 |
| 4. Przekroje konstrukcyjne | - skala 1:50 |
| 5. Projekt zagospodarowania terenu branża kd | - skala 1:500 |
| 6. Profil podłużny kd | - skala 1:100/500 |
| 7. Studzienka betonowa z wpustem ulicznym | - skala 1: 20 |

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Projekt budowlano-wykonawczy obejmuje przebudowę ulicy Topolowej w Kowarach posadowionej na *dz. nr 412/2, 483, 491, 492, 493, 495/1, 495/2, 495/3; jedn. ewid. 020602_1, Kowary; obr. 0001.*

Celem niniejszego opracowania jest dokumentacja techniczna budowlana, na podstawie której ulica zostanie poszerzona do 5,0 m z odwodnieniem poprzez kanalizację deszczową, powstaną miejsca do parkowania samochodów osobowych.

1. 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest Umowa o wykonanie prac projektowych Nr 79/2018 z dnia 06 kwietnia 2018 r. zawarta pomiędzy Gminą Miejską Kowary ul. Maja 1a, 58-530 Kowary oraz firmą Projektowanie-Kosztorysowanie-Nadzór Roboty Drogowe Stanisław Kurpiel ul. Wrzosowa 11A, 58-500 Jelenia Góra. Zakres robót uzgodniono z przedstawicielem Miasta Kowary.

2. OPIS TECHNICZNY

2. 1. Lokalizacja

Ulica Topolowa w Kowarach jest drogą gminną. Przebiega pomiędzy ul. Leśną i ul. Bema. Od południowej strony graniczy z boiskiem sportowym Szkoły Podstawowej i Liceum Ogólnokształcącego, od północnej z budynkami wielorodzinnymi. Ulica obsługuje mieszkańców zlokalizowanych przy tej ulicy.

2. 2. Stan istniejący

Szerokość ulicy Topolowej wynosi 3,50 m. Ulica o nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej 10/12. Ruch dwukierunkowy pojazdów odbywa się po jezdni i chodniku.

Ulica posiada jednostronny chodnik szer. 1,50 m z płyt bet. 35x35. Stan nawierzchni chodnika z płyt betonowych – zły; płyty popękane występują nierówności i zapadnięcia.

3. Stan projektowany

Projektuje się poszerzenie ulicy do szer. 5,0 m. Przy ulicy od strony boiska Szkoły projektuje się miejsca parkingowe do parkowania prostopadłego w ilości 26 stanowisk (w tym 2 dla osób niepełnosprawnych) oraz 4 stanowiska do parkowania równoległego na wysokości

budynku wielorodzinnego. Pomiędzy parkingiem a ul. Leśną zaprojektowano wiatę z pojemnikami na segregację odpadów. Od strony boiska na długości 42,0 m będzie posadowiony mur oporowy z prefabrykatów „L” o wys. od 1,0 do 3,0 m. Nie przewiduje się wyodrębnionych chodników – ulica stanie się ciągiem pieszo-jezdnym.; oznakowana będzie znakami pionowymi D-40 – „strefa zamieszkania oraz D-41 „koniec strefy zamieszkania”. Strefa ciągu pieszo-jezdnego wraz z miejscami do parkowania zostanie odgradzona siatką wys. 1,50 m + słupki na cokole bet. z fundamentem bet. Na długości muru oporowego z prefabrykatów „L” zamontowana zostanie siatka do piłkochwytów wys. 3,0 m na słupach posadowionych w dołkach i wypełnionych betonem.

Projektuje się następującą technologię wykonania oraz konstrukcję ciągu pieszo-jezdnego:

- korytowanie na głęb. do 40 cm,
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku grub. w-wy 10 cm,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego 31,5/63 stabilizowanego mechanicznie warstwa dolna grub. 15 cm,
- wykonanie podbudowy kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie warstwa górna grub. 8 cm,
- wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej 10/12 na podsypce z niesortu kamiennego 0/4 grub. 4 cm

Projektuje się następującą technologię wykonania oraz konstrukcję miejsc parkingowych:

- roboty ziemne na poszerzeniu (zebranie nasypów na wysokości boiska na terenie Szkoły)
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku grub. w-wy 10 cm,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego 31,5/63 stabilizowanego mechanicznie warstwa dolna grub. 15 cm,
- wykonanie podbudowy kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie warstwa górna grub. 8 cm,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej grub. 8 cm na podsypce cem-piask. grub. 3 cm

2. Odwodnienie

Przewiduje się budowę kanału deszczowego Ø200 z rur PVC dł. 74,30 m, 4 studnie rewizyjne Ø1000 oraz 6 studni ściekowych. Kanał zostanie włączony do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø500 w ul. J. Bema.

4. Urządzenia obce

W ciągu projektowanej budowy zlokalizowane są urządzenia obce: sieć wodociągowa, elektroenergetyczna, telekomunikacyjna, kanalizacja sanitarna, gazowa.

5. Poprawa bezpieczeństwa. Wpływ na środowisko

Materiały budowlane użyte przy przebudowie drogi muszą posiadać Polską Normę Wyrobu/krajową ocenę techniczną. Sprzęt pracujący przy realizacji tego zadania posiadać musi aktualne przeglądy techniczne oraz spełniać wszelkie standardy w zakresie ochrony środowiska i emisji dopuszczalnego poziomu hałasu.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia powstaną niewielkie uciążliwości związane ze zwiększeniem hałasu i zanieczyszczenia od pracujących maszyn i urządzeń budowlanych (pilarki, spawarki, koparki, walce, samochody samowyladowcze), które jednak ustąpią natychmiast po zakończeniu robót budowlanych.

Inwestycja będzie miała pozytywny wydźwięk zarówno w strefie bezpieczeństwa jak i w strefie zadowolenia społecznego. Po realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie emisja hałasu, gazów i pyłów na skutek wyrównania nawierzchni jezdni, poprawie jej szorstkości i przyczepności.

6. Uwagi końcowe

6. 1. Uwarunkowania prowadzenia robót

1. Roboty mogą być prowadzone po uzyskaniu zgody na rozpoczęcie robót ze strony stosownych władz.
2. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać ocenę i weryfikację stałości właściwości użytkowych wyrobu i być dopuszczone do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
3. Roboty należy prowadzić zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, zasadami wiedzy technicznej oraz normami i normatywami stosowanymi w budownictwie drogowym.
4. Wszelkie odstępstwa od stanu opisanego w dokumentacji, zmiany lub rozwiązania zamienne należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego oraz autorowi opracowania do wcześniejszej akceptacji.

7. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7.1 Rodzaje robót budowlanych i miejsce ich wykonywania:

- roboty pomiarowe,
- roboty ziemne – wykopy,
- mury oporowe typu L
- roboty drogowe – wykonanie elementów konstrukcji nawierzchni,
- roboty wykończeniowe.

7.2 Elementy istniejącego zagospodarowania terenu mogące być źródłem zagrożeń bezpieczeństwa ludzi:

- a) pas drogowy dróg gminnych,
- b) miejsca składowania materiałów budowlanych.

7.3 Przewidywane zagrożenia które wystąpią podczas realizacji robót budowlanych:

Przewiduje się powstanie zagrożeń związanych z ruchem pojazdów uczestniczących w przebudowie drogi, pojazdów obcych oraz maszyn budowlanych. Występują zagrożenia potrącenia, uderzenia, przygniecenia, obniżenia sprawności słuchu i wzroku.

7.4 Informacje o oznakowaniu i wydzieleniu miejsc prowadzenia robót budowlanych:

- miejsce prowadzonych robót powinno być oznakowane,
- roboty prowadzone z użyciem dźwigów powinny być prowadzone pod szczególnym nadzorem. Przed ich rozpoczęciem należy wygrodzić i oznakować strefy niebezpieczne,
- w przypadku wykonywania robót w porze nocnej należy zapewnić oświetlenie miejsca robót w taki sposób, aby natężenie światła wynosiło min 100 lux.

7.5 Informacje dotyczące instruktażu pracowników:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, każdorazowo należy przeszkolić pracowników w zakresie BHP. Pracownicy powinni zapoznać się z zagrożeniami mogącymi wystąpić na stanowisku pracy i sposobami ochrony przed nimi. Każdy z pracowników powinien odbyć instruktaż stanowiskowy. Wszystkie szkolenia i instruktaże powinny być odnotowane i potwierdzone przez pracowników. Ponadto wszyscy pracownicy powinni posiadać aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do wykonywania swojej pracy.

7.6 Środki ochrony osobistej:

Ze względu na charakter wykonywanych robót przewiduje się do stosowania następujące środki ochrony osobistej:

- odblaskowe kamizelki ostrzegawcze przy wszystkich rodzajach prac,
- kaski ochronne przy wszystkich rodzajach prac,
- rękawice ochronne przy wszystkich rodzajach prac,
- maski ochronne na twarz przy pracach wykonywanych w warunkach zwiększonego zapylenia,
- nauszники lub zatyczki uszu przy robotach w warunkach hałasu przekraczającego 85 dB,
- nakolanniki przy pracach w pozycji klęczącej.

7.7 Zasady dotyczące bezpiecznego nadzoru nad pracami:

Wszystkie roboty należy prowadzić pod nadzorem kierownika robót posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane. Dopuszcza się kierowanie robotami przez majstra upoważnionego przez kierownika.

7.8 Sposoby przechowywania i transportu materiałów niebezpiecznych:

Materiały niebezpieczne należy transportować i przechowywać w zamkniętych i szczelnych pojemnikach, zgodnie z instrukcją producenta. Każdorazowo należy zapoznać się z Kartą techniczną danego materiału.

7.9 Miejsca przechowywania dokumentacji budowy:

Wszelką dokumentację związaną z prowadzeniem robót należy przechowywać w sposób uniemożliwiający jej zagubienie i zniszczenie. Dokumentacja powinna być w trakcie wykonywania robót dostępna dla organów nadzoru.

Jelenia Góra, 28 październik 2018 r.

Projektant Stanisław Kurpiel

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA KANALIZACYJNA

1. OBIEKT:

Budowa kanalizacji deszczowej w ulicy Topolowej - dz. nr 492, 483; jedn. ewid. 020602_1, Kowary; obr. 0001.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- 2.1. Umowa z Inwestorem
- 2.2. Pomiary inwentaryzacyjne
- 2.3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa, aktualizowana
- 2.4. Uzgodnienia z Inwestorem i wizje lokalne

3. ZAKRES OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest Projekt Zagospodarowania Terenu część instalacje i przyłącza deszczowe.

4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

4.1 KANALIZACJA DESZCZOWA

Zestawienie długości projektowanych sieci:

- kanał Ø200 – 74,30 m,
- przyłącza Ø160 – 15,40m,

Kanalizację deszczową zapewniającą odprowadzenie wód opadowych z terenu ulicy Topolowej projektuje się z rur i kształtek kanałowych z PVC-U o połączeniach kielichowych - z uszczelkami wargowymi – trwale mocowanych w kielichu rury. Projektuje się kanał deszczowy z rur o średnicy DN 160 i 200 mm SN 8kN/m². Podczas układania rurociągu należy zagęścić grunt piaszczysty do 95% w skali Proctora, Wszystkie prace montażowe podczas układania rurociągu wykonywać pod ścisłym nadzorem. Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-ENV 1046. Projektowane studzienki, systemowe BS z kręgów betonowych Ø 1000 mm, projektowane wpusty deszczowe, systemowe BS z kręgów betonowych Ø 500 mm. Na połączeniu ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej stosować przejścia szczelne z PVC typu kielichowego z uszczelnieniem gumowym, analogicznym jak dla złącz kielichowych rur.

Połączeń bosych rur ze sobą wykonywać za pomocą złączki dwukielichowej. Każdy koniec rury do wciśnięcia w kielich następnej, powinien posiadać znak określający głębokość wcisku - granicę wprowadzenia. Projektuje się odcinek kanalizacji deszczowej dla wód deszczowych odprowadzanych z drogi. Odprowadzenie wód deszczowych do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Bema, poprzez studnię na istniejącym kanale D500.

4.2 ROBOTY ZIEMNE, UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne . Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze. Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
2. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.
3. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.
4. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.
5. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.
6. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu.

Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm zgodnie z projektowanym spadkiem.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia wpychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Generalną zasadą w nawiązaniu do wymagań bhp jest, aby przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, spełniają warunek nienaruszalności gruntu rodzimego.

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка rurociągu.

Obsypka rurociągu.

1. Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.
2. Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
3. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.
4. Obsypkę wykonywać warstwami, równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.
5. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na

staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

6. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.
7. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Zagęszczanie gruntu.

Podczas wykonywania zagęszczenia należy przestrzegać następujących zasad :

1. Przy ręcznym ubijaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10—15 cm; przy zagęszczaniu mechanicznym – maksymalna grubość warstw nie powinna przekraczać wartości podanych w tabeli nr 1.
2. Zaleca się stosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.
3. Należy pamiętać o dokładnym zagęszczaniu – podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Podbijanie należy wykonywać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu.

Pierwsze warstwy, aż do osi rury powinny być zagęszczane bardzo ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. O wykonaniu obsypki do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna o grubości minimalnej podanej w tabeli nr 1. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dolka montażowego. Dolki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Zasypka wykopu.

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu,

Zasyp kanału należy przeprowadzać w trzech etapach:

Etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

Etap II – po próbie szczelności złącz wykonania warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem,

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do zasypki można użyć gruntu rodzimego. Do zasypki nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Sposoby zagęszczania gruntu

Rodzaj sprzętu	Ciężar (kg)	max. Grubość warstwy (przed zagęszczaniem)		Minimalna Grubość Warstwy Ochronnej nad rurą (m)	Ilość cykli(przejazdów Przy zagęszczeniu) do:	
		Żwir piasek	Iły, glina mulek		do 85 % zmodyfikowanej Wartości Proctora	do 90 % zmodyfikowanej Wartości Proctora
Gęste udeptywanie	-	0.10	-	-	1	3
Ręczne ubijanie	min 15	0.15	0.10	0.30	1	3
Ubijak wibracyjny	50-100	0.30	0.20-0.025	0.50	1	3
Wibrator płytowy O rozdzielnej płycie	50-100	0.20	-	0.50	1	4
Wibrator płytowy (płaszczysznowy)	50-100	0.15	-	0.50	1	4
	100-200	0.20	-	0.40	1	4
	400-600	0.40	0.20	0.80	1	4

Dla przewodów umieszczonych pod drogami stopień zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Montaż rurociągu.

Przewody z PVC zaleca się montować przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C.

Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia na planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg.

Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio zastabilizowany przez wykonanie obsypki.

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie było od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu było większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu i wynosiło 1,40 m. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną żużla (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

4.3 OBIEKTY NA PRZYŁĄCZU KANALIZACJI DESZCZOWEJ .

Na sieci kanalizacji deszczowej projektuje się studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych, systemowe BS Ø 1000 mm, Włazy kl. D400 z wentylacją – odlew żeliwny z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem – wg normy EN 124/PN EN – 124 : 2000 , zastosowanie EN 124 – grupa – 4.

Wpusty deszczowe z kręgów betonowych, systemowe BS Ø 500 mm. Odpływy deszczowe uliczne wyposażać we wpusty uliczne uchylne z zatrzaskiem kl. D 400 wg normy PN – EN 124 : 2000, z wkładką.

Zastosowanie: EN 124 – grupa 4.

Ruszt przez zawias zabezpieczony przed kradzieżą.

Podstawowym wymogiem dla studzienek stosowanych w sieci kanalizacyjnej z rur z PVC jest ich szczelność, zarówno na eksfiltrację ścieków do gruntu jak i infiltrację wód gruntowych do wnętrza rurociągu.

Do budowy studzienek kanalizacyjnych należy stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07 wraz z domieszkami uszczelniającymi. W miejscach przejść rurami z PVC przez ściany betonowe studzienek należy stosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym.

4.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki;
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża zgodnie z projektem, sprawdzenie wyprofilowania;
- obsypka: zgodność z projektem co do wymiarów, materiału oraz stopnia zagęszczenia;
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację;
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia;
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego (ugięcia) z dopuszczalnym dla danego materiału;

4.5.1 RODZAJE ODBIORU.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii organizacji i prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiór techniczny częściowy,
- odbiór techniczny końcowy,

Odbiór techniczny częściowy.

Odbiorem tym objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy.

Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone elementy budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenie częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy oraz przedstawiciela użytkownika.

Odbiór techniczny końcowy.

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robót (przed oddaniem przewodu do eksploatacji).

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zarządzeniami.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych.

- a) próba na eksfiltrację wody z przewodu,
 - b) próba na infiltrację wody do przewodu,
1. Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.
 2. Cały badany odcinek powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania próby szczelności.
 3. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
 4. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej o 0,50m poniżej dna wykopu.
 5. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,50 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
 6. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,50m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się wody w studzienkach.
 7. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi:
 - 30 min - dla odcinka przewodu do 50,0 m,
 - 60 min - dla odcinka powyżej 50,0 m,

Jelenia Góra, 28 październik 2018 r.

Projektant Jarosław Podolski