

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

KANALIZACJA DESZCZOWA, ODWODNIENIE NAWIERZCHNI
BOISK, INSTALACJI NAWADNIANIA PŁYTY BOISKA, WRAZ
Z PODŁĄCZENIAMI, NA TERENIE KOMPLEKSU SPORTOWEGO
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W PISZU.

Grupa robót wg CPV:

- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

Klasa robót wg CPV:

- 45230000-8- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu,

Kategorie robót wg CPV:

- 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,
- 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych,
- 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,
- 45232411-6 - Rurociągi wody ściekowej,
- 45232100-3 - Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów,
- 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody,

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczególnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru: rurociągów kanalizacji deszczowej, odwodnienia nawierzchni boisk, instalacji nawadniania płyty boiska, wraz z podłączeniami, na terenie Kompleksu Sportowego przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Piszcu.

1.2.Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.3.Zakres robót objętych SST.

Niniejsza SST obejmuje roboty; wykonanie nowych rurociągów kanalizacji deszczowej, odwodnienia nawierzchni boisk, instalacji nawadniania płyty boiska, wraz z podłączeniami, na terenie Kompleksu Sportowego przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Piszcu.

Projektowana kanalizacja deszczowa odprowadzi wody opadowe:

- z nawierzchni ze sztucznej trawy płyty boiska piłkarskiego (przez system drenarski),
- z nawierzchni poliuretanowych bieżni i rozbiegów konkurencji sportowych,
- z nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego,
- z nawierzchni utwardzonej przy budynku socjalno-magazynowym.

Odwodnienie nawierzchni poliuretanowych bieżni i rozbiegów konkurencji sportowych zaprojektowano na bazie systemowego odwodnienia liniowego dla obiektów sportowych. Odwodnienie nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego zaprojektowano na bazie odwodnienia liniowego B 125.

Odwodnienie nawierzchni utwardzonej przy budynku socjalno-magazynowym zaprojektowano na bazie odwodnienia liniowego C 250.

Projektowana instalacja nawadniania płyty boiska zapewni, poprzez odpowiednie zraszanie wodą, utrzymanie odpowiedniego komfortu oraz utrzymanie właściwych parametrów murawy boiska ze sztucznej trawy w okresie wysokich temperatur.

Opracowanie obejmuje również zaprojektowanie przyłącza wodociągowego do istniejącego w ulicy Sikorskiego wodociągu miejskiego.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, oraz zaleceniami Inwestora.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.4.1.Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelki inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

1.4.2.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie

unikąć uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.4.3.Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca przestrzegać będzie przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.4.Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia nie zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenia środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.4.5.Ochrona własności publicznej i prawnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.6.Bezpieczeństwo higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.7.Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY.

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały i wyroby użyte do wykonania ,wodociągu i kanalizacji deszczowej powinny posiadać odpowiednie atesty, świadectwa i certyfikaty potwierdzające ich jakość oraz odpowiadać wymaganiom określonych norm polskich lub europejskich. Wykonawca zobowiązany jest stosować, w zakresie organizacji produkcji, system zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu z partią materiału, z którego został wykonany.

Urządzenia muszą mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę certyfikującą.

Układanie przewodów przy temperaturze niższej niż 0°C, pociąga za sobą zmniejszenie ciągliwości materiału rur oraz kłopoty z zachowaniem wymagań związanych z prawidłową obsypką i zagęszczeniem podłoża. Z powodu zmniejszonej ciągliwości materiału, należy również zachować szczególną ostrożność podczas transportu rur.

Rury oraz studzienki kanalizacyjne z różnych tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw, nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać gruntem zawierającym węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci kanalizacyjnej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami (destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo).

Wykonawca zobowiązany jest stosować, w zakresie organizacji produkcji, system zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu z partią materiału, z którego został wykonany. Urządzenia muszą mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę certyfikującą.

2.2.Materiały instalacji nawadniania boiska i przyłącza wodociągowego.

2.2.1.Rury wodociągowe i kształtki.

Do wykonania instalacji nawadniania boiska i przyłącza wodociągowego należy zastosować następujące materiały:

Rury i kształtki PE PN10 PE Ø 75-90 mm(polietylen PE 80)PN 10 SDR 11 zgrzewane elektrooporowo lub doczołowo odporne na ciśnienie 1.0 Mpa.

Rury PE łączyć z kształtkami stalowymi przy pomocy odpowiednich złączek zaciskowych.

Wszystkie stosowane kształtki winny spełniać wymogi szeregu ciśnieniowego PN16.

Wszystkie elementy składowe rurociągów wykonywane z tworzyw termoplastycznych (rury, kształtki, złączki, kleje itp.) powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej

- płaszczyzny cięcia przy bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury

- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach

- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

(np wg ISO 161/1:1978:)

- czynnik transportowany

- nazwa producenta

- rodzaj materiału

- oznaczenie szeregu

- średnica zewnętrzna w mm

- grubość ścianki w mm
- data produkcji - rok. m-c. dzień
- obowiązująca norma

2.2.2 Armatura i uzbrojenie.

Wcięcie rurociągu do istniejącego wodociągu żel. Ø 100 w ul. Sikorskiego wykonać za pomocą trójnika żel. MMA Ø 100/80 i nasuwki lub opaski do napraw i łączenia.

Do odcięcia przyłącza zaprojektowano zasuwę typu E Ø 80 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną (zasuwy liniowe żeliwne kielichowe PN 16 fig 111 miękko uszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową, łączone z rurami PE za pomocą kształtek).

Zasuwy liniowe w gruncie wyposażyć w obudowy do zasuw podziemnych i żeliwne skrzynki uliczne umocnione na rzędnej terenu elementami w promieniu 0,5 m.

Miejsca usytuowania oznakować słupkami betonowymi o wysokości min. 1.10 m nad ziemią.

Dla zapewnienia prawidłowego ciśnienia dla pracy systemu nawadniającego powinna zostać zastosowana pompa podnosząca ciśnienie o mocy silnika 7.5 kW.

Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy powinny zostać założone zawory odcinające oraz króciec do podłączenia sprężarki lub manometru.

Układ z dodatkową pompą umieszczono w komorze z kręgów betonowych D 2000 mm. Komorę pompy i układu sterującego wykonać z kręgów betonowych D 2000/500 mm z pokrywą nad studzienną D 2500/600.

Wejście do pomieszczenia komory zaprojektowano poprzez włącz kwadratowy o boku 600 mm wykonany ze stali nierdzewnej.

W dnie komory wykonać studzienkę odwadniającą D 500 mm h –0,5 m umożliwiającą odwodnienie komory po spuszczeniu wody z instalacji nawadniania.

Komorę wyposażyć w wentylację nawiewną i wywiewną zamontowaną zgodnie z częścią rysunkową.

Zraszanie płyty boiska realizują zraszacze wynurzane (**z donicą gumową**) Ø 14 - siedem sztuk, o regulowanym obszarze zraszania - **zamontowane na obrzeżu płyty boiska**;

Parametry pracy: - promień R = 30 m

- zużycie wody $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy.

W/w materiały winny spełniać wymagania PN i BN.

Mogą nie mieć atestu wówczas jeżeli oznaczono na nich zgodnie z normą wszystkie dane techniczne pozwalające określić ich przydatność i parametry przyjęte w dokumentacji projektowej.

2.2.3 Rury i kształtki kanalizacyjne .

Rurociągi odprowadzające wody opadowe z nawierzchni , wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, kielichowych Ø 160-315 mm x 6000 mm, klasy S (8 kN/m²),

łączonych na uszczelkę zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W przypadku odległości innych niż wielokrotność 6000 mm można stosować odcinki rur 2000 lub 3000 mm.

Do wykonania zmian kierunku, podejść do podłączeń korytek odwodnienia liniowego, zastosować kształtki PVC D 110-315 mm, zgodnie z częścią graficzną i katalogiem firmowym.

UWAGA! Na odcinku KD1-KD2 i KDI-KD14 z uwagi na skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem zastosować rury PE PN8. Odcinek KDI-KD14 będzie wymagał wykonania syfonu przez zastosowanie wygięcia rurociągu lub zastosowanie łuku.

Ustalenie promienia gięcia lub łuku nastąpi po wykonaniu odkrywek i ustaleniu rzeczywistych rzędnych posadowienia gazociągu.

Projektowane studzienki rewizyjne to studzienki z PP, PE z rurą trzonową 315 mm . Projektowane kinety studzienek rewizyjnych przepływowych i połączeniowych wykonane będą z PP, PE(polietylenu).

Rurę trzonową stanowi rura karbowana, o średnicy 315 mm, dostarczana w standardowych długościach zgodnie z katalogiem firmy.

Do żądanej długości rury trzonowe przycina się na budowie za pomocą piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce cięcia należy zawsze ogradować. Zwieńczenie studzienek stanowi rura teleskopowa PVC o średnicy 315 mm zakończona pokrywą żeliwną typ ciężki 40 t. Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej wykonywane z tworzyw termoplastycznych (rury, kształtki, złącza, studzienki, uszczelki, kleje itp.) powinny pod względem jakości spełniać i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Wymagania podane są w odpowiednich aktach normatywnych. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny spełniać między innymi następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgniecień, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej,
- bosc końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie (rury z PVC),
- na boscach końców powinny być zaznaczone miejsca, oznaczające głębokość wcisku w kielich (rury z PVC),
- płaszczyzny cięcia przy kielichu i boscym końcu powinny być prostopadłe do osi rury,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach,
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

(np wg ISO 161/1:1978:)

- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu
- średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji - rok. m-c. dzień
- obowiązująca norma

2.2.4.System odwodnienia liniowego.

System odwodnienia liniowego obejmuje materiały związane z wykonaniem odwodnienia liniowego opartego na systemie odwodnienia liniowego dla obiektów sportowych.

Odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni poliuretanowej bieżni wokół płyty boiska i nawierzchni poliuretanowej rozbiegów skoku w dal i skoku w wzwyż, opracowano na bazie systemu odwodnienia liniowego, dla obiektów sportowych składającego się z systemu korytek szczelinowych z pokrywą z tworzywa sztucznego dla korytek szczelinowych, materiał GFUP dopływ dwustronny.

Korytka wykonane są z polimerobetonu, konstrukcji wzmocnionej żebrami stabilizującymi i kotwiącymi ,chemo- i mrozoodpornymi.

Odpływ DN 100 poprzez systemową skrzynkę odpływową wyposażoną w kosz osadczy na zanieczyszczenia ze stali ocynkowanej.

Połączenie korytek szczelinowych z kanalizacją deszczową zaprojektowano za pomocą połączenia skrzynek odpływowych rurami z PVC D 110 i kształtkami z PVC (w tym kolana i redukcji).

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego do gry w piłkę ręczną, siatkową, koszykówkę i tenisa, opracowano na bazie systemu odwodnienia liniowego B 125, składającego się z systemu korytek.

Korytka wykonane są z polimerobetonu, konstrukcji wzmocnionej żebrami stabilizującymi i kotwiącymi, chemo- i mrozoodpornymi.

Odływ DN 100 poprzez systemową skrzynkę odpływową wyposażoną w kosz osadczy na zanieczyszczenia ze stali ocynkowanej.

Połączenie korytek odwodnienia liniowego boiska wielofunkcyjnego z kanalizacją deszczową zaprojektowano za pomocą połączenia skrzynek odpływowych rurami z PVC D 110 i kształtkami z PVC (w tym kolan, redukcji).

Wymagania dla systemu odwodnień liniowych boisk sportowych.

Koryta systemu odwodnienia liniowego oraz łapaczy piasku wykonane będą z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F200 zgodnie z normą PN-88/B-06250, materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną stosowaniem substancji do odmrażania nawierzchni (m.in. chlorek sodu), z rowkiem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą. Korytka będą posiadały pionowe żebra wzmacniające ścianki i poziome żebra kotwiące kanał w czasie montażu.

System musi spełniać wymagania międzynarodowych przepisów lekkoatletycznych IAAF i polskich związków sportowych, w tym PZLA. Musi posiadać również Aprobata techniczną, która potwierdzi jego przydatność do zastosowań na obiektach sportowych.

Zabudowa kanałów zgodnie z wytycznymi producenta.

Elementy systemu:

Koryto odpływowe szczelinowe

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały szczelinowe, o przekroju w kształcie „U”, o szerokości wewnętrznej 125 mm, szerokości zewnętrznej 160 mm, wysokość budowlana korytek będzie wynosić 187 mm. w wersji prostej – na prostych odcinkach bieżni lub łukowe, na łukach umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych.

Przykrycia korytka odpływowego będą wykonane z tworzywa sztucznego GFK - tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym. Pokrywy będą proste i łukowe.

Przykrycie to oprócz funkcji odwodnienia ma spełniać rolę linii ograniczającą bieżnię od strony wewnętrznej – zgodnie z przepisami IAAF.

Odływ ścieków deszczowych do kanalizacji będzie realizowany przez systemową jednoczęściową, skrzynkę odpływową z koszem osadczym, z odpływem z otworem wyposażonym w uszczelkę wargową do podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej Ø160. Skrzynka będzie przykryta rusztem z GFK.

Początek / koniec ciągu odwodnienia liniowego będzie zamknięty przez ścianki czołowe pełne, wykonane z betonu polimerowego.

System odwodnienia liniowego będzie doszczelniony masą uszczelniająco-klejącą.

Koryto odpływowe otwarte

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały otwarte, o przekroju w kształcie „U”, szerokości wewnętrznej 125mm, szerokości zewnętrznej 160 mm, wys. budowlanej 20,0cm, w wersji prostej – na prostych odcinkach bieżni, umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych.

Zdejmowane przykrycie koryt będzie wykonane z tworzywa sztucznego GFK – tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym. Przykrycie to oprócz funkcji odwodnienia ma spełniać rolę linii ograniczającą bieżnię od strony wewnętrznej – zgodnie z przepisami IAAF.

Odływ ścieków deszczowych do kanalizacji będzie realizowany przez systemową jednoczęściową, skrzynkę odpływową z koszem osadczym, z odpływem z otworem wyposażonym w uszczelkę wargową do podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej Ø160. Skrzynka będzie przykryta rusztem z GFK.

Początek / koniec ciągu odwodnienia liniowego będzie zamknięty przez ścianki czołowe pełne, wykonane z betonu polimerowego.

System odwodnienia liniowego będzie doszczelniony masą uszczelniająco-klejącą.

2.2.5.Kruszywo na podsypkę.

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.2.6.Beton.

Beton hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

2.2.7.Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.2.8.Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 lub BN-84/6366-10, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania lub z PE.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączek powinny odpowiadać BN-84/6366-10.

2.2.9.Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu.

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480,
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492. Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28. Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113.

3. SPRZĘT.

3.1.Sprzęt do robót montażowych - instalacyjnych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót Wykonawca zapewni następujący sprzęt do robót instalacyjnych - montażowych:

- koparkę podsiębierną,
- spycharkę gąsienicową,
- koparko-spycharkę na podwoziu kołowym,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- środki transportowe niezbędne do transportu materiałów i urządzeń,
- spawarka elektryczna wirująca,
- zgrzewarka do rur PE,
- środki transportu,

- urządzenia do wykucia otworów w stropach i ścianach – młotki udarowe.
Sprzęt montażowy w/w i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT.

Transport urządzeń i materiałów powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie. Za prawidłową organizację i funkcjonowanie transportu przy realizacji zadania odpowiada Wykonawca robót.

Używane środki transportu muszą być sprawne technicznie, bezpieczne w użyciu i gwarantować przewóz materiałów w sposób uniemożliwiający obniżenie ich jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do budowy przewodu, wykonawca powinien przede wszystkim:

- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy ,
- wyznaczyć miejsca składowania materiałów, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsca budowy względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych, pomieszczeń zabezpieczonych przed kurzem i opadami atmosferycznymi do wykonywania połączeń klejonych (mogą to być prowizoryczne namioty ustawione nad miejscem montażu).

Plac budowy powinien być ponadto ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony, zgodnie z ogólnymi wymaganiami wynikającymi z przepisów i potrzeb władz drogowych (komunikacja, oznaczenia, oświetlenie itp.).

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia tras kanalizacji i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych i kołków świadków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe / z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne /, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze inspektorowi nadzoru.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów zgodnie z wytyczoną trasą odwodnienia wodociągu należy tam, gdzie zachodzi taka konieczność wykonać następujące roboty:

- a/ mechanicznie ściąć drzewa wraz z karczowaniem pni,
- b/ usunąć warstwy ziemi urodzajnej / humusu /.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a/ górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;
- b/ powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c/ w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2. Roboty ziemne.

Wykopy fundamentowe podłużne wykonane na głębokość do 4 m wykonać z umocnieniem pionowych ścian wykopów w obudowach - umocnieniach płytowych z rozporami - dostępnych na rynku w wielu wersjach. Jeżeli umocnienia nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania - wykopów mechaniczne, a w miejscach trudnodostępnych lub w przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie.

Podsypkę, zasypkę i zasypianie wykopu prowadzi się w czterech etapach:

- 1-wykonanie warstwy ochronnej pod rury PVC(podsypki),
- 2-po próbie szczelności złączy kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia(obsypka),
- 3-wykonanie zasypki gr.0.10-0.20 m z warstwy żwiru, piasku,
- 4-zasyp gruntem warstwami gr.0.30 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi w niniejszym rozdziale, opracowanych dla danej budowy.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie. Wykopy wąsko przestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

a) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

b) w przypadku konieczności odprowadzenia wód opadowych rowami odległość w planie, pomiędzy krawędzią dna rowu odwadniającego a krawędzią dna wykopu, nie powinna być mniejsza od obliczonej zgodnie z wzorem(3).

c) wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk, oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina),
- skalistych spękanych - 1:1,

- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
- w gruntach niespoistych - 1:1,5,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.
Odchylenia spadków nachylonych skarp wykopu nie powinny przekraczać +5 %.

W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej. Odległość b krawędzi wykopu mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni powinna być nie mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$b > \frac{H}{\operatorname{tg} \varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (1)$$

w którym:

H - głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu,
 \varnothing_u - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrznego gruntu) w stopniach,
 zależny od rodzaju gruntu .

Odległość a krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu i sąsiadującej z nim, jeżeli nie są zastosowane zgodnie z dokumentacją specjalne zabezpieczenia, nie powinna być mniejsza od obliczonej w metrach wg wzoru:

$$a > \frac{H - h + 0,3}{\operatorname{tg} \varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (2)$$

w którym:

H i \varnothing_u - jak we wzorze (1)

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu do rzędnej posadowienia fundamentu budowli, m.

Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli w przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych wzorem (2) powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękania należy założyć na nich plomby szklane, a w szczególnych przypadkach należy osadzić w fundamentach stalowe trzpienie,
- wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu, ewentualnie zbudować mur oporowy, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację, lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta \varnothing_u jego stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany.

W przypadku niemożności zachowania powyższych warunków wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały zgodnie z dokumentacją lub przesunięty, tak aby odległość c podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu H, lecz nie mniejsza niż 5 m.

Odległość d w planie pomiędzy przyległymi równoległymi krawędziami dna jednocześnie wykonywanych sąsiadujących ze sobą wykopów głębszych od 1 m nie powinna być mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$d = \frac{H - 1}{\text{tg}\varnothing_u} + 0,5 \quad [\text{m}] \quad (3)$$

w którym:

H - głębokość wykopu głębszego liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,

\varnothing_u - jak we wzorze (1),

przy czym wykop głębszy powinien być wykonywany wcześniej.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Lokalizacja drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziemie.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

5.3 Przygotowanie podłoża.

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. Rurociągi w wykopie układa się na podłożu żwirowo - piaskowym o grubości zgodnie z dokumentacją projektową.

W przypadku wystąpienia gruntów torfiastych lub innych gruntów nie nośnych, należy na danym odcinku wykonać wymianę gruntu do podłoża stabilnego, a miejsce po jego wybraniu wypełnić piaskiem z zagęszczeniem.

5.4. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów.

Montaż przewodów z PE i PP w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy.

Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny) - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek i korków itp.

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przy zasypywaniu rurociągów należy użyć gruntu nieskalistego bez grud i kamieni.

Na istniejących kablach elektrycznych oraz telekomunikacyjnych w miejscach kolizji, gdy odległość projektowanej kanalizacji jest mniejsza od 0.2 m należy założyć przepusty oraz należy zachować odległość od istniejących słupów elektrycznych ok. 2 m.

Przy skrzyżowaniu rurociągów odwodnienia i kanalizacji deszczowej z położonym głębiej istniejącym wodociągiem należy rurociąg wodociągowy zaopatrzyć w płaszcz ochronny.

Rozpoczęcie prac ziemnych Wykonawca winien zgłosić z 14 dniowym wyprzedzeniem we właściwym terenowo Rejonie Energetycznym; Rejonie Telekomunikacyjnym.

5.5. Roboty związane z wykonaniem odwodnienia boiska z nawierzchnią ze sztucznej trawy.

W przypadku występowania w podłożu gruntu sypkiego charakteryzującego się współczynnikiem wodoprzepuszczalności $k_{10} > 6 \times 10^{-2}$ cm/s nie wymaga się stosowania dodatkowej formy odwodnienia w postaci drenażu z rur perforowanych. Dodatkowo poziom wody gruntowej musi zalegać min 2 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni boiska.

Na podstawie badań geologicznych gruntu płyty boiska stwierdza się występowanie gruntu nie spełniającego powyższych warunków. Zastosowano odwodnienie wymuszone w postaci drenażu z rur perforowanych z PVC o średnicy Dw Ø 65 mm. Rury drenarskie powinny być ułożone w równoległych ciągach, w odległościach 6 m od siebie. Po obu stronach boiska powinny być wpięte do kolektorów zbiorczych o średnicy Dw Ø 180 mm, odprowadzających wodę do studzienek kanalizacji deszczowej, wspólnej dla systemu odwodnienia bieżni i drenażu odwadniającego płytę boiska o nawierzchni ze sztucznej trawy, rozmieszczonych zgodnie z częścią rysunkową.

Minimalna głębokość ułożenia drenu wynosi 80 cm licząc od góry konstrukcji.

Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zachować zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności.

Drenaż odwadniający opaskowy wykonać z rur drenarskich karbowanych PVC-U D 65/75 i D 180/200 mm - zbieracze z otworami 2,5 x 5,0.

Łączenie odcinków rur i ze studzienkami za pomocą kształtek systemowych.

Jako materiały filtracyjne dla drenażu należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480,
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492. Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28. Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113.

Wykop rowka drenarskiego w dnie umocnionego wykopu należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej do studzienki zbiorczej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych.

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstewką, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm. Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka. Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem,

kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach. Na budowie należy użyć tylko jednego rodzaju materiału, zgodnie z niżej podanymi zasadami. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek. Geowłókniny mogą być zastosowane do owinięcia przewodu dziurkowanego lub owinięcia kruszywa.

Roboty ziemne prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

Wykop zabezpieczyć barierką o wysokości 1,2m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Z uwagi na stosowaną technologię i rodzaj zastosowanej nawierzchni utwardzonej, zasypkę i grunt nad zasypką do wymaganego poziomu konstrukcji utwardzenia zagęścić do wskaźnika $I_s=98\%$.

Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Roboty ziemne w pobliżu kabli energetycznych i telekomunikacyjnych prowadzić ręcznie. Prace na tym odcinku prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne i instalacyjne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Nawierzchnię trawiastą boiska po za nawierzchnią ze sztucznej trawy bezwzględnie odtworzyć.

W miejscach w których nawierzchnie istniejące trawiaste zostały zniszczone przez przemieszczanie się pojazdów mechanicznych nawierzchnię odtworzyć wykorzystując do tego celu humus uzyskany ze zdjęcia warstwy urodzajnej na powierzchni boiska o nawierzchni trawiastej.

5.6. Roboty związane z wykonaniem przyłącza wodociągowego i instalacji nawadniania boiska.

Roboty ziemne prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

W momencie rozkładania wykopów, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami z bali dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,2m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Przykrycie przewodów wodociągowych, zgodnie z normą PN-B-10725:97 dla IV strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,80 m. Przewody z PE można układać na podłożu naturalnym.

W przypadku odmiennych warunków gruntowo-wodnych konieczność stosowania podsypki piaskowej pod rurociągi oraz odwadniania wykopów należy określić wspólnie z inspektorem nadzoru na etapie wykonywania robót ziemnych.

Podczas prowadzenia robót ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable podziemne telekomunikacyjne, kable energetyczne).

Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ręcznie. Po odkryciu uzbrojenia zabezpieczyć je na czas wykonywania wykopów zgodnie z przepisami.

Po zakończeniu robót ziemnych należy doprowadzić teren do pierwotnego stanu.

Rurociąg zgodnie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładką aluminiową (np. HAWLE, nr

kat. 0830) układaną wzdłuż rurociągów w odległości ca 0,30m nad rurą. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 30 minut.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej we właściwej terenowo TSSE.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne i instalacyjne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

5.6.1.Opis systemu nawadniania boiska.

Opracowanie obejmuje projekt systemu nawadniania boiska opartego na rozwiązaniach specjalistycznych dla obiektów boisk.

Według podanych danych w źródle zasilania, czyli instalacji miejskiej utrzymuje się ciśnienie na poziomie $p = 3$ bar.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność $Q = 22 \text{ m}^3/\text{h}$,
- dla ciśnienia $p = 9$ bar.

Dodatkowo dla zapewnienia prawidłowego ciśnienia dla pracy systemu nawadniającego powinna zostać zastosowana pompa podnosząca ciśnienie o mocy silnika 7.5 kW .

Pompa jest przystosowana do zasilania energią elektryczną z sieci trójfazowej 3x380V, 50Hz. Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy powinny zostać założone zawory odcinające oraz króciec do podłączenia sprężarki lub manometru.

Układ z dodatkową pompą umieszczono w komorze z kręgów betonowych D 2000 mm.

Komorę pompy i układu sterującego wykonać z kręgów betonowych D 2000/500 mm z pokrywą nad studzienną D 2500/600.

Wejście do pomieszczenia komory zaprojektowano poprzez właz kwadratowy o boku 600 mm wykonany ze stali nierdzewnej.

W dnie komory wykonać studzienkę odwadniającą D 500 mm h –0,5 m umożliwiającą odwodnienie komory po spuszczeniu wody z instalacji nawadniania.

Komorę wyposażać w wentylację nawiewną i wywiewną zamontowaną zgodnie z częścią rysunkową.

Ściany zewnętrzne komory, wystające ponad otaczający teren, zgodnie z częścią rysunkową, obłożyć okładziną z kamienia polnego łupanego gr. 25 cm.

Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE Ø 90(odcinek doprowadzający) i PE Ø 75 PN 10 - wokół płyty boiska. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska. Wszystkie stosowane kształtki winny spełniać wymogi szeregu ciśnieniowego PN16.

Projektowane rozwiązania:

➤ zraszacze wynurzane (z donicą gumową) Ø 14 - siedem sztuk, o regulowanym obszarze zraszania – **zamontowane na obrzeżu płyty boiska;**

Parametry pracy: - promień $R = 30$ m
- zużycie wody $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

- zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu);
- dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 7 zraszaczy, co zmniejsza koszt montażu oraz ogranicza ingerencję w płytę stadionu do minimum;
- solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie budowa zraszaczy: mosiądz, stal nierdzewna, wysokowytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudową;

- wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy;
- każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić;
- gwarancja wieloletniej bezawaryjnej pracy.

Zastosowanie zraszaczy z gumową donicą eliminuje ryzyko kontuzji zawodnika i możliwość późniejszych roszczeń w stosunku do stadionu.

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2x1.5mm². Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur. ***Zwracamy uwagę na to, aby zraszacze połączone były ze sterownikiem przewodem typu YKY, który jest przeznaczony do montażu w ziemi (odpowiednia twardość i wytrzymałość izolacji przewodu).***

Nie dopuszcza się stosowania przewodu YDY (znacznie tańszy), który może ulec łatwemu uszkodzeniu przez np. gryzonie.

OPIS PRACY SYSTEMU. Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE Ø 75. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy.

Nawodnienie odbywa się w 8 cyklach w kolejności ustalonej przez obsługę.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

Sposób realizacji montażu rurociągów, zgodnie z częścią graficzną opracowania i opisem.

Wymagania dla systemu zraszania.

komorę pompy wyposażać w:

- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- zawory odcinające przed i za pompą,
- zawór zwrotny,
- manometry przed i za pompą,
- złącze do podłączenia sprężarki,
- szafę sterowniczą wraz z wszystkimi niezbędnymi zabezpieczeniami.
- wykonawca zabuduje stacyjkę, która umożliwi uruchomienie systemu tylko przez osobę posiadającą klucz.

zraszacze:

- dopuszcza się zastosowanie maksymalnie 7 zraszaczy,
- wszystkie zraszacze muszą być wyposażone w wbudowane fabrycznie elektrozawory,
- nie dopuszcza zastosowania w płycie boiska dodatkowych skrzyń zaworów,
- zraszacze muszą być wyposażone w gumowe donice, w których można zamontować identyczną trawę, jak na pozostałej części boiska (głębokość donic minimum 10cm)
- kształt gumowej donicy musi umożliwiać zasypywanie donicy granulatem oraz jednocześnie uniemożliwić wsypywanie się granulatu do wnętrza zraszacza,
- pełny obrót zraszacza w czasie krótszym niż 60 sekund,
- wszystkie zraszacze muszą posiadać możliwość wymiany każdego pojedynczego elementu (Wykonawca przedstawi katalog części zamiennych),
- dostęp do każdego elementu zraszacza musi być od góry, aby uniknąć w przyszłości jakichkolwiek prac ziemnych przy naprawie zraszaczy (warunek dotyczy również cewki zraszacza),
- system zraszaczy będzie podzielony na 7 sekcji (każdy zraszacz będzie pracował niezależnie),

Zaleca się taką koordynację robót na etapie montażu rurociągów, aby wykorzystać wykopy pod kanalizację, po ich częściowym zasypaniu i zagęszczeniu, do układania instalacji nawodnienia i sterowania systemu nawadniania.

Roboty ziemne prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

Z uwagi na niedużą głębokość wykopu roboty ziemne można prowadzić ręcznie z rozkopem.

Przewody z PE można układać na podłożu naturalnym.

W przypadku odmiennych warunków gruntowo-wodnych konieczność stosowania podsypki piaskowej pod rurociągi oraz odwadniania wykopów należy określić wspólnie z inspektorem nadzoru na etapie wykonywania robót ziemnych.

Podczas prowadzenia robót ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić w miejscach kolizji z projektowanym uzbrojeniem podziemnym (kable podziemne energetyczne i sterujące).

Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ręcznie. Po odkryciu uzbrojenia zabezpieczyć je na czas wykonywania wykopów zgodnie z przepisami.

Po zakończeniu robót ziemnych należy doprowadzić teren do pierwotnego stanu.

Rurociąg zgodnie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładką aluminiową, układaną wzdłuż rurociągów w odległości ca 0,30m nad rurą. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 30 minut.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej we właściwej terenowo TSSE.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne i instalacyjne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Montaż instalacji powierzyć wyspecjalizowanej firmie.

5.7.Opis wykonania kanalizacji deszczowej i odwodnienia boiska i bieżni.

Projektowaną kanalizację deszczową odprowadzającą wody opadowe:

- z nawierzchni ze sztucznej trawy płyty boiska do gry w piłkę nożną,
- z nawierzchni poliuretanowych bieżni i rozbiegów konkurencji sportowych,
- z nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego,
- z nawierzchni utwardzonej przy budynku socjalno-magazynowym, zaprojektowano na bazie rurociągów i studzienek systemowych z PVC i PP rozmieszczonych zgodnie z częścią rysunkową.

Rurociągi odprowadzające wody opadowe z wyżej wymienionych nawierzchni, wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, kielichowych Ø 160-315 mm x 6000 mm, klasy S (8 kN/m²), łączonych na uszczelkę zgodnie z częścią graficzną opracowania. W przypadku odległości innych niż wielokrotność 6000 mm można stosować odcinki rur 2000 lub 3000 mm.

Do wykonania zmian kierunku, podejść do podłączeń korytek odwodnienia liniowego, zastosować kształtki PVC D 110-315 mm, zgodnie z częścią graficzną i katalogiem firmowym.

UWAGA! Na odcinku KD1-KD2 i KDI-KD14 z uwagi na skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem zastosować rury PE PN8. Odcinek KDI-KD14 będzie wymagał wykonania syfonu przez zastosowanie wygięcia rurociągu lub zastosowanie łuku.

Ustalenie promienia gięcia lub łuku nastąpi po wykonaniu odkrywek i ustaleniu rzeczywistych rzędnych posadowienia gazociągu.

Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zachować zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności.

Projektowane studzienki rewizyjne to studzienki z PP, PE z rurą trzonową 315 mm. Projektowane kinety studzienek rewizyjnych przepływowych i połączeniowych wykonane będą z PP, PE(polietylenu).

Rurę trzonową stanowi rura karbowana, o średnicy 315 mm, dostarczana w standardowych długościach zgodnie z katalogiem firmowym.

Do żądanej długości rury trzonowe przycina się na budowie za pomocą piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce cięcia należy zawsze ogradować. Zwieńczenie studzienek stanowi rura teleskopowa PVC o średnicy 315 mm zakończona pokrywą żeliwną typ ciężki 40 t.

Odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni poliuretanowej bieżni wokół płyty boiska i nawierzchni poliuretanowej rozbiegów skoku w dal i skoku w wzwyż, opracowano na bazie systemu odwodnienia liniowego dla obiektów sportowych, składającego się z systemu korytek szczelinowych z pokrywą z tworzywa sztucznego dla korytek szczelinowych, materiał GFUP dopływ dwustronny.

Korytka wykonane są z polimerobetonu, konstrukcji wzmocnionej żebrami stabilizującymi i kotwiącymi ,chemo- i mrozoodpornymi.

Odpływ DN 100 poprzez systemową skrzynkę odpływową wyposażoną w kosz osadczy na zanieczyszczenia ze stali ocynkowanej.

Połączenie korytek szczelinowych z kanalizacją deszczową zaprojektowano za pomocą połączenia skrzynek odpływowych rurami z PVC D 110 i kształtkami z PVC (w tym kolan i redukcji).

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego do gry w piłkę ręczną, siatkową, koszykówkę i tenisa, opracowano na bazie systemu odwodnienia liniowego B 125, składającego się z systemu korytek.

Korytka wykonane są z polimerobetonu, konstrukcji wzmocnionej żebrami stabilizującymi i kotwiącymi ,chemo- i mrozoodpornymi.

Odpływ DN 100 poprzez systemową skrzynkę odpływową wyposażoną w kosz osadczy na zanieczyszczenia ze stali ocynkowanej.

Połączenie korytek odwodnienia liniowego boiska wielofunkcyjnego z kanalizacją deszczową zaprojektowano za pomocą połączenia skrzynek odpływowych rurami z PVC D 110 i kształtkami z PVC (w tym kolan, redukcji).

Szczegóły obejmujące montaż odwodnień liniowych ujęto w części opracowania obejmującego projekt nawierzchni bieżni i rozbiegów dyscyplin sportowych.

Roboty ziemne prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych sposobem mechanicznym z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp, zgodnie z BN-83/8836-02.

W momencie rozkładania wykopów w pobliżu czynnych obiektów szkolnych, należy wykonać przykrycia wykopów pomostami z bali i zamontować przejścia dla pieszych. Wykop zabezpieczyć barierką o wysokości 1,2m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Rurociągi z rur PVC D 160-315 mm układać na podsypce piaskowej gr.5cm.

Jeżeli wykop zostanie wykonany za głęboko, należy wykonać wzmocnienia dna wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej ze żwiru jak na podsypkę grubości 20 cm po zagęszczeniu.

Zasyp wykopów prowadzić w czterech etapach:

1-wykonanie warstwy ochronnej rury (obsypka) gr. 0.3 m po bokach rury,

2-po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń (obsypka),

3-wykonanie zasypki gr.0.30 m min. nad wierzchołkiem rury z warstwy materiału zgodnej z warunkami posadowienia rur tj. żwir, piasek, lub mieszanina piasku i żwiru z zagęszczeniem warstwami do wymaganego wskaźnika $I_s=98\%$.

4-zasyp gruntem warstwami gr.0.30 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypkę zagęścić do wskaźnika $I_s=98\%$.

Z uwagi na stosowaną technologię i rodzaj zastosowanej nawierzchni utwardzonej, zasypkę i grunt nad zasypką, do wymaganego poziomu konstrukcji, zagęścić do wskaźnika $I_s=98\%$.

Z uwagi na to, że badania geologiczne, potwierdzają przydatności gruntu na trasie projektowanych wykopów do posadowienia rurociągów i wykonania obsypki i zasypki, istnieje możliwość stosowania materiału rodzimego, po potwierdzeniu jego przydatności do tego celu przez uprawnionego geologa.

Roboty ziemne w promieniu 2.0 m od kabli zlokalizowanych przed rozpoczęciem robót przez służby eksploatacyjne i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Na istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne w miejscach kolizji z projektowaną kanalizacją deszczową założyć rury osłonowe dwudzielne Arota PS D 110.

Roboty ziemne w pobliżu kabli energetycznych i telekomunikacyjnych prowadzić ręcznie. Prace na tym odcinku prowadzić ze szczególną ostrożnością. Z uwagi na dużą ilość skrzyżowań istniejącego uzbrojenia podziemnego z trasą projektowanej kanalizacji deszczowej należy wykonać odkrywki w celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia oraz w celu wyeliminowania ewentualnej kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowaną kanalizacją.

Po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne i instalacyjne prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Nawierzchnię trawiastą boiska na obszarze objętym zakresem robót należy bezwzględnie odtworzyć.

W miejscach w których istniejące nawierzchnie trawiaste zostały zniszczone przez przemieszczanie się pojazdów mechanicznych, należy je odtworzyć wykorzystując do tego celu humus uzyskany ze zdjęcia warstwy urodzajnej na powierzchni boiska o nawierzchni trawiastej.

5.8.Ogólne warunki układania (montażu) odwodnienia liniowego.

W trakcie zabudowy systemów odwodnienia liniowego należy zwrócić uwagę na następujące zalecenia:

- uwzględnienia różnic wysokości z wtórnego dogęszczenia wbudowanego materiału przy montażu przyległej nawierzchni,
- wyznaczenie dylatacji przy wbudowaniu w powierzchniach betonowych. Dylatacje przebiegające wzdłuż ciągu korytek są sytuowane obok, w odległości min.150 do max.200 cm od ciągu. Dylatacje przebiegające poprzecznie do ciągu korytek są sytuowane co 5-8 m w taki sposób, że przechodzą przez styk między kanałami,
- przy zagęszczaniu przylegającej powierzchni wykonać zabezpieczenie, żeby wykluczyć mechaniczne uszkodzenia korytek,
- anty poślizgowe obrobienie przylegającej nawierzchni.

Sposób postępowania podczas wbudowania korytek powinien uwzględniać następujące podstawowe wskazówki:

- sporządzenie planu wysokościowego w zależności od wybranego rodzaju spadku,
- ułożenie korytek w planie z uwzględnieniem kierunku strzałki wytłoczonej na korytkach (kierunek strzałki = kierunek przepływu). Układanie zasadniczo rozpoczyna

- się z najgłębszego punktu, a więc z przejścia do odprowadzenia (skrzynka odpływowa/studzienka/odpływ pionowy/ścianka czołowa z króćcem),
- włożenie na czas montażu rozpórek do wnętrza korytek, aby uniknąć ściśnięcia brzegów korytek przez zasychający beton, a tym samym problemów z ułożeniem rusztów,
 - wytworzenie betonowej otuliny i obróbka górnej nawierzchni zgodnie z instrukcją wbudowania. Ostateczna nawierzchnia powinna zostać ułożona ok.3-5 mm wyżej, niż korytko łącznie z rusztem lub ramą nasadową,
 - wbudowanie skrzynek odpływowych/studzienek jest analogiczne do wbudowania w korytek.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych tj. zastosowania materiałów i rozwiązań technicznych instalacji, pod warunkiem akceptacji ich przez autora projektu.

6.KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.

Badania materiałów w czasie wykonywania robót:

wszystkie materiały i urządzenia dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone.

6.1 Kontrola pomiary i badania.

W czasie prowadzenia robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów.
- sprawdzenie rzędnych,
- sprawdzenie wykonywania wykopów,
- sprawdzenie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie prawidłowości podłoża naturalnego,
- sprawdzenie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- sprawdzenie ułożenia przewodu na podłożu,
- sprawdzenie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- sprawdzenie połączeń rur,
- sprawdzenie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- sprawdzenie szczelności odcinka przewodu na ciśnienie, eksfiltrację i infiltrację
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami,
- sprawdzenie wykonania czynnej i biernej ochrony przed korozją,
- sprawdzenie warstwy ochronnej zasypu przewodu,

7.Odbiór robót.

7.1.Ogólne zasady odbioru robót.

Poszczególne fazy robót powinny być wykonane zgodnie z przyjętą dokumentacją techniczną. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Ewentualne odstępstwa powinny być udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy i potwierdzone przez wpis inspektora nadzoru lub innym równorzędnym dokumentem.

7.2.Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikowych i ulegających zakryciu podlegają w szczególności

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne ,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikowych powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3Odbiory techniczne przewodu.

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

Sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu i odwodnienia liniowego, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów
- przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie, eksfiltrację i infiltrację.

Odbiór robót zanikowych powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikowych zgodnie z zasadami określonymi w SST.

7.4.Odbiór końcowy.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokółów, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez inspektora nadzoru oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania urządzenia lub przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

7.5.Odbiór pogwarancyjny.

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego ustalonego w dokumentach przetargowych wystawionych przez Wykonawcę i w umowie spisanej pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

8. Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414),
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995r., póź.29),

- PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) polietylenu,
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne,
- PN-85/B-01700 – Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne,
- PN-62/B-09700 –Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych,
- PN-81/B-10725:1997- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN 70/B10715 – Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-77/M-74082 Skrzynki uliczne do hydrantów,
- PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne,
- PB-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody –Rury,
- PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody – Kształtki,
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody –Zawory i wyposażenie pomocnicze,
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody –Zawory i wyposażenie pomocnicze,
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do przesyłania wody- Przydatność do stosowania w systemie,
- PN-B-10736-1999, PN-81/B-03020, PN-B-002481-1988, PN-S-02205-1998 –Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-92 / B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-92 / B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-EN752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,
- PN-EN-752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko,
- PN-EN 752-5:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja ,
- PN-86 / B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-81 / B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli,
- BN-83 / 8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B 10736 :1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Techniczne warunki wykonania.
- PN-72B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,
- PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych T- II instalacje sanitarne i przemysłowe COBRTI „Instal” 1987,

-Rozporządzenie MGPIB z dnia 01.10.1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej,

Sporządził: