

Rodzaj inwestycji	Budowa kompleksu sportowo-rekreacyjnego w Ocyplu.
Lokalizacja	Ocypl, dz. 84/4, 85/4, 526/1, obr. 0012 Ocypl, gm. Lubichowo, powiat Starogardzki
Inwestor	Gmina Lubichowo ul. Zblewska 8, 83-240 Lubichowo

faza	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych					
branża	Sanitarna					
Oświadczenie o zgodności projektu zgodnie z przepisami	Zgonie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 2013.1409) jako autorzy niniejszego opracowania oświadczamy, iż niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.					
nr egzemplarza	1	2				

Projektant	branża sanitarna	mgr Inż. Bogusław Bodarski nr upr. do proj.: UAN/N/7210/154/84	
------------	------------------	---	--

Kategoria obiektu: V

Kwidzyn, październik 2017r.

D – 01.03.05 PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII WODOCIĄGOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych linii wodociągowych w m. Ocypel, przy budowie boiska z budynkiem szatni.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych związanych z budową odcinka sieci wodociągowej w m. Ocypel.

Zakres rzeczowy robót budowlanych objętych SST.

a) Roboty ziemne;

- wykopy liniowe otwarte, umocnienia wykopów, podsypka, obsypka, zasypka i wywóz nadmiaru gruntu pozostałego po zasypaniu wykopów.

b) Wykonanie sieci wodociągowej:

- z rur De90PE

c) Wykonanie uzbrojenia sieci wodociągowej:

- zasuwa Dn90

- hydrant Dn80,

d) Wykonanie przyłącza wodociągowego De40PE

1.4. Określenia podstawowe

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,
- przyłącze domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,
- węzeł – zestaw kształtek na połączeniu armatury, rurociągów i na załamaniu trasy wodociągu,
- blok oporowy – element prefabrykowany z betonu B15, zabezpieczający węzły przed rozszczelnieniem,
- taśma sygnalizacyjna z wkładem metalowym – taśma z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego z wtopionym paskiem metalowym, do układania w wykopie nad rurami wodociągowymi z tworzyw sztucznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.1. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów określono je w projekcie lub ustala się je z użytkownikiem sieci wodociągowej. Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały: rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg PN-EN12201-2 [46] i atest higieniczny HK/W/0643/01/2001.

2.2. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712 [10], BN-66/6774-01 [51] i BN-84/6774-02 [52].

2.3. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe, z uszczelnieniem miękkim i z obudową teleskopową wg PN-83/M-74003 [35],
- opaski dostosowane do montażu pod ciśnieniem do rur wodociągowych PE odpowiednich średnic,
- za opaską stosować zasuwy kołnierzowe z przedłużką teleskopową z tworzywa i skrzynką uliczną żeliwną z napisem WODA.

2.4. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- nasuwki odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1452-3,
- łączniki żeliwne rurowe kołnierzowe
- kształtki z PE100 PN10, elektrooporowe lub doczołowe.

2.5. Taśma ostrzegawcza

Do oznaczenia trasy przewodów wodociągowych wykonanych z tworzyw sztucznych, Taśma koloru niebieskiego z wtopionym paskiem metalowym. Szerokość taśmy >Dn rury wodociągowej, min 10 cm.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto:

a) rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PE 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

b) armatura wodociągowa (zasuwy, nasuwki, łączniki rurowe, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.6.2. Kruszywo na podsypkę

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera i w terminie przewidzianym Kontraktem.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia tworzyw sztucznych,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

3.3. Sprzęt do robót montażowych

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³ do wody pitnej,
- przyczepę dłuźcową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,
- zgrzewarkę doczołową do rur i kształtek PE,
- zgrzewarkę elektrooporowa do rur i kształtek PE
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.

Sprzęt montażowy 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

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzywa sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (\leq) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.4. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.6. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi. 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 szczelnie 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod sieć wodociągową, węzły połączeniowe należy wykonywać; jako otwarte, o ścianach pionowych z umocnieniem pełnym lub ażurowym - wykonywane ręcznie i mechanicznie, zgodnie z normami PN-EN 1610, PN-B-10736. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych odkrywek zlokalizować wszystkie kolidujące sieci i urządzenia podziemne pokazane na mapach. Należy przeprowadzić rozpoznanie, w granicach lokalnych możliwości, czy nie występują – na trasie projektowanej sieci wodociągowej inne urządzenia podziemne nie zainwentaryzowane na mapach geodezyjnych. Szerokość wykopu pionowego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu wodociągowego, do których dodaje się obustronnie - 0,40m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i wykonania połączeń. Szerokość wykopu pionowego umocnionego:

- dla wodociągu z rur De90 i mniejszych – 0,9m,

Deskowanie ścian – pełne lub ażurowe, należy prowadzić w miarę jego głębienia. Ziemia z wykopów powinna być wywieziona na składowisko, - przewiduje się pełną wymianę gruntu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać $\pm 3,0\text{cm}$ dla gruntów zwięzłych, $\pm 5,0\text{cm}$ gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5,0\text{cm}$. W warstwie naturalnie występującego piasku rury PE, można układać na wyrównanym dnie wykopu bez kamieni i innych części stałych. W przeciwnym wypadku stosować zagęszczoną podsypkę piaskową;

- grubości 10,0cm pod przewody wodociągowe.
- grubość podsypki pod węzły – 20,0cm.

W przypadku wystąpienia w wykopie wody gruntowej lub z opadów – do odwodnienia powierzchniowego stosować pompy osadzane w studzienkach zbiorczych – w dnie wykopu. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Zasyrkę wykopów – częściową dokonywać po sukcesywnym, odcinkowym, wykonywaniu inwentaryzacji, powykonawczej – geodezyjnej. Rury sieci wodociągowej, zasypywać piaskiem, ubijając warstwami co 15÷20cm, do wysokości minimum - 0,20m, na warstwie 10 cm zasyrki nad wierzch rury, należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną o szerokości min. 10 cm, nierniejszej jednak, niż średnica zew. rury wodociągowej, z wkładem metalowym, koloru niebieskiego. Obsypkę

rur wodociągowych i pozostały wykop można zasypywać ziemią wydobytą z wykopów - jeżeli są to naturalnie występujące; piaski drobne, piaski średnie, piaski z domieszkami piasków gliniastych lub piaski gliniaste. W obrębie pasów drogowych - wykopów nie zasypywać urobkiem w postaci; gliny i gliny piaszczystej lub nasypem niekontrolowanym. Wskaźnik zagęszczenia zasypanych wykopów, w obrębie pasa drogowego powinien wynosić minimum – 1,0. Z odbioru zasyпки i zagęszczenia należy sporządzić protokół i dołączyć wyniki pomiaru stopnia zagęszczenia (PN-86/B-02480). Rejon prac w pasie drogowym, a szczególnie przy wykonywanych wykopach i przejściach specjalnych trzeba zabezpieczyć i oznakować zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu. Na czas prowadzenia robót muszą być wykonane bezpieczne przejścia dla pieszych - kładki z barierkami i przejazdy dla pojazdów do poszczególnych posesji – pomosty stalowe przejazdowe. Wszystkie napotkane przewody podziemne, na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjścia i zejścia po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu – w odległościach nie większych niż co 20,0m. Ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [12]. W gruntach spoistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości 10 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9]. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do IS nie mniej niż 0,95.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 200 mm. I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- dla sieci wodociągowej $h_m = 1,2$ m od wierzchu rury osłonowej;
- dla rurociągu przyłącza $h_m = 1,4$ m od wierzchu rury osłonowej.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z PE o średnicy ≥ 90 mm, przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek PE elektrooporowych,
- rury z PE o średnicy ≤ 63 mm, za pomocą kształtek PE elektrooporowych,

Połączenia rur z armaturą żeliwną za pomocą złącz kołnierзовych uszczelnionymi pierścieniami gumowymi. Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami..

5.5.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04 [57]. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.5.4. Elementy montażowe

Elementy te należy stosować nasuwki i łączniki rurowe dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie oraz dla łączenia przebudowanych odcinków przewodów z istniejącymi.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić dla przewodów rur De160PE - 0,2 m. Na warstwie ochronnej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego, o szerokości nie mniejszej niż 10 cm, z wtopionym paskiem metalowym. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5]. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7]. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Kontrola, pomiary i badania – roboty kanalizacyjne

6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością jeden raz dziennie i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1,0mm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora ściekowego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych; kanałów, przewodów i studni,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno

- wynosić więcej niż $\pm 5,0\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,10\text{m}$,
 - odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,0\text{cm}$,
 - odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,0\text{cm}$,
 - odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5,0\text{mm}$,
 - odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
 - wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt 5.3,
 - rzędne pokryw – włazów studni kanalizacyjnych powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5,0\text{mm}$.

7.0 Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu określonej średnicy i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- roboty ziemne - m^3 (metr sześcienny) wymienionego gruntu,
- hydranty – 1 kpl (komplet) zamontowanego hydrantu i zasuwy odcinającej,
- zasuwy – 1 kpl (komplet) zamontowanej zasuwy z obudową i skrzynką.

8.0 Odbiór robót

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT PODANO W SST D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – roboty wodociągowe

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- płukania przewodu i dezynfekcji,
- próby bakteriologiczne wody z nowego przewodu,
- wykonanie zamknięcia końcówek rur ochronnych i przeciskowych,
- zasypanie, ułożenie taśmy ostrzegawczej i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiorowi podlega każdy przebudowany odcinek wodociągu i przyłącza. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności poszczególnych odcinków przewodów podlegających przebudowie (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach -

zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),

- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).- z każdego przebudowywanego wodociągu z wyjątkiem tych odcinków, które nie były odwadniane na czas prowadzenia robót.
- Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów na plac budowy,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ew. wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- wymianę gruntu, zasypianie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania jakości wody.

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|---|
| 1. PN-87/B-01060 | SIEĆ WODOCIĄGOWA ZEWNĘTRZNA. OBIEKTY I ELEMENTY WYPOSAŻENIA. TERMINOLOGIA. |
| 2. PN-80/B-01800 | ANTYKOROZYJNE ZABEZPIECZENIA W BUDOWNICTWIE. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE. KLASYFIKACJA I OKREŚLENIE ŚRODOWISK. |
| 3. PN-82/B-01801 | ANTYKOROZYJNE ZABEZPIECZENIA W BUDOWNICTWIE. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE. PODSTAWOWE ZASADY PROJEKTOWANIA. |
| 4. PN-86/B-01811 | ANTYKOROZYJNE ZABEZPIECZENIA W BUDOWNICTWIE. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE. OCHRONA MATERIAŁOWO-STRUKTURALNA. WYMAGANIA. |
| 5. PN-74/B-02480 | GRUNTY BUDOWLANE. PODZIAŁ, NAZWY, SYMBOLE I OKREŚLENIA. |
| 6. PN-81/B-03020 | GRUNTY BUDOWLANE. POSADOWIENIA BEZPOŚREDNIE BUDOWLI. OBLICZENIA STATYCZNE I PROJEKTOWANIE. |
| 7. PN-68/B-06050 | ROBOTY ZIEMNE BUDOWLANE. WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKONYWANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE. |
| 8. PN-88/B-06250 | BETON ZWYKŁY. |
| 9. PN-53/B-06584 | RURY BETONOWE. BUDOWA KANAŁÓW W WYKOPACH. |
| 10. PN-86/B-06712 | KRUSZYWA MINERALNE DO BETONU. |
| 11. PN-81/B-10725 | WODOCIĄGI. PRZEWODY ZEWNĘTRZNE. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE. |
| 12. PN-85/B-10726 | WODOCIĄGI. PRZEWODY Z RUR STALOWYCH I ŻELIWNÝCH NA TERENACH GÓRNICZYCH. WYMAGANIA I BADANIA. |
| 13. PN-91/B-10728 | STUDZIENKI WODOCIĄGOWE. |
| 14. PN-76/B-12037 | CEGLA PEŁNA WYPALANA Z GLINY - KANALIZACYJNA. |
| 15. PN-90/B-14501 | ZAPRAWY BUDOWLANE ZWYKŁE. |
| 16. PN-74/B-24622 | ROZTWÓR ASFALTOWY DO GRUNTOWANIA. |
| 17. PN-57/B-24625 | LEPIK ASFALTOWY Z WYPEŁNIACZAMI STOSOWANY NA GORĄCO. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- | | |
|-------------------------|--|
| 18. PN-74/C-89200 | RURY Z NIEPLASTYFIKOWANEGO POLICHLORKU WINYLU. WYMIARY. |
| 19. PN-76/C-89202 | KSZTAŁTKI DO RUR CIŚNIENIOWYCH Z NIEPLASTYFIKOWANEGO POLICHLORKU WINYLU. |
| 20. PN-74/C-89204 | RURY CIŚNIENIOWE Z NIEPLASTYFIKOWANEGO POLICHLORKU WINYLU. WYMAGANIA I BADANIA. |
| 21. PN-58/C-96177 | LEPIK ASFALTOWY BEZ WYPEŁNIACZY STOSOWANY NA GORĄCO. |
| 22. PN-76/C-96178 | ASFALTY PRZEMYSŁOWE. POSTANOWIENIA OGÓLNE I ZAKRES NORMY. |
| 23. PN-87/H-74051 | WŁĄZY KANAŁOWE. OGÓLNE WYMAGANIA I BADANIA. |
| 24. PN-64/H-74086 | STOPNIE ŻELIWNE DO STUDZIENEK KONTROLNYCH. |
| 25. PN-81/H-74100 | RURY ŻELIWNE CIŚNIENIOWE. WYMAGANIA I BADANIA. |
| 26. PN-84/H-74101 | RURY ŻELIWNE CIŚNIENIOWE DO POŁĄCZEŃ SZTYWNYCH. |
| 27. PN-84/H-74102 | RURY ŻELIWNE CIŚNIENIOWE DO POŁĄCZEŃ ELASTYCZNYCH ŚRUBOWYCH. |
| 28. PN-74/H-74200 | RURY STALOWE ZE SZWEM GWINTOWANE. |
| 29. PN-80/H-74219 | RURY STALOWE BEZ SZWU WALCOWANE NA GORĄCO OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA. |
| 30. PN-79/H-74244 | RURY STALOWE ZE SZWEM PRZEWODOWE. |
| 31. PN-86/H-74374 | POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE. USZCZELKI. WYMAGANIA OGÓLNE. |
| 32. PN-70/H-97051 | OCHRONA PRZED KOROZJĄ. PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI STALI, STALIWA I ŻELIWA DO MALOWANIA. OGÓLNE WYTTCZNE. |
| 33. PN-82/M-01600 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. TERMINOLOGIA. |
| 34. PN-92/M-74001 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. OGÓLNE WYMAGANIA I BADANIA. |
| 35. PN-84/M-74003 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. ZASUWY KLINOWE KIELICHOWE ŻELIWNE NA CIŚNIENIE NOMINALNE 1 MPa. |
| 36. PN-83/M-74024/00 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. ZASUWY KLINOWE KOŁNIERZOWE ŻELIWNE. WYMAGANIA I BADANIA. |
| 37. PN-83/M-74024/02 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. ZASUWY KLINOWE KOŁNIERZOWE ŻELIWNE NA CIŚNIENIE NOMINALNE 0,63 MPa. |
| 38. PN-83/M-74024/03 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. ZASUWY KLINOWE KOŁNIERZOWE ŻELIWNE NA CIŚNIENIE NOMINALNE 1 MPa. |
| 39. PN-85/M-74081 | SKRZYŃKI ULICZNE STOSOWANE W INSTALACJACH WODNYCH I GAZOWYCH. |
| 40. PN-89/M-74091 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. HYDRANTY NADZIEMNE NA CIŚNIENIE NOMINALNE 1 MPa. |
| 41. PN-89/M-74301 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. KOMPENSATORY JEDNODŁAWICOWE KOŁNIERZOWE ŻELIWNE NA CIŚNIENIE NOMINALNE 1 i 1,6 MPa. |
| 42. BN-76/0648-76 | BITUMICZNE POWŁOKI NA RURACH STALOWYCH UKŁADANYCH W ZIEMI. |
| 43. BN-77/5213-04 | ARMATURA PRZEMYSŁOWA. HYDRANTY. WYMAGANIA I BADANIA. |
| 44. BN-75/5220-02 | OCHRONA PRZED KOROZJĄ. WYMAGANIA OGÓLNE I OCENA WYKONANIA. |
| 45. BN-74/6366-03 | RURY POLIETYLENOWE TYP 50. WYMIARY. |
| 46. BN-74/6366-04 | RURY POLIETYLENOWE TYP 50. WYMAGANIA TECHNICZNE. |
| 47. BN-80/6366-08 | RURY CIŚNIENIOWE Z POLIPROPYLENU. WYMAGANIA I BADANIA. |
| 48. BN-77/6731-08 | CEMENT. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE. |
| 49. BN-62/6738-03,04,07 | BETON HYDROTECHNICZNY. WYMAGANIA TECHNICZNE. |
| 50. BN-87/6755-06 | WELON Z WŁÓKIEN SZKLANYCH. |
| 51. BN-66/6774-01 | KRUSZYWO NATURALNE DO NAWIERZCHNI DROGOWYCH I KOLEJOWYCH. ŻWIR I POSPÓŁKA. |
| 52. BN-84/6774-02 | KRUSZYWO MINERALNE. KRUSZYWO KAMIENNE ŁAMANE DO NAWIERZCHNI DROGOWYCH. |
| 53. BN-83/8836-02 | PRZEWODY PODZIEMNE. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE. |
| 54. BN-83/8971-06.01 | RURY BEZCIŚNIENIOWE. KIELICHOWE RURY BETONOWE I ŻELBETOWE „WIPRO”. |
| 55. BN-86/8971-08 | PREFABRYKATY BUDOWLANE Z BETONU. KRĘGI BETONOWE I ŻELBETOWE. |
| 56. BN-86/9192-03 | WODOCIĄGI WIEJSKIE. PRZEWODY CIŚNIENIOWE Z RUR STALOWYCH I ŻELIWNYCH. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE. |
| 57. BN-81/9192-04 | WODOCIĄGI WIEJSKIE. BLOKI OPOROWE PREFABRYKOWANE. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I WBUDOWANIA. |
| 58. BN-81/9192-05 | WODOCIĄGI WIEJSKIE. BLOKI OPOROWE. WYMIARY I WARUNKI STOSOWANIA. |
| 59. BN-82/9192-06 | WODOCIĄGI WIEJSKIE. SZCZELNOŚĆ PRZEWODÓW Z PCW UKŁADANYCH METODĄ BEZODKRYWKOWĄ. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

10.2. INNE DOKUMENTY

- 60. INSTRUKCJA NR 240 ITB. INSTRUKCJA ZABEZPIECZENIA PRZED KOROZJĄ KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH. INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ, WARSZAWA 1982 R.
- 61. INSTRUKCJA NR 259 ITB. WYMAGANIA DLA BIUR PROJEKTOWYCH W SPRAWIE ZABEZPIECZENIA PRZED KOROZJĄ PROJEKTOWANYCH BUDOWLI. INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ, WARSZAWA 1984 R.
- 62. KATALOG BUDOWNICTWA
 - KB 4 - 4.11.6 (1) PRZEJŚCIA RUROCIĄGAMI WODOCIĄGOWYMI POD PRZESZKODAMI - TYP P1 DO P6 (MARZEC 1979 R.)
 - KB 4 - 4.11.5 (5) STUDZIENKI WODOCIĄGOWE DLA ZASUW (CZERWIEC 1973 R.)
 - KB 8 - 13.7 (1) PRZEJŚCIA PRZESZKODAMI BUDOWLI RUROCIĄGAMI WODOCIĄGOWYMI I KANALIZACYJNYMI (CZERWIEC 1989R.).

D – 01.03.07 BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej w związku z budową boiska z budynkiem szatni w m. Ocypel

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Zakres rzeczowy robót budowlanych objętych SST.

- a) Roboty ziemne związane z wykonaniem robót kanalizacyjnych;
- wykopy liniowe otwarte, umocnienia wykopów, podsypka, obsypka, zasyпка i wywóz nadmiaru gruntu pozostałego po zasypaniu wykopów.
- b) Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej: - z rur PVC Dn 0,15m,
- c) Wykonanie kompletnej studni rewizyjnej, z kręgów betonowych – Dn 1,20 bet.
- d) Wykonanie zbiornika bezodpływowego na ścieki (szamba) poj. V=4,0m³

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Kanalizacja ściekowa - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo gospodarczych i przemysłowych.

1.4.2. Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

1.4.3. Przykanalik - przewód odpływowy, grawitacyjny - od pierwszej studzienki od strony budynku do kanału głównego.

1.4.4. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.5. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.6. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26].

2.2. Rury kanałowe

2.2.5. Rury kanalizacyjne, kielichowe z PVC-U

Rury kanalizacyjne, kielichowe (materiał jednolity) z PVC-U, SN 8, – Dn 160x4,7mm (PN-EN 1401-1). Długość rur; 1,0 2,0 3,0 lub 6,0m. Do łączenia rur stosowane są uszczelki elastomerowe – fabrycznie zamontowane w kielichach. Nie wolno stosować rur z PVC „spienionego” - wielowarstwowych. Kanały należy wykonywać wyłącznie z rur prostych. Zmiany kierunku lub spadku kanału powinny być wykonywane tylko w kinetach studzienek kanalizacyjnych. Kanały należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – COBRTI INSTAL – zeszyt nr 9 (VIII 2003r.).

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studnie należy wykonywać z kręgów betonowych - Dn 1,20m z betonu min. C35/45, montowanych na prefabrykowanej podstawie. Połączenie kręgów za pomocą uszczelki gumowej. Dostarczane kręgi betonowe i podstawa powinny posiadać zamontowane, u producenta - stopnie żłazowe, żeliwne. Przykrycie studni rewizyjnych płytami nastudziennymi, żelbetowymi - Dn 1,44m

(1,8m) z włazem żeliwnym, wentylowanym - Dn 0,60m – klasy D125 z pokrywą żeliwno - betonową (BEGU). Poziomy włazów żeliwnych studni – Dn0,60m należy dopasować za pomocą krążków regulacyjnych – pierścieni dystansowych, betonowych – prefabrykowanych, z betonu B-30, o wymiarach; Dw = 625mm i h = 60mm, 80mm lub 100mm. Powierzchnie betonowe studni; zewnętrzne i wewnętrzne należy zabezpieczyć przed przesiąkaniem wody – specjalną powłoką wodoodporną. W ścianach studni – na kierunku włączeń rur kanalizacyjnych dopływowych i odpływowych należy montować (osadzić trwale – zabetonować) na odpowiednich rzędnych, króćce dostudzienne, odpowiednie dla rur z PVC-U - Dn 0,20m. Wymiary studni powinny być zgodne z PN-92/B-10729. Stopnie żłazowe w studniach rewizyjnych – żeliwne, odpowiadające wymaganiom PN-H-74086. Stopnie żłazowe powinny być trwale zamontowane w kręgach betonowych, dostarczanych przez producenta – mijankowo, w dwóch rzędach - w odległości co 30cm. W terenie nieutwardzonym właz powinien być wyniesiony ponad poziom terenu ok. 8,0÷15,0cm i otoczony pasem bruku z kamienia lub płytek betonowych.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Rury kanałowe

Rury kielichowe PVC-U należy układać na przemian, końcówkami – kielichami. Końce rur nie mogą dotykać bezpośrednio ziemi. Kształtki należy układać bezpośrednio na podłożu utwardzonym – kielichami w dół. Ilość warstw rur nie powinna przekraczać czterech. Pierścienie uszczelniające, łączniki rurowe, smar – powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (chronić, np. brezentem, przed mrozem). W przypadku dostawy rur w paletach – palety układamy na utwardzonej ziemi tak aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie, tak by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.4.2. Kręgi

Kręgi betonowe można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,50MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,80m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.4.3. Włazy kanałowe i bloczki

Włazy kanałowe należy składać z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Bloczki betonowe do wykonywania podbudowy studni rewizyjnych mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Bloczki betonowe należy ułożyć w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Bloczki mogą być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w trzech warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej - 3,0m. Przy składowaniu bloczków luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,0m.

2.4.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa należy zlokalizować jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji ściekowej wraz z przewodem tłocznym i przepompownią, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych, dźwigu,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,

- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 5 do 30 t,
- przyczepę dłuźcową do 10 t,
- koparek podsiębiernych i przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pompy przenośne do odwadniania powierzchniowego i zestaw igłofiltrów (8÷12 sztuk)
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania (ewentualnie zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne),
- dalmierz elektroniczny, teodolit, niwelator, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki,
- laserowy przyrząd do wyznaczania i kontroli, w trakcie montażu rur, osi przewodów kanalizacyjnych
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zestaw do przeprowadzania prób ciśnieniowych.

Sprzęt montażowy 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

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. TRANSPORT RUR KANAŁOWYCH

Rury kanalizacyjne z PVC-U mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca powinien zapewnić przewóz rur w pozycji poziomej, wzdłuż środka transportu (zabezpieczenie przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności – w czasie ruchu pojazdu) lub dostarczyć je w paletach od producenta. Przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Rury należy rozładowywać przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu należy używać pasów nośnych – w żadnym przypadku nie używać lin stalowych. Taśmy opasać wokół palet z zewnętrznej strony belek nośnych. Przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzania o inne palety. Nie należy palet lub skrzyń przesuwanych na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów, obsługujący rozładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem. W rejon robót transportujemy tylko całe palety. Pojedyncze rury transportujemy przy pomocy pasów nośnych – w żadnym wypadku przy pomocy koparki.

4.3 TRANSPORT KRĘGÓW I BLOCKÓW BETONOWYCH

Transport kręgów i płyt nastudziennych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,20m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu – kręgu. Bloczki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Bloczki betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt środka transportu.

Bloczki transportowane luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek bloczków w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5 TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach - po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.6 TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7 TRANSPORT KRUSZYW

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8 TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy kanalizacji oraz studni rewizyjnych i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków „świadków” i kołków krawędziowych. Projektowana trasa kanału powinna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30÷50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej trzy punkty. Kołki „świadki” wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Wykonawca musi opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu, na czas trwania budowy - i uzgodnić go. Dla ruchu pieszego należy wykonać kładki z barierkami o wysokości min. 1,20m, a dla ruchu pojazdów – pomosty stalowe przejazdowe.

5.3 ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i studnie, należy wykonywać jako otwarte: o ścianach pionowych z umocnieniem ażurowym lub pełnym - ręcznie i mechanicznie, zgodnie z normami PN-EN 1610, PN-B-10736. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu

mechanicznego. Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie - należy przy pomocy ręcznych odkrywek zlokalizować wszystkie kolidujące sieci i urządzenia podziemne pokazane na mapach. Należy przeprowadzić rozpoznanie, w granicach lokalnych możliwości, czy nie występują – na trasie projektowanej kanalizacji - sieci i urządzenia podziemne nie zainwentaryzowane na mapach. Wykop pod kanał grawitacyjny należy rozpocząć od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Ewentualną ziemię roślinną – humus, po odspojeniu, należy składować w osobnej hałdzie. Szerokość wykopu pionowego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału lub przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,40m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Szerokość wykopu pionowego umocnionego dla kanału ściekowego z rur PVC Dn 0,15m – 0,9m. Deskowanie ścian – pełne lub ażurowe, należy prowadzić w miarę jego głębienia. Ziemia z wykopów powinna być zasadniczo składowana obok wykopów. Wydobywaną ziemię „na odkład” należy składować wzdłuż krawędzi wykopu – w odległości 1,0m, tak aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście takie trzeba stale oczyszczać z gromadzącej się ziemi. Nadmiar urobku i ziemię nie nadającą się do ponownego wbudowania w wykop (np. nasyp niekontrolowany, torf, namuły) należy załadować na samochody – wywrotki, wywieźć i złożyć w miejscu wskazanym przez Inwestora. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać $\pm 3,0\text{cm}$ dla gruntów zwięzłych, $\pm 5,0\text{cm}$ gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5,0\text{cm}$. W warstwie naturalnie występującego piasku - rury kanalizacji ściekowej i przewody tłoczne można układać na wyrównanym dnie wykopu, bez kamieni i innych części stałych. W przeciwnym wypadku stosować podsypkę piaskową: grubości 20,0cm pod kanały Dn 0,15PVC, grubość podsypki pod studnie kanalizacyjne – 20,0cm.

W przypadku wystąpienia w wykopie wody gruntowej lub z opadów – do odwodnienia powierzchniowego stosować pompy osadzone w studzienkach zbiorczych – w dnie wykopu. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Zасыpkę wykopów – częściową dokonywać po sukcesywnym, odcinkowym, wykonywaniu inwentaryzacji, powykonawczej – geodezyjnej. Kanały zasypywać piaskiem, ubijając warstwami co 15÷20cm, do wysokości minimum 0,20m nad wierzch kanałów. Pozostały wykop zasypywać również piaskiem. Wskaźnik zagęszczenia zasypanych wykopów, w obrębie pasa drogowego powinien wynosić minimum – 0,95. Z odbioru zasyпки i zagęszczenia należy sporządzić protokół i dołączyć wyniki pomiaru stopnia zagęszczenia (PN-86/B-02480). Na czas prowadzenia robót muszą być wykonane bezpieczne przejścia dla pieszych - kładki z barierkami i przejazdy dla pojazdów do poszczególnych posesji – pomosty stalowe, przejazdowe. Wszystkie napotkane przewody podziemne, na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjścia i zejścia po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu – w odległościach nie większych niż co 20,0m.

5.4 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

W gruntach suchych, piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu – podłoże naturalne. W gruntach nawodnionych - odwadnianych w trakcie robót, podłoże należy wykonać z warstwy tłoczni lub żwiru z piaskiem o grubości 15÷20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi i studzienkami zbiorczymi, lokalizowanymi co 50,0m. W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów należy wykonać podłoże wzmocnione - jako podłoże piaskowe lub przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowił podłoże naturalne. Grubość warstwy podsypki pod kanały i studnie 20,0cm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod przewody kanalizacyjne kawałków drewna lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura kanalizacyjna spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni – kąt podparcia co najmniej 90° (1/4 obwodu rury). Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla kanału grawitacyjnego – 10,0cm, przewodu tłoczego – 5,0cm. Dopuszczalne, miejscowe, zmniejszenie grubości podłoża wzmocnionego nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego

punkcie $\pm 1,0\text{cm}$. Podłoże z gruntu niespoistego pod rury, studnie kanalizacyjne, – powinno być wyrównane i zagęszczone do współczynnika zagęszczenia – 0,95. Badania podłoża naturalnego i wzmocnionego - zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610.

5.5 ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopów i podłoża można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych. Spadki i głębokości posadowienia rur kanalizacyjnych, grawitacyjnych, studni rewizyjnych powinny spełniać parametry – rzędne, określone w Dokumentacji Projektowej.

5.5.1. RURY KANAŁOWE I PRZEWODY W WYKOPIE

5.5.1.1 Wymagania ogólne

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m. Kanały układać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610 oraz instrukcjami stosowania rur kanalizacyjnych PVC. Materiały użyte do budowy przewodów kanalizacyjnych powinny być zgodne ze SST i Dokumentacją Projektową. Rury i przewody kanalizacyjne, przed opuszczeniem ich do wykopu, należy oczyścić i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu rury należy opuszczać ręcznie – za pomocą lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury kielichowe należy zawsze układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu, należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem, zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą – zaślepką. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów kanalizacyjnych i badaniu szczelności należy kanały lub przewody kanalizacyjne zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.5.1.2 Kanały z rur PVC-U

Przy układaniu i montażu rur na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanym podłożu należy wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, wykonać złącza, przy czym rura kielichowa, do której jest wciskany bosy koniec następnej rury, winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną z piasku grubości 30,0cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Rury układać tak aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury odpowiednim smarem. Następnie wsuwać jedną rurę w drugą przy pomocy łyżki dźwigu lub drąga – przy zachowaniu osiowości rur. Należy zwracać uwagę by ziemia lub inne zanieczyszczenia nie dostały się do połączeń – czyste połączenia rur zapewniają szczelność kanału przy układaniu rur należy zwracać uwagę by odpowiednie oznakowania znajdowały się na górnej powierzchni i na wspólnej linii. Zapewnia to zlicowanie dna rury i łatwość dopasowania bosego końca do kielicha rury w obrębie rury, do 30,0cm ponad lico wykonanej zasyпки piaskowej nie powinny znajdować się żadne kamienie, gruz czy inne twarde przedmioty. Rury PVC-U posadowione na dnie wykopu zasypujemy warstwowo do wysokości 20,0cm ponad lico rury, zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zważając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie zasypując warstwowo co 15÷20cm. Przed zasypaniem kanał i studnie rewizyjne należy poddać próbie ciśnieniowej.

5.5.2 Studnie kanalizacyjne

Najmniejsze wymiary studni rewizyjnych, z kręgów betonowych (z betonu B-30), powinny być zgodne z PN-92/B-10729.

Przy wykonywaniu studni rewizyjnych, kanalizacyjnych należy przestrzegać zasad określonych w projekcie budowlanym i w niniejszej SST

- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studniach krytych należy łączyć oś w oś,
- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym, zagęszczonym - warstwą tłucznia, żwiru lub piasku, dnie wykopu,
- studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym po obrysie minimum 2,0x2,0m z umocnieniem pełnym lub ażurowym

- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów dopływowych i odpływowych w studzienie przekracza 0,50m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Sposób wykonania studni rewizyjnych przelotowych i połączeniowych przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (6, 7, 8), a ponadto w „Katalogu typowych powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” - Warszawa.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. W przypadku studzienek płtych, kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić wyżej wymienionej wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0m. Przewiduje się studnie bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową - nastudzienną, a na niej właz żeliwny Dn 600mm - wg PN-H-74051. Zaprojektowane studnie kanalizacyjne, na całej wysokości, posiadają średnicę komory roboczej. Pod włazy żeliwne, do regulacji poziomu stosować odpowiednie pierścienie dystansowe, betonowe - prefabrykowane, z betonu B-30. Montaż studni rozpoczyna się od przygotowania podłoża – zagęszczona podsypka piaskowa grubości minimum - 20,0cm. Na tak przygotowane podłoże ustawiamy prefabrykowaną podstawę studni. Następnie umieszcza się kolejno kręgi betonowe studni – jeden na drugim, połączenia kręgów należy wykonać za pomocą uszczelki gumowej dostarczanej przez producenta (dostawcy) elementów studni. Włazy kanałowe w płytach nastudziennych, żelbetowych powinny być lokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału. Pod włazy – celem regulacji poziomu, stosować pierścienie dystansowe betonowe – Dn 0,60m. Kinetę w dolnej części studni - do wysokości równej połowie średnicy kanału, powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki rewizyjnej posiadać ma spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach dróg (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz klasy D400 - wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować włazy klasy B125 wg PN-H-74051-01. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach - górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8,0÷15,0cm ponad poziomem terenu. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory studni rewizyjnej – w odpowiednich tulejach przejściowych o odpowiedniej średnicy i na odpowiednich rzędnych - ustalonych w Dokumentacji Projektowej. W ścianach wewnętrznych, dostarczonych przez producenta, kręgów betonowych muszą znajdować się osadzone trwale stopnie żłazowe, żeliwne - zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległościach pionowych - 0,30m i w odległości poziomej osi stopni - 0,30m.

5.5.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 – pkt 13. Badanie szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem wody (metoda W). Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą – do poziomu włazu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbę szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela firmy użytkującej daną sieć. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza;

- 0,15l/m² w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych
- 0,15l/m² w czasie 30 minut dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi
- 0,40l/m² w czasie 30 minut dla studni kanalizacyjnych
- (m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej)

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) [27]. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością jeden raz dziennie i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1,0mm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych; kanałów, przewodów i studni,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5,0\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,0\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,0\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5,0\text{mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt 5.3,
- rzędne pokryw – włazów studni kanalizacyjnych powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5,0\text{mm}$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową dla kanalizacji ściekowej; grawitacyjnej jest:

- metr (m) wykonanej i odebranej kanalizacji z rur PVC - Dn 0,20m,
- szt. (sztuka) wykonanej studni dn 1200 bet.
- szt. (sztuka) wykonanego zbiornika bezodpływowego

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU – ROBOTY KANALIZACYJNE

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem obudowy oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową lub z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności) lub podłoża wzmocnionego – w tym jego grubości,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z Dokumentacją oraz atestami, certyfikatami i normami przedmiotowymi,
- robót montażowych; wykonania kanału z rur kanałowych ściekowych, grawitacyjnych (staranność wykonania połączeń rur i rur ze ścianą studni),
- wykonania studni kanalizacyjnych rewizyjnych,
- wykonania izolacji studni kanalizacyjnych,
- zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza niż odległość między studniami kanalizacyjnymi. Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego kanału, studni lub przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym kanale, studni lub przewodzie, otwartych zasuwach, itp),

Wyniki przeprowadzonych badań, podczas odbioru końcowego, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania przy udziale użytkownika.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej z rur Dn 0,20 PVC-U obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych – prace geodezyjne,

- wykonanie wykopów w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem pionowych ścian wykopów i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, grawitacyjnych – z rur PVC-U Dn 0,20m,
- przebudowa istn. studni rewizyjnych,
- przeprowadzenie próby szczelności kanału z rur PVC-U,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wywóz nadmiaru urobku pozostałego po zasypaniu wykopów i gruntu nie zakwalifikowanego do zasypania, poza teren placu budowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1.	PN-B-06712	KRUSZYWA MINERALNE DO BETONU
2.	PN-EN 295-1 DO 7	WYROBY KANALIZACYJNE KAMIONKOWE. RURY I KSZTAŁTKI. WYMAGANIA I BADANIA
3.	PN-B-11111	KRUSZYWA MINERALNE. KRUSZYWA NATURALNE DO NAWIERZCHNI DROGOWYCH. ŻWIR I MIESZANKA
4.	PN-B-11112	KRUSZYWA MINERALNE. KRUSZYWA ŁAMANE DO NAWIERZCHNI DROGOWYCH
5.	PN-B-12037	CEGLA PEŁNA WYPALANA Z GLINY - KANALIZACYJNA
6.	PN-EN 1401-1	RURY KANALIZACYJNE Z PVC-U - . KSZTAŁTY I WYMIARY
7.	PN-B-14501	ZAPRAWY BUDOWLANE ZWYKŁE
8.	PN-C-96177	LEPIK ASFALTOWY BEZ WYPEŁNIACZY STOSOWANY NA GORĄCO
9.	PN-H-74051-00	WŁĄZY KANAŁOWE. OGÓLNE WYMAGANIA I BADANIA
10.	PN-EN 124:2000	WŁĄZY KANAŁOWE. KLASY
11.	PN-99/B-10729	KANALIZACJA , STUDNIE KANALIZACYJNE
12.	PN-H-74080-01	SKRZYNKI ŻELIWNE WPUSTÓW DESZCZOWYCH. WYMAGANIA I BADANIA
13.	PN-H-74080-04	SKRZYNKI ŻELIWNE WPUSTÓW DESZCZOWYCH. KLASA C
14.	PN-H-74086	STOPNIE ŻELIWNE DO STUDZIENEK KONTROLNYCH
16.	BN-88/6731-08	CEMENT. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE
17.	BN-62/6738-03,04,07	BETON HYDROTECHNICZNY
18.	BN-86/8971-06.00,01	RURY BEZCIŚNIENIOWE. KIELICHOWE RURY BETONOWE I ŻELBETOWE „WIPRO”
19.	BN-86/8971-06.02	RURY BEZCIŚNIENIOWE. RURY BETONOWE I ŻELBETOWE
20.	BN-86/8971-08	PREFABRYKATY BUDOWLANE Z BETONU. KRĘGI BETONOWE I ŻELBETOWE.
21.	PN-EN 476:2001	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ELEMENTÓW STOSOWANYCH W SYSTEMACH KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ
22.	PN-EN 588-1:2000	RURY WŁÓKNO-CEMENTOWE DO KANALIZACJI. RURY, ZŁĄCZA I KSZTAŁTKI DO SYSTEMÓW GRAWITACYJNYCH
23.	PN-EN 598:2000	RURY, KSZTAŁTKI I WYPOSAŻENIE Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO ORAZ ICH POŁĄCZENIE DO SYSTEMÓW GRAWITACYJNYCH
24.	PN-EN 752-1:2000	ZEWNĘTRZNE SYSTEMY KANALIZACYJNE. POJĘCIA OGÓLNE I DEFINICJE
25.	PN-EN 877:2002(U)	RURY I KSZTAŁTKI Z ŻELIWA, ZŁĄCZA I ELEMENTY WYPOSAŻENIA INSTALACJI ODPROWADZENIA WÓD Z BUDYNKÓW. WYMAGANIA, METODY BADAŃ I ZAPEWNIENIE JAKOŚCI
26.	PN-EN 1091:2002	SYSTEMY ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI PODCIŚNIENIOWEJ
27.	PN-EN 1401-1:1995	SYSTEMY PRZEWODOWE Z TWORZYW SZTUCZNYCH. PODZIEMNE BEZCIŚNIENIOWE SYSTEMY PRZEWODOWE Z NIEZMIĘKCZONEGO POLICHŁORKU WINYLU (PCV-U) DO ODWADNIANIA I KANALIZACJI. WYMAGANIA DOTYCZĄCE RUR, KSZTAŁTEK I SYSTEMU
28.	PN-EN 1452-1:2000	SYSTEMY PRZEWODOWE Z TWORZYW SZTUCZNYCH. SYSTEMY Z PCV-U DO PRZESYŁANIA WODY. WYMAGANIA OGÓLNE, RURY, KSZTAŁTKI, ZAWORY I WYPOSAŻENIE POMOCNICZE. PRZYDATNOŚĆ DO STOSOWANIA
29.	PN-EN 1610:2002	BUDOWA I BADANIA PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH
30.	PN-EN 1671:2001	ZEWNĘTRZNE SYSTEMY KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- | | | | |
|-----|------------------|-------|---|
| 31. | PN-EN 1:1999 | 1852- | SYSTEMY PRZEWODOWE Z TWORZYW SZTUCZNYCH. PODZIEMNE BEZCIŚNIENIOWE SYSTEMY PRZEWODOWE Z POLIPROPYLENU PP DO ODWADNIANIA I KANALIZACJI. WYMAGANIA DOTYCZĄCE RUR, KSZTAŁTEK I SYSTEMU |
| 32. | PN-EN 1916 | | RURY I KSZTAŁTKI BETONOWE, ŻELBETOWE I Z BETONU SPRĘŻONEGO DO KANALIZACJI |
| 33. | PN-EN 12889:2003 | | BEZWYKOPOWA BUDOWA I BADANIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH |
| 34. | PN-B-10736:1999 | | ROBOTY ZIEMNE. WYKOPY OTWARTE DLA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA |
| 35. | PN-EN 13244-2 | | SYSTEMY PRZEWODÓW RUROWYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH DO CIŚNIENIOWYCH RUROCIĄGÓW DO WODY UŻYTKOWEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ SANITARNEJ, UKŁADANE POD ZIEMIĄ I NAD ZIEMIĄ – POLIETYLENOWE (PE) |

10.2. INNE DOKUMENTY

36. „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI KANALIZACYJNYCH” – COBRTI INSTAL – ZESZYT NR 9 (SIERPIEŃ 2003R.)
37. INSTRUKCJA ZABEZPIECZANIA PRZED KOROZJĄ KONSTRUKCJI BETONOWYCH OPRACOWANA PRZEZ INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ - WARSZAWA 1986 R.
38. KATALOG BUDOWNICTWA;
KB4-4.12.1.(6) STUDZIENKI POŁĄCZENIOWE (LIPIEC 1980)
KB4-4.12.1.(7) STUDZIENKI PRZELOTOWE (LIPIEC 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) STUDZIENKI ŚCIEKOWE DO ODWODNIENIA DRÓG (PAŹDZIERNIK 1983)

KB1-22.2.6.(6) KRĘGI BETONOWE ŚREDNICY 50 CM; WYSOKOŚCI 30 LUB 60 CM
39. „KATALOG POWTARZALNYCH ELEMENTÓW DROGOWYCH” - „TRANSPROJEKT” - WARSZAWA, 1979-1982 R.
40. TYMCZASOWA INSTRUKCJA PROJEKTOWANIA I BUDOWY PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH Z RUR „PROCOR”, PROFIL - PIŁA
41. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE DO PROJEKTOWANIA SIECI I URZĄDZEŃ SIECIOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, BPC WIK „CEWOK” I BPBBO MIASTOPROJEKT- WARSZAWA, ZAAKCEPTOWANE I ZALECONE DO STOSOWANIA PRZEZ ZESPÓŁ DORADCZY DS. PROCESU INWESTYCYJNEGO POWOŁANY PRZEZ PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY - SIERPIEŃ 1984 R.

D –03.01 INSTALACJE WOD - KAN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w budynku zaplecza sanitarnego boiska w Ocyplu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

1. Wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej
2. Wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

2. MATERIAŁY

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z Aprobata Techniczną

2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

2.1.1. Przewody

Wewnętrzna instalacja wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji wykonana będzie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.1.2. Armatura

- baterie natryskowe
- baterie umywalkowe
- zawory ze złączką do węża
- zawory kulowe

2.1.3. Izolacja termiczna

Instalację wodociągową należy zaizolować otulinami z pianki PU Thermaflex FRZ o grubości minimum:

- dla przewodów wody ciepłej 20 mm,

- dla przewodów wody cyrkulacyjnej 20 mm,
- dla przewodów wody zimnej 13 mm.

2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

2.2.1. Przewody

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur miedzianych. Przewody poziome zamocować pod posadzką. Przewody pionowe układać w bruzdach. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć typowymi rurami wywiewnymi. Na przewodach kanalizacyjnych (pionach) stosować rewizje (czyszczaki).

2.2.2. Wyposażenie sanitarne

- miski ustępowe typu kompakt
- brodziki
- umywalki
- wpusty podłogowe

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Z uwagi na specyficzne właściwości rur miedzianych należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- Kształtki instalacyjne z Cu należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności. Kształtki, złączki inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się jej przewożenie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno – lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w ciemnym i chłodnym miejscu. W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Elementy wyposażenia oraz armaturę należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Instalacja wodociągowa

5.1.1. Wymagania ogólne

Całość robót związanych z budową instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcją wykonania instalacji z rur wydaną przez producenta rur użytych do montażu instalacji wodociągowej.

5.1.2. Montaż przewodów

Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rury Cu układać pod posadzką zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

5.1.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.1.4. Badania i uruchomienie instalacji

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.1.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

5.2.1. Montaż rur

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Rury PVC układane pod posadzką zgodnie z projektem i instrukcją – stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę.

Rury PVC łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje (czyszczaki).

5.2.2. Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów.

Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów użytych do wykonania instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem jest:

- a) m - dla instalacji rurowych
- b) sztuka - dla elementów instalacji takich jak zwory, urządzenia, kształtki
- c) kpl - dla prób działania, uruchomień

8. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji

8.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

8.3. Odbiór techniczny – końcowy

Instalacje wewnętrzne mogą być przedstawione do obioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji. W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
2. PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-8 I/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
5. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
6. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
8. PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
9. PN-B-01770:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
10. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
11. PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych
12. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
13. PN-EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozję
14. PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
15. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
16. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2 : Armatura zaporowa.
17. PN-EN 1074-6:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 5: Hydranty.
18. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
19. PN-EN 13828:2004(U) Armatura w budynkach. Ręcznie sterowane zawory kulowe wykonane ze stopów miedzi i stali odpornej na korozję w instalacjach wody wodociągowej. Badania i wymagania.
20. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVCU) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
21. PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) Wymagania dotyczące rur i systemu
22. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
23. PN-EN 681-2:2002/A1:2002U Uszczelnienia elastomerowe – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających – Część 2: Elastomery termoplastyczne.
24. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
25. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
26. PN-EN 1717 :2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych (zawory antyskażeniowe)
27. PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. nr 75 poz. 690, z 15.06.2002 i nowelizacja Dz. U. nr 109 poz.1156 z dnia 12.05.2004 oraz Dz.U.03.33.270 z dnia 16.02.2003 r.) z późniejszymi zmianami
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie

szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz.2072) z późniejszą zmianą (Dz.U.05.75.664) z późniejszymi zmianami

30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami

31. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.

32. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 17 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 01.09.2006 r. (Dz.U.06.156.1118) zwana dalej Prawem Budowlanym z późniejszymi zmianami

33. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych -Montażowych Tom II
- Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

34. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7.

ST – 02.01 – Wentylacja grawitacyjna

1. Wstęp.

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej grawitacyjnej.

2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem wentylacji grawitacyjnej w zakresie objętym projektem:

- Montaż kanałów wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń wykonanych z rur z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro,
- Montaż nawietrzaków podokiennych,
- Osadzenie krater wentylacyjnych,
- Montaż wentylatorów wywiewnych na pionach wentylacyjnych,

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych i ich właściwe zabezpieczenie, przygotowanie innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót, transport materiałów na miejsce wbudowania, likwidację stanowiska pracy po zakończeniu robót i uporządkowanie terenu.

Uszczegółowieniem i uzupełnieniem zakresu czynności ujętych w niniejszej specyfikacji są ustalenia i warunki realizacji robót wynikające z założeń do przyjętych w przedmiarach robót podstaw wyceny robót (Katalogi Nakładów Rzeczowych, inne katalogi) zamieszczone w odpowiednich wydawnictwach.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST-00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszelkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. Przewody wentylacyjne.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-03434 „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania” oraz normami w niej przywołanymi.

Przewody winny być wykonane z blach i taśm stalowych ocynkowanych w gatunku DX51D+Z275-MA-C wg PN-EN 10142+A1 spełniających wymagania normy PN-89/H-92125.

Długość połączenia montażowego dla kształtek o przekroju kołowym wynosi:

dla średnic od 100 mm do 224 mm = 60 mm

od 250 mm do 355 mm = 80 mm

od 400 mm do 630 mm = 100 mm

od 710 mm do 1000 mm = 120 mm

od 120 mm do 1250 mm = 140 mm

Przewody prostokątne winny być łączone na kołnierze skręcane śrubami.

Klasa instalacji niskociśnieniowej lub normalnociśnieniowej.

Dopuszczalne jest stosowanie zamienników w stosunku do wymienionych rodzajów materiałów pod warunkiem, że stosowane zamienniki mają parametry nie gorsze od parametrów odpowiednich materiałów wymienionych powyżej. Zamiana wymaga uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru. Wprowadzona zmiana nie może pogorszyć jakości wykonywanych robót, obniżyć ich trwałości, estetyki i użyteczności oraz nie może stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji obiektu.

3. Sprzęt.

Do wykonania robót izolacyjnych przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- Narzędzia pomocnicze w postaci szlifierek kątowych, wiertarek elektrycznych, pilników, młotków, kluczy do skręcania połączeń śrubowych,
- Sprzęt do realizacji robót zgodnie z przewidywaną technologią ich wykonania wg poniższego zestawienia:
 1. samochód dostawczy do 0.9 t
 2. samochód dostawczy 0.9 t

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 3. Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. Transport.

Materiały należy transportować dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do ruchu na drogach publicznych i przeznaczonymi do wykorzystania przy realizacji zamierzonych robót. Materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Ewentualne materiały rozbiórkowe i odpady Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przyjmuje się, że koszt ten w kalkulowany jest w cenie jednostkowej robót.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

5. Wykonanie robót.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze, określonymi w obowiązujących normach i przepisach. Przed przystąpieniem do robót wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność warunków wyjściowych z danymi zawartymi w projekcie technicznym.

Wszelkie odstępstwa powinny być zarejestrowane w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. W razie wątpliwości co do możliwości realizacji robót w sposób zgodny z dokumentacją należy dokonać uzgodnień z Projektantem.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac, zgodnie z planem BIOZ i z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

6. Kontrola jakości robót.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika Budowy.

Poszczególne etapy wykonania instalacji wentylacji grawitacyjnej powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę miejsca usytuowania wlotów i wylotów kanałów wentylacyjnych,
 - Kontrolę drożności kanału wentylacyjnego w ścianie budynku,
 - Kontrola obrobienia otworów,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
 - Sprawdzenie prawidłowości montażu elementów,
 - Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z dokumentacją projektową,
 - Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z wytycznymi dostawców materiałów,
- Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

Połączenia bezkołnierzowe (z kanałami budowlanymi murowanymi) należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową, wełną mineralną lub pastą uszczelniającą, termoplastyczną.

Kanały przechodzące przez ściany lub stropy powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.

Mechanizmy nastawcze kratki wentylacyjnych powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi.

Materiały przeznaczone do wykonania wymienionych prac muszą posiadać odpowiednie atesty, być dopuszczone do stosowania w budownictwie na mocy odrębnych przepisów oraz zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz zgodności z wymogami przepisów dostarczonych przez Wykonawcę wymaganych atestów i deklaracji zgodności oraz protokołów z przeprowadzonych prób oraz udokumentowaniu tego faktu wpisem do dziennika budowy.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest jednostka wynikająca z podstawy wyceny przyjętej do obmiaru roboty wg odpowiedniego katalogu lub kalkulacji własnej wykonawcy (m², m, sztuka) i zatwierdzona przez Zamawiającego. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg faktycznej ilości jej wykonania. Szczegółowe zasady obmiarowania robót wynikają z opisów i założeń zawartych w podstawach przyjętych do wyceny wartości robót (dostępne katalogi KNR, KNNR, kalkulacje własne Wykonawcy) i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

8. Odbiór robót.

Po wykonaniu montażu układu wentylacji grawitacyjnej należy dokonać ich badania i odbioru.

Czynności te obejmują w szczególności:

- Sprawdzenie drożności kanałów,
- Sprawdzenie efektywności działania systemu wentylacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonanej wentylacji z dokumentacją projektową
- Sprawdzenie zgodności z wytycznymi montażowymi dostawców materiałów,

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Kierownika Budowy do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Odbiorów robót należy dokonywać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru dla danego typu robót określonymi w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych i normach. Jeżeli wszystkie badania przewidziane w odpowiednich normach lub Specyfikacji dadzą wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy i niniejszej Specyfikacji Technicznej. Jeżeli choćby jedno ze sprawdzeń dało wynik negatywny całą robotę lub jej część należy uznać za wykonaną niezgodnie z wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej. W takim przypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić robotę do stanu zgodności z normą i Specyfikacją Techniczną i przedstawić ją do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania jednostki robót ustalana na zasadach wynikających z przyjętej podstawy wyceny robót.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności niezbędne do prawidłowego wykonania robót a w szczególności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót,
- przygotowanie podłoża w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania robót objętych specyfikacją,
- wykonanie robót zgodnie z zakresem wynikającym z dokumentacji projektowej lub Polecen Inspektora Nadzoru,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru,
- ochrona i pielęgnacja wykonanych robót do czasu ich przekazania Zamawiającemu,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.
- wywóz i utylizację odpadów,

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

- PN-83/B –03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Tom Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Przepisy BHP przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych
- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów,