



ARCONBUD

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE

Rok założenia 1992 91-425 Łódź, ul. Północna 36a, 42 633-27-38, arconbud@arconbud.com.pl,
www.arconbud.com.pl, NIP: 726-012-73-10, REGON: 470590055,

Nr zlec. 2/P/02/2025

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH SANITARNYCH

Nazwa zadania	Budowa kompleksu sportowego typu orlik w ramach inwestycji pt.: "Infrastruktura sportowa w gminie Brójce"
Adres obiektu	95-006 Bukowiec - frag. działki nr 523/6 - obręb 0002 Bukowiec
Kategoria obiektu	XV
Obręb	0002 BUKOWIEC
Działka nr	523/6
Inwestor	Gmina Brójce 95-006 Brójce 39
Jednostka projektowania	PPW „ ARCONBUD”, 91-425 Łódź ul. Północna 36a
Nazwa zadania	Budowa kompleksu sportowego typu orlik w ramach inwestycji pt.: "Infrastruktura sportowa w gminie Brójce"
Jednostka projektowania	PPW „ ARCONBUD”, 91-425 Łódź ul. Północna 36a

Łódź, wrzesień 2024r

P.P.-W."ARCONBUD" oświadcza, iż niniejsza praca jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako kompletna dla celu, któremu ma służyć.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. PRZEDMIOT STWiORB
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB
 - 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
 - 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
 - 1.5.1 Przekazanie terenu budowy
 - 1.5.2 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
 - 1.5.3 Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.5.5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB
 2. MATERIAŁY
 - 2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA
 - 2.2 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 2.3 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - 2.4 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODY GOSPODARCZEJ
 - 2.5 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA PREIZOLOWANA,
 - 2.6 INSTALACJA NAWADNIANIA ZIELENI
 - 2.7 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 - 4.1 RURY
 - 4.2 ARMATURA PRZEMYSŁOWA
 - 4.3 IZOLACJA TERMICZNA
 - 4.4. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ I ZAPRAW
 - 4.5 TRANSPORT KRUSZYWA
 5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
 - 5.2 ROBOTY ZIEMNE
 - 5.3 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA
 - 5.4 ROBOTY MONTAŻOWE – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI I PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH
 - 5.5 ROBOTY MONTAŻOWE – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE
 - 5.6 ROBOTY MONTAŻOWE – INSTALACJA PREIZOLOWANE
 - 5.7 SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI
 - 5.8 ZASYPYWANIE WYKOPÓW I ICH ZAGĘSZCZENIE
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMAR ROBÓT
-

-
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. **WSTĘP**

1.1 PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru (STWiORB) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych z **robotami budowlanymi polegającymi na wykonaniu instalacji zewnętrznych sanitarnych dla obiektu położonego przy ul. Przemysłowej w Bukowcu, gmina Brójce.**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przy realizacji robót związanych z budową instalacji i obiektów wymienionych w tomach:

-**2.1** PAB. PZT instalacji zewnętrznych sanitarnych,

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Zakres robót instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej:

- Budowa instalacji zewnętrznej wodociągowej PE100 SDR11 PN16 $\phi 50 \times 4,6$ mm.
 - Budowa studni wodomierzowej DN1200 z kręgów betonowych lub żelbetowych z pokrywą żelbetową i z włączem z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego klasy min. D400kN,
 - Budowa studzienek kanalizacyjnych DN425 i DN600 z tworzywa sztucznego z żelbetową płytą odciążającą i włączem z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego klasy min. D400kN,
- Zakres robót przy wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej obejmuje także:
- oznakowanie robót,
 - dostawę materiałów,
 - wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
 - wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych pod instalację zewnętrzną sanitarną wraz umocnieniem ścian wykopu oraz odwodnieniem,
 - wykonanie podłoża pod przewody kanalizacyjne z piasku o grubości 15cm,
 - wykonanie włączenia do istniejącego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej,
 - wykonanie obsypki piaskowej o grubości min. 15cm we wszystkich kierunkach (wskaźnik zagęszczenia $J_s=0,98$),
 - zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu i odtworzenie nawierzchni po robotach,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Zakres robót instalacji zewnętrznej wody gospodarczej:

- Budowa instalacji zewnętrznej wodociągowej PE100 SDR11 PN16 $\phi 50 \times 4,6$ mm.
 - Budowa studni wodomierzowej DN1200 z kręgów betonowych lub żelbetowych z pokrywą żelbetową i z włączem z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego klasy min. D400kN,
- Zakres robót przy wykonaniu instalacji wody gospodarczej zewnętrznej obejmuje także:
- oznakowanie robót,

-
- dostawę materiałów,
 - wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
 - wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych pod instalację zewnętrzną wodociągową wraz umocnieniem ścian wykopu oraz odwodnieniem,
 - wykonanie podłoża pod przewody wodociągowe z piasku o grubości 15cm,
 - ułożenie przewodów wodociągowych, montaż rur ochronnych,
 - wykonanie włączenia do istniejących przyłączy wodociągowych,
 - wykonanie obsypki piaskowej o grubości 15cm we wszystkich kierunkach (wskaźnik zagęszczenia $J_s=0,98$),
 - zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu i odtworzenie nawierzchni po robotach,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

Zakres robót instalacji zewnętrznej ciepłej wody użytkowej i co:

-Budowa instalacji zewnętrznej cwu i cyrkulacji w oparciu o system rur preizolowanych podwójnych przeznaczonych do przesyłu cwu o parametrach typowych dla instalacji wewnętrznych,

Zakres robót przy wykonaniu instalacji preizolowanych zewnętrznej obejmuje także:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych pod instalację zewnętrzną preizolowaną wraz umocnieniem ścian wykopu oraz odwodnieniem,
- wykonanie podłoża pod przewody preizolowane z piasku o grubości 15cm,
- ułożenie przewodów preizolowanych, montaż kolan, trójników, pierścieni uszczelniających.
- wykonanie obsypki piaskowej o grubości 15cm we wszystkich kierunkach (wskaźnik zagęszczenia $J_s=0,98$),
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu i odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

Zastosowane skróty:

STWiORB -Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

ST - Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne,

Przyłącze kanalizacji deszczowej – odcinek przewodu łączącego zewnętrzną instalację kanalizacyjną deszczową z siecią kanalizacyjną miejską,

Przylącze kanalizacji ogólnospławnej – odcinek przewodu łączącego zewnętrzną instalację ogólnospławną z siecią ogólnospławną miejską za pierwszą studnią kontrolno-pomiarową.

Przylącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego zewnętrzną instalację wody gospodarczej z wodociągiem miejskim do studni wodomierzowej,

Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej – układ połączonych przewodów kanalizacji sanitarnej i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkiem do studni kontrolno-pomiarowej, przeznaczonych do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych oraz technologicznych po uprzednim ich podczyszczeniu,

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów,

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych,

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciażający przewód pionowy.

Instalacja zewnętrzna wody gospodarczej - układ połączonych przewodów wodociągowych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza zasilanym budynkiem do studni wodomierzowej, służący do przesyłania i rozprowadzania wody. Instalacja zewnętrzna wody gospodarczej zasilana jest z wodociągu miejskiego.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru : $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie :

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu Mg/m^3

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Trasa wodociągu - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń wodociągowych, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów,

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania kanału przy przejściu przez przeszkodę terenową,

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności,

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją, STWiORB zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót,

poleceniami Inspektora nadzoru, wskazaniem projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, oraz:

- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt nr 7. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt nr 12. Wyd. COBRTI INSTAL 2006”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt nr 3. Wyd. COBRTI INSTAL 2001”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych zeszyt 4 (COBR INSTAL – czerwiec 2002r.)”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II”

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

1.5.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

1.5.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

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

- utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

1.5.3 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni odpowiednie oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacji projektowej.

1.5.4 OCHRONA PRZECIW POŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciw pożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciw pożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie budowy w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

1.5.5 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I STWiORB

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Projektantów, Inspektora Nadzoru i Inwestora stanowią całość. A wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien poinformować Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Elementy zewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być tak dobrane, aby spełniały wymagania normy PN-EN 476.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i technologicznej wg zasad niniejszego opracowania są:

- dla kanalizacji grawitacyjnej rury kielichowe klasy z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U typ S wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 160mm, łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur, Odpowiadające wymaganiom PN-EN 12201-1, PN-EN 12201-2, PN-EN 12201-3, PN-EN 12201-4, PN-EN 12201-5,
- kształtki do instalacji zewnętrznej kanalizacyjnej z PVC-U wg PN-85/C-89203 i ISO4435:1991
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy 160mm.
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek, (wg PN-EN 13043:2004)
- studzienki kanalizacyjne DN425 z tworzywa sztucznego z płytą odciążającą i z wjazdem typu ciężkiego klasy D400kN, wg PN-EN 124,
- studzienki kanalizacyjne DN600 z tworzywa sztucznego z płytą odciążającą i z wjazdem typu ciężkiego klasy D400kN, wg PN-EN 124,
- studnia inspekcyjna DN1000 betonowa lub żelbetowa z pokrywą żelbetową i wjazdem z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego klasy min. D400kN wg PN-EN 124, studnie betonowe lub żelbetowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004, beton wibroprasowany klasy min. C35/45 wg PN-EN 206-1.

2.4 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODY GODPODARCZEJ

Wszystkie materiały użyte do budowy wodociągów powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych (PN-EN 805:2002), a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci wodociagowych wg zasad niniejszej SST są:

- przewody przeznaczone do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze wykonane będą z PE szeregu SDR 11 z surowca klasy PE 100 łączone za pomocą zgrzewania czołowego, dopuszczone na ciśnienie $p_n=1,0$ MPa posiadających świadectwo PZH. Odpowiadające wymaganiom PN-EN 12201-1, PN-EN 12201-2, PN-EN 12201-3, PN-EN 12201-4, PN-EN 12201-5,

-
- rury ochronne z PEHD o średnicy 100 mm
 - pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych.
 - pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych.
 - piasek na podsypkę i obsypkę rur (PN-EN 13043:2004).

2.5 INSTALACJA ZEWNĘTRZNA PREIZOLOWANA,

Instalację zewnętrzną ogrzewczą zaprojektowano z rur preizolowanych podwójnych, stanowiących konstrukcję zespoloną składającą się z atestowanej rury przesyłowej, polibutylenowej, umieszczonej w rurze osłonowej karbowanej w izolacji poliolefinowej.

elementy sieci ciepłowniczej preizolowanej:

- rury i kształtki preizolowane z płaszczem karbowanym,
- odgałęzienia prefabrykowane prostopadłe,
- kolana i redukcje prefabrykowane
- mufy termokurczliwe
- pokrywy końcowe izolacji,
- piasek na obsypkę i podłoże – powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06050:1999,

2.7 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno - montażowe dla wodociągów i kanalizacji. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfasować. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

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. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.1 RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 ARMATURA PRZEMYSŁOWA

Transport elementów armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.3 IZOLACJA TERMICZNA

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

-wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,

-materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej 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.

4.4. 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 granice określone w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5 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. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót. Podstawę wytyczenia trasy instalacji zewnętrznych stanowi Dokumentacja Projektowa. Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.2 ROBOTY ZIEMNE

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. 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 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.3 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.4 ROBOTY MONTAŻOWE – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI I PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: - najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,160 m – 1,5 ‰,
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5 ROBOTY MONTAŻOWE – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PE 100 (SDR-11) 1,6 MPa łączonych za pomocą zgrzewania czołowego. Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200-220°C. Układanie sieci wodociągowej powinno być wykonane w sposób wykluczający uszkodzenie mechaniczne. Wodociąg nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż +5°C. Wodociąg układany w ziemi należy wykonać w sposób następujący: dno wykonywanego wykopu należy wyrównać, oczyścić z gruzu i kamieni i podsypać warstwą piasku grub. 15 cm., następnie wykonać tzw. nadsypkę z warstwy piasku o grubości 15 cm zasypując następnie ułożony wodociąg gruntem rodzimym. Znakowanie trasy wodociągu z PE100 wykonać taśmą znakującą koloru niebieskiego z wtopionym drutem identyfikacyjnym ułożoną 40 cm od terenu. Zasypywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu prób wodociągu z pozytywnym ich wynikiem, odbiorze sieci, wykonaniu operatu geodezyjnego powykonawczego.

Po wykonaniu sieć wodociągową należy przepłukać, zdezynfekować i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10,0 atm.

5.6 ROBOTY MONTAŻOWE – INSTALACJA PREIZOLOWANE

Rury i elementy preizolowane powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną. Przy montażu i wykonywaniu wszelkich prac z rurami preizolowanymi w osłonie z tworzywa sztucznego poniżej 0°C należy uważać by elementy te nie były narażone na oddziaływania ekstremalne jak wstrząsy, uderzenia i znaczące naprężenia cieplne. Nie dopuszcza się cięcia, skracania rur w temperaturach poniżej 0°C.

Przewody preizolowane powinny być ułożone ze spadkami określonymi w projekcie.

Przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta. Długość odsłoniętego, nieizolowanego końca rury przewodowej powinna być odpowiednia do konkretnego rodzaju złącza.

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach, lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój min. 10x10 cm, ułożone w odstępach 2-3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu.

Dwie rury w wykopie muszą być ułożone w dostatecznych odstępach względem siebie, co najmniej 15 cm. Przy wykonywaniu zespołu złącza kolejność czynności powinna być zgodna z instrukcjami producenta. Montaż powinien być przeprowadzany przy bezdeszczowej pogodzie, a w sytuacji wystąpienia opadów miejsce pracy winno być osłonięte namiotem. Zaleca się tak zorganizować wykonanie zespołu złącza, aby tego samego dnia zmontować mufę a także wykonać jej próbę szczelności i izolację cieplną. Końce rur osłonowych powinny być odpowiednio przygotowane w celu uzyskania szczelności złącza - usunięta warstwa utleniona, osuszone i odtłuszczone. Elementy zespołu złącza należy utrzymywać w stanie opakowanym aż do ostatniej chwili przed montażem. Prace montażowe osłon zespołu złącza korzystnie jest wykonywać w temperaturze powyżej 10°C. Przy niższych temperaturach elementy z tworzyw sztucznych zaleca się odpowiednio podgrzać. Nie dopuszcza się montażu muf przy temperaturach ujemnych. Wykonana izolacja przeciwwilgociowa złącza powinna być poddana kontroli zgodnie z wymogami producenta. Wykonanie izolacji cieplnej zespołu złącza należy przeprowadzić ściśle według instrukcji producenta, przy dodatniej temperaturze otoczenia. Zasypywanie wykopu po montażu rurociągów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ręcznym ubiciem ziemi warstwami grubości 20 cm. Do zasypywania użyć gruntów sypkich, mało spoistych, nie zawierających kamieni, gruzu, korzeni, torfu i humusu wg PN-B-02480. Użyty materiał i sposób zasypywania nie powinien spowodować uszkodzenia płaszcza rurociągów. Grubość warstwy tarcia ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,1 m. Mechaniczne urządzenia zagęszczające mogą być użyte dopiero po wykonaniu strefy tarcia, przy wykonywaniu tzw. strefy zagęszczania. Zagęszczanie gruntu wykonywać warstwami do wskaźnika zmodyfikowanej wartości Proctora 0,95. Grubość warstwy nie powinna być większa niż 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym i 15 cm ręcznym. odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2% . Nad rurociągami w odległości 30 cm nad nimi umieścić dwie taśmy ostrzegawcze oznaczające trasę przebiegu instalacji preizolowanej.

5.7 SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI

Skrzyżowanie z kablami elektrycznymi

Wykopy w pobliżu kabli telekomunikacyjnych należy wykonywać ręcznie a na kable założyć rury ochronne. Rury ochronne wykonać z rur PEHD lub stalowych według projektu wykonawczego długość, materiał i średnice rur ochronnych zostaną określone w części rysunkowej. Rura ochronna stalowa powinna być fabrycznie zabezpieczona antykorozyjnie kilkuwarstwową otuliną z materiałów antykorozyjnych. Końce rury ochronnej należy uszczelnić pianką poliuretanową na odcinku 40 cm i zabezpieczyć gumowym manszetem ochronnym.

5.8 ZASYPYWANIE 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. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano--montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

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 badanie ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt] – ilość zamontowanych urządzeń,
- [mb] - ilość ułożonego przewodu

7.2. Obmiar robót określa się na podstawie rzeczywistych ilości w powiązaniu z wytycznymi projektowymi z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Roboty i materiały podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1.1 Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości, atestami, certyfikatami. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Wyniki odbiorów materiałów i urządzeń powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

8.1.2 Odbiór robót

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji zewnętrznych sanitarnych, należy dokonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt nr 3. Wyd. COBRTI INSTAL 2001”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych zeszyt 4 (COBR INSTAL – czerwiec 2002r.)”.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu pomiarów instalacji oraz prób działania urządzeń należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości, atesty, certyfikaty),
- Protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych,
- Protokoły z przeprowadzonych prób i pomiarów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją oraz ewentualnymi zapisami i ustaleniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji
- protokoły z międzyoperacyjnych oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej – czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności instalacji.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt nr 3. Wyd. COBRTI INSTAL 2001”,

9.2 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,

9.3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych zeszyt 4 (COBR INSTAL – czerwiec 2002r.)”.