

Egz. nr

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji
BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO WIELOSTANOWISKOWEGO I ZBIORNIKA NA ODPADY W MIEJSCOWOŚCI KAMIENIEC WROCŁAWSKI
Tytuł projektu
BUDOWA BUDYNKU GARAŻOWEGO WIELOSTANOWISKOWEGO I ZBIORNIKA NA ODPADY W MIEJSCOWOŚCI KAMIENIEC WROCŁAWSKI
Adres inwestycji:
KAMIENIEC WROCŁAWSKI , ul. Strachocińska 4 dz. nr 197/1 , obręb 0007 Kamieniec Wrocławski, gmina Czernica, powiat wrocławski, woj. dolnośląskie
Inwestor:
Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica Sp. z o.o. ul. Wrocławska 111, 55-003 Ratowice
Jednostka projektowa
AG-PROJEKT Aleksander Bobowski ul. Etnografów 11, 51-220 Wrocław
GRUDZIEŃ 2018r

CZĘŚĆ SANITARNA		
Projektant	mgr inż. Barbara Murawiak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych Nr ewid. 142/DOŚ/03	Podpis

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.1. Zakres opracowania	3
2. NAZWY I KODY	3
3. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	3
4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	4
5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	4
6. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	5
7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.....	5
8. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	5
9. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	6
10. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	6
11. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRAWNYCH.....	6
II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	8
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW	8
3. OGÓLNE WYMAGANIA	9
3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych.....	9
3.2. Wymagania dotyczące środków transportu.....	10
3.3. Wymagania wykonania robót instalacyjnych.....	10
4. KOMPLETNOŚĆ INSTALACJI	10
5. PRZEPISY PRAWNE.....	10
III. SIECI I INSTALACJE SANITARNE	11
1. SIEĆ I INSTALACJE KANALIZACJI PRZEMYSŁOWO-DESZCZOWEJ	11
1.1. Określenia podstawowe.....	11
1.2. Wymagania dotyczące własności materiałów	12
1.3. Rodzaje materiałów	12
1.4. Wymagania dotyczące przewozów rur z tworzyw sztucznych.....	13
1.5. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych	13
1.6. Składowanie materiałów.....	13
1.7. Wykonanie robót.....	14
1.8. Badania i odbiory.....	18
1.9. Normatywy	19
2. INSTALACJA GRZEWCZA	20
2.1. Określenia podstawowe.....	20
2.2. Materiały.....	20
2.3. Grzejniki	20
2.4. Armatura montowana na grzejnikach.....	20
2.5. Sprzęt.....	21
2.6. Transport.....	21
2.7. Składowanie materiałów.....	21
2.8. Wykonanie robót.....	22
2.9. Badania i uruchomienie	23
2.10. Odbiór robót	24
2.11. Przepisy, normy i dokumenty związane	25

Nr projektu:

AB 18019

Stadium
STWio

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych dla potrzeb wielostanowiskowego, parterowego budynku garażowego i zbiornika na odpady sanitarne na terenie Centralnego węzła przesyłu ścieków sanitarnych z gminy Czernica, w miejscowości Kamieniec Wrocławski, działka nr 197/1.

1.1. Zakres opracowania

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wymagania dla wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji sanitarnych w zakresie:

- Projekt ogrzewania dwóch pomieszczeń garażowych nr 1 i nr 2,
- Projekt odwodnienia pomieszczeń garażowych z zastosowaniem odwodnień liniowych,
- Projekt odwodnienia zasobnika na odpady wraz ze studnią bezodpływową DN1000,
- Projekt sieci kanalizacji przemysłowo – deszczowej, obejmującej odprowadzenie ścieków roztopowych i deszczowych z posadzek i dachu projektowanego garażu oraz z placu dojazdowego, poprzez separator koalescencyjny do bezodpływowego zbiornika na wodę deszczową o pojemności 12m³

2. Nazwy i kody

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9	Kładzenie rurociągów
45231111-6	Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
45231112-3	Instalacja rurociągów
45231113-0	Poziomowanie rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232130-2	Rurociągi do odprowadzania wody burzowej
45232141-2	Roboty grzewcze
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232460-4	Roboty sanitarne
45331000-6	Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych

3. Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik Budowy (robót budowlanych) i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany udokumentować ostateczne wyniki pomiarów i testów wykonanych dla poszczególnych instalacji. Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób i testów pomontażowych Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją i specyfikacją.

4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot

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

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy oraz w kontenerach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo przez personel Wykonawcy.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie są dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robot będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robot, a po zakończeniu robot ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robot. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Inwestor projektu będzie na bieżąco o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, Inwestor projektu nie będzie ingerował w trakcie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robot Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora projektu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inwestora projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inwestora projektu.

11. Równoważność norm i zbiorów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Projektanta. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi projektu do zatwierdzenia.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

II. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją sieci i instalacji sanitarnych.

W zakres robót sanitarnych wchodzi wykonanie:

- instalacji ogrzewania elektrycznego,
- instalacji odwodnienia posadzek wraz z kanalizacją przemysłowo - deszczową.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór próby i odbiory.

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów

Przy wykonywaniu robót sanitarnych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych Dz.U. z 2004 nr 92 poz. 881 –z późniejszymi zmianami.

Wyroбами, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia właściwości wyrobów.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

Za materiały nie odpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta, w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

3. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Nadzoru Autorskiego i Inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988 i innymi wymaganiami wymienionymi w specyfikacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji sanitarnych 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 budowlanej i wykonawczej powinny mieć miejsce po zaopiniowaniu i dopuszczeniu tych zmian przez Projektanta.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
 - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe,
 - Tom V Instalacje elektryczne.
- Wymaganiami technicznymi COBRil INSIAL
 - Zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
 - Zeszyt 9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych,
- Wymaganiami Polskich Norm.

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto muszą one spełniać wymogi higieny i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu nie spełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót przy wewnętrznych instalacjach sanitarnych Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki przewodów,

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych.

3.2. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne. Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu – samochód dostawczy 0,9 t.

3.3. Wymagania wykonania robót instalacyjnych

Roboty instalacyjne winny być realizowane zgodnie z przepisami i wymaganiami określonymi m.in. przez zestaw norm i przepisów budowlanych. (wykaz norm i przepisów zamieszczono na końcu opracowania).

Wykonawstwo sieci i instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji, a ponadto uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

4. Kompletność instalacji

Kontrakt jest zawierany na wykonanie sieci/instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie sieci/instalacji, w tym te, które nie są wprost wymienione w projektach, takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, obejmy, podkładki, uszczelnienia itp.

5. Przepisy prawne

1. Dz.U.10.243.1623 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane¹⁾ (tekst jednolity).
2. Dz.U.03.120.1126 rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
3. Dz.U.2003.47.401 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

Nr projektu:	AB 18019	Stadium STWio
--------------	----------	------------------

III. SIECI I INSTALACJE SANITARNE

1. SIEĆ I INSTALACJE KANALIZACJI PRZEMYSŁOWO-DESZCZOWEJ

Przedmiotem niniejszego rozdziału jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) związanych z budową sieci i instalacji kanalizacji przemysłowo - deszczowej.

Roboty, których dotyczy STWiORB obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych i przykanalików z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów, studni kanalizacyjnych, zbiornika bezodpływowego, separatora koalescencyjnego, wpustu podwórzowego w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych i lokalizacji zbiornika bezodpływowego, separatora koalescencyjnego, wpustu podwórzowego oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w STWiORB dla sieci kanalizacyjnych i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze „sztuką budowlaną”.

1.1. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych i roztopowych.

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków deszczowych i roztopowych.

Przykanalik deszczowy - kanał odpływowy od wpustu deszczowego w drodze od studzienki chłonnej w terenie.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

i odprowadzenia ich do odbiornika.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

Separator koalescencyjny - urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych.

Zbiornik bezodpływowy – zbiornik do magazynowania ścieków opadowych i roztopowych.

Zasuwa burzowa – urządzenie przeciwwzalewowe

1.2. Wymagania dotyczące własności materiałów

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

1.3. Rodzaje materiałów

- **Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)**

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.

Wymiary DN/OD rur i kształtek podano w projekcie technicznym

- **Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki,
- cegłę kanalizacyjną PN-76/B-12037,
- tworzywa sztuczne, takie jak PVC-U, PP, PE i inne.

Minimalna średnica wewnętrzna studzienki powinna wynosić 0,6m.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

1.4. Wymagania dotyczące przewozów rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

1.5. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych

1.5.1 Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

1.5.2 Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

1.6. Składowanie materiałów

1.6.1 Składowanie rur lub kształtek

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C .

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

1.6.2 Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

1.6.3 Składowanie studzienek prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

1.7. Wykonanie robót

1.7.1 Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- niniejszym STWiORB,
- poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego
- zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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.

1.7.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

1.7.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia przebiegu sieci i trwale oznaczy go w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Kontraktu.

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.

1.7.4 Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie, o ile istnieje należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprzętu mechanicznego i wytycznych zawartych w dokumentacji projektowej. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m 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 lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. 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 pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem, sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

1.7.5 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 30 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

Nr projektu:	AB 18019	Stadium STWio
--------------	----------	------------------

1.7.6 Roboty montażowe

Przebieg, spadki i głębokość posadowienia rurociągu należy wykonać zgodnie z określonymi w projekcie wykonawczym.

1.7.7 Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur PVC-U.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Przejścia przez ściany studzienek należy wykonać w fabrycznych tulejach ochronnych dobranych do średnicy przewodu.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi dwuwargowymi. Rury należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U i PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

1.7.8 Montaż studzienek kanalizacyjnych i wpustów deszczowych

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z elementów prefabrykowanych zgodnie ze specyfikacją podaną w dokumentacji projektowej. Średnice studzienek wynoszą 1,2 m, a przy wpustach deszczowych 0,5m.

Przy wykonywaniu wpustów deszczowych należy przestrzegać następujących zasad:

- wpust należy osadzać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu,
- wpust wykonywać należy w wykopie umocnionym.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

Poziom wpustu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź kraty wpustu deszczowego powinna znajdować się na wysokości min. 3cm poniżej poziomem terenu. Powierzchnię wokół wpustu w trawnikach należy wykończyć kostką betonową.

1.7.9 Montaż zbiornika bezodpływowego

Montażu zbiornik bezodpływowego dokonać ściśle wg Instrukcji montażu producenta.

1.7.10 Montaż separatora koalescencyjnego

Montażu separatora koalescencyjnego dokonać ściśle wg Instrukcji montażu producenta.

1.7.11 Montaż odwodnienia liniowego

Montażu systemu odwodnienia liniowego dokonać ściśle wg Instrukcji montażu producenta.

1.7.12 Montaż zasuwy burzowej

Montażu zasuwy burzowej dokonać ściśle wg Instrukcji montażu producenta.

1.7.13 Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki będą wykonane z elementów prefabrykowanych, zabezpieczonych fabrycznie izolacją przeciwwilgociową. Elementy wymagające ochrony należy zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inwestorem Kontraktu.

1.7.14 Zasypywanie wykopów i zagęszczanie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej.

1.7.15 Kontrola jakości robót

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji. Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

1.8. Badania i odbiory

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

1.8.1 Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Wykonawca dostarczy analizę powykonawczą i sytuacyjną.

1.8.2 Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

Nr projektu:	AB 18019	Stadium STWiO
--------------	----------	------------------

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,
- należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje Inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

1.9. Normatywy

- PN-EN 752-1:2008E Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2008E Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 124:2000P Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-B-10729:1999P Studzienki kanalizacyjne. Wymagania
- PN-C-89206:2005P Rury wywiewne z nieklasyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U)
- PN-EN 13476-1:2008P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastykowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe
- PN-EN-1610:2002P Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

- PN-EN12535:2005P Wypusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wypusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich
- PN-EN 877:2004/
A1:2007P Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków -- Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

2. INSTALACJA GRZEWcza

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót w zakresie instalacji grzewczej:

- montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.

2.1. Określenia podstawowe

Grzejnik elektryczny – urządzenie zasilane energią elektryczną do wytwarzania ciepła w celu uzyskania określonych warunków cieplnych wewnątrz budynków

2.2. Materiały

Materiały stosowane do montażu instalacji ogrzewania pomieszczeń powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.3. Grzejniki

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach należy zastosować grzejniki elektryczne.

2.4. Armatura montowana na grzejnikach

Grzejnik wyposażyć w termostat z regulacją temperatury wewnętrznej.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

2.5. Sprzęt

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu nie spełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

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.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót instalacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- łączenia przewodów za pomocą gwintów (wkrętkarki ręczne, elektryczne itp.),
- wykonywania przebiegów w przegrodach budowlanych (wiertnice, wiertarki itp.).

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

2.6. Transport

2.6.1 Urządzenia grzewcze

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie kotłów i pozostałych urządzeń w oryginalnych opakowaniach firmowych, na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie.

Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Dostarczone na budowę urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych.

2.7. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w suchych i zadaszonych pomieszczeniach o warunkach klimatycznych zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach i nie powinny być narażone na uszkodzenia mechaniczne.

Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów. Niedopuszczalne jest „wleczenie” urządzeń po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

2.8. Wykonanie robót

2.8.1 Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z instalacją elektryczną.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

2.8.2 Automatyczna regulacja

Montaż elementów automatyki wykonać należy zgodnie z instrukcjami montażu producentów. Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być zamontowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi.

Regulatory sterowania automatycznego powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności kotłowni w stanie zimnym.

2.8.3 Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcje wsporcze i urządzenia winny być zabezpieczone antykorozyjnie fabrycznie.

2.8.4 Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Zabezpieczenia p.pożarowe:

- urządzenie gaśnicze ustawić w łatwo dostępnym miejscu,
- miejsce ustawienia gaśnicy oznakować zgodnie z PN,
- oznakować drogi ewakuacyjne i wyłącznik główny prądu.

2.8.5 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do montażu grzejników, powinny być zamocowane do konstrukcji budynku w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować.

2.8.6 Przejścia przez ściany i dach

Przejścia przez ściany (o ile wystąpią) powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia przewodów instalacji przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w tulejach ochronnych.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWiO
---------------------------------	-------------------------

2.8.7 Roboty montażowe - budowlane

Ściany i posadzkę wykonać wg wytycznych branży budowlanej. W przegrodach przygotować otwory do montażu elementów wentylacyjnych zgodnie z projektem wentylacji.

2.8.8 Roboty montażowe - elektryczne

Pomieszczenia należy wyposażyć w instalację elektryczną zapewniającą zasilenie grzejników i oświetlenie elektryczne zgodnie z projektem – instalacji elektrycznej.

Urządzenia elektryczne zainstalowane w pomieszczeniach powinny być wyposażone w instalację ochrony od porażeń. Elektryczne podłączenia urządzeń wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej. Wszystkie instalacje objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

2.9. Badania i uruchomienie

2.9.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prób

Próby powinny być prowadzone w warunkach zapewniających pełne bezpieczeństwo personelu technicznego pracującego przy budowie obiektu, a także ludzi znajdujących się w rejonach wykonywanych prac. Przez pełne bezpieczeństwo rozumie się przedsięwzięcie przez Kierownika budowy takich czynności, by nie narazić na utratę zdrowia i życia lub uszkodzeń ciała wszystkich uczestników procedur odbiorowych, a także osób nie związanych z tymi procedurami. Musi być również zapewniona ochrona maszyn i urządzeń technicznych. Wszyscy zatrudnieni przy wykonywaniu próby winni być przeszkoleni w zakresie swoich obowiązków przy wykonywaniu pracy oraz znać obowiązujące przepisy BHP w tym zakresie.

2.9.2 Sprawdzenie przygotowania budynku do badań odbiorczych instalacji ogrzewczej

Sprawdzenie przygotowania budynków do badań odbiorczych instalacji ogrzewczej polega na:

- sprawdzenie w Dzienniku Budowy, potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji ogrzewczej,
- sprawdzeniu w Dzienniku Budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych mających wpływ na spełnienie przez przegrody budowlane wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej i innych wymagań określonych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r (wymagania zgodnie z §135 ust.4), w tym wymagań dotyczących szczelności przegród zewnętrznych na przenikanie powietrza.

2.9.3 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami PN – EN-13480-5:2012 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym, Wymagania i badania techniczne przy odbiorze i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe i Tom V instalacje elektryczne”.

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.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

2.10. Odbiór robót

2.10.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe i Tom V Instalacje elektryczne”. Część protokołów może być zastąpiona wpisem do dziennika budowy w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty wykonane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

- przejścia dla przewodów przez ściany (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji elektrycznej i ciepła.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniana w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej

2.10.2 Odbiór instalacji grzewczej

Odbiór częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji grzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

Odbiór techniczny - końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których zapewniono uzyskanie założonych parametrów grzewczych,
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy, Dziennik Budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem, warunkami i pozwolenia na budowę,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń grzewczych należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- badanie zgodności z dokumentacją,
- badanie materiałów,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie automatyki/sterownia,
- badanie czystości urządzeń grzewczego,
- badanie działania urządzeń w ruchu.

2.11. Przepisy, normy i dokumenty związane

2.11.1 Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian)

- Dz.U 10.243.1623 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) – brzmienie jednolite.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe i Tom V Instalacje elektryczne”. Arkady, Warszawa 1988.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6: „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”

2.1.1 Normy (z uwzględnieniem późniejszych zmian)

- PN-EN ISO 6946:2008 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

Nr projektu: AB 18019	Stadium STWio
---------------------------------	-------------------------

- PN-B-02402:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

2.11.2 Pozostałe dokumenty

- Instrukcje techniczne producentów

UWAGA:

Dopuszcza się rozwiązania równoważne wymaganiom opisywanym w przywołanych normach, aprobatkach. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Nr projektu:	AB 18019	Stadium STWiO
--------------	----------	------------------