



CZUBA LATOSZEK

Czuba Latoszek Sp. z o.o.

00-410 Warszawa, ul. Solec 18/20, tel/fax: 022 633 75 85

architekci@czubalatoszek.pl

**PROJEKT BUDOWY DWÓCH PAWILONÓW
O FUNKCJI USŁUGOWEJ I SPOŁECZNO-KULTURALNEJ.
PRZEBUDOWA PARKU im. J. POLIŃSKIEGO**

przy ul. Szaserów w Warszawie

nr ew. działek: 121/17, 121/18, 121/21, 121/24, 121/26, 121/27, 121/28, obręb: 3-04-07

**PROJEKT WYKONAWCZY
TOM IX
PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH
PAWILONÓW - SPECYFIKACJE**

Inwestor: **Miasto Stołeczne Warszawa**
Urząd Dzielnicy Praga Południe
ul. Grochowska 274, Warszawa

	Specjalność:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
INSTALACJE SANITARNE:				
Sporządził:	sanitarna	tech. bud. Zenon Brzeski	T/10050684/10	

17 czerwiec 2014 r.

EGZEMPLARZ NR 1

CZĘŚĆ OGÓLNA:

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmiot opracowania
2. Ogólne wymagania dotyczące robót.
3. Materiały
4. Sprzęt
5. Transport
6. Wykonanie robót
7. Kontrola jakości robót
8. Obmiar robót
9. Odbiór robót
10. Podstawa płatności
11. Przepisy związane

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA:

II. ROBOTY SANITARNE

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres stosowania opracowania
3. Zakres robót instalacyjnych
4. Materiały
5. Sprzęt i transport
6. Wykonanie robót
7. Kontrola jakości robót
8. Odbiór robót
9. Normy i przepisy

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są, wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową dwóch pawilonów o funkcji usługowej i społeczno-kulturalnej oraz przebudową parku im. J. Polińskiego przy ul. Szaserów w Warszawie.

ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót i powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją Projektową (określaną dalej skrótem DP), dotyczącą tych robót.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) roboty zakwalifikowano jako **Roboty budowlane - kod CPV 45000000-7**

i podzielono na 4 grupy robót:

45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z DP, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze DP i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową [DP].

DP, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z DP i ST. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytów ze skali rysunków

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

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z DP lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania placu budowy w taki sposób, aby zostały zachowane niezbędne warunki prowadzenia i organizacji robót. Plac budowy powinien być wyposażony co najmniej w:

- ogrodzenie terenu budowy oraz bramy wjazdowe,
- drogi dojazdowe do magazynów i składowisk,
- stanowiska przygotowania półfabrykatów, głównie betonów i zapraw, zbrojenia, konstrukcji żelbetonowych i wyrobu lub przygotowania deskowań,

- budynki tymczasowe na przebieralnię i jadalnię, urządzenia sanitarne, magazyny i pomieszczenia biurowe oraz pomieszczenie dla dozorców,
- wiaty i zadaszenia składowisk niektórych materiałów wrażliwych na niekorzystne warunki atmosferyczne,
- składowiska otwarte materiałów budowlanych,
- stanowiska maszyn i urządzeń dla bezpośredniej obsługi procesu budowy (dźwigi, przenośniki taśmowe, rusztowania itp.),
- drogi transportu wewnętrznego, a w tym pomosty, pochylnie i podesty,
- przyłącza poboru wody i energii elektrycznej,
- odwodnienie terenu budowy o zapewnienie odprowadzenia ścieków technologicznych i sanitarnych.

Kolejność wykonywania robót przy urządzeniu placu budowy powinna uwzględniać nast. grupy potrzeb:

- wydzielenie terenu budowy i zabezpieczenie od zewn. oraz wyposażenie go w instalację.
- wykonanie tymczasowych obiektów socjalno-bytowych i biur oraz magazynów zamkniętych,
- wykonanie pozostałych urządzeń wyposażenia placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia warunków BHP na placu budowy i jego zapleczu oraz interesów osób trzecich i ochrony środowiska. Plac budowy musi spełniać warunki dotyczące organizacji ruchu, powinien być oświetlony a w jego otoczeniu należy zabezpieczyć bezpieczeństwo osób postronnych (trzecich), mogących znaleźć się w zasięgu prac budowlanych.

Z przygotowaniem placu budowy wiąże się obowiązek prawny umieszczenia przy wejściu na budowę tablicy informacyjnej, która musi zawierać następujące dane:

- nazwę i adres budowy
- nazwę Inwestora
- nazwę przedsiębiorstwa wykonującego budowę
- nazwisko, imię i adres zamieszkania: projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- numery telefonów alarmowych

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną

2.4. 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 w stanie 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

2.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz 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 wykonawcy.

2.6. 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., a w przypadku prac w ścisłej strefie ochrony konserwatorskiej również obiekty dziedzictwa kulturowego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem i zniszczeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru (lub służby Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków) i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

2.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

3. Materiały

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania jedynie tych wyrobów producentów krajowych i zagranicznych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, które spełniają wymogi ustawy o badaniach i certyfikacji [6] oraz odpowiednich rozporządzeń – [3], [4], [5], [7].

Wszystkie wyroby budowlane, sprzęt użytkowany podczas budowy a także zasady organizacji, wykonania, kontroli jakości i odbioru poszczególnych robót budowlanych, zasady transportu i składowania materiałów budowlanych, zasady p.poż, BHP na placu budowy itd. powinny spełniać wymagania odpowiednich norm państwowych, branżowych i zakładowych [8], [9], [10], [11] wraz z innymi normami związanymi, aprobat, atestów, dopuszczeń instrukcji, wytycznych i świadectw, wydanych przez właściwe jednostki, producentów lub inne, posiadać znak „B”, jeśli wymaga tego [7]. Wykonawca robót zobowiązany jest każdorazowo sprawdzić ważność i aktualność dokumentów, wymienionych w poprzednim akapicie.

3.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje, dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

3.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Ponieważ DP lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i projekcie organizacji budowy, zaakceptowanym przez Inwestora i Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5. Transport

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

5.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

6. Wykonanie robót

Roboty budowlano-montażowe powinny być wykonane zgodnie z [12], z uwzględnieniem zmian, wynikających z późniejszych zmian aktów prawnych, norm itd., powołanych w [12].

Podstawą do wykonania wszystkich robót, związanych z zamierzeniem określonym w pkt. 1 jest prawomocne pozwolenie na budowę, DP wraz z rysunkami uzupełniającymi wykonanymi przez autorów DP lub innych (zgodnie z DP), ST oraz uwagi nadzoru inwestorskiego i autorskiego, każdorazowo potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i ich zgodność z DP, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z [1].

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w DP lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, DP, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w DP i ST. Inspektor nadzoru może ustalić minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

7.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami PN. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

7.3. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, AT oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r.
 - posiadają deklarację zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r.

W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7.4. Dokumenty budowy

- Dziennik budowy
- Książka obmiarów .
Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie, w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.
- Dokumenty laboratoryjne
Dokumenty laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.
- Pozostałe dokumenty budowy
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:
 - pozwolenie na budowę
 - protokoły przekazania terenu budowy
 - umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
 - protokoły odbioru robót
 - protokoły z porad i ustaleń
 - operaty geodezyjne
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wszystkie dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy i powinny być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z DP i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru wpisuje się do książki obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

9. Odbiór robót

9.1. Rodzaje odbiorów robót.

Roboty budowlane, w zależności od ustaleń zawartych w umowie, podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór przeprowadza się niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

9.3. Odbiór częściowy

Odbiór tego dokonuje Inspektor nadzoru dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych, wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

9.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Zasady odbioru ostatecznego – odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, ilości oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego stwierdza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór następuje w terminie ustalonym w dokumentach umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 9.4.2

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz rozbiórek częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i poprawkowych.

9.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego – podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą
- Dokumenty uzupełniające i zamienne
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (w oryginale)
- Wyniki pomiarów kontrolnych
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np.: przełożenie linii energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń

geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia teren wraz z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zastawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin tych robót wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

10. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i DP.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót muszą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Szczegółowe ustalenia co do formy i terminów płatności zostaną sprecyzowane w dokumentach umownych, wiążących obie strony na czas prowadzenia budowy.

11. Przepisy związane

11.1. Określenia podstawowe.

W ST przyjęto określenia i terminy zgodne z Polskimi Normami, polskimi aktami prawnymi oraz innymi obowiązującymi przepisami. Ponadto w opracowaniu przyjęto następujące skróty i oznaczenia:

PN	Polska Norma
BN	Norma Branżowa
AT	Aprobata techniczna
AH	Atest higieniczny

ITB	Instytut Techniki budowlanej
ISiC	Instytut Szkła i Ceramiki
PZH	Państwowy Zakład Higieny
JC	Jednostka certyfikująca, akredytowana przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji
Certyfikat „B”	Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów
DZ	technicznych zgodnie z [1], według wykazu [7] Deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną zgodnie z [1], wg wykazu [7]
OZ	Oświadczenie o zgodności wyrobu z odpowiednią dokumentacją techniczną, z przepisami, Polskimi Normami i aprobatami technicznymi w celu dopuszczenia do jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z [1]

11.2. W tekście powołano się na następujące akty prawne:

- [1] Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane ze zmianami z dnia 27 marca 2003r. (tekst ujednolicony Dz. U. Nr 80, poz. 718);
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 130, poz. 1389);
- [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728);
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679);
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637);
- [6] Ustawa z dn. 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250 z późniejszymi zmianami);
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. z 2000r. Nr 5, poz. 53);
- [8] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 3 kwietnia 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 38. poz. 456 z późniejszymi zmianami);
- [9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 14 września 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 80 poz. 911 z późniejszymi zmianami);

- [10] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 1 grudnia 1998r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 148, poz. 974);
- [11] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 15 marca 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących amunicji oraz ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 38, poz. 457);
- [12] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” Warszawa 1989r, wydawnictwo Arkady.
- [13] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360)
- [14] Wspólny Słownik Zamówień Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r.
- [15] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych.
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz. U. Nr 48, poz. 401).

II ROBOTY SANITARNE

1. Przedmiot opracowania

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są, wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową dwóch pawilonów o funkcji usługowej i społeczno-kulturalnej oraz przebudową parku im. J. Polińskiego przy ul. Szaserów w Warszawie.

2. Zakres stosowania ST.

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

3. Zakres robót objętych ST.

Przedmiotem opracowania jest budowa dwóch pawilonów o funkcji usługowej i społeczno-kulturalnej oraz przebudową parku im. J. Polińskiego przy ul. Szaserów w Warszawie w zakresie instalacji:

- Instalacji zimnej wody użytkowej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja kanalizacji deszczowej
- Instalacji C.O. z pompami ciepła i kolektorami słonecznymi
- Instalacja wentylacji

3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00 „Część ogólna”.

Budowa instalacji powinna odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Integralną dokumentacją wykonawczą są wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producentów wyrobów kanalizacyjnych i wodociągowych.

Instalacja dla spełnienia założonej funkcji musi być zmontowana z elementów samodzielnych lub stanowiących określone systemy instalacyjne. W skład jednej instalacji może wchodzić więcej niż jeden system.

Przewidziane w projekcie materiały muszą być kompletne jako system, odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

4. Materiały

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w części I - „Wymagania ogólne”.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Kanalizację wykonać z elementów stanowiących system instalacyjny. System powinien składać się z kompletnego zestawu elementów pozwalających na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy elementami systemu jak również przyłączenie elementów innego przyborów sanitarnych.

Do wykonania robót należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami :

4.1 Instalacja zimnej wody użytkowej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej

4.1.1 Przewody

Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone w posadzce z rur PE-Xa.

4.1.2. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody prowadzić pod sufitem i w warstwie izolacyjnej podłogi, zabezpieczone przed zalaniem szlichtą cementową. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. W przypadku przejść przez przegrody będące granicą stref pożarowych, szczeliwo elastyczne w tulejach przejściowych musi posiadać atest p.poż. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Maksymalne odległości między podparciami w zależności od nominalnej średnicy rurociągów stalowych wynoszą:

- DN 15 - 1,5 m
- DN 20 - 1,8 m
- DN 25 - 2,1 m
- DN 32 - 2,4 m
- DN 40 - 2,6 m
- DN 50 - 3,0 m
- DN 65 - 3,2 m

Dla rur PE-X zaleca się następujące rozmieszczenie mocowań:

- 20x2,8 - 1,0 m
- 25x3,5 - 1,2 m
- 32x4,4 - 1,4 m
- 40x5,5 - 1,5 m
- 50x5,9 - 1,5 m

4.1.3 Izolacja cieplchronna i przeciwroszeniowa

Przewody wody ciepłej zaizolować cieplchronnie za pomocą otuliny termoizolacyjnej PE zgodnie z poniższą tabelą.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody wody zimnej zaizolować przeciw roseniu za pomocą otulin termoizolacyjnych PE grubości 6 i 9 mm. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony, zwłaszcza przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

4.1.4 Próby i płukania

Przed oddaniem przewodów do eksploatacji instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie o ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. 2. Przed wykonaniem próby hydraulicznej instalację należy dokładnie przepłukać. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję i badania fizykochemiczne wody.

Dezynfekcję wykonać przy użyciu wody chlorowanej uzyskanej przez rozpuszczenie związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu. Roztwór ten powinien działać na powierzchnie przewodów przez co najmniej 24 godziny. Dezynfekcja powinna zostać przeprowadzona przez podawanie czynnika dezynfekującego podczas powolnego napełniania instalacji wodą. Po przeprowadzeniu dezynfekcji instalacja powinna zostać ponownie przepłukana czystą wodą. Po dezynfekcji i przepłukaniu instalacji, wodę poddać analizie bakteriologicznej w laboratorium Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

4.1.5 Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie. Instalację hydrantową podczas okresu eksploatacji należy przepłukać raz na pół roku. W tym celu należy podłączyć wąż hydrantowy wyprowadzić końcówkę do studni kanalizacyjnej bądź na teren zielony i otworzyć zawór hydrantowy na okres 2-5 minut

4.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.2.1. Dane ogólne

Budynki podłączone zostaną do kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem projektowanych przykanalików kanalizacji sanitarnej.

4.2.2. Przewody

Przewody wykonać z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe:

- dla instalacji ziemnych – rury i kształtki z PVC klasy S (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy z PVC (kolor popielaty).

4.2.3. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody prowadzić pod sufitem, wzdłuż ścian oraz w gruncie. Mocowania przewodów wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną oraz podpór z kształtowników stalowych. Uchwyty pionowe należy umieszczać pod kielichami. Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2,0 m. Główne poziome przewody odpływowe układać ze spadkiem min 1.5 %. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 3%. W piwnicy w pomieszczeniu węzła cieplnego przewidziano wykonanie studni schładzającej, a za nią studni z pompą płwakową odprowadzającej ścieki do kanalizacji

sanitarnej. Studnie z pompą przewidziano również w pomieszczeniu z zaworami instalacji wodociągowej – 007.

4.2.4. Próby

Poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności na ciśnienie 2,0 m słupa wody poprzez zalanie ich wodą.

4.2.5. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

4.3 Instalacja kanalizacji deszczowej

4.3.1. Dane ogólne

Budynki podłączone zostaną do kanalizacji deszczowej za pośrednictwem projektowanych przykanalików kanalizacji deszczowej.

4.3.2. Wpusty

Wpusty dachowe wykonać jako podgrzewane wpusty systemowe z kołnierzem mocującym i z kołnierzem przyłączeniowym.

4.3.3. Przewody

Przewody wykonać z rur polietylenowych HDPE oraz w części przykanalików z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe:

- dla instalacji ziemnych – rury i kształtki z PVC klasy S (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy z polietylenu HDPE

4.3.4. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody prowadzić pod sufitem, wzdłuż ścian oraz w gruncie. Mocowania przewodów wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną oraz podpór z kształtowników stalowych. Uchwyty pionowe należy umieszczać pod kielichami. Odległość między podporami poziomymi nie powinna przekraczać 2,0 m. Główne poziome przewody odpływowe układać ze spadkiem min 1.5 %. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 3%. W piwnicy w pomieszczeniu węzła cieplnego przewidziano wykonanie studni schładzającej, a za nią studni z pompą pływakową odprowadzającej ścieki do kanalizacji

sanitarnej. Studnie z pompą przewidziano również w pomieszczeniu z zaworami instalacji wodociągowej – 007.

4.3.5 Izolacja przeciwośrodkowa

Przewody zaizolować przeciw roszczeniu za pomocą otulin termoizolacyjnych z wełny mineralnej na folii aluminiowej grubości 20 mm lub otulin PE grubości 9 mm. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony, zwłaszcza przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

4.3.6. Próby

Poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności na ciśnienie 2,0 m słupa wody poprzez zalanie ich wodą.

4.3.6. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

4.4 Instalacja centralnego ogrzewania

4.4.1 Dane ogólne

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę powietrza zimą -20°C.

Źródłem ciepła dla instalacji C.O. są:

- dla budynku A pompa ciepła powietrze-woda o mocy 16,0 kW
- dla budynku B pompa ciepła powietrze-woda o mocy 19,7 kW oraz zespół 4 kolektorów słonecznych

4.4.2 Przewody i grzejniki

Zaprojektowano grzejniki konwektorowe kanałowe z wentylatorem oraz grzejniki płytowe stalowe z wbudowanym zaworem termostatycznym (zasilane z dołu). Grzejniki konwektorowe kanałowe mocować w posadzce. Sterowane one będą za pośrednictwem termostatów pokojowych i zaworów termostatycznych. Grzejniki płytowe mocować na ścianach z zastosowaniem wsporników. Każdy grzejnik płytowy wyposażać w odpowietrznik ręczny. Dla odpowietrzenia instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne. Główne rozprowadzenia instalacji c.o. pod sufitem, odcinki podposadzkowe, piony oraz rozprowadzenie należy wykonać z Aluplex. Instalacje należy tak montować aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiająca ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Mocowania przewodów z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Opaski zaciskowe z wkładką gumową tłumiącą drgania.

Maksymalne rozmieszczenie uchwytów dla rur PE-Xa:

- | | |
|----------|---------|
| - 16x2,2 | - 1,0 m |
| - 20x2,8 | - 1,0 m |
| - 25x3,5 | - 1,2 m |
| - 32x4,4 | - 1,4 m |

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Przejścia rurociągów cieplnych przez

przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z BN-82/8976-50. Należy zastosować rury ochronne o średnicy umożliwiającej swobodne przejście rurociągu izolowanego. Zakończenia rur ochronnych wyrównać z powierzchnią ścian lub sufitów. W przypadku przejść przez przegrody będące granicą stref pożarowych, szczeliwo elastyczne w tulejach przejściowych musi posiadać atest p.poż.

4.4.3 Izolacja przewodów

Przewody grzewcze zaizolować ciepłochronnie za pomocą otuliny termoizolacyjnej PE zgodnie z poniższą tabelą.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m x K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Izolację termiczną wykonać po wykonaniu prób i odbioru instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

4.4.4. Próby i płukania

Po wykonaniu montażu należy instalację c.o. przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie większym niż 0,6 MPa. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas przeprowadzania prób odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu. Po wykonaniu próby szczelności należy instalację poddać dwukrotnemu płukaniu.

Próby instalacji wykonać zgodnie z PN-92/M-34031.

4.4.5. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – część II oraz instrukcjami i DTR producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie. Parametry potrzebne do określenia nowych nastaw na zaworach oraz szczegóły średnic przewodów należy określić w projekcie wykonawczym instalacji c.o.

4.5 Instalacja wentylacji

4.4.1 Dane ogólne

W budynkach zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną mechaniczną, dwuobiegową o wydajności na wyższym biegu $V = 290 \text{ m}^3/\text{h}$. Nawiew powietrza będzie realizowany przez zespół nawiewny składający się z czepni, filtra, nagrzewnicy elektrycznej o mocy 3 kW, wentylatora kanałowego dwubiegowego oraz kanałów i kratek wentylacyjnych.

Wywiew powietrza będzie realizowany przez zespół wywiewny składający się z wentylatora kanałowego dwubiegowego, kanałów i kratki wentylacyjnej oraz wyrzutni dachowej.

W pomieszczeniach wc zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie wentylatorem nakratkowym załączanym wraz z oświetleniem.

Nad wejściami do Galerii i Kawiarni zaprojektowano kurtyny powietrzne z grzałkami elektrycznymi

4.4.2 Wytyczne ogólne

Cykl pracy wentylacji

Wentylatory z pomieszczeń WC sterowane za pomocą włączników oświetlenia – włączane na czas 6 minut. Pozostałe wentylatory praca ciągła – sterowane z rozdzielnic elektrycznych.

Wypożenie urządzeń wentylacyjnych

Wentylatory kanałowe montować do instalacji za pomocą króćców elastycznych.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR załączonymi do nich.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać wyłączniki serwisowe.

Centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnice wodne i sekcje recyrkulacji dla centrali naw/wyw. wg kart doborowych.

Czerpnie powietrza

Zaprojektowano nawiew poprzez czerpnie oraz wyrzutnie dachowe i ściennie.

Kanały i wyrzutnie i wyrzutnie powietrza

Układy wyciągowe zakończone wentylatorami kanałowymi, a wywiew następuje za pomocą kanałów murowanych wyprowadzonych ponad dach.

Wyciszenie instalacji wentylacji mechanicznej

Wyciszenie pracy wentylatorów przez elastyczne kanały tłumiące

Kanały wentylacyjne i ich izolacja

Instalację wentylacji zaprojektowano z kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym typ A-I i o przekroju kołowym typu spiro. Wykonać szczelnie połączenia kanałów wg technologii przewidzianej przez producenta.

Kanały wentylacyjne częściowo zaizolować płytami z wełny mineralnej na folii aluminiowej gr. 30 mm

Ochrona przeciwpożarowa

Na przejściach przez przegrody stanowiące granice stref p.poż wykonać przejście za pomocą klapy p.poż o odporności przegrody.

Elementy nawiewne i wywiewne powietrza z pomieszczeń.

Zaprojektowano instalację z anemostatami (lub kratkami) nawiewnymi i wyciągowymi wyposażonymi w element regulacji ilości przepływającego przez nie powietrza.

5. Sprzęt i transport

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w części 1 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- koparka o pojemności łyżki 0,15 m³
- ubijak
- zagęszczarka wibracyjna, płytowa
- żuraw samochodowy do 4 t
- podstawowa „skrzynka narzędziowa” instalatora

Ogólne warunki transportu w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Transport materiałów prowadzić przy temperaturach zewnętrznych dodatnich.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Do transportu materiałów, elementów i urządzeń stosować :

- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- ciągnik kołowy

6. Wykonanie robót.

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być jak w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

6.1 Roboty nawierzchniowe

Teren robót przygotować i oczyścić z gruzu, kamieni, krzewów.

Rozbiórkę częściową nawierzchni utwardzonych z kostki brukowej, płyt chodnikowych, płyt drogowych, krawężników wykonać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne.

Materiał z rozbiórki odrzucić na pobocze i przesortować. Nadający się do odtworzenia nawierzchni składować w stosy, natomiast gruz wywieźć na wysypisko. Podsypkę pod nawierzchniami nadającą się do dalszego wykorzystania należy zdjąć i składować w przyzmy.

Odtworzenie częściowe nawierzchni wykonać technologią wg stanu istniejącego.

Materiały nawierzchniowe układać ręcznie metodą brukarską na uprzednio przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej i ubić młotkiem lub ubijakiem przez podkładkę drewnianą zabezpieczającą przed pękaniem. Spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową. Nawierzchnię o spoinach wypełnionych zaprawą pielęgnować poprzez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

Gruz wywieźć na wskazane przez inwestora wysypisko i rozplantować .

6.2 Roboty ziemne

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wykopy prowadzić jako wąskoprzestrzenne , o ścianach pionowych umocnionych.

Szerokość wykopu w świetle obudowy ścian wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić min. 0,9 m

Wykopy wykonywać do głębokości uwzględniającej wykonanie odpowiedniej warstwy podsypki piaskowej z dnem równym i wyprofilowanym zgodnie z dokumentacją.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1 m od krawędzi klina odłamu.

W czasie pracy sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu, a w miejscach skrzyżowań z obcym uzbrojeniem prowadzić odspajanie ręcznie.

Wykopy należy obudować wg BN-B-10736 a rozstaw rozparć lub podparć powinien być dostosowany do istniejących warunków. Prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy.

Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

Należy zainstalować bezpieczne zejścia do wykopu.

Przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu.

Podsypkę pod rurociągi wykonać z piasku o gr. 15-20 cm po zagęszczeniu.

Obsypkę do wysokości 0,3 m / po zagęszczeniu / powyżej wierzchu przewodu / warstwa ochronna / wykonać ręcznie, piaskiem bez kamieni, warstwami o grubości ok. 20-30 cm ze starannym ich zagęszczeniem .Resztę wykopu zasypywać gruntem rodzimym bez grudek i kamieni, a następnie zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 95 % .

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na wskazane przez inwestora wysypisko i rozplantować .

6.3 Roboty instalacyjno-montażowe kanalizacji.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości przewodów zgodnie z dokumentacją projektową.

Należy na bieżąco geodezyjnie kontrolować prawidłowość ułożenia rur.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 1 cm. Minimalny spadek przewodu nie może być mniejszy niż 1% .Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 2 cm przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Do zabudowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze technicznym wykopu i podłoża piaskowego.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów.

Rury montować w temperaturze otoczenia +5 - +30 C.

Rury ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości co najmniej 1/4 obwodu. Poszczególne odcinki rur należy unieruchomić poprzez obsypanie piaskiem i mocno podbić ubijakiem po obu stronach, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

6.4 Zmiany kierunku trasy oraz połączenia kanalizacyjne wykonywać za pomocą studzienek.

Poszczególne elementy studni opuszczać do wykopu za pomocą dźwigu.

Posadowienie studzienek wykonać zgodnie z wymogami producenta.

Studzienki zaizolować z zewnątrz Hydrostopem, wewnątrz 2 x Bitizolem R+2P, w miejscu połączeń kręgów zaprawą cementową 1:3 z dodatkiem 5 % uszczelniacza wodoodpornego.

Połączenia rur ze studzienkami wykonywać z zastosowaniem tulei szczelnych.

Kanalizację poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu wodą przewodu kanalizacyjnego łącznie ze studzienkami na wysokość 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego.

Przewód z wodą pozostawia się na okres 0,5 godz. i po tym czasie nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci wody gruntowe nie przenikają do przewodów.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

6.5 Roboty instalacyjno-montażowe wodociągu.

Wykonywać analogicznie jak sieci kanalizacyjne.

Połączenie z istniejącą siecią wykonać poprzez zabudowę trójnika rozgałęźnego.

Nad warstwą obsypki ochronnej przewodu ułożyć taśmę ostrzegawczą niebieską z wkładką aluminiową.

Wejście przewodu do budynku wykonać z zastosowaniem rury ochronnej ϕ 75 PE wystającej min 2 cm nad posadzkę. Końce rury ochronnej wypełnić kitem trwale plastycznym bądź silikonem.

Pionowy odcinek podejścia ocieplić za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PUR gr. min 3 cm owiniętą folią.

Przyłącze należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa.

Próba polega na napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu, a następnie pozostawieniu go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom, który nie powinien się zmieniać.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ciśnieniowej przyłącze poddać dokładnemu płukaniu wodą wodociągową.

6.6 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji ciepłej wody.

Woda zimna i ciepła o temperaturze 60°C będzie doprowadzona do umywalk, zlewozmywaków i zlewów.

Ciepła woda będzie przygotowywana przez pompę ciepła typu powietrze-woda współpracującą z układem solarnym i grzałkami elektrycznymi. Dla potrzeb magazynowania c.w. zaprojektowano podgrzewacz c.w.u. oraz podgrzewacz pojemnościowy współpracujący z układem solarnym.

Piony wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji będą obudowane lub prowadzone w szachtach instalacyjnych.

Przejścia przez strop należy wykonać w rurach osłonowych. Piony i przewody poziome instalacji zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową.

Rozprowadzenie przewodów od pionów do przyborów sanitarnych przewidziano w przestrzeni instalacyjnej pod szlichtą i w brzdach w ścianach. Przewody w posadzce i ścianach należy prowadzić w izolacji systemowej.

Rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji „odkryte” – poziome i pionowe należy zaizolować izolacją miękką z PE o grubości zgodnej z załącznikiem nr 1.

Instalacje wodne po wykonaniu należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 1,0 Mpa.

Instalacja ciepłej wody będzie przygotowywana do zwalczania bakterii Legionella. Zaprojektowano okresowe podgrzewanie ciepłej wody do temperatury 70°C (dezynfekcja instalacji).

Do podlewania zieleni zaprojektowano zestaw hydroforowy o parametrach pracy 5 dm³/s przy ciśnieniu 3,5 bar.

Zestaw hydroforowy zaprojektowano w pomieszczeniu przyłącza wody. Woda z systemu podlewania zieleni będzie usuwana na zimę w studzience podłączeniowej. Przyłącze wody do studzienki podłączeniowej zaprojektowano poniżej głębokości przemarzania. Dodatkowo będzie możliwość odwodnienia przyłącza w pomieszczeniu przyłącza wody.

Przed zestawem hydroforowym należy zamontować zawór odcinający i zawór antyskażeniowy

6.7 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych z polichlorku winylu PVC łączonych na uszczelki gumowe. U podstawy pionów należy zamontować rewizje kanalizacyjne. Odpowietrzenie pionów należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami. Piony kanalizacji prowadzone są w przewidzianych w tym celu szachtach.

6.8 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji kanalizacji deszczowej.

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek polietylenowych HDPE łączonych przez zgrzewanie, a przykanaliki z rur i kształtek kanalizacyjnych z polichlorku winylu PVC łączonych na uszczelki gumowe. U podstawy pionów należy zamontować rewizje kanalizacyjne.

W studzienkach kanalizacyjnych należy zainstalować klapy zwrotne uniemożliwiające zalanie piwnic w przypadku dużych opadów deszczu. Klapę zwrotną należy również zainstalować na odprowadzeniu wody z przelewów fontanny

6.9 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji C.O..

Instalacja c.o. obejmuje obieg zasilania grzejników dla ogrzewania pomieszczeń. W pomieszczeniach eksponowanych zaprojektowano ogrzewanie grzejnikami podłogowymi. W łazienkach zaprojektowano grzejniki typu „drabinkowego”. W pomieszczeniach technicznych i socjalnych zaprojektowano grzejniki kompaktowe.

Grzejniki zasilane od dołu należy zamówić z wbudowanymi zaworami termostatycznymi współpracującymi z głowicami. Grzejniki zasilane od dołu będą podłączane z podłogi za pomocą łączników kątowych oraz śrubunków przyłączeniowych z uszczelnieniem metalowym.

Grzejniki łazienkowe będą podłączane za pomocą krótkich kolanek ściennych z gwintem wewnętrznym. Zaprojektowano zawory termostatyczne na zasilaniu oraz zawory przygrzejnikowe na powrocie.

Grzejniki podłogowe z wentylatorem należy montować w odległości 10 cm od okna oraz standartowo należy wyposażać w zawory termostatyczne oraz zawory przygrzejnikowe na gałęzi umożliwiające odcięcie każdego grzejnika. Grzejniki posiadają regulację elektryczną prędkości obrotowej wentylatorów.

Piony będą obudowane lub prowadzone w szachtach instalacyjnych, zlokalizowanych wewnątrz mieszkań. Przejścia przez stropy należy wykonać z rur osłonowych.

Piony i przewody poziome instalacji c.o. należy wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową. Rura z wkładką aluminiową stanowi 100% warstwę antydyfuzyjną. Każdy pion będzie zakończony automatycznym odpowietrznikiem na przewodzie zasilającym. Każdy z elementów grzejnych powinien posiadać indywidualny odpowietrznik.

Rozprowadzenie na parterze przewodów od pionów do grzejników przewidziano w podłodze, w przestrzeni instalacyjnej pod szlichtą i w bruzdach w ścianach. Przewody w posadzce i ścianach należy prowadzić w izolacji systemowej.

6.10 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z kanałów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

7. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

7.1 Roboty nawierzchniowe

- sortowania materiałów z rozbiórki
- wykonania podsypki, nawierzchni i szczelin
- liniowości krawężników
- profilu nawierzchni

7.2 Roboty ziemne

- wykonania wykopu
- stanu umocnienia wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników
- wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin
- jakości gruntu przy zasypce, wykonania zasypki i zagęszczenia

7.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia, połączeń i szczelności przewodów
- prawidłowości wykonania podsypki i obsypki
- prawidłowości zamontowania studzienek
- prób ciśnieniowych

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową

Należy przeprowadzić następujące odbiory:

8.1 Roboty nawierzchniowe

- wykonania podsypki i nawierzchni

8.2 Roboty ziemne

- ilość oraz jakość wykonanego i zasypanego wykopu

8.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

- połączeń przewodów
- szczelność przewodów

9. Normy i przepisy.

będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN /warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń

Normy:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL 01. 2003 r.
- Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL 2000r.
- Instalacje z Rur Miedzianych Poradnik COBRI INSTAL 02.1994r..
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 1057 :1999 - Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe
- PN-EN 1254-1:2002 - Miedź i stopy miedzi. Łączniki do rur miedzianych z końcówkami kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
- PN-70/C-89016 -Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów
- PN-EN 29453 : 2000 - Luty miękkie Skład chemiczny i postać
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociagi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-83/H-02651 - Armatura i rurociagi. Średnice nominalne
- PN - EN 442-1:1999 - Radiatory i konwektory , Wymagania i warunki techniczne
- PN - EN 442-2:1999 - Radiatory i konwektory , Moc cieplna i metody badań