

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**SZKOLNA SALA SPORTOWA, Krzydlina Wlk. 27a
DZ. NR 604/2**

**INWESTOR: URZĄD GMINY W WOŁOWIE
56-100 WOŁÓW, Rynek - Ratusz**

BRANŻA: SANITARNA – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Autor specyfikacji: mgr inż. Adam Potasz nr upr. 279/88/UW
Wrocław, maj 2005

Biuro Projektów arch. Paweł Kalinowski, 51-428 Wrocław, ul. Niborska 3, tel. 0601 58
61 79, tel./fax. (071)3456814.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.01 - Instalacje sanitarne - Roboty ziemne

S.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów przy budowie kanalizacji sanitarnej –przykanalika, kanalizacji deszczowej i przyłącza wody

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji omawianego zadania.

1.3. Przedmiar robót dla w/w robót

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- a) ręczne wykonanie wykopów w gruntach kat. I-V
- b) mechaniczne wykonanie wykopów w gruntach kat. I-V

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie spełniają warunki stateczności i odwodnienia.

1.5.2. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.5.3. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.5.4. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m..

1.5.5. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów w czasie wykonywania wykopów;

1.5.6. Wskaźnik zagęszczenia gruntu- wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³);

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora , zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych , badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³) ;

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Zasady wykorzystania gruntów

Nadmiar gruntu uzyskany przy wykonywaniu wykopów, powinien być wywieziony przez Wykonawcę poza teren budowy na odkład.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków wykonawcy powinno to być w kalkulowanej cenie jednostkową ,o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

Można nadmiar gruntu pozostawić na terenie budowy wtedy, gdy ich czasowa nieprzydatność wynika tylko z powody zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne,
- zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechanicznej itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody, wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)
- sprzętu ręcznego do prowadzenia w/w robót (łopaty, kilofów, ręcznych ubijaków gruntu)

Z uwagi na charakter robót , zaleca się ich ręczne prowadzenie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Sposób wykonania skarpu wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarpu wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża wykonawcę robót ziemnych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

strefa	minimalna wartość I_s dla:	
	Autostrad	innych dróg

korpusu	i dróg ekspresowych	ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości Od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy pojąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji inspektorowi nadzoru.

5.3. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1cm i -3cm.

5.4. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony zamawiającego za te czynności, jak i również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych czy wprowadzenie ich do istniejących odbiorników musi być poprzedzone odpowiednimi uzgodnieniami ze stosownymi instytucjami.

5.5. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiwych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoich. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposoby odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub drenaże.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

5.6. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakład) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną.

Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.1.1. Sprawdzenie odwodnienia

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych;
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych;

6.1.2. Sprawdzenie jakości wykonywania robót związanych z wykopami

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.

6.1.3. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12[7] powinien być zgodny z założony dla odpowiedniego kategorii ruchu.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest [1m³] wykonanego wykopu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót .

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruncie I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące: odspojenie, przeniesienie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiaru i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rekultywację terenu

W zakres robót objętych płatnością wchodzi:

- ręczne wykonanie wykopów w gruntach kat. I-V

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika piaskowego.
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenia modułu odkształcenia nawierzchni podatnej i podłoża przez obciążenie płytą.
7. BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.02 - Instalacje sanitarne

S.02.01. Instalacje sanitarne – kanalizacja deszczowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej zbierającej wody z dachów.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji omawianego zadania.

1.3. Przedmiar robót dot.w/w zadania

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej przy realizacji omawianego zadania tj:

- budowa sześciu studzienek chłonnych, betonowych $\varnothing 1500$;
- montaż sześciu osadników deszczowych;
- budowa odcinków kanalizacji deszczowej $\varnothing 160$ mm z rur PCV pomiędzy studniami chłonnymi i rurami deszczowymi

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacji zewnętrznej przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.5.2. Kanały

1.5.2.1. Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków;

1.5.2.2. Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych;

1.5.3. Urządzenia (element) uzbrojenia sieci

1.5.3.1. Studzienka chłonna – studzienka kanalizacyjna bez dna posadowiona bezpośrednio na gruncie, poniżej ław fundamentowych;

1.5.4. Elementy studzienek kanalizacyjnych

1.5.4.1. Szyb połączeniowy – zasadnicza część studzienki;

1.5.4.2. Pokrywa studzienki – element żelbetowy przeznaczony do przykrycia studzienki podziemnej;

1.5.4. Elementy odprowadzające wodę z dachu

1.5.4.1. Osadnik deszczowy-element na pionowym odcinku rury spustowej, wyłapujący zanieczyszczenia;

1.5.4.2. Rura deszczowa-pionowy odcinek kanalizacji łączący rury spustowe z kanałem deszczowym

2. MATERIAŁ

2.1. Rury kanałowe

Rury PCV do kanalizacji zewnętrznej

2.2. Studzienki kanalizacyjne

2.2.1. Szyb połączeniowy

Szyb połączeniowy – z kręgów betonowych $\varnothing 1500$

2.2.2. Pokrywa nastudzienna

Pokrywę studzienki należy wykonać jako żelbetową;

2.2.4. Płyty fundamentowe zbrojone

2.3. Kruszywo na podsypkę pod szyb połączeniowy studzienek chłonnych

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.4. Elementy odprowadzające wodę z dachu

Osadnik deszczowy-żeliwny z rusztem

Rura deszczowa-żeliwna, kilelichowa

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Rury powinny być ułożone na podkładach i przekładach drewnianych.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczyć wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle.

Rury pakietowane należy magazynować w dwóch – trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty 2,0 m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.5.2. Kręgi betonowe i pokrywy nastudzienne

Elementy te można składować na otwartej przestrzeni, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

Pozostałe wymagania składowania wg wytycznych producenta.

2.5.3. Elementy odprowadzające wodę z dachu

Osadniki deszczowe i rury deszczowe, żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Należy posegregować je wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.4 Kruszywo i pasek

Kruszywo i piasek należy składać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu ;

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki przedsiębiernej,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarki mechanicznej,
- pompą wysokociśnieniową,

4. TRANSPORT.

4.1. Transport rur kanałowych

Rury PCV mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w pozycji poziomej zabezpieczającej je przed uszkodzeniami lub zniszczeniami.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych.

4.2. Transport elementów studzienek

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami przewożonych elementów wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.3. Transport elementów odprowadzających wodę z dachu

Elementy odprowadzające wodę z dachu mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przewodów i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania – wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m. jako zapas potrzebny uszczelnienie styków. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m. gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi .

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki , żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być – $I_s > 1,00$.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1 Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa powinna być ułożona ze spadkiem i na głębokości jak w projekcie technicznym.

5.4.2. Studzienki chłonne

Należy posadowić je na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Przed posadowieniem przestrzeń do szerokości i wysokości kielichów podłączeń należy podbić starannie chudym betonem. Pod pokrywy studzienek należy stosować pierścienie odciążające.

Poziomą pokrywą w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

5.4.3. Wykonanie rur deszczowych

Na zakończeniach podejść pod piony deszczowe należy zamontować osadniki deszczowe i rury deszczowe do wysokości 2,0 m nad terenem. Dalsza część kanalizacji deszczowej wg projektu cz. architektury. Osadniki łączone będą na kilech i uszczelkę jak całość kanalizacji.

5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić w następujący sposób:

- wykonać obsypkę z gruntów sypkich (piasek, żwir, pospółka, kruszywo łamane) o uziarnieniu od 2mm do 40 mm, do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury; obsypkę wykonywać warstwami o grubości 15-20 cm starannie zagęszczanymi lekkim sprzętem, symetrycznie po obu stronach rury
 - wykonać zasypkę rury stosując materiał jak przy obsypce; przed rozpoczęciem zasyпки zabezpieczyć rurę przed wypieraniem
- Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robót następujących w miejscu zasypania wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiaru i badań

6.1.1. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować;

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów ;
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypania;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów betonowych i stalowych.

6.1.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno wynosić więcej niż 0,1m.;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, ułożenie osi nie powinno przekraczać ± 5 mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);
- rzędne rusztów i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest [1 szt.] robót dla studzienek chłonnych i 1 m dla kanałów.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Sposób odbioru robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru – po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę na podstawie wszystkich pomiarów i badań , które dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- roboty montażowe wykonywania rur kanałowych i odwodnień liniowych;
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych;
- zasypywanie zagęszczonych wykopów.

Odbiór robot zanikających powinien być dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m. wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót;
- dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopów kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;
- przygotowanie podłoża;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Podobnie dla studzienek przewidzianych do wykonania, zakres robót objęty płatnością:

- oznakowanie robót;
- dostawa materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopów kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;

- przygotowanie podłoża;
- montaż elementów studzienki
- zasypanie i zagęszczenie wykopów, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. do betonu. |
| 2. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 3. | PN-B-06751 | Wyroby kanalizacyjne. Wymagania i badania |
| 4. | PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 5. | PN-92/B-10729 | Studzienki kanalizacyjne. |
| 6. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |

10.2 Inne dokumenty.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRTI „Instal”. 1987.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.03 - Instalacje sanitarne - instalacje wewnętrzne

S.03.01. Instalacje wodno-kanalizacyjne wewnętrzne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

1.3.1. Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i ppoż.

- zamontowanie rurociągów wodnych z rur stalowych podwójnie ocynkowanych o połączeniach gwintowanych w podłożu, na ścianach i pod stropem (poziome przewody rozprowadzające),
- montaż przewodów z rur UNIPIPE łączonych na zaciski,
- montaż mieszacza natryskowego „LEONARDO” TM 45
- montaż zaworów czerpalnych, zaworów przelotowych i zwrotnych DN 15-32 mm,
- montaż baterii umywalkowych PRESTO-9 szt.
- montaż baterii zlewozmywakowej-1szt.
- montaż baterii natryskowych PRESTO-11 szt.,
- montaż baterii natryskowych z wężem-1szt.
- montaż zaworu hydrantowego w skrzynkach, $\varnothing 25$ mm – 1 szt,

1.3.2. Roboty instalacyjne – instalacja kanalizacyjna wewnętrzna sanit

- wykonanie wykopów pod kanały,
- wykonanie podłoża z materiałów sypkich gr. 15 cm. pod kanały,
- ułożenie tulei ochronnych pod fundamentami
- montaż rurociągów z PCV $\varnothing 75-160$ mm łączonych na kielich z uszczelką w wykopie,
- montaż rurociągów z PCV $\varnothing 50-110$ mm na ścianie budynku,
- montaż czyszczaków kanalizacyjnych $\varnothing 110$ mm
- montaż rur wywiewnych $\varnothing 110$ mm,
- zamontowanie umywalk z półpostumentami, zlewów, brodziku, ustępów typu GEBERIT, wpustów łazienkowych $\varnothing 50$

1.3.3. Roboty instalacyjne – izolacja termiczna rurociągów

- zamontowanie izolacji z pianki poliuretanowej gr. 9 mm (dla wody zimnej) i 20 mm(dla wody ciepłej i cyrkulacji) na przewodach wodnych $\varnothing 15-50$ mm

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1.Instalacja wodna

- rury stalowe podwójnie ocynkowane łączone na gwint do wody zimnej, $\varnothing 15-40$ mm,
- rury z UNIPIPE, z płaszczem stabilizacyjnym łączone przez zaciskanie de 16 – 40 mm
- uchwyty do rur,
- zawory czerpalne $\varnothing 15$ mm
- uszczelki gumowe,
- zawory przelotowe i zwrotne $\varnothing 20-50$ mm
- baterie umywalkowe PRESTO,
- bateria zlewozmywakowa,
- baterie natryskowe z wężem
- baterie natryskowe PRESTO
- zawór hydrantowy $\varnothing 25$ mm z dwoma odcinkami węża dł. 15 m, szafka hydrantowa,
- tuleje ochronne,
- przyłącza elastyczne do armatury
- łączniki żeliwne do rur stalowych,
- łączniki do rur UNIPIPE
- uchwyty do rurociągów stalowych
- uchwyty do rurociągów UNIPIPE

2.2. Kanalizacja sanitarna

- pospółka piaskowa,
- rury kanalizacyjne PVC $\varnothing 110-160$ mm,
- uszczelki gumowe do rur kanalizacyjnych,
- kształtki PVC

- cement portlandzki
- czyszczaki kanalizacyjne PVC ϕ 110 mm,
- rury wywiewne PVC 110 mm,
- ustępy wiszące typu GEBERIT, ze stelażem
- umywalki z półpostumentami i syfonami z tworzywa szt.
- zlew blaszany z syfonem
- brodzik natryskowy blaszany z kompletem spustowym

2.3. Izolacja termiczna rurociągów

- izolacja termiczna typu THERMAFLEX z pianki poliuretanowej gr. 13 i 20 mm

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

5.1. Zakres wykonywanych robót

Roboty powinny być wykonane ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji oraz wg załączonego przedmiaru robót;

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m dla :
 - rurociągów wody zimnej i ciepłej,
 - rurociągów kanalizacyjnych
 - otuliny termicznej rurociągów,
- 1 m³ dla
 - podłóży z materiałów sypkich,
- 1 m³ dla:
 - robót ziemnych,
 - podłóży z materiałów sypkich,
- 1 szt. dla:
 - zaworów czerpalnych wraz z podejściami,
 - zaworów przelotowych i zwrotnych,
 - baterii umywalkowych,
 - baterii natryskowych ,
 - baterii natryskowych z wężem
 - zaworów hydrantowych,
 - czyszczaków kanalizacyjnych,
 - wpustów posadzkowych,
 - rur wywiewnych,
- 1 kpl. dla:
 - zlewozmywaka,
 - umywalek,
 - pryszniców,
 - ustępów ze spluczka typu GEBERIT,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie 5.6. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 4.6.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

9.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać:

a) instalacja wodociągowa

- montaż rurociągów wodnych stalowych podwójnie ocynkowanych do wody zimnej
- montaż rurociągów wodnych UNIPPIPE do wody ciepłej z cyrkulacją
- wykonanie podejść dopływowych w rurociągach UNIPPIPE do zaworów czerpialnych, baterii itp.. o połączeniu sztywnym ;
- wykonanie podejść dopływowych w rurociągach UNIPPIPE do baterii itp. o połączeniu elastycznym ;
- montaż zaworów przelotowych kulowych
- montaż zaworów hydrantowych Ø 25 mm w szafkach hydrantowych
- montaż szafek hydrantowych wnekowych
- próba szczelności inst. wodociągowej
- płukanie instalacji wodociągowej
- dezynfekcja instalacji wody
- izolacja otulinami typu THERMAFLEX

b) kanalizacja wewnętrzna

- wykopy wąskoprzestrzenne o szer. do 1,0 m i głębokości do 1,5 m
- podłoża pod kanały
- rurociągi kanalizacyjne w wykopach z rur PVC: Ø 75, 110, 160,
- rurociągi kanalizacyjne w ścianach: Ø 110 mm, Ø 75 mm, Ø 50 mm,
- wykonanie podejść odpływowych z PVC: Ø 110 mm, Ø 50 mm,
- kominki z PVC wywiewne Ø110 mm
- wpusty ściekowe i syfony: wpusty ściekowe łazienkowe, syfony pojedyncze zlewowe, syfony pojedyncze brodzikowe
- czyszczaki PVC kanalizacyjne Ø110, 160,
- montaż zlewu, z blachy
- montaż umywalk wraz z półpostumentem ceramicznym
- montaż brodzika
- montaż ustępów "GEBERIT" ze stelażami
- przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
PN-81/B-10800	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-76/8860	Elementy mocujące rurociągi.
BN-85/8862	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja techniczna producenta,
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” ; wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 rok.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.03 - Instalacje sanitarne - instalacje wewnętrzne

S.03.02. Instalacja centralnego ogrzewania

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

- 1) Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument inwestorski przy realizacji robót budowlano-montażowych.
- 2) Specyfikacja jest sporządzona na podstawie projektu budowlanego i opisuje rozwiązania techniczno materiałowe określone w projekcie budowlanym.
- 3) Zastosowanie w trakcie realizacji robót na budowie materiałów lub rozwiązań konstrukcyjnych innych niż określono w projekcie budowlanym, nie unieważnia Specyfikacji. W takiej sytuacji należy stosować odpowiednie rozdziały Specyfikacji Technicznych sporządzonych dla innych robót lub obiektów.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne

Centralne ogrzewanie - ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny - płyn (woda) przenoszący ciepło.

Pod pojęciem "woda" jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Instalacja (centralnego) ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji) rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Kotłownia - zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliwa wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz „ urządzenia zabezpieczające proces spalania i wytwarzania czynnika grzejnego.

Woda instalacyjna - woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasileniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Kotłownia wodna - kotłownia, w której otrzymanym w kotle czynnikiem grzejnym jest woda.

Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa - instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego - instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa)

- instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.

Grzejniki - wg PN- 74/B-01405.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie wzbiorcze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia alarmowe - urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych) .

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

1.5. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót opisanych w punkcie 1.1.

- . montaż przewodów z rur miedzianych o połączeniach lutowanych wraz z izolacją termiczną
- . montaż grzejników wraz z głowicami termostatycznymi

- montaż urządzeń grzewczych NEOLUX III
- . montaż armatury
- . rozruch i regulacja instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Informacja ogólna

Materiały stosowane przy wykonaniu robót - wg Dokumentacji Projektowej .

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych" oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.

2.2. Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania

- . rury miedziane - aprobata techniczna COBRTIINSTAL
- . łączniki miedziane -deklaracja zgodności z PN-EN 1057: 1999 . Łączniki miedziane lub aprobata techniczna COBRTIINSTAL
- . lut miękki Sn97Cu3 deklaracja zgodności
- . izolacja termiczna THERMAFLEX atest higieniczny PZH aprobata techniczna COBRTIINSTAL klasyfikacja ogniowa ITB
- . grzejniki stalowe płytowe np.COSMO-NOVA Purmo wg PN-EN 442 atest higieniczny PZH
- urządzenia grzewcze NEOLUX III aprobata techniczna COBRTIINSTAL
- . zawory termostatyczne, głowice termostatyczne, np HEIMEIER certyfikat zgodności z normą PN-EN 215-1:2002 lub aprobata techniczna COBRTIINSTAL
- . zawory kulowe mufowe - aprobata techniczna COBRTIINSTAL
- . zawory odpowietrzające np.Flexvent aprobata techniczna COBRTIINSTAL

3. SPRZĘT

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla obiektów lub ich części montowanych z gotowych elementów. Ww. projekt i instrukcje montażu są elementami wykonawczej dokumentacji projektowej i powinny być opracowane dla każdego obiektu i rodzaju robót.

Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałą i wyraźny napis . określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące środków transportu:

- Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów i urządzeń oraz sprzętu.
- W czasie transportu materiały, elementy i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- umową , projektem organizacji robót , harmonogramem
- projektem budowlanym, specyfikacją techniczną
- poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących
- Warunkami Technicznymi Wykonania Robót
- obowiązującymi przepisami prawa.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- . obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- . elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż instalacji

Montaż rurociągów

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem co najmniej 0,3% w kierunku kotłowni gdzie znajduje się najniższy punkt instalacji. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych możliwość odpowietrzenia. Rozmieszczenie i rozwiązanie zamocowań stałych (punktów stałych) określa projekt.

Zaprojektowane zostały pionowe dwururowe (zasilanie i powrót). Oba przewody pionowe dwururowe należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Pion zasilający powinien być z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). Rurociągi poziome rozdzielcze oraz pionowe należy zaizolować cieplnie. Piony należy układać na ścianach. Podłączenie grzejnika przy pomocy kształtki przyłączeniowej przelotowej np. Vekolux.

Instalacje z rur miedzianych

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została z rur miedzianych Cu-Sf.

Cięcie rur miedzianych może być wykonywane m. in. przy pomocy drobnozębnych piłek do metali. Zalecanym narzędziem jest jednak przecinarka krążkowa zapewniająca spełnienie podstawowego wymogu - - prostopadłości płaszczyzny cięcia do osi rury. Bardzo ważnymi czynnościami kończącymi operację cięcia są: - usunięcie rąbków (gratów) wewnętrznego i zewnętrznego - kalibrowanie końca rury, zwłaszcza rury miękkiej (w stanie rekrytalizowanym). Lutowanie złączy rur ze złączkami i rur między sobą wykonywane jest wyłącznie metodą kapilarnego połączenia kielichowego (lutowanie miękkie). Oznacza to, że szczelina między łączonymi elementami musi być równomierna i tak mała, aby powstał efekt zwany kapilarnym lub naczynia włoskowatego. Lutowanie miękkie prowadzone jest przy temperaturze poniżej 450°C przy zastosowaniu spoiw (lutów) spełniających nie tylko wymogi wytrzymałości złącza, ale również wymagania higieniczne instalacji wody pitnej. Dla otrzymania prawidłowego złącza, istotne znaczenie mają:

- nie przekraczanie zakresu temperatury wybranego lutu,
- dokładne oczyszczenie łączonych powierzchni do metalicznego połysku bezpośrednio przed czynnością właściwego lutowania,
- nakładanie topnika tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca, - kontrolowanie zasysania lutu w szczelinę złącza
- usunięcie resztek topnika z obszaru złącza natychmiast po czynności właściwego lutowania.

Wykonywanie połączeń rozłącznych w instalacjach rurowych narzuca konstrukcja łącznika lub instrukcja producenta.

Mocowanie przewodów. Trwałość instalacji z rur miedzianych, z uwagi na ich właściwości wytrzymałościowo-termiczne, w znacznym stopniu zależy od prawidłowości rozmieszczenia uchwytów mocujących.

Rozstaw uchwytów przesuwnych dla rur miedzianych

Średnica [mm]	odległość [m]
15	1,25
18	1,5
22	2,0
28	2,25
42	3,0

Montaż grzejników

Zaprojektowane zostały grzejniki płytowe stalowe z zabudowanym zaworem termostatycznym typu V z podejściem od dołu np. COSMO-NOVA.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Odległość grzejnika od ściany 5 cm, od podłogi 7 cm, od podokiennika 5.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Montaż urządzeń grzewczych NEOLUX III

Należy zamontować urządzenie ściśle wg wytycznych producenta

Montaż armatury

Regulację hydrauliczną instalacji przewiduje się przy pomocy ustawienia odpowiednich nastaw zaworów grzejnikowych.

Celem odpowietrzenia instalacji w najwyższym miejscu każdego pionu należy zamontować automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym np. Flexvent. Przy każdym odpowietrzniku zamontować zawór kulowy odcinający. Odpowietrzniki należy zabudować we wnękach ściennych 20x20cm, wyposażonych w drzwiczki rewizyjne.

Na podejściach do każdego grzejnika należy zamontować bloki zaworowe model przelotowy, do systemów dwururowych Vekolux N firmy np. Heimeier.

Zawory termostatyczne zabudowane w grzejnikach należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna się różnić od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: - 5%; +10 mm, przy grubości izolacji do 100 mm włącznie.

Całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości

robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:

- zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, urządzeń:

a) jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy, oględzin zewn.

b) sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności

- zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:

kontrola poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru

robót budowlano - montażowych" i szczegółowych specyfikacji technicznych,

- badań wykonanych instalacji,

- sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji,

- prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów,

- sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu,

- pomiarów sprawdzających wykonanych instalacji.

Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola zgodności wykonania robót z:

- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów .

6.4 Kontrola wykonania instalacji

-Badanie szczelności na zimno.

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

-Próby ciśnieniowe instalacji z rur miedzianych

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie robocze pr +0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do izolacji rur.

-Badanie szczelności i działania na gorąco

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

- Odbiory robót izolacyjnych

Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym oraz z wymaganiami niniejszych ST w zakresie:

- rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego,
- ilości warstw i sposobu zamocowania izolacji,
- sposobu wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczych (w przypadkach wymagających ich zastosowania).

Sprawdzenie wykonania izolacji właściwej polegające na przeprowadzeniu odpowiednich oględzin zewnętrznych, powinno być przeprowadzone przez inspektora nadzoru. Izolację można uznać za prawidłową, jeżeli stwierdzono zgodność jej wykonania z projektem technicznym oraz wymaganiami podanymi w niniejszej ST. 2.

- Regulacja instalacji

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Regulacja instalacji przewidziana jest poprzez zawory termostatyczne grzejnikowe.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru
- b) pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów

Ocena regulacji i kryteria oceny.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6°C

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku.

- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu

- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.

- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji

- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki ewentualnie określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny

6.5 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań
- rozliczenie ilościowe materiałów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi

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 dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności i regulacji całej instalacji.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia.

PN-90/M- 75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa - Wymiary przyłączeniowe.

PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory grzejnikowe.

PN-B-02421 :2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.

PN-B-02873: 1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³

PN-EN 215-1/AC1 :2001 Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i badania

PN-EN 442-1: 1999 Grzejniki - Wymagania i warunki techniczne.

Inne dokumenty

Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 - Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe - wyd. Arkady 1989

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych , zeszyt nr 6 – wyd. COBRTI INSTAL 2003r

Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania - wyd. COBRTI INSTAL 1994

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.03 - Instalacje sanitarne wewnętrzne

S.03.03. Instalacje sanitarne – wentylacja

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wentylacji mechanicznej.

Zakres robót:

- montaż centrali wentylacyjnej VTS z automatyką
- montaż czepni ściennej
- montaż kratki nawiewnych 500x200
- montaż przepustnicy wielopłaszczyznowej
- montaż prostokątnych przewodów wentyl. stalowych typ AI
- montaż przewodów wentylacyjnych z rur o przekroju kołowym typu Spiro Ø 100 mm
- montaż wentylatorów osiowych DECOR- 300 PLUS CR na kanałach grawitacyjnych
- montaż wentylatorów osiowych DECOR- 300 PLUS CH na kanałach grawitacyjnych
- montaż wentylatorów osiowych DECOR- 100 CR na kanałach grawitacyjnych
- montaż wentylatorów osiowych HCBB/6-355/HA
- montaż samonastawnych zaworów świeżego powietrza typ VTK 160
- izolacja kanałów
- płaszcz z blachy aluminiowej

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.1. Materiały i urządzenia

- centrala wentylacyjna VTS z automatyką
- czepnia ścienna 700x300
- kratki nawiewne 500x200
- prostokątne przewody i kształtki wentyl. stalowe typ AI
- przewody i kształtki wentylacyjne z rur o przekroju kołowym typu Spiro Ø 100 mm
- wentylatory osiowe DECOR- 300 PLUS CR
- wentylatory osiowe DECOR- 300 PLUS CH
- wentylatory osiowe DECOR- 100 CR
- wentylatory osiowe HCBB/6-355/HA
- samonastawne zawory świeżego powietrza typ VTK 160
- maty z wełny mineralnej
- blacha aluminiowa

Elementy dodatkowe :

- podpory kanałowe wentylacyjne typ A o obwodzie od 1800 mm
- śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami M8-M10/50-60
- uszczelki gumowe gr. 5 mm pod płaszcz
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych kołowych i prostokątnych

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem przebić w ścianach i usunięciem gruzu należy stosować następujący sprzęt:

- osprzęt specjalistyczny zgodny z instrukcją dostawcy centrali
- wiertarki udarowe, osprzęt mechaniczny do montażu –przewodów i urządzeń

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące środków transportu:

- Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów i urządzeń oraz sprzętu.
- W czasie transportu materiały, elementy i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

5.1. Zakres wykonywanych robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować kompletność wykonania robót.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- przewody wentylacyjne, izolacja termiczna przewodów, - m²
- montaż krętek nawiewnych, wywiewnych, czerpni, wentylatorów, samonastawnych zaworów świeżego powietrza i innych urządzeń, – szt.
- montaż centrali wentylacyjnej, – kpl.
- Izolacja kanałów –m²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie 5.6. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 4.6.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

9.1. Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

Zgodnie z dokumentacją Projektową oraz zgodnie z załączonym przedmiarem robót zakres podany w poz. 1.3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze.
PN-B-76001;1996	Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002;1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-EN-1886;2001	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcje techniczne producenta.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.