

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót

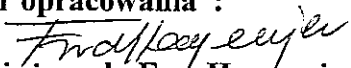
ROBOTY BUDOWLANE
CPV 45453000-7

INWESTYCJA : Remont sanitariatów (WC damski i dla nauczycieli)
w budynku
Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11
w Lublinie przy ul. Przyjaźni.

BRANŻA : BUDOWLANA

INWESTOR : Gmina Lublin
Plac Łokietka 1

autor opracowania :


mgr inż. arch. Ewa Hagemeyer
upr. bud. 02/LOIA/03

Lublin, kwiecień, 2010 r

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania

II. MATERIAŁY

- 2.1 Ogólne wymagania
- 2.2 Beton
- 2.3 Zaprawa cementowa , zaprawa cementowo-wapienna, zaprawy naprawcze
- 2.4 Materiały murarskie – bloczki z gazobetonu , cegła ceramiczna
- 2.5 Cement
- 2.6 Materiały izolacyjne
- 2.7 Stal zbrojeniowa
 - 2.7.1 Stal profilowa
- 2.8 Składowanie materiałów :
 - 2.8.1 Kruszywo
 - 2.8.2 Cement
 - 2.8.3 Dostawy doraźne bez składowania
 - 2.8.4 Składowanie elementów drewnianych
 - 2.8.5 Składowanie elementów stalowych

III. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne warunki dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych
- 3.3. Sprzęt do robót montażowych

IV. TRANSPORT

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2 Transport gruzu
- 4.3 Transport betonu
- 4.4 Transport materiałów murarskich
- 4.5 Transport kruszywa
- 4.6 Transport cementu
- 4.7 Transport drewna
- 4.8 Transport materiałów wykończeniowych

V. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty rozbiórkowe
- 5.3. Roboty murowe
- 5.4. Roboty montażowe konstrukcji stalowych
- 5.5. Roboty wykończeniowe

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania
- 6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

VII. OBMIAR ROBÓT

VIII. ODBIÓR ROBÓT

IX. PRZEPISY ZWIĄZANE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Remont sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z remontem sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

1.2 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3 Zakres robót objętych S.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powyższego budynku i przekazaniem go do użytkowania.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i S.T. WO.OO.OO „Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

II. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w przedmiotowych normach oraz zaleceniach zawartych w warunkach technicznych i instrukcjach producentów.

Do wykonania robót konstrukcyjnych należy stosować materiały wskazane przez projektanta w Dokumentacji Projektowej, posiadające aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie

2.2 Beton

Beton zwykły klas B15 powinien być zgodny z wymaganiami norm PN-EN 206-1 i PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie.

2.3 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

2.4 Bloczki z betonu komórkowego

Bloczki z gazobetonu murować z odm. M600, kl. B 4.0 na zapr. c-w M-ki 2 MPa wg PN BN-84/6745-01

2.4.1 Cegła ceramiczna pełna powinna odpowiadać warunkom normy PN-75/B-12001

2.5 Cement

Cement użyty do zapraw winien odpowiadać wymogom BN-88/6731-08 oraz PN-90/B-14501

2.6 Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacje przeciwwilgociowe zastosowane do budowy niniejszego obiektu powinny być zgodne z dokumentacją projektową oraz posiadać aktualne aprobaty techniczne ITB.

2.7 Składowanie materiałów :

2.7.1 Kruszywo do robót remontowych nie występuje zapotrzebowanie na kruszywo

2.7.2. Cement

Cement powinien być przechowywany w workach. Składowanie cementu w workach wykonawca powinien zapewnić w magazynach zamkniętych lub pod wiatą. Składowany cement musi być

bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2.7.3. Dostawy doraźne bez składowania

Ze względu na fakt, że przy robotach konstrukcyjnych związanych budową obiektu występuje znaczny zakres robót do wykonania których będzie potrzebny beton i zaprawa cementowa (roboty fundamentowe, mury, konstrukcje żelbetowe monolityczne – stropy, nadproża i podciąg) można roboty zorganizować tak aby niewielkie ilości kruszywa i cementu dowozić na budowę bezpośrednio w momencie wykonywania betonu i zaprawy i wówczas nie organizować składowisk na kruszywo i cement wg p. 2.8.1

2.8.4 Składowanie elementów drewnianych

Potrzebne do robót pomocniczych jako podpory i stemple elementy z drewna oraz rozpory należy składować posortowane profilami z miejsca zapewniającym ich najłatwiejszą dostępność oraz najkrótszą drogę transportu do miejsca użycia.

2.8.5 Składowanie elementów stalowych

Potrzebne do budowy niewielkie ilości profili gorącowalcowanych należy dostarczyć bezpośrednio w momencie wykonywania robót do których są one przewidziane.

III. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania budowy musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do robót przygotowawczych, wyburzeniowych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- młoty udarowe
- gumówka elektryczna, szlifierka kątowa
- piła spalinowa ręczna
- szpadle, łopaty, sztychówki i taczki do transportu gruzu taczkami na samochody

3.3. Sprzęt do robót montażowych

Wykonawca zapewni sprzęt do prac montażowych:

- spawarka
- wciągarka mechaniczna
- drobny sprzęt oraz elektronarzędzia do robót montażowych związanych z wykonywaniem szalunków i stemplowań stropów i belek stropowych.
- sprzęt do przekuć i przewiertów przez mury w przypadku murów o grubości powyżej 51 cm potrzebna jest wiertnica.
- elektronarzędzia niezbędne do robót wykończeniowych płyta GKF na profilu AL oraz układanie gresu oraz drobny sprzęt murarski.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

IV. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

4.2. Transport kruszywa do betonu i zapraw

Piasek do zapraw może być transportowany dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.3. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach – samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

4.4. Transport elementów drewnianych i stalowych

Wykonawca zapewni transport dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ich właściwe wykorzystanie.

V. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE kod CPV 45100000-8

5.1.1 Roboty wstępne – zakres

Zakres robót rozbiórkowych wg. p. 5.1.6

5.1.2 Materiały

Nie występują

5.1.3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do robót przygotowawczych powinien dysponować następującym sprzętem :

młot udarowy , kilofy , łopaty , szpadle , taczki

5.1.4 Transport

Transport urobku w postaci gruzu i innych elementów przewozić taczkami bezpośrednio na środki transportu samochodowego.

5.1.5 WYKONANIE ROBÓT

1. Wykonać organizację placu budowy wraz z dojazdami dla samochodów dostawczych.

2. Zaplanować i zorganizować miejsca składowisk materiałów

5.1.5.1 Roboty pomiarowe

Przed przystąpieniem do robót należy wstępnie wyznaczyć usytuowanie nowych ścian działowych oraz miejsca skuwania posadzek i wykonywania nowych. Oznaczyć ponadto miejsca przekuć przez ściany i przez stropy na prowadzenie instalacji.

5.1.5.2 Wykonanie robót

Przygotowanie i zaplanowanie dróg oraz sposobu transportu (wewn. jak i zewn.) gruzu z wyburzanych elementów. Wykonanie osłon przeciwkurzowych i przeciwpylowych z grubych folii malarskich w przewidywanych miejscach wyburzeń. Montaż rusztowań i pomostów które będą potrzebne do wykonania robót (np. naprawy i odtworzenie izolacji termicznej i tynku elewacyjnego na stropie w prześwicie po zakończeniu robót instalacyjnych)

5.2 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

KOD CPV 45111100-9

5.2.1 Wstęp

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą robót rozbiórkowych

5.2.2 Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z remontem sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

1.2.3 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 5.2.5

5.2.3.1 Zakres robót objętych S.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powyższego remontu i przekazaniem budynku do użytkowania po zakończeniu prac.

5.2.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i S.T. WO.OO.OO „Wymagania ogólne.

5.2.4.1 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

5.2.5 Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r (dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz dz. U. Nr 45 poz. 280 z 1998 r oraz dz. U. Nr 71 poz. 649 z 2004 r.

Fragmenty murów przewidziane do wyburzenia rozbierać mechanicznie. Materiał odwozić bezpośrednio na samochody ciężarowe celem wywieżenia poza teren budowy. W ramach robót rozbiórkowych wykonuje się wszystkie roboty związane ze skuwaniem podłóg z w m miejscu projektowanych nowych posadzek, skuwanie ścian pod nowe wykładziny ceramiczne, przekuwanie ścian i stropów oraz dachu w celu przeprowadzenia instalacji sanitarnych. Zakres prac obejmuje także wyburzenia ścian działowych związanych z remontem

5.2.6 Kontrola jakości robót

Wymagania podano w pkt. VII.

a. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi dla robót wyburzeniowych są m³ wyburzonych elementów.

b. Odbiór robót

Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Uwagi szczegółowe

- Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji kierownika budowy i Inwestora.

5.3 ROBOTY MUROWE

KOD PVC 45262520 – 2

KOD PVC 45262522 – 6

KOD PVC 45262620 – 3

5.3.1 Wstęp

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą: robót murowych związanych z remontem sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

5.3.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

5.3.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p.5.3.5

5.3.1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót murowych dla obiektu wg p. 5.3.5

5.3.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i przepisami podanymi w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.3.2 Materiały

zaprawa murarska, cegła ceramiczna pełna, bloczki z betonu komórkowego
Społwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich, jak cement, wapno i gips, powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych i posiadać aprobaty techniczne

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w normie państwowej dotyczącej wody do celów budowlanych. Niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i muł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych.

5.3.3 Sprzęt

5.3.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.3.3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Drobny sprzęt murarski , elektronarzędzia , piła elektryczna , szlifierki , tarcze do cięcia ceramiki

5.3.4 Transport

Transport materiałów i narzędzi wewnątrz budowy przewidziano ręczny.

5.3.5 WYKONYWANIE ROBÓT MUROWYCH

5.3.5.1 Ogólne zasady wykonywania murów

1. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokoków, otworów itp.
2. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Ścianki z elementów gipsowych należy murować po wykonaniu stanu surowego budynków i nakrycia go dachem.
3. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów
4. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyc wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej konieczne jest moczenie cegły suchej.
5. Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.
6. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
7. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temp powyżej 0°C.
8. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temp poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym Wyd ITB 1987r.

5.3.5.2 Odbiory robót murowych

5.3.5.2.1 Podstawa odbioru robót murowych

1. Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:
 - a) dziennik budowy,
 - b) zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
 - c) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
 - d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
 - e) wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zalecane przez budowę (np. w odniesieniu co do radioaktywności lub zdrowotności niektórych wyrobów),
 - f) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.
2. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

5.3.5.2.2 Odbiór murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz z elementów z betonu komórkowego i lekkiego.

1. Mury z cegły i pustaków ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.
2. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom przedmiotowych norm.
3. Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.
4. Sprawdzanie jakości cegieł, pustaków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami.. Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

5.3.5.3 Informacje dodatkowe

Normy państwowe (PN i BN) dotyczące wykonywania i odbioru robót murowych PN-99/B-03002 - Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne

- i projektowanie
- PN-89/B-03340 - Konstrukcje murowe. Zespolone obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-02020 - Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-75/B-12001 - Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła
- PN-88/B-30000 - Cement portlandzki
- PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami
- PN-81/B-30010 - Cement portlandzki biały
- PN-86/B-30020 - Wapno
- PN-79/B-06711 - Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- PN-65/B-14503 - Zaprawy budowlane cem-wap
- PN-65/B-14504 - Zaprawy budowlane cementowe

5.4 ELEMENTY KONSTRUKCJI STALOWYCH

5.4.1 Wstęp

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą : montażu konstrukcji stalowych w związanych z remontem sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

5.4.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu konstrukcji stalowej związanych z remontem sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej nr 14 przy . Al. Warszawskiej w Lublinie.

5.4.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p.5.4.5

5.4.1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarta w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania montażu konstrukcji stalowych wg. p. 5.4.5

5.4.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i przepisami podanymi w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.4. 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.4.2 Materiały

Stal profilowa St3SX,
belki stalowe wkuwanych nadproży I 120 z profili gorącowalcowanych ze stali St3SX w postaci dwuteowników normalnych

5.4.3 Sprzęt

dźwigniki, wciągarki, podnośniki,

5.4.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.4.3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania konstrukcji stalowych jak blachy i profile gorącowalcowane stosować należy materiały posiadające atesty hutnicze oraz aprobatę techniczną ITB. Generalnie zastosowano wszystkie elementy konstrukcyjne ze stali St3SX.

Zasadniczo w realizacji przewiduje się przygotowanie materiału do wykonania konstrukcji stalowych w warunkach warsztatowych.

Jednakże wykonawca robót budowlanych powinien zabezpieczyć odpowiedni sprzęt umożliwiający wykonanie i montaż konstrukcji stalowych w warunkach budowy jak :

piły mechaniczne do cięcia stali (gumówki) , tarcze ściernie do cięcia blach i profili , szlifierki do szlifowania krawędzi spawarki oraz elektrody do wykonywania spoin pachwinowych

5.4.3 Wykonanie konstrukcji stalowych.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych należy zamawiać w warsztatach konstrukcji metalowych po dokładnym sprawdzeniu wymiarów przez pomiar z natury. Zakłada się w warunkach budowy sam montaż konstrukcji , która w stanie gotowym wyprodukowana będzie w warsztatach konstrukcji metalowych.

5.4.4 Transport

5.4.5 Wykonanie montażu elementów konstrukcji stalowych

Wykonywanie nadproży drzwiowymi w murach istniejących z belek stalowych wkuwanych w ściany

Kolejność czynności przy zakładaniu nadproży z belek stalowych :

1. W przypadku nadproży obciążonych stropem strop ten należy podstemplować przed przystąpieniem do jakichkolwiek wykuć.
 2. Wyznaczyć na ścianie istniejącej usytuowanie projektowanego otworu wraz z zarysem nadproża (uwzględniając oparcie belek stalowych na murze na długości 25 cm).
 3. Wykuć pod miejscem oparcia belek bruzdy umożliwiające wykonanie pod belkami stalowymi poduszek betonowych pod każdą z belek. Poduszki wykonać wg rozwiązań materiałowych oraz wymiarowych wg. projektu
 4. Po wykonaniu poduszek przystąpić do wykuvania bruzdy na pierwszą belkę. Bruzdę po wykuciu dokładnie oczyścić z resztek zaprawy po kuciu, odpylić i obficie zwilżyć wodą.
 5. Ostatnie zwilżenie należy wykonać bezpośrednio przed osadzeniem belki w bruzdzie i obetonowaniem jej. Belki przed montażem w bruzdach powinny być docięte na wymiar.
 6. Po przygotowaniu belek i bruzd i ich zwilżeniu osadzić i obetonować w bruzdzie pierwszą belkę. Obetonowanie wykonać za pomocą betonu piaskowego klasy B15 o konsystencji umożliwiającej dokładne obetonowanie belki w bruzdzie.
 7. Analogicznie przygotować bruzdę z drugiej strony ściany na drugą belkę.
 8. Belki kotwić pomiędzy sobą za pomocą kotew z prętów wg rozwiązań przyjętych w projekcie.
 9. Po związaniu betonu w bruzdach należy wykuwać lub wycinać mur pod nadprożem.
 10. Po jego wykuciu dolne stopki belek z dwuteowników osiatkować i otynkować. Krawędzie murów po kuciu należy obrzucić zaprawą cementową celem wyrównania ich i otynkować.
- Wykucia w ścianach należy wykonywać ostrożnie aby nie wykuwać zbyt dużych powierzchni murów

5.4.6 Odbiór robót przy konstrukcjach stalowych.

Odbiór elementów konstrukcji stalowych polega na :

- pomiar elementów przed montażem (sprawdzenie zgodności wymiarów z pomiarami z natury dotyczące długości belek)
- sprawdzeniu powłok malarskich (tych elementów które podlegają zabezpieczeniu)
- ponowne sprawdzenie powłok malarskich po wykonaniu połączeń spawanych i ewentualne poprawienie ich w miejscach uszkodzonych podczas spawania.
- sprawdzenie jakości spawania wg wymagań norm dotyczących wykonywania konstrukcji stalowych

5.5 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

5.5.1 Wstęp

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą robót wykończeniowych związanych z remontem sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

5.5.1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót jak w 5.5.5

5.5.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p. 5.5.5

5.5.1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót murowych w maszynowni wg. p. 5.5.5

5.5.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i przepisami podanymi w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.5.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.5.2 Materiały

Płytki ceramiczne podłogowe oraz ściennie, zaprawa tynkarska, płyty GK oraz profile AL do montażu płyt, farby emulsyjne oraz olejne, wełna mineralna, zaprawy klejowe do płytek, folia malarska, taśma malarska, taśma tynkarska, narożniki aluminiowe pod tynk

Tynki zewnętrzne siatki z włókna szklanego oraz klej do dociepleń elewacji oraz kołki do kolkowania styropianu oraz wełny mineralnej (naprawa ocieplenia od spodu stropu w prześwicie po wykonaniu robót instalacyjnych)

5.5.3 Sprzęt**5.5.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST W00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.5.3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Sprzęt tynkarski, łaty, poziomice, elektronarzędzia, szlifierka kątowna z tarczą do cięcia płyt gresowych, pędzle lub wałki malarskie, rusztowanie (ocieplenie stropu w prześwicie), elektronarzędzia

5.5.4 Transport

Ze względu na niewielką ilość prac transport materiałów i narzędzi przewidziano ręczny.

5.5.5 WYKONANIE ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH**5.5.5.1 Roboty izolacyjne CPV 45330000-6
CPV45261410-1**

Przed ułożeniem skuć istniejące płytki ceramiczne powierzchnię wyrównać zaprawa samopoziomującą wykonać izolację pod podłożem dla nowych płytek.

5.5.5.2 Montaż stolarki drzwiowej drewnianej wewnętrznej**CPV 45421134-2 Montowanie drzwi drewnianych wewnętrznych**

5.5.5.2.1 Stolarka drzwiowa przeznaczona do wbudowania winna być kompletnie wykończona powłoką malarską lub okleiną, oszklona i wyposażona w okucia. Przewidziano drzwi o wymiarach wg. projektu

5.5.5.2.2. Stolarka winna posiadać świadectwa dopuszczalności do stosowania w budownictwie oraz atesty.

5.5.5.2.3 Kontrola jakości stolarki winna być przeprowadzona w zakładach produkcyjnych

- Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym stosowanie do wyrobu stolarki budowlanej okucia, na które nie została ustanowiona norma. Okucia powinny być wykonane z metali nierdzewnych.

5.5.5.2.4 Stolarka winna być wbudowana w sposób zapewniający prawidłowe osadzenie i uszczelnienie. Rozmieszczanie punktów zamocowania stolarki winno być dopasowane do rodzaju i wymiarów w/w określonych przez producenta skrzydła drzwiowe o n/w właściwościach technicznych

- konstrukcja - ramowo-płytowa
- wypełnienie - „plaster miodu”
- zawiasy - czopowe wkręcane
- wykończenie powierzchni - malowanie farbą chemoutwardzalną lub okleina

5.5.5.2.5 Ościeżnice drzwiowe w ściankach działowych należy mocować wraz z murowaniem tych ścianek. W tym celu należy je ustawić przy pomocy podpór drewnianych i sprawdzić ustawienie w pionie i poziomie. Kotwy wmurowywać w spoiny lub gniazda w ściankach.

5.5.5.2.6 Ościeżnice drzwiowe w ścianach „grubych” należy mocować do kołków rozporowych lub sworzni, kołków lub gwoździ wstrzeliwanych, osadzonych w ościeżach otworów drzwiowych.

Do gruntowania elementów stolarki należy stosować pokost naturalny lub syntetyczny oraz bioodporne farby do gruntowania

5.5.5.2.7 Normy i przepisy

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymogi i badania

BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport

5.5.5.3 CPV45410000-4 Tynki wewnętrzne

Rodzaj tynków wewnętrznych został podany w projekcie budowlano-wykonawczym

5.5.5.3.1 Przed przystąpieniem do robot tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

5.5.5.3.2 Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

5.5.5.3.3 W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia zwilżone wodą.

5.5.5.3.4 Materiały do wykonania tynków:

- a) spoiwa – cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania podane w normach państwowych
- b) piasek i woda
 - piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:
 - piasek drobnoziarnisty 0,25 – 0,5 mm
 - piasek średnioziarnisty 0,5 – 1,0 mm
 - piasek gruboziarnisty 1,0 – 2,0 mm

5.5.5.3.5 Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

5.5.5.3.6 Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

5.5.5.3.7 Odbiór tynków

Odbiór podłoża

Należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robot tynkowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

5.5.5.3.8 Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych

Kat. tynku	Odchylenie pow. tynku d płaszc. i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidz. w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	Nie większe niż 3 mm i q liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większej niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie więcej niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany belki itp.)	Nie więcej niż 3 mm na 1 m

Niedopuszczalne są wady w postaci wykwitów, trwałych śladów zacieków, dostawania odparzeń i pęcherzy powstałych wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

5.5.5.3.9 Normy i świadectwa

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych

5.5.5.4 CPV45431899-7 Podłogi i posadzki

Rodzaj podłogi i posadzek został podany w projekcie budowlano-wykonawczym. Występują podłogi na podłożu betonowym na stropie.

5.5.5.4.1 CPV45432112-2 Posadzki z terakoty

5.5.5.4.1.1 W pomieszczeniach sanitariatów posadzki z płytek gresowych na wyrównanym uprzednio podłożu betonowym po skuciu podłóg istniejących. Podłoża wyrównać zaprawą samopoziomującą oraz wykonać izolację przeciwwilgociową. Posadzki przy ścianach należy wykończyć cokolikami z w/w płytek wysokości 10 cm.

Posadzki powinny być czyste, równe a powierzchnie ich winny stanowić płaszczyzny poziome. Materiały do wykonania posadzek winny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ich dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Gres podłogowy powinien być antypoślizgowy.

5.5.5.4.2 Odbiór robót podłogowych

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. W ramach odbiorów międzyfazowych winny być przeprowadzone odbiory warstw izolacji przeciwwilgociowych cieplnych, akustycznych oraz podkładu. Odbiór końcowy robót podłogowych obejmuje sprawdzenie odchyłek od poziomu oraz zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową przez porównanie wykonanej podłogi z projektem, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych.

5.5.5.4.3 Normy i świadectwa

AT-15-3036/98 Folie budowlane polietylenowe

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania

PN-EN-87 Płytki ceramiczne ściennie i podłogowe – definicje, kwalifikacja, właściwości, znakowanie

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, terakotowych, klinkierowych i lastrkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

AT-15-3585/99 Zaprawy klejace Ceresit CH11, Ceresit CH14

5.5.5.5 CPV45431000-7 Okładziny ściennie

5.5.5.5.1 Okładziny ściennie określone w projekcie jako fartuchy z płytek ceramicznych w pomieszczeniach remontowanych sanitariatów należy wykonać do wysokości ponad posadzkę zgodnie z projektem. Płytki powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą za pomocą kleju.

5.5.5.5.2 Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku dwuwarstwowego kat. III.

5.5.5.5.3 Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

5.5.5.5.4 Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinna być większe niż 2 mm.

5.5.5.5.5 Odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

5.5.5.5.6 Warunki techniczne odbioru - obejmują badania podłoża oraz gotowej okładziny i polegają na sprawdzeniu:

- należytego przylegania podkładu
- prawidłowości przebiegu spoin
- prawidłowości ukształtowania powierzchni
- szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia
- jednolitości barwy płytek

5.5.5.5.7 Normy i przepisy

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych.

Wymogi i badania przy odbiorze

5.5.5.6 CPV45442100-8 Roboty malarskie

5.5.5.6.1 Roboty malarskie powinny być wykonane we wszystkich remontowanych pomieszczeniach za pomocą farb emulsyjnych do wymalowań wewnętrznych.

W/w roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie

5.5.5.6.2 Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeśli jest wymagana duża gładkość powierzchni, następnie należy powierzchnie zagruntować.

5.5.5.6.3 Roboty malarskie powinny być wykonane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych oraz po zakończeniu robót poprzedzających jak: roboty instalacyjne, wykonanie podkładów pod wykładziny podłogowe itp.

5.5.5.6.4 Największa dopuszczalna wilgotność tynku przeznaczonego do malowania

Rodzaj powłoki z farby	Największa wilgotność podłoża % masy
Farba emulsyjna	4
Farba olejna	3

5.5.5.6.5 Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne.

Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie. Powinny one dawać aksamitno – matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

5.5.5.6.6 Normy i świadectwa

Świadectwa ITB nr nr : 525/84, 528/85, 565/85, 566/85

PN-93/C-89440	Farby emulsyjne (dyspersyjne) do wymalowań wewnętrznych budynków
PN-67/B-10285	Roboty malarskie farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań
BN-80/617-02	Farby emulsyjne nawierzchniowe Polinit
BN-84/6117-05	Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych

5.5.5.7 Wykonanie obudowy z płyt G-K

Obudowę z płyt G-K przewidziano jako zabudowę rur, zaworów oraz fragmentów szachów instalacyjnych. Do robót zastosować płyty umożliwiające układanie na nich płytek ceramicznych. zabudowę wykonać na szkieletie z profili aluminiowych z zastosowanie taśm wklejanych na złączach płyt.

5.5.5.8 Montaż wywiewek dachowych

Montaż wywiewek na dachu wykonywać po uprzednim rozkuciu stropu i warstw stropowych oraz pokrycia dachu. W zależności od stanu istniejącego pokrycia po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać kompleksowych oględzin dachu ze zwróceniem szczególnej uwagi na miejsce „nowo” dziurawione przez kanały wywiewki itd. Wykonać w tych miejscach uszczelnienie przejść instalacyjnych za pomocą kołnierzy blaszanych nakładanych na rury. Kołnierze powinny być umocowane i uszczelnione z pokryciem dachu zaś niezależnie od nich na wszystkie miejsca przekuć dachu należy wykonać nowe obróbki blacharskie i uszczelnienia dekarские.

UWAGI:

Wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji winny być wykonywane przez pracowników o odpowiednich kwalifikacjach pod kierownictwem i nadzorem uprawnionych osób przy bezwzględny przestrzeganiu przepisów BHP.

VI KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

6.1.2 Kontrola, pomiary i badania

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości zabezpieczenia ścian wykopów oraz warunków pracy robotników pod względem BHP
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą i dostępem osób postronnych
- sprawdzenie jakości betonu, zapraw
- sprawdzenie wypoziomowania i umocowania szalunków
- sprawdzenie jakości robót
- sprawdzenie dokumentów – aprobaty techniczne materiałów budowlanych
- kontrola geodezyjna montażu prefabrykatów

Kontrola jakości robót obejmować powinna ponadto wszelkie czynności odbiorowe wyszczególnione w rozdziale V

6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania dla poszczególnych robót budowlanych podane są przy omawianiu warunków odbioru dla tych robót w rozdziale V niniejszej specyfikacji.

VII OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu robót z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez projektantów do dokumentacji technicznej akceptowanych przez Inwestora. Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót jest:

- m^3 - dla zapraw murarskich, tynkarskich oraz użytego betonu oraz wykopu.
- m^2 - dla robót murarskich, tynkarskich posadzkarskich, malarskich, tynkarskich.

Obmiar robót zanikających powinien być dokonany bezpośrednio po ich zakończeniu i komisyjnie zatwierdzany z przedstawicielem inwestora.

VIII ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wynikłymi w trakcie trwania budowy
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z badań i pomiarów określonych w przepisach i normach PN i BN.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

W skład komisji wchodzi przedstawiciele:

- wykonawcy
- inwestora – użytkownika obiektu

Szczegółowe wytyczne odnośnie odbioru poszczególnych robót budowlanych wg rozdziału V niniejszej specyfikacji.

IX. PRZEPISY ZWIĄZANE I NORMY

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-02863 Przeciwpowodziowe zaopatrzenie wodne.

PN-84/B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

PN-88/B-04300 - Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych

PN-88/B-06000 - Cement. Pobieranie i przygotowanie próbek

PN-88/B-06250 - Beton zwykły

PN-81/B-06254 - Domieszki uszczelniające do zapraw i betonów cementowych

PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu

PN-78/B-06714.26 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki

PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami

PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania

PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

BN-73/6736-01 - Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości

PRACOWNIA PROJEKTOWA - JOLANTA KĘDZIERSKA
20-468 LUBLIN ul. MŁODZIEŻOWA 4/68
tel. 0-81-526-54-30

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót

INSTALACJA WOD-KAN. i C.C.W.
CPV45330000-9

INWESTYCJA : REMONT SANITARIATÓW (WC DAMSKI I DLA NAUCZYCIELI)
W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH
NR 2 - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 11 W LUBLINIE PRZY
UL. PRZYJAŹNI

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR : Gmina Lublin
20-950 Lublin, pl. Łokietka

autor opracowania :

mgr inż. Jolanta Kędzierska
upr. bud. nr 254/Lb/99



Lublin , kwiecień2010

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Remont sanitariatów (WC damski i dla nauczycieli) w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **demontażem i montażem instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej** w remontowanych sanitariatach w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni. Dokładny zakres określony w projekcie w nawiązaniu do projektu podstawowego instalacji wod.-kan..

Zakres robót budowlanych:

- demontaż urządzeń sanitarnych, instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej,
- montaż armatury i rurociągów oraz włączenia do istniejących instalacji
- montaż urządzeń sanitarnych
- próby i odbiory.

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących związanych z montażem instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej należy:

- wykonanie przejść dla przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy),
- ułożenie przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w istniejących kanałach podpodłogowych,
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów wody zimnej i ciepłej
- wykonanie obudowy przewodów

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające dane o organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy zawarte są w specyfik. technicznej ogólnobudowlanej.

1.5. Nazwy i kody

- Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45300000-0
 - ✓ Hydraulika i roboty sanitarne 45330000-9
 - ✓ Izolacja cieplna 45321000-3
 - ✓ Hydraulika 45332200-5
 - ✓ Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego 45332400-7

1.6. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” oprac. przez COBRTI INSTAL.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą prac jest projekt instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej w zakresie pokazanym w projekcie.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz.U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie (Dz.U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997 r. Nr 22 poz. 216) PE-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

Wszystkie wyroby budowlane stosowane do wykonanie instalacji powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót.

Wykonawca powinien wykonać przedmiot umowy z materiałów z zastosowaniem preferencji krajowych.

Elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą się stykać bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez jednostkę upoważnioną ministerstwa zdrowia.

2.1. Materiały do wykonania robót instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji (proponowane typy armatury umieszczono w projekcie)

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały:

- rury TECEflex PE-Xc/AL/PE-X firmy TECE łączone za pomocą złączek zaprasowywanych.
- armatura odcinająca
 - ✓ dla wody zimnej
 - zawory kulowe przelotowe gwintowane do wody zimnej na $p_n = 1,0$ MPa
 - zawory kulowe kątowe gwint. do płuczek ustępowych na $p_n = 1,0$ MPa
 - ✓ dla wody ciepłej i cyrkulacji:
 - zawory kulowe przelotowe gwintowane do wody ciepłej na $p_n = 1,0$ MPa i $t_r = 60^\circ\text{C}$
- armatura czerpalna – np.: Presto, Valvex lub Krakowskiej Fabryki Armatury
 - ✓ baterie umywalkowe stojące na $p_n = 1,0$ MPa
 - ✓ baterie zlewozmywakowe ściennie na $p_n = 1,0$ MPa
 - ✓ bateria natryskowa - zawór natynkowy podścienny na $p_n = 1,0$ MPa, dla wody centralnie zmieszanej oraz wylewka stała dwupołożeniowa
 - ✓ zawory ze złączka do węża na $p_n = 1,0$ MPa
- armatura mieszająca – zbiorowy mieszacz termostatyczny, np. firmy Presto

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- ✓ na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadku wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- ✓ wrzeczona zaworów nie są skrzywione,
- ✓ przy ręcznym obracaniu pokręćła, zawieradło (grzybek lub zasuwa) swobodnie zmienia swoje położenie,
- ✓ armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- ✓ uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.
- izolacja termiczna i zimnochronna
 - ✓ otuliny Steinonorm

2.2. Materiały do wykonywania robót instalacji kanalizacyjnej (proponowane typy urządzeń umieszczono w projekcie)

- rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PVC do kanalizacji wewnętrznej
- czyszczaki kanalizacyjne i wywiewki z PVC o połączeniach na uszczelki gumowe
- umywalki porcelanowe z syfonem do montażu na stelażu
- odwodnienie liniowe z syfonem
- miski ustępowe wiszące na stelażu
- zlewy z blachy nierdzewnej z syfonem

2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru. Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót:

- Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
- Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi.
- Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
- Przekroczenie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach montażowych

Montaż przewodów i armatury w instalacjach wod.-kan. będących przedmiotem opracowania odbywa się przy zastosowaniu połączeń: gwintowanych, kielichowych, złączek zaprasowywanych

Wymagania odnośnie sposobu wykonywania połączeń i użytego sprzętu zawarte są w „Dodatku A” Wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Rury mogą być dostarczane w wiązkach lub luzem. Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wszystkie urządzenia sanitarne należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przesunięciem. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby ich nie uszkodzić.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

Instalacja ogrzewcza powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu wymagań zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156), a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić demontaż instalacji w zakresie objętym projektem oraz przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez kanał podpodłogowy, ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu
- montaż trójników na pionach i poziomach kanalizacji sanitarnej umożliwiających podłączenie projektowanych urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę
- dziennik budowy
- plac budowy
- miejsce pod zaplecze.

Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru i potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy. W przypadku uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wszystkie materiały do wykonywania inst. wod.-kan. przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.

5.3. Montaż przewodów

◊ Przewody z rur tworzywowych

Inst. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE-X firmy TECE PEX/Al/PEX łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych, pamiętając o dokładnym mocowaniu przewodów przy bateriach i innych wolnych końcach rury. Sposób montażu zgodnie z Instrukcją montażu opracowaną przez producenta rur.

Izolacja cieplna:

wszystkie przewody wodociągowe powinny być zaizolowane:

- ✓ woda zimna - otulinami o grubości 9 mm
- ✓ woda ciepła i cyrkulacja - otulinami o gr. 20 mm

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów w budynkach powinny spełniać wymagania ochrony ppoż, tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień. Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta

◊ Przewody kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Do kanalizacji wewnętrznej z PVC należy zastosować rury i szerokiej gamy kształtki połączeniowe tego samego systemu z materiału odpornego na wysokie i niskie temperatury oraz środki chemiczne. Przewody powinny być łączone na trwałe uszczelki

Przewody kanalizacyjne powinny być wyposażone w czyszczaki ze szczelnym zamknięciem umożliwiającym łatwą eksploatację, ale utrudniające dostęp osobom niepowołanym.

Rozmieszczenie czyszczaków na pionach /na najniższej kondygnacji lub w miejscach, gdzie jest zagrożenie zatkania przewodów/.

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m w tym wypadku włączając odpowietrzenia do istniejących pionów.

Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

- ◊ W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.
- ◊ W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.
- ◊ Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.
- ◊ Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
- ◊ Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- ◊ Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody powinny być obudowane, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających.
- ◊ Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody.
- ◊ Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych /mierząc od powierzchni rur/. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację cieplną.

- ◇ Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany lub stropu powinna wynosić co najmniej: 3 cm dla przewodów średnicy 25 mm, 5 cm dla średnic 32 – 50 mm.
- ◇ Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy przewodem, a obejmą wspornika powinno się stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- ◇ Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- ◇ Roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy instalacji.
- ◇ W przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim- należy zachować następującą kolejność, od najwyższej położonych: przewody c.o., c.w., wodociągowe, kanalizacyjne.
- ◇ Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- ◇ Minimalna odległość przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycz. powinna wynosić 10 cm.
- ◇ Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej 2 uchwyty na każdej kondygnacji. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z tworzyw sztucznych wynoszą: 1m dla rur średnicy do 110 mm z PE i PVC oraz 1,25 m dla średnicy powyżej 110 mm.
- ◇ Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna odbywać się przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

5.4. Montaż armatury

Armatura czerpalna przewidziana do zainstalowania powinna być uzgodniona z Inwestorem.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy danej instalacji /temperatura i ciśnienie/.

W projekcie przyjęto zawory kulowe o połączeniach gwintowanych z kurkiem do spustu wody. Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, a w przypadku obudowy – z dostępem przez drzwiczki w obudowie.

Armaturę w instalacjach wodociągowych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

Wysokość ustawienia baterii ściennej do natrysku – 1,0÷1,5 m nad posadzką.

Do montażu pozostałych baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

5.5. Montaż przyborów i urządzeń

- ◇ Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażyć w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.
- ◇ Nie obudowane zlewy, a także umywalki należy mocować do ściany lub stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.
- ◇ Miski ustępowe należy montować do stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.
- ◇ Zlewy (służą celom porządkowym) należy umieszczać na wysokości max. 0,50 m.
- ◇ Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75÷0,80 m.
- ◇ Przy montażu odwodnienia liniowego (montaż przeprowadzić zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez producenta odwodnień) należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

Wszystkie badania i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą, z tym że powinny one obejmować co najmniej:

- badanie szczelności

- zabezpieczenie instalacji wody zimnej i ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciś. i temperatury
- zabezpieczenie przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacjach oraz zamianami skracającymi trwałość instalacji

6.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione w ramach odbiorów częściowych.

Po napełnieniu instalacji wody zimnej i ciepłej wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury czy są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzonej próbie szczelności sprawdzić protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie. Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji po pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną poddać badaniu szczelności ciepłą wodą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu roboczym. Podczas badania szczelności ciepłą wodą sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

6.2. Badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Wykonać zgodnie z PN-B-10700. Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań.

Z przeprowadzonych badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar wykonania robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR.

Obmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami

- ◇ długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi
- ◇ do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur wraz armaturą łączoną na gwint i łączniki
- ◇ zwięzki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla instalacji wodno-kanalizacyjnej są to:

- | | |
|-------------------|---|
| m | - dla montażu rur przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych |
| szt. lub komplety | - dla armatury, elementów i urządzeń |

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wodno-kanalizacyjnych określają normy:

- ◇ PN- 81/B-10700-„Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
- ◇ PN-71/B-10420-„Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-81/B-10740-„Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.”

oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” i „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydane przez COBRTI INSTAL.

8.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- ◇ przebieg tras kanalizacyjnych,

- ◇ szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- ◇ sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- ◇ elementy kompensacji,
- ◇ lokalizacja przyborów sanitarnych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

8.2 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebieg wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń itp.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur i armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii jest podstawą do podjęcia decyzji powtórного wykonania wszystkich połączeń.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek.

8.3. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika. W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również przedstawiciel dostawcy wody i przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- ◇ dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- ◇ dziennik budowy i książkę obmiarów,
- ◇ protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- ◇ protokoły wykonanych prób i badań,
- ◇ świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym /np. zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp./, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

Przy odbiorze końcowym instalacji wodno-kanalizacyjnej należy także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną /po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw/, z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych i niniejszej specyfikacji. W szczególności należy skontrolować:

- ◇ użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- ◇ prawidłowość wykonania połączeń,
- ◇ jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- ◇ wielkość spadków przewodów,
- ◇ odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- ◇ prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- ◇ prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- ◇ prawidłowość ustawienia armatury,
- ◇ prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- ◇ prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- ◇ jakość wykonania izolacji cieplnej,
- ◇ zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8.4. Przekazanie do eksploatacji

Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu robót instalacyjnych wykonanych w obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące opisano w p-kcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Elementem kontroli jakości wykonania tych robót są odbiory międzyoperacyjne i odbiory częściowe opisane w p-kcie 8.1 i 8.2 niniejszej specyfikacji.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa:

- „P.B. instalacji wod.-kan. i wentylacji ...” w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni
- przedmiar robót instalacji wod.-kan.

10.2. Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.Nr 72/01 poz.747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 203/02 poz.1718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności, deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/98 poz.728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz./U.Nr 107/98 poz.607, Nr 8/02 poz.71)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202/04 poz.2072)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129/97 poz.844, Nr 91/02 poz.811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz.401)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych.” Zeszyt 7 serii wydawniczej „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL wydanie 07.2003r
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.” Zeszyt 12 serii wydawniczej „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL wydanie 09.2006r

10.3. Normy

PN-92/B-01706	Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-EN 806-1	Wymagania dotyczące instalacji wodociagowych (wewnętrznych) Część 1. Wymagania ogólne
PN-EN 1717	Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrótnym
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku Cz.1. Postanowienia ogólne i wymagania Cz.2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia Cz.5. Montaż i badania. Instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót

WENTYLACJA MECHANICZNA
CPV45331000-6


INWESTYCJA : REMONT SANITARIATÓW (WC DAMSKI I DLA NAUCZYCIELI)
W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH
NR 2 - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 11 W LUBLINIE PRZY
UL. PRZYJAŻNI

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR : Gmina Lublin
20-950 Lublin, pl. Łokietka

autor opracowania :

mgr inż. Jolanta Kędzierska
upr. bud. nr 254/Lb/99



Lublin , kwiecień 2010

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Remont sanitariatów (WC damski i dla nauczycieli) w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji wentylacji mechanicznej w sanitariatach (WC damski i dla nauczycieli) w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni. Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót instalacji wentylacji mechanicznej obejmują:

- montaż przewodów, urządzeń i elementów instalacji wentylacji mechanicznej
- montaż izolacji termicznych
- pomiary i regulacja instalacji
- próby
- odbiory i uruchomienie instalacji j.w.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Dla prac towarzyszących związanych z budową instalacji wentylacji mechanicznej należą:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych (jeśli budowlancy ich nie pozostawia)
- konstrukcje wsporcze pod urządzenia
- wykonanie obudowy przewodów i urządzeń wentylacyjnych z zapewnieniem dostępu do nich w celu dokonania niezbędnych konserwacji.

Do robót tymczasowych zalicza się ustawienie i demontaż rusztowań niezbędnych do montażu instalacji.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy itp. zawarte są w specyfikacji technicznej ogólnobudowlanej.

1.5. Nazwy i kody robót

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzeniem nr 2195/2002 r z dnia 5.XI.2002 r w sprawie Wspólnego słownika zamówień dla instalacji wentylacji mechanicznej dotyczą kody:

- ✓ 45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konwekcyjonowanie powietrza
- ✓ 45321000-3 Izolacja cieplna

1.6. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem MSWiA z dn. 04.03.1999r (Dz.U.Nr 22 poz. 209)
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” opracowanymi przez COBRTI Instal z września 2002 r
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji

Wszystkie wyroby budowlane stosowane do wykonania instalacji powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót. Wykonawca powinien wykonać przedmiot umowy z materiałów z zastosowaniem preferencji krajowych.

Wyroby budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymagom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane w zadaszonych pomieszczeniach.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć je wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

2.2. Przewody i kształtki

Zastosowano przewody i kształtki wentylacyjne okrągłe typu SPIRO o połączeniach zalecanych przez producenta przewodów.

2.3. Kratki nawiewne i wywiewne

Do nawiewu i wywiewu zastosowano nawiewniki i wywiewniki firmy Aereco.

2.4. Elementy wywiewne

Systemy wentylacyjne z wentylatorami z wytłumieniem akustycznym firmy Aereco typu WAM 767 i kratki higrosterowane w/w firmy.

2.6. Automatyka sterownicza

Projektowane układy wentylacji mechanicznej wyciągowej z pomieszczeń będą pracować 24h na dobę. Sterowanie ilością przepływającego powietrza przez pomieszczenia odbywać się będzie na podstawie pomiaru poziomu wilgotności powietrza w wentylowanych pomieszczeniach. Realizowane to będzie za pomocą czujników wilgotności zamontowanych w każdym nawiewniku okiennym EHA20-50 oraz kratce wywiewnej BXL/BXS.

3. SPRZĘT

Wykonawca instalacji wentylacji mechanicznej powinien dysponować:

- samochodem dostawczym lub skrzyniowym umożliwiającym transport materiałów i urządzeń
- narzędziami monterskimi (giętarka, poziomica itp.)

Używany sprzęt powinni spełniać wymogi BHP.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oprac. COBRTI INSTAL z 2002 r oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

5.2. Warunki przystąpienia do wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inwestor przekaze Wykonawcy projekt oraz miejsce pod zaplecze budowy.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.

Pomieszczenia, w których mają być zawieszane kanały, wentylatory itp. powinny być otynkowane i pobiałkowane po osadzeniu wsporników.

Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (kanały itp.), powinny być o 100 mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenia urządzeń wentylacyjnych należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.3. Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Kanały mocować na podwieszeniach lub podporach do ścian. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem.

5.4. Montaż nawiewników i wywiewników

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

5.5. Montaż wentylatorów

Wentylatory dostarczane są w paczkach. Na miejscu budowy serwis dostawcy urządzeń winien je skompletować, złożyć (dokładnie uszczelnić). Sposób zamocowania wentylatorów podwieszonych powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku – zgodnie z DTR.

Wentylatory powinny być zamocowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno-eksploatacyjnych.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL 2002 r oraz PrPN EN 12599.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Na tym etapie należy również wykonać badania przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową:

- zainstalowanych wentylatorów
- sieci przewodów
- nawiewników i wywiewników

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty dotyczące:

- podstawowych danych eksploatacyjnych
- inwentaryzacji powykonawczej (m.in. certyfikaty bezpieczeństwa, książka budowy)
- eksploatacji i konserwacji (zaświadczenia szkoleń obsługi, instrukcje obsługi itp.)

Po wykonaniu badań można przystąpić do kontroli działania instalacji wentylacji, której celem jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Procedura prac kontrolnych wymaganych dla instalacji wentylacyjnej opisana jest w punkcie 5.2.2. i 5.3. „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie kratek nawiewnych i wywiewnych.

Próby i odbiory robót wykonać zgodnie z PN EN 12599 „Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji” oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wydanymi przez C.O.B.-R.T.I. „INSTAL”, zeszyt 5, Warszawa, wrzesień 2002 r.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostka obmiarową dla instalacji wentylacyjnych jest:

- m² - dla robót związanych z kanałami
- kpl - sztuka dla elementów i urządzeń

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN-EN 12599.

Wzory protokółów z odbioru załączone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania
- otwory w ścianach
- wykonanie przepustów instalacyjnych w przegrodach budowlanych
- rusztowania niezbędne do montażu

8.2. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości wydane przed dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw w dokumentacji technicznej

- zgodność wykonania z Wytycznymi Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Podstawą do rozliczeń robót tymczasowych i prac towarzyszących są protokoły z odbiorów częściowych. Zakres odbiorów częściowych określony w p. 8 może ulec zmianie - stosowanie do ustaleń między wykonawcą i inwestorem.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany remontu sanitariatów (WC damski i dla nauczycieli) w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 11 w Lublinie przy ul. Przyjaźni

10.2 Rozporządzenia

- Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 poz. 2016)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz 270, Nr 109/04 poz 1156)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów zgodności, deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/98 poz 728)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202/04 poz 2072)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 169/2003 poz 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz 401)

10.3 Normy

PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja – Wymiary
PN-B-03434:1000	Wentylacja – przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001	Wentylacja – przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków – urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
ENV 12097:1997	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PrPN-EN 12599	Wentylacja budynków – procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236	Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe

PRACOWNIA PROJEKTOWA - JOLANTA KĘDZIERSKA

20-468 LUBLIN ul. MŁODZIEŻOWA 4/68

tel. 0-81-526-54-30

3. BRANŻA ELEKTRYCZNA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

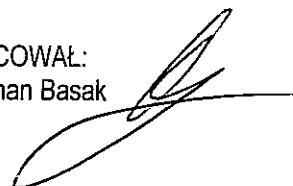
**Instalacji elektrycznych w remontowanych sanitariatach
w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 Szkoła Podstawowa nr 11
w Lublinie przy ul. Przyjaźni 12**

INWESTOR: GMINA LUBLIN

Pl. Łokietka 1

20-950 Lublin

OPRACOWAŁ:
inż. Roman Basak



Lublin, kwiecień 2010

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE W REMONTOWANYCH SANITARIATACH
W ZESPOLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 2
SZKOŁA PODSTAWOWA NR 11
LUBLIN UL. PRZYJAŹNI 12**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Instalacje elektryczne wewnętrzne w remontowanych sanitariatach w Zespole Szkół Ogólnokształcących nr 2 Szkoła Podstawa nr 11 w Lublinie ul. Przyjaźni 12.

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest budowa instalacji elektrycznych.

Zakres robót budowlanych:

- 453 15700-5 – instalacje rozdzielni elektrycznych
- 453 11100-1 – instalacje przewodów elektrycznych
- 453 11200-2 – instalacje opraw oświetlenia elektrycznego:
 - ogólnego
 - awaryjnego
- 45314320-0 - instalacja osprzętu elektrycznego
gniazd użytku ogólnego
- 453 17000-2 – inne instalacje elektryczne
instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych
instalacja ochrony od porażeń

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji elektrycznych należą:

- 1.3.1. Wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy
- 1.3.2. Wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia orurowania i przewodów
- 1.3.3. Zaprawienie bruzd w ścianach
- 1.3.4. Malowanie ścian po wykonaniu instalacji

1.4. Informacje o terenie budowy

Instalacje elektryczne wykonywane będą w istniejącym budynku na parterze, I i II piętrze.

1.4.1. Organizacja pracy na budowie

1. Jednostką wykonawczą robót elektrycznych na budowie jest kierownik robót elektrycznych.

2. Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez inwestora:

- a) odpowiednie pomieszczenia administracyjno - socjalne
- b) wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów
- c) odpowiednie dojazdy na teren budowy
- d) łączność telefoniczną na placu budowy
- e) otrzymanie dokumentacji technicznej oraz następujących dokumentów:
 - pozwolenie na budowy (kopia)
 - umowę na zlecony zakres robót z załącznikami określającymi cykl robót
 - projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót elektrycznych z pozostałymi robotami.
 - harmonogram robót uzgodniony ze wszystkimi wykonawcami
 - akty prawne wymagane do prowadzenia robót na terenach obcych.

3. Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych należy sprawdzić, czy obiekt jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z inwestorem sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania frontu robót.
4. Magazyny zamknięte do składowania materiałów i sprzętu stosowanych do robót elektrycznych powinny być usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż.

1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.
2. Wykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odnośnych wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.
3. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem MSWiA z dnia 04.03.1999 r. (Dz. U. Nr 22 poz. 209) a w przypadku ich braku z normami branżowymi.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych wydanymi przez COB-R Instalacji i Urządzeń Elektrycznych.
- Roboty zaprojektowane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązującymi przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nie używane).

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie o identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kosztami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.2. Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych.

2.2.1. Wymagania ogólne

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamknięte i zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.
2. Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża. Dopuszczalne obciążenia (podłoża, półki itp.) powinny być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego czytelnego napisu umieszczonego na tablicy.

3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.
4. Gospodarkę magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno – montażowe. Wytyczne gospodarki magazynowej powinno opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy.

2.2.2. Transport materiałów

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
2. Załadowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią.
3. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.
4. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni.
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadować i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp.
 - prace ładunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń powinny być wykonywane przez przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwigów, podnośników hydraulicznych lub innych urządzeń dźwignicowych,
5. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego i magazynu budowy.
6. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy izolacyjnej.

2.2.3. Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń – kontrola jakości

1. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe (nie używane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora.
3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.
4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. aparaty, kable, przewody urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

5. Urządzenia dostarczane przez zleceniodawcę powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.
6. Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych i kompletnych urządzeń. Należy również wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń (w tym spowodowanych korozją) itp.

2.2.4. Składowanie materiałów

1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.
2. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych przewietrzanych i dobrze oświetlonych.
3. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań.
 - a) kanały, listwy i rury instalacyjne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temp. nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), a z dala od urządzeń grzewczych,
 - b) rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w p.b.), lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach, kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim,
 - c) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych,
 - d) urządzenia elektryczne itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach.
 - e) wyroby metalowe i drobne stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji.
 - f) narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych, należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji.
 - g) sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą należy przechowywać w pomieszczeniach, składa się ją na oddzielnych półkach wg gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym, że odzież roboczą używaną, zatuszczoną, należy przechowywać oddzielnie rozwieszoną; odzież należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami.
 - h) farby płynne, rozpuszczalniki, olej itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego i BHP, pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu), półki i regały powinny być odporne na ogień, drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz, na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową,
 - i) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią, należy zwrócić uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN PRZEWIDZIANYCH DO WYKONANIA ROBÓT

3.1. Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
3. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
4. Należy umożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.
5. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
6. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na budowie. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

4.2. Środki transport

- samochód dostawczy do 0,9 t.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych na napięcie do 1 kV w budownictwie ogólnym, tj. mieszkaniowym i użyteczności publicznej, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
2. Warunki dotyczą instalacji wewnętrznych wykonywanych:
 - przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych na uchwytach odstępowych,
 - przewodami jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych pod tynkiem,
 - przewodami kabelkowymi i sterowniczymi pod tynkiem.
3. Warunki dotyczą również montażu opraw oświetleniowych, zabezpieczeń, instalacji ochrony od porażeń.

5.1. Rozdzielnice o napięciu do 1 kV

5.1.1. Tablice elektryczne natynkowe

1. Tablice z aparaturą należy stosować w taki sposób, aby zapewnić:
 - łatwy dostęp,
 - zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób,
2. Tablice montować na podłożu w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
3. Po zainstalowaniu tablic:
 - zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu,

- dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.
- sprawdzić zgodność opisu szyldzików z montowaną instalacją.

5.2. Trasowanie, kucie bruzd i przebić

5.2.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.5.2. Kucie bruzd

1. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
2. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm,
3. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.
4. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
5. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych,
6. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
7. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 5.4.1.

5.2.3. Wykonanie przebić

Wszystkie przejścia przez ściany i strop obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.

Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich drabinek i korytek dla instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, strop, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Układanie rur, listew i osadzanie puszek

5.4.1. Układanie rur

1. Na przygotowanej wg p. 5.2.1. trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu wg p. 5.3. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.
3. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1 % w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np., za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych ciagi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).
4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

5. Koniec rury powinien wchodzić do puszek na głębokość do 5 mm

6. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

5.4.2. Instalowanie puszek

1. Puszki dla instalacji natynkowej należy osadzić w sposób trwały przez przykręcenie. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych rur. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
2. Puszki do instalacji podtynkowej należy osadzić w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcenie lub na zaprawie cementowo - piaskowej bądź gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami.
3. Puszki dla instalacji podtynkowej powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
4. Puszki o IP 20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
5. Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnej stosować puszki wielokrotne,
6. W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki o IP 44.

5.5. Układanie przewodów

5.5.1. Dane ogólne

1. Wszystkie przejścia przez ściany i strop obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę.
4. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
 - izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski,
 - izolacje żył przewodów ochronno – neutralnych powinny mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem żółto – zielonym lub kolor żółto – zielony z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem niebieskim,
 - izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto - zielonego.
5. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750 V.

5.5.2. Układanie przewodów w rurach

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania osprzętu i jego skręcenia z rurami oraz przelotowość.
2. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.5.3. Układanie przewodów na uchwytach

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- na przygotowanej wg p. 5.2.1. trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
 - 0,5 m – dla przewodów kablekowych,
- rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między nimi znajdowały się w pobliżu

sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.

5.5.4. Układanie przewodów w tynku

1. Instalacje wtykowe należy wykonywać przewodami Cu wielożyłowymi.
2. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
4. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamer.
6. Mocowanie klamerkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.6. Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
4. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
5. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
6. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.7. Podejścia do odbiorników i przyłączenie odbiorników

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny,
2. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać na tych podłożach: pod tynkiem, w rurach instalacyjnych lub w korytkach - w zależności od miejsca montażu odbioru.
3. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

5.8. Montaż osprzętu elektrycznego

5.8.1. Montaż gniazd wtyczkowych i łączników

1. Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
2. Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych:
 - łączniki instalacyjne 10 (16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach suchych,

- łączniki instalacyjne 10 (16)A podtyinkowe IP44 w sanitariatach i innych pomieszczeniach wilgotnych,
- gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP20 w pomieszczeniach suchych,
- gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych,

5.8.2. Montaż opraw oświetleniowych

1. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:

- wyznaczenie miejsca przykręcenia,
- przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
- czyszczenie oprawy,
- otwarcie i zamknięcie oprawy,
- obcięcie i zarobienie końców przewodów,
- wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonnik i sprawdzenie przed zamontowaniem,
- zamontowanie oprawy,
- podłączenie przewodów,
- uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony i klosze.

2. Uchwyty (haki) do opraw zawieszanych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy. Mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N (dla opraw o masie do 10 kg). Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

3. Zawieszanie opraw zwieszakowych powinno umożliwić ruch wahadłowy oprawy.

4. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wpustów za pomocą złączek – 3 biegunowych.

5.9. Uziomy i przewody uziemiające

5.9.1. Dane ogólne

Uziemienia mogą być wspólne lub indywidualne, w zależności od przeznaczenia instalacji, funkcji jakie mają spełniać i wymagań bezpieczeństwa. Wykonanie instalacji uziemiających i dobór wyposażenia, powinien być taki aby:

- wartość rezystancji uziemień była stała i odpowiadała wymaganiom wynikającym z zasad bezpieczeństwa i funkcjonalnych,
- prądy zwarcia i prądy upływowe nie powodowały zagrożeń wynikających z ich oddziaływania cieplnego i dynamicznego.
- o ile istnieje zagrożenie korozji elektrolitycznej, powinny być zastosowane środki zabezpieczające.

5.10. Połączenia wyrównawcze

5.10.1. Połączenia wyrównawcze lokalne

1. Połączeniami wyrównawczymi miejscowymi należy objąć:

- wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych,
- części przewodzące obce.

2. System połączeń wyrównawczych połączyć z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń przez połączenie z szyną PE rozdzielniczy zasilającej przedmiotowe pomieszczenie.

3. Przewody połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) łączące ze sobą dwie części przewodzące dostępne powinny mieć przekrój nie mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do jednej z tych części. Przewód połączeń wyrównawczych dodatkowych, łączący część przewodzącą dostępną z częściami przewodzącymi obcymi, powinien mieć przekrój nie mniejszy niż połowa przekroju przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej. Należy jednak

przestrzegać zasadę, że przekrój przewodu wyrównawczego nie będącego żyłą przewodu lub kabla nie może mieć przekroju mniejszego niż $2,5\text{mm}^2$ o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i 4mm^2 o ile nie jest zabezpieczony przed takimi uszkodzeniami.

4. Jako połączenia wyrównawcze dodatkowe mogą być wykorzystane części przewodzące obce stałego charakteru jak np. stalowe konstrukcje budowlane.
5. Przewody połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach wyłożonych glazurą układać w rurkach ochronnych (dla zapewnienia możliwości wymiany).

5.11. Przewody ochronne

5.11.1. Przekroje przewodów ochronnych

Minimalne przekroje przewodów ochronny wg tablicy:

Przekrój przewodów fazowych instalacji $S\text{ (mm}^2\text{)}$	Minimalny przekrój odpowiadającego przewodu ochronnego $S\text{ (mm}^2\text{)}$
$S < \text{lub} = 16$	S
$16 < S < \text{lub} = 35$	16
$S > 35$	$S/2$

1. W przypadku gdy dobrany przewód jest z innego materiału niż przewód fazowy, dobrany przewód musi mieć konduktancję (przewodność) nie mniejszą niż to wynika z doboru według tablicy.
2. O ile przewód chroniony nie jest żyłą przewodu lub kabla, jego przekrój nie powinien być mniejszy niż:
 - $2,5\text{mm}^2$ o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - $4,0\text{mm}^2$ o ile nie zastosowano zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.11.2. Rodzaje przewodów ochronnych

Jako przewody ochronne mogą być stosowane:

- żyły w przewodach lub kablach wielożyłowych,
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi,
- metalowe konstrukcje wsporcze, fabryczne obudowy i osłony elementów prawidłowych połączeń, odpowiednie konstrukcje i mają możliwość prawidłowych połączeń z innymi elementami i przewodami,
- metalowe części przewodzące obce (konstrukcje itp.) mogą być również wykorzystane o ile zapewniają odpowiednią trwałość i niezawodność połączeń, mają odpowiednią konduktancję, są zapewnione środki uniemożliwiające ich usunięcie, są do tego celu przystosowane i ich eksploataccy wyrazili zgodę na ich wykorzystanie.

5.11.3. Wymogi instalacyjne dla przewodów ochronnych

Dla zapewnienia prawidłowej funkcji przewodów ochronnych konieczne jest spełnienie następujących wymagań:

- przewody ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i elektrodynamicznymi,
- połączenia przewodów ochronnych powinny być dostępne w celu przeprowadzenia kontroli i badań. Wymóg nie dotyczy połączeń spawanych i w obudowie nierozbieralnej.

- w przewodach ochronnych nie wolno umieszczać aparatury łączeniowej a kontrolne połączenia rozbieralne powinny być możliwe do rozłączenia jedynie przy użyciu narzędzi,
- w przewodach ochronnych nie wolno instalować cewek urządzeń kontrolujących ciągłość przewodów ochronnych,
- o ile do celów ochrony używane są urządzenia zabezpieczające przed prądem przetężeniowym, to przewody ochronne powinny być prowadzone razem z przewodami roboczymi lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

5.12. Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą ze składnią:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami,
- protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych, dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu.

5.13. Próby pomontażowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.
2. Wykonawca robót przeprowadza próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót lub w oddzielnych pozycjach.
3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy. Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
4. Rozruchowi podlegają te roboty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego w celu uzyskania odpowiednich parametrów zgodnych z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.
5. Zakres dodatkowych prób montażowych.
 - a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:
 - określenie obwodu
 - oględziny instalacji
 - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach
 - odłączenie odbiorników
 - pomiar ciągłości obwodu
 - podłączenie odbiorników.
 - b) pomiary rezystancji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi (L_1 , L_2 , L_3 , N) oraz między przewodami czynnymi, a ziemią (przewody PE należy traktować jako ziemię),
 - c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wył. różnicowo – prądowych
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próba działania wył. różnicowoprądowego,
 - pomiar wyłączenia I_d (prąd zadziałania wył. różnicowoprądowego powinien być mniejszy od znamionowego I_{dn}),
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej (sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania)

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku

Próby powinny odpowiadać (10.3.23).

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT

6.1. Tablice elektryczne

1. Tablice elektryczne powinny mieć klasę izolacji i stopień ochrony IP zgodnie z (10.3.2), a także z warunkami lokalizacji,
2. Aparatura łączeniowa i sterownicza zainstalowana w tablicach powinna być dobrana i zainstalowana zgodnie z (10.3.19).
3. Aparaty do odłączenia izolacyjnego powinny spełniać wymagania (10.3.21).
4. Poszczególne obwody powinny być opisane w sposób trwały (szyldziki) i czytelny.

6.2. Trasowanie, kucie bruzd i przebić

1. Trasowanie powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami i powinno przebiegać w liniach poziomych i pionowych oraz powinno być zgodne z pkt. 5.2. ST.
2. Przebicie nie powinno narażać elementów konstrukcyjno - budowlanych na osłabienia.

6.3. Konstrukcje wsporcze i uchwyty

Konstrukcje wsporcze powinny być o wytrzymałości odpowiedniej do mocowanych na nich elementach.

6.4. Układanie rur, listew i osadzanie puszek

Trasa ułożonych rur powinna być zgodna z pkt. 5.2.1.

6.5. Oprzewodowanie

Linie zasilające powinny mieć właściwy przekrój spełniający wymogi:

- obciążalności długotrwałej (10.3.18),
- ochrony przed prądem przetężeniowym (10.3.7.) i (10.3.14),
- dla przewodów ochronnych (10.3.22),
- wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- wyżej wymienieni przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.
- przewody powinny mieć kolor izolacji zgodny z (10.3.35),
- ułożenie przewodów powinno umożliwić ich wymienialność.

6.6. Łączenie przewodów

W połączeniach przewodów nie powinno być połączeń skręcanych.

6.7. Podejścia do odbiorników

Zasilanie odbiorników powinno być zgodne z pkt. 5.8. ST,

6.8. Osprzęt elektryczny

Zainstalowany osprzęt powinien być odpowiedni do warunków środowiskowych.

6.9. Uziomy i przewody uziemiające

Uziomy i przewody uziemiające powinny mieć wymiary zgodne z (10.3.22).

6.10. Połączenie wyrównawcze

1. Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane zgodnie z (10.3.5.)
2. Przekroje przewodów wyrównawczych powinny być zgodne z (10.3.22).
3. Oznakowanie przewodów powinno być zgodne z (10.3.26).

6.11. Przewody ochronne

1. Przekroje przewodów ochronnych powinny być zgodne z (10.3.22).
2. Oznakowanie przewodów powinno być zgodne z (10.3.26).

6.12. Ochrona przeciwprzebieciowa

Zainstalowane aparaty ochrony przebieciowej powinny zapewniać odpowiedni stopień ochrony zgodnie z (10.3.9, 10.3.20).

6.13. Próby montażowe i rozruchowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i dostarczenia protokołów potwierdzających właściwą jakość instalacji.
2. Wymogi dla pomiarów
 - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500 V prądu stałego powinna być większa od 0,5 oma.
 - pomiar wyłączenia Id (prąd zadziałania wył. róż. – prąd.) powinien być mniejszy od znamionowego Idn).
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej (sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania)Próby i pomiary powinny odpowiadać (10.3.23).

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiarowi dla instalacji elektrycznych są:

- przewody - mb.
- listwy ochronne - mb.
- osprzęt - szt.
- oprawy oświetleniowe - szt.
- przebicie i przekucia – długość (cm) i średnica (cm)

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogu nakładów rzeczowych KNNR.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe.

8.2. Odbiór międzyoperacyjny

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów.
2. Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektową – kosztorysową i ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika (budowy) robót.

8.3. Odbiór częściowy

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.

2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności zamawiającego. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
3. W systemie generalnego wykonawstwa odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie od generalnego wykonawcy.
4. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonany przez komisję powołaną przez inwestora. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót i ewentualnie inne powołane osoby.
5. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
6. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje sprawdzenia (tzw. odbiór po usterkowy) stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem do dziennika budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.
7. Odbiorom tym podlegają:
 - osadzone konstrukcje wsporcze,
 - ułożone rury, korytka i listwy instalacyjne,
 - instalacje przed załączeniem pod napięcie,
 - instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
 - inny fragment instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.
8. Pozostałe odbiory częściowe
Przed odbiorem końcowym dużych skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

8.4. Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
4. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego oddający (wykonawca) jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy z uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych i prac rozruchowych, dziennika budowy (robót), ewentualnych opinii rzeczoznawców, projektów z naniesionymi poprawkami oraz instrukcji obsługi maszyn, urządzeń, instalacji itp.
 - umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.
6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach.
 - stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
7. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien odnośnie oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).
- 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH**
- Prace towarzyszące przedstawiono w p. 1.3.
- Roboty tymczasowe i prace towarzyszące będą przedmiotem odbiorów częściowych.
- Odbiory częściowe opisano w p. 8.3.
- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**
- 10.1. Dokumentacja projektowa**
- 10.1.1. Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych w remontowanych sanitariatach.
- 10.2. Rozporządzenia**
- 10.2.1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. Nr 106/100 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 80/03 poz. 718.
- 10.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 109/04 poz. 1156).
- 10.2.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/92 poz. 728).
- 10.2.4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- 10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202/04 poz. 2072).

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/2003 poz. 1650).

10.2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).

10.2.8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80/1999 poz. 912).

10.3. Normy

1	2	3
10.3.1	PN-EN 12464-1	Oświetlenie miejsc pracy światłem elektrycznym
10.3.2	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony, w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
10.3.3.	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
10.3.4.	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólnych charakterystyk.
10.3.5.	PN-IEC 60364-441 :2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
10.3.6.	PN-IEC 60364-442 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
10.3.7.	PN-IEC 60364-443:199	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
10.3.8.	PN-IEC 60364-4-442 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
10.3.9	PN-IEC 60364-4-443 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
10.3.10	PN-IEC 60364-4-444 :2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
10.3.11	PN-IEC 60364-4-45 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
10.3.12	PN-IEC 60364-4-46 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
10.3.13	PM-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. ochrona dla

	:2001	zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
10.3.14	PN-IEC 60364-4-473 :1999	instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przeteżeniowym.
10.3.15	PN-IEC 60364-4-483 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
10.3.16	PN-IEC 60364-5-51 :2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
10.3.17	PN-IEC 60364-5-52 :2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
10.3.18	PN-IEC 60364-5-523 :2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
10.3.19	PN-IEC 60364-5-53 :2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
10.3.20	PN-IEC 60364-4-534 :2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
10.3.21	PN-IEC 60364-5-537 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
10.3.22	PN-IEC 60364-5-54 :2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
10.3.23	PN-IEC 60364-6-61 :2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
10.3.24	PN-IEC 60364-5-559 :2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
10.3.25	PN-IEC 60364-7-702 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub basen natryskowy.

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

NAZWA INWESTYCJI : Remont sanitariatów Szkoła Podstawowa nr 11 (ZSzO Nr 2)
ADRES INWESTYCJI : Lublin ul. Przyjaźni 12
INWESTOR : GMINA LUBLIN
ADRES INWESTORA : LUBLIN, UL. PLAC ŁOKIETKA 1
WYKONAWCA ROBÓT :
ADRES WYKONAWCY :
BRANŻA : Budowlana

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Grzegorz Szwaczko
DATA OPRACOWANIA : kwiecień 2010

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% $R + Kp(R)$, M, $S + Kp(S)$
koszty zaopatrzenia [Kz]	% $M + Z(M)$
Vat [V]	% $R + Kp(R) + Z(R)$, $M + Z(M) + Kz(M)$, $S + Kp(S) + Z(S)$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
kwiecień 2010

Data zatwierdzenia

Lp.	Podsta- wa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1			Roboty rozbiórkowe			
1 d.1	KNR 4-01 0355-03 analogia	B-11.11.00	Zdjęcie skrzydeł drzwiowych	szt.		
			9+9+9	szt.	27.00	
					RAZEM	27.00
2 d.1	KNR 4-01 0354-07	B-11.11.00	Wykucie z muru ościeżnic	szt.		
			27	szt.	27.00	
					RAZEM	27.00
3 d.1	KNR 0-19 0928-04	B-11.11.00	Demontaż naświetli	m ²		
			3*1.5*0.6	m ²	2.70	
					RAZEM	2.70
4 d.1	KNR 4-04 0102-02	B-11.11.00	Rozebranie ścian	m ³		
			3.12*0.12*1.09*2+3.12*0.12*(0.18+0.7+0.27+0.7+0.22+0.7+0.26)-3*0.7*2*0.12+2.0*0.12*0.20+0.12*0.2*2.0	m ³	1.54	
			3.12*0.12*1.04*2+3.12*0.12*(0.18+0.7+0.31+0.19+0.7+0.28)-3*0.7*2*0.12	m ³	1.16	
			3.12*0.12*2.04+3.12*0.12*0.9	m ³	1.10	
			3.14*0.12*1.04*2+3.14*0.12*(0.18+0.7+0.47+0.19+0.7+0.28)-3*0.7*2*0.12	m ³	1.23	
			3.14*0.12*1.06*2+3.14*0.12*(0.14+0.7+0.2+0.7+0.34+0.28)-3*0.7*0.12*2	m ³	1.18	
			3.14*0.12*2.04+3.14*0.12*0.9	m ³	1.11	
			3.15*0.12*1.08*2+3.15*0.12*(0.15+0.7+0.3+0.74+0.70)-3*0.7*0.12*2	m ³	1.29	
			3.15*0.12*1.06*2+3.15*0.12*(0.16+0.7+0.3+0.7+0.7+0.3)-3.12*2*0.12	m ³	1.13	
			3.15*0.12*2.04+3.15*0.12*0.9	m ³	1.11	
					RAZEM	10.85
5 d.1	KNR 4-04 0504-03	B-11.11.00	Rozebranie posadzek z płytek ceramicznych	m ²		
			1.09*(0.87+0.94+0.96)	m ²	3.02	
			1.57*(0.97+0.90+0.99)	m ²	4.49	
			3.04*(0.97+0.9+0.99)	m ²	8.69	
			1.04*(0.87+0.87+0.89)	m ²	2.74	
			2.76*1.6+(1.09+0.12+0.83)*1.15	m ²	6.76	
			1.04*(1.12+0.8+0.7)	m ²	2.72	
			1.77*(1.02+0.94+0.91)	m ²	5.08	
			(2.77+0.44+0.3)*(1.02+0.94+0.91)	m ²	10.07	
			(0.95+0.9+1.02)*1.34	m ²	3.85	
			1.06*(0.91+0.85+0.87)	m ²	2.79	
			2.84*1.6+(1.07+0.12+0.93)*1.15	m ²	6.98	
			1.08*(0.9+0.92+0.7)	m ²	2.72	
			1.57*(0.93+0.87+1.07)	m ²	4.51	
			(1.04+0.9+0.98)*(0.93+0.87+1.07)	m ²	8.38	
			1.06*(0.93+0.85+0.85)	m ²	2.79	
			1.55*(0.96+0.88+1.03)	m ²	4.45	
			2.79*1.6+(1.09+0.12+0.86)*1.15	m ²	6.84	
					RAZEM	86.88
6 d.1	KNR 4-04 0301-02	B-11.11.00	Rozebranie podkładu pod posadzki	m ³		
			86.88*0.06	m ³	5.21	
					RAZEM	5.21
7 d.1	KNR-W 4-01 0701-05	B-11.11.00	Odbicie tynków wewnętrznych z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach	m ²		
			3.12*(0.87+0.94+0.96)*9+3.12*(1.09+0.12+1.57+0.12+0.86+0.9+1.28+0.12+1.48+0.12+1.04)*2	m ²	132.07	
			-0.9*2.0-0.89*2.0	m ²	-3.58	
			-0.87*2.0-0.94*2.0-0.96*2.0-0.67*2.0-0.7*2.0-0.7*2.0	m ²	-9.68	
			-0.9*2.0-0.87*2.36*3	m ²	-7.96	
			1.09*5*3.12+1.04*5*3.12	m ²	33.23	
			3.12*(2.76*2+1.60)-0.87*2.35-0.9*2	m ²	18.37	
			3.14*(4.24+0.86+1.45+1.50+1.06)*2	m ²	57.21	
			-0.87*2.27*3-0.86*2	m ²	-7.64	
			3.14*(0.95+0.9+1.02)*9	m ²	81.11	
			-0.7*2.0-0.8*2.0-0.94*2.0-0.9*2.0-0.7*2*3	m ²	-10.88	
			3.14*(2.84*2+1.6*2)-0.9*2-2.28*0.87	m ²	24.10	

Lp.	Podsta- wa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			$3.15 \cdot (0.93 + 0.87 + 1.07) \cdot 9 + 3.15 \cdot (0.22 + 0.71 + 2.28 + 0.73 + 2.25 + 0.22) \cdot 2$ $- 0.66 \cdot 2.0 - 0.74 \cdot 2 - 0.7 \cdot 2.0$ $- 0.87 \cdot 2.0 - 0.88 \cdot 2.0 - 0.9 \cdot 2.0$ $0.7 \cdot 2.0 - 0.7 \cdot 2.0 - 0.69 \cdot 2.0$ $- 3 \cdot 0.87 \cdot 2.25 - 0.6 \cdot 1.5$ $3.15 \cdot (2.79 \cdot 2 + 1.6 \cdot 2) - 0.9 \cdot 2.0 - 0.87 \cdot 2.28$	m ² m ² m ² m ² m ² m ²	121.75 -4.20 -5.30 -1.38 -6.77 23.87	
					RAZEM	434.32
8	KNR-W 4-	B-11.11.00	Odbicie tynków wewnętrznych z zaprawy cementowo-wapiennej na stropach	m ²		
d.1	01 0701-11		86.88	m ²	86.88	
			$0.12 \cdot 1.09 \cdot 2 + 0.12 \cdot (0.18 + 0.7 + 0.27 + 0.7 + 0.22 + 0.7 + 0.26)$	m ²	0.63	
			$1.04 \cdot 2 + 0.12 \cdot (0.18 + 0.7 + 0.31 + 0.19 + 0.7 + 0.28)$	m ²	2.36	
			$0.12 \cdot 2.04 + 0.12 \cdot 0.9$	m ²	0.24	
			$0.12 \cdot 1.04 \cdot 2 + 0.12 \cdot (0.18 + 0.7 + 0.47 + 0.19 + 0.7 + 0.28)$	m ²	0.55	
			$0.12 \cdot 1.06 \cdot 2 + 0.12 \cdot (0.14 + 0.7 + 0.2 + 0.7 + 0.34 + 0.28)$	m ²	0.54	
			$3.12 \cdot 0.12 \cdot 2.04 + 3.12 \cdot 0.12 \cdot 0.9$	m ²	0.76	
			$0.12 \cdot 1.08 \cdot 2 + 0.12 \cdot (0.15 + 0.7 + 0.3 + 0.74 + 0.70)$	m ²	0.57	
			$0.12 \cdot 1.06 \cdot 2 + 0.12 \cdot (0.16 + 0.7 + 0.3 + 0.7 + 0.7 + 0.3)$	m ²	0.60	
			$0.12 \cdot 2.04 + 0.12 \cdot 0.9$	m ²	0.35	
					RAZEM	93.48
9	KNR 4-04	B-11.11.00	Rozebranie okładzin ścian z płytek ceramicznych	m ³		
d.1	0504-03 analogia		$1.09 \cdot 5 + (0.18 + 0.27 + 0.22 + 0.26) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	9.17	
			$1.04 \cdot 5 + (0.18 + 0.31 + 0.19 + 0.28) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	9.04	
			$0.97 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.88	
			$0.89 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.56	
			$0.93 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.72	
			$1.05 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.20	
			$0.86 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	1.72	
			$1.28 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	2.56	
			$1.15 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.60	
			$(0.35 + 0.1) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	1.80	
			$(1.05 + 0.83) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.76	
			$(1.26 + 0.11 + 0.35) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.44	
			$1.04 \cdot 5 + (0.18 + 0.47 + 0.19 + 0.28) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	9.68	
			$1.06 \cdot 5 + (0.14 + 0.2 + 0.34 + 0.28) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	9.14	
			$1.02 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.08	
			$0.91 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.64	
			$0.95 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.80	
			$1.02 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.08	
			$0.87 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	1.74	
			$1.28 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	2.56	
			$1.15 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.60	
			$(0.33 + 0.12) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	1.80	
			$(1.07 + 0.93) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.00	
			$(0.93 + 0.2 + 0.25) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	2.76	
			$1.08 \cdot 5 + (0.15 + 0.3 + 0.21 + 0.25) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	9.04	
			$1.06 \cdot 5 + (0.16 + 0.3 + 0.16 + 0.3) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	8.98	
			$0.93 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.72	
			$1.07 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.28	
			$0.96 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.84	
			$1.03 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.12	
			$1.04 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	2.08	
			$0.98 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	1.96	
			$1.15 \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	4.60	
			$(0.41 + 0.05) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	1.84	
			$(1.09 + 0.86) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	3.90	
			$(0.86 + 0.3 + 0.08) \cdot 2 \cdot 2.0$	m ³	2.48	
					RAZEM	154.17
10	KNR 4-04	B-11.11.00	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem skrzyniowym na odległość do 1 km	m ³		
d.1	1101-02		$10.27 + 86.88 \cdot 0.01 + 6.47 + 434.32 \cdot 0.02 + 93.48 \cdot 0.02 + 154.17 \cdot 0.01$	m ³	29.71	
					RAZEM	29.71
11	kalk. własna	B-11.11.00	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem ciężarowym – na odległość wg uznania wykonawcy	m ³		

Lp.	Podsta- wa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			29.71	m ³	29.71	
					RAZEM	29.71
2			Ściany			
12	NNRNKB d.2 202 2024- 01	B-45.13.01	Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych na pojedynczych rusztach metalowych dwuwarstwowe z pokryciem obustronnym	m ²		
			3.12*1.10	m ²	3.43	
			3.12*(0.12+1.09+0.05+0.9)+3.12*0.23	m ²	7.46	
			3.14*(0.12+1.09+0.05+0.9)+3.12*0.23	m ²	7.50	
			3.15*(0.12+1.09+0.05+0.9)+3.15*0.23	m ²	7.53	
					RAZEM	25.92
13	NNRNKB d.2 202 2023- 01	B-45.13.01	Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych na pojedynczych rusztach metalowych jednowarstwowe z pokryciem obustronnym	m ²		
			1.5*3.12-0.9*2.1	m ²	2.79	
			1.5*3.14-0.9*2.1	m ²	2.82	
			1.5*3.15-0.9*2.1	m ²	2.84	
					RAZEM	8.45
14	kalk. d.2 własna	B-45.20.00	Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł przy użyciu kątowników 50x50x5 mm	m		
			13+5.6	m	18.60	
					RAZEM	18.60
15	KNR 2-02 d.2 0803-03	B-41.10.00	Tynki wewnętrzne zwykłe kat. III wykonywane ręcznie na ścianach	m ²		
			(3.12-2.1)*(0.92+1.10+0.8)*6-(1.10*2.0-0.9*2.0)	m ²	16.86	
			(3.12-2.1)*2.76-2.38*0.87	m ²	0.74	
			(3.12-2.1)*1.9-0.9*2.1	m ²	0.05	
			(3.12-2.1)*(2.78+0.12+3.04+0.12+2.65)*2-(1.1*2.1-3*2.38*0.87-1.5*0.6)	m ²	22.57	
			(3.12-2.1)*1.25	m ²	1.28	
			(3.12*2.1)*1.5	m ²	9.83	
			(3.12-2.1)*1.3	m ²	1.33	
			(3.14-2.1)*(0.95+0.9+1.02)*6-0.9*2.1*2	m ²	14.13	
			(3.14-2.1)*(2.78+0.12+3.04+0.12+2.65)*2-(1.0*2.1-2.27*0.87*3)	m ²	21.94	
			(3.14-2.1)*2.76-2.37*0.87	m ²	0.81	
			(3.14-2.1)*1.25	m ²	1.30	
			(3.14*2.1)*1.5	m ²	9.89	
			(3.14-2.1)*1.3	m ²	1.35	
			(3.14-2.1)*(1.09+0.05+0.9)-1.0*2.1	m ²	0.02	
			(3.15-2.1)*(0.64+0.9+1.03)*6-0.9*2.0*2	m ²	12.59	
			(3.15*2.1)*(0.2+1.1+1.46+0.12+1.0+1.0+0.99+0.12+1.37+1.1+0.2)*2-1.0*2.1-3*2.28*0.87-1.5*0.6	m ²	105.62	
			(3.15-2.1)*2.76-2.37*0.87	m ²	0.84	
			(3.15-2.1)*1.25	m ²	1.31	
			(3.15*2.1)*1.5	m ²	9.92	
			(3.15-2.1)*1.3	m ²	1.37	
			(3.15-2.1)*(1.09+0.05+0.9)-1.0*2.1	m ²	0.04	
					RAZEM	233.79
16	KNR 2-02 d.2 0803-06	B-41.10.00	Tynki wewnętrzne zwykłe kat. III wykonywane ręcznie na stropach	m ²		
			96.44	m ²	96.44	
					RAZEM	96.44
17	KNR 2-02 d.2 1505-02 + KNR 2-02 1505-01	B-44.22.00	Trzykrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni tynków	m ²		
			3.12*(0.92+1.1+0.85)*2	m ²	17.91	
			(3.12-2.1)*(0.95+0.9+1.02)*2	m ²	5.85	
			(3.12-2.1)*(0.92+1.1+0.85)*2	m ²	5.85	
			(3.12-2.1)*(2.78+1.0+1.1+0.94+1.32+1.1)*2-1.50*0.6-0.87*2.36*3	m ²	9.75	
			(3.12-2.1)*2.76-0.87*2.36	m ²	0.76	
			(3.12-2.1)*1.6-0.9*2.1+1.10*(3.14-2.1)	m ²	0.89	
			(3.12-2.1)*1.5*2	m ²	3.06	
			(3.12-2.1)*2.04	m ²	2.08	
			3.12*(0.95+0.9+1.02)	m ²	8.95	
			(3.12-2.1)*(0.95+0.9+1.02)*2	m ²	5.85	
			(3.12-2.1)*(0.95+0.9+1.02)*2	m ²	5.85	

Lp.	Podsta- wa	Nr spec. techn.	Opis i wyczerpania	j.m.	Poszcz	Razem
			$(3,12-2,1) \cdot (1,1+1,61+3,01+1,2+1,1) \cdot 2-1,5 \cdot 0,6-0,87 \cdot 2,27 \cdot 3$ $(3,12-2,1) \cdot 2,76-0,87 \cdot 2,36$ $(3,12-2,1) \cdot 1,6-0,9 \cdot 2,1+1,10 \cdot (3,14-2,1)$ $(3,12-2,1) \cdot 1,5 \cdot 2$ $(3,12-2,1) \cdot 2,04$ $3,12 \cdot (0,94+0,9+1,03) \cdot 2$ $(3,12-2,1) \cdot (0,94+0,9+1,03) \cdot 2$ $(3,12-2,1) \cdot (0,94+0,9+1,03) \cdot 2$ $(3,12-2,1) \cdot (1,1+1,46+1,0+1,0+0,99+1,37+1,1) \cdot 2-1,5 \cdot 0,6-0,87 \cdot 2,28 \cdot 3$ $(3,12-2,1) \cdot 2,76-0,87 \cdot 2,36$ $(3,12-2,1) \cdot 1,6-0,9 \cdot 2,1+1,10 \cdot (3,14-2,1)$ $(3,12-2,1) \cdot 1,5 \cdot 2$ $(3,12-2,1) \cdot 2,04$ 96.44	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	0.76 0.89 3.06 2.08 17.91 5.85 5.85 9.51 0.76 0.89 3.06 2.08 96.44	
					RAZEM	215.94
18 d.2	KNR-W 2- 02 1510- 04 + KNR-W 2- 02 1510- 03	B-44.22.00	Trzykrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrz- nych - podłogi gipsowych z gruntowaniem	m ²		
			$[3,12 \cdot (0,92+1,1+0,85)-2,1 \cdot (0,92+1,1+0,85)] \cdot 2$ $1,1 \cdot 3,12-1,1 \cdot 2,1$ $3,12 \cdot 2,04 \cdot 2-2,1 \cdot 2,04 \cdot 2$ $0,52 \cdot 3,12-0,52 \cdot 2,1$ $[3,12 \cdot (0,95+0,9+1,02)-2,1 \cdot (0,95+0,9+1,02)] \cdot 2$ $1,1 \cdot 3,12-1,1 \cdot 2,1$ $3,12 \cdot 2,04 \cdot 2-2,1 \cdot 2,04 \cdot 2$ $0,64 \cdot 3,12-0,64 \cdot 2,1$ $[3,12 \cdot (0,94+0,9+1,03)-2,1 \cdot (0,94+0,9+1,03)] \cdot 2$ $1,1 \cdot 3,12-1,1 \cdot 2,1$ $3,12 \cdot 2,04 \cdot 2-2,1 \cdot 2,04 \cdot 2$ $0,61 \cdot 3,12-2,1 \cdot 0,61$ 62.33	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	5.85 1.12 4.16 0.53 5.85 1.12 4.16 0.65 5.85 1.12 4.16 0.62 62.33	
					RAZEM	97.52
19 d.2	KNR 2-02 0829-07	B-43.11.00	Licowanie ścian płytkami o wymiarach 20x20 cm na klej	m ²		
			2.0*48.3 2.0*45.96 2.0*45.96	m ² m ² m ²	96.60 91.92 91.92	
					RAZEM	280.44
3			Posadzki			
20 d.3	NNRNKB 202 2807- 06	B-43.11.00	Posadzki z płytek kamionkowych GRES o wym.29,7x29,7 cm na za- prawie klejowej	m ²		
			8.17+9.05+7.95+3.95+1.65+1.35 8.71+8.95+7.59+3.95+1.65+1.35 8.17+9.05+7.95+3.95+1.65+1.35	m ² m ² m ²	32.12 32.20 32.12	
					RAZEM	96.44
21 d.3	KNR-W 2- 02 1104- 01 + KNR-W 2- 02 1104- 03	B-43.11.00	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej gruboś- ci 40 mm zatarte na ostro	m ²		
			96.44	m ²	96.44	
					RAZEM	96.44
22 d.3	NNRNKB 202 2809- 01	B-43.11.00	Cokoliki z płytek kamionkowych GRES o wym. 29,7x7,2cm na zapra- wie klejowej	m		
			$(0,92+1,1+0,85) \cdot 6-1,1-0,9$ $(2,78+1,0+1,1+0,94+1,32+1,1) \cdot 2-1,1$ 2.76*2 1.6-0.9+1.10 $(1,09+0,05+0,9) \cdot 2-1,0$ 1.5*4-0.9	m m m m m	15.22 15.38 5.52 1.80 3.08 5.10	

Lp.	Podsta- wa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			1.1*2 A (suma częściowa)	m	2.20	
			(1.1+1.61+3.01+1.2+1.1)*2-1.0	m	48.30	
			(0.95+0.9+1.02)*6-0.9*2	m	15.04	
			2.76*2	m	15.42	
			1.6-0.9+1.10	m	5.52	
			(1.09+0.05+0.9)*2-1.0	m	1.80	
			1.5*4-0.9	m	3.08	
			Piętro 2	m	5.10	
			(1.1+1.46+1.0+1.0+0.99+1.37+1.1)*2-1.0	m	15.04	
			(0.94+0.9+1.03)*6-0.9*2	m	15.42	
			2.76*2	m	5.52	
			1.6-0.9+1.10	m	1.80	
			(1.09+0.05+0.9)*2-1.0	m	3.08	
			1.5*4-0.9	m	5.10	
			B (suma częściowa)	m	91.92	
					RAZEM	140.22
23	KNR 0-29 d.3 0635-01	B-45.32.12	Gruntowanie powierzchni poziomych pod uszczelnienia masą Superflex -10	m ²		
			96.44	m ²	96.44	
					RAZEM	96.44
24	KNR 0-29 d.3 0636-01	B-45.32.12	Gruntowanie powierzchni pionowych pod uszczelnienia masą Superflex-10	m ²		
			140.22*0.2	m ²	28.04	
					RAZEM	28.04
25	KNR 0-29 d.3 0640-03	B-45.32.12	Uszczelnienie masą Superflex-10 powierzchni poziomych	m ²		
			96.44	m ²	96.44	
					RAZEM	96.44
26	KNR 0-29 d.3 0641-03	B-45.32.12	Uszczelnienie masą Superflex -10 powierzchni pionowych	m ²		
			28.04	m ²	28.04	
					RAZEM	28.04
27	KNR 0-29 d.3 0638-01	B-45.32.12	Wzmocnienia połączenia ściany i posadzki taśmami Superflex 50/3	m		
			140.22	m	140.22	
					RAZEM	140.22
4			Obudowy instalacji płytami gipsowo kartonowymi			
28	NNRNKB d.4 202 2030-01	B-45.13.01	Sufity podwieszone jednowarstwowe na ruszcie metalowym z płyt gipsowo kartonowych 9obudowa central wentylacyjnych)	m ²		
			(2.78+3.04+1.64)*0.92+(1.1+1.11)*2	m ²	11.28	
			0.44*(2.78+3.04+2.64)+2*1.1	m ²	5.92	
			1.5*2.04	m ²	3.06	
			(2.72+3.01+2.32)*0.95+1.1*2+1.08+1.09	m ²	12.02	
			0.44*(2.72+3.01+2.32)+2*1.09	m ²	5.72	
			1.5*2.04	m ²	3.06	
			(2.76+2.99+2.67)*0.94+(1.1+1.1)*2	m ²	12.31	
			0.44*(2.76+2.99+2.67)+2*1.1	m ²	5.90	
			1.5*2.04	m ²	3.06	
					RAZEM	62.33
29	kalk. d.4 własna	B-45.13.01	Obudowa instalacji sanitarnych płytami gipsowo-kartonowymi	m ²		
			(0.92+1.1+0.85)*3.12*2+(0.2+0.32)*3.12	m ²	19.53	
			(0.95+0.9+1.02)*3.12*2+(0.2+0.44)*3.12	m ²	19.91	
			(0.94+0.9+1.03)*3.12*2+(0.2+0.41)*3.12	m ²	19.81	
					RAZEM	59.25
5			Kabiny sanitarne			
30	kalk. d.5 własna	B-45.20.00	Zakup i montaż ścianek kabin	szt		
			2+2+2+4	szt	10.00	
					RAZEM	10.00

Lp.	Podsta- wa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
31 d.5	kalk. własna	B-45.20.00	Zakup i montaż drzwi kabin 3+3+3+6	szt szt	 15.00	
					RAZEM	15.00
6			Sto;larka			
32 d.6	kalk. własna	B-42.11.00	Zakup i montaż naświetla z PCV z obróbką osadzenia 1.5*0.6*3	m ² m ²	 2.70	
					RAZEM	2.70
33 d.6	kalk. własna	B-42.11.00	Zakup i montaż drzwi PCV z obróbką osadzenia 8*0.9*2.1+5*1.0*2.1+2*1.1*2.1	m ² m ²	 30.24	
					RAZEM	30.24

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45350000-5 Instalacje mechaniczne

NAZWA INWESTYCJI : REMONT SANITARIATÓW W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 11 - ZESPOLE SZKÓŁ OGÓL-
NOKSZTAŁCĄCYCH NR 2
ADRES INWESTYCJI : LUBLIN, UL. PRZYJAŹNI
INWESTOR : GMINA LUBLIN
ADRES INWESTORA : LUBLIN, UL. PLAC ŁOKIETKA 1
BRANŻA : SANITARNA

DATA OPRACOWANIA : kwiecień 2010 r.

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Koszty zakupu [Kz]	% M
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Kz(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
kwiecień 2010 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Pozycje kosztoryso- we	Nazwa	Wartość	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednost- kę	Udzia ł pro- cento- wy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 - 67	INSTALACJA WOD.-KAN.					
2	68 - 91	INSTALACJA C.O.					
3	92 - 99	WENTYLACJA					
		RAZEM netto					
		VAT					
		Razem brutto					
Ogółem wartość kosztorysowa robót							
W tym:							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							

Słownie:

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Remont sanitariatów						
1			INSTALACJA WOD.-KAN.			
1 d.1	KNNR 8 0108-01	2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.15-20 mm na ścianie 111.00	m m	111.000	
					RAZEM	111.000
2 d.1	KNNR 8 0108-02	2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.25-32 mm na ścianie 52.00	m m	52.000	
					RAZEM	52.000
3 d.1	KNNR 8 0108-03	2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.40-50 mm na ścianie 13.00	m m	13.000	
					RAZEM	13.000
4 d.1	KNR 4-02 0114-01	2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 20 mm w kanale 20.00	m m	20.000	
					RAZEM	20.000
5 d.1	KNR 4-02 0114-02	2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 25-32 mm 40.00	m m	40.000	
					RAZEM	40.000
6 d.1	KNR 4-02 0114-03	2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 40-50 mm w kanale 20.00	m m	20.000	
					RAZEM	20.000
7 d.1	KNNR 8 0222-04	2	Demontaż rurociągu żeliwnego kanalizacyjnego o śr.50-100 mm na ścianie 84.00	m m	84.000	
					RAZEM	84.000
8 d.1	KNNR 8 0224-05	2	Demontaż czyszczaka z PCW o śr.75-160 mm 4	szt szt	4.000	
					RAZEM	4.000
9 d.1	KNNR 8 0224-10	2	Demontaż rury wywiewnej żeliwnej 4	szt szt	4.000	
					RAZEM	4.000
10 d.1	KNNR 8 0225-03	2	Demontaż umywalki porcelanowej z baterią, syfonem. 15	kpl kpl	15.000	
					RAZEM	15.000
11 d.1	KNNR 8 0225-05	2	Demontaż ustępu z miską porcelanową lub żeliwną 21	kpl kpl	21.000	
					RAZEM	21.000
12 d.1	S-215 0600-01	2	Instalacja wodociągowa - rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 20 x 2,8 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury PEX-c w systemie np.TECE flex 125.00	m m	125.000	
					RAZEM	125.000
13 d.1	S-215 0600-02	2	Instalacja wodociągowa - rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 25 x 3,5 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rury PEX-c w systemie np. TECEflex 51.00	m m	51.000	
					RAZEM	51.000
14 d.1	S-215 0600-03	2	Instalacja wodociągowa - rurociągi z rur polipropylenowych na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rura wielowarstwowa z rurą bazową PEX-c o śr. 32 x 4,0 mm 29.00	m m	29.000	
					RAZEM	29.000
15 d.1	S-215 0600-04	2	Instalacja wodociągowa - rurociągi z rur polipropylenowych mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych - rura wielowarstwowa z rura bazowa PEX-c o sr. 40 x 4,0 mm 15.00	m m	15.000	
					RAZEM	15.000
16 d.1	S-215 0700-03	2	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur propylenowych o śr. do 63 mm w budynkach niemieszkalnych	m		

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			220.00	m	220.000	
					RAZEM	220.000
17 d.1	KNNR 4 0128-02	2	Plukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych 220.00	m m	220.000	
					RAZEM	220.000
18 d.1	KNNR 4 0135-01	2	Zawory czepalne o śr. nominalnej 15 mm ze złączką do węża 3	szt. szt.	3.000	
					RAZEM	3.000
19 d.1	KNR 2-15 0112-01	2	Zawory grzybkowe, kątowe do baterii 26	szt. szt.	26.000	
					RAZEM	26.000
20 d.1	KNNR 4 0412-02	2	Zawory termostatyczne DANFOSS MTCV o śr. 20 mm 3	szt. szt.	3.000	
					RAZEM	3.000
21 d.1	KNNR 4 0412-02 + kalkulacja własna	2	Mieszacze typ SFR II - PRESTO o śr. 20 mm 4	szt. szt.	4.000	
					RAZEM	4.000
22 d.1	KNNR 4 0131-02	2	Zawory kulowe z połączeniem na dwuzłączkę o śr. nominalnej 20 mm 22	szt. szt.	22.000	
					RAZEM	22.000
23 d.1	KNR 2-15 0112-03	2	Zawory kulowy z połączeniem na dwuzłączkę o śr.nom. 25 mm 6	szt. szt.	6.000	
					RAZEM	6.000
24 d.1	KNR 2-15 0112-04	2	Zawory kulowe z połączeniem na dwuzłączkę o śr.nom. 32 mm 2	szt. szt.	2.000	
					RAZEM	2.000
25 d.1	KNR 2-15 0114-01	2	Zawory czepalne niklowany o śr.nom. 15 mm 1	szt. szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
26 d.1	KNNR 4 0131-01	2	Zawory grzybkowy kątowy do płuczki ustępowej 18	szt. szt.	18.000	
					RAZEM	18.000
27 d.1	KNNR 4 0137-02	2	Baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe KFA BARYTo śr. nominalnej 15 mm 12	szt. szt.	12.000	
					RAZEM	12.000
28 d.1	KNNR 4 0139-07		Zawór natryskowy natynkowy, podścienny, np. Presto 50 B z wylewką stałą, dwupołożeniową 1	szt. szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
29 d.1	KNNR 4 0116-08	2	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czepalnych, baterii, o połączeniu elastycznym metalowym o śr. zewnętrznej 20 mm 29	szt. szt.	29.000	
					RAZEM	29.000
30 d.1	KNNR 4 0116-06	2	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do płuczek ustępowych o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm 18	szt. szt.	18.000	
					RAZEM	18.000
31 d.1	Kalkulacja własna	2	Podejścia dopływowe PEX-c Dn 20 do baterii i zaworów gwintowanych 76	szt. szt.	76.000	
					RAZEM	76.000
32 d.1	Kalkulacja własna	2	Podejścia dopływowe PEX-c Dn 25 do zaworów gwintowanych 6	szt. szt.	6.000	

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
					RAZEM	6.000
33	Kalkulacja	2	Podejścia dopływowe PEX-c Dn 32 do zaworów gwintowanych	szt.		
d.1	wisna		2	szt.	2.000	
					RAZEM	2.000
34	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 22/9 mm	m		
d.1	0306-01		28.00	m	28.000	
					RAZEM	28.000
35	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 28/9 mm	m		
d.1	0306-01		12.00	m	12.000	
					RAZEM	12.000
36	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 35/9 mm	m		
d.1	0306-01		13.00	m	13.000	
					RAZEM	13.000
37	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 42/9 mm	m		
d.1	0306-01		8.00	m	8.000	
					RAZEM	8.000
38	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 22/20 mm	m		
d.1	0306-01		78.00	m	78.000	
					RAZEM	78.000
39	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 28/20 mm	m		
d.1	0306-01		21.00	m	21.000	
					RAZEM	21.000
40	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 35/20 mm	m		
d.1	0306-01		6.0	m	6.000	
					RAZEM	6.000
41	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE w płaszczu ochronnym z folii 22/20 mm	m		
d.1	0306-01		19.00	m	19.000	
					RAZEM	19.000
42	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE w płaszczu ochronnym z folii 28/20 mm	m		
d.1	0306-01		18.00	m	18.000	
					RAZEM	18.000
43	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z pianki PE 35/20 mm	m		
d.1	0306-01		10.00	m	10.000	
					RAZEM	10.000
44	KNR 2-16	2	Otulina termoizolacyjna z wełny mineralnej w płaszczu Al 40/20 mm	m		
d.1	0306-01		7.00	m	7.000	
					RAZEM	7.000
45	KNNR 4 0208-	2	Rurociągi kanalizacyjne z PVC-U o śr. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m		
d.1	01		39.00	m	39.000	
					RAZEM	39.000
46	KNNR 4 0208-	2	Rurociągi kanalizacyjne z PVC -U o śr. 75 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m		
d.1	02		12.00	m	12.000	
					RAZEM	12.000
47	KNNR 4 0208-	2	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m		
d.1	03		50.0	m	50.000	
					RAZEM	50.000
48	KNNR 4 0211-	2	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	szt.		
d.1	01		15	szt.	15.000	
					RAZEM	15.000
49	KNNR 4 0211-	2	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.		
d.1	03		18	szt.	18.000	

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
					RAZEM	18.000
50	KNNR 4 0222-d.1 02	2	Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.		
			8	szt.	8.000	
					RAZEM	8.000
51	KNNR 4 0212-d.1 06	2	Rury wywiewne z blachy stalowej uszczelnione sznurem i zaprawą cementową o śr. 110/160 mm	szt.		
			4	szt.	4.000	
					RAZEM	4.000
52	KNNR 4 0230-d.1 02	2	Umywalki pojedyncze porcelanowe Koło Nova Top o szer. 50 cm z syfonem i półpostumentem	kpl.		
			12	kpl.	12.000	
					RAZEM	12.000
53	KNNR 4 0230-d.1 02	2	Umywalki pojedyncze dla osób niepełnosprawnych o wym. 65 x 56 cm Koło Nova Top + bateria lekarska, stojąca, np. Presto	kpl.		
			1	kpl.	1.000	
					RAZEM	1.000
54	KNNR 4 0233-d.1 03	2	Ustępy z miską wiszącą Koło Primo z deską sedesową na zawiasach metalowych na stelażu Geberit z przyciskiem splukującym typu Mambo	kpl.		
			16	kpl.	16.000	
					RAZEM	16.000
55	KNNR 4 0233-d.1 03	2	Ustępy dla osób niepełnosprawnych, wiszące Koło Top Nova na stelażu Geberit z przyciskiem Mambo, + poręcz WC łukowa, uchylana, Koło.	kpl.		
			1	kpl.	1.000	
					RAZEM	1.000
56	KNNR 4 0218-d.1 01	2	Odwodnienie liniowe z syfonem z odpływem o śr. 50 mm z rusztem ze stali nierdzewnej z kołnierzem uszczelniającym np. Viega	szt.		
			1	szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
57	KNR 4-01 d.1 0336-03	2	Wykucie bruzd poziomych 1/2x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej	m		
			94.00	m	94.000	
					RAZEM	94.000
58	KNR 4-01 d.1 0339-03	2	Wykucie bruzd pionowych 1/2x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej	m		
			63.00	m	63.000	
					RAZEM	63.000
59	KNR 4-01 d.1 0326-01	2	Zamurowanie bruzd poziomych o szerokości 1/2 ceg. z przewodami instalacyjnymi w ścianach z cegieł	m		
			94.00	m	94.000	
					RAZEM	94.000
60	KNR 4-01 d.1 0325-04	2	Zamurowanie bruzd pionowych lub pochyłych o przekroju 1/2x1/2 ceg. w ścianach z cegieł i doprowadzenie do stanu pierwotnego ścian (wyk. gładzi, pomalowanie)	m		
			63.00	m	63.000	
					RAZEM	63.000
61	KNR 4-01 d.1 0333-11	2	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.		
			27	szt.	27.000	
					RAZEM	27.000
62	KNR 4-01 d.1 0328-01	2	Zamurowanie przebić w ścianach o grubości do 30 cm i doprowadzenie do stanu pierwotnego ścian	szt.		
			27	szt.	27.000	
					RAZEM	27.000
63	KNR 4-01 d.1 0208-03	2	Przebicie otworów w stropach	szt.		
			29	szt.	29.000	
					RAZEM	29.000
64	KNR 4-01 d.1 0206-02	2	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o powierzchni do 0.1 m2 przy głębokości ponad 10 cm	szt.		
			29	szt.	29.000	
					RAZEM	29.000
65	KNR 4-01 d.1 0212-01	2	Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm - rozbiórka posadzki	m ³		
			3.9	m ³	3.900	

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
					RAZEM	3.900
66	KNR 4-01 d.1 0804-03	2	Naprawa posadzki cementowej z zatarciem na gładko o powierzchni do 1.0 m2 w jednym miejscu	miejsc.		
			20	miejsc.	20.000	
					RAZEM	20.000
67	KNNR 4 0142- d.1 03	2	Drzwiczki rewizyjne o wymiarach 200 x 250 mm	kpl.		
			19	kpl.	19.000	
					RAZEM	19.000
2	45330000-9		INSTALACJA C.O.			
68	KNNR 8 0410- d.2 01	2	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 15 mm na ścianie (rur przyłącznych)	m		
			36	m	36.000	
					RAZEM	36.000
69	KNNR 8 0422- d.2 01	2	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej do 5.0 m2 z zaworem, wspornikami.	kpl.		
			12	kpl.	12.000	
					RAZEM	12.000
70	KNNR 4 0403- d.2 01	2	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
			1	m	1.000	
					RAZEM	1.000
71	KNNR 4 0418- d.2 07	2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe typ CC 22 - 60/0,40 m	szt.		
			1	szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
72	KNNR 4 0418- d.2 07	2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe typ CC 22 - 60/0,50 m	szt.		
			1	szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
73	KNNR 4 0418- d.2 07	2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe typ CC 22 - 60/0,60 m	szt.		
			1	szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
74	KNNR 4 0418- d.2 11	2	Grzejniki stalowe trzy płytkowe typ CC 33 - 90/0,40 m	szt.		
			2	szt.	2.000	
					RAZEM	2.000
75	KNNR 4 0418- d.2 11	2	Grzejniki stalowe trzy płytkowe typ CC 33 - 90/0,50 m	szt.		
			1	szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
76	KNNR 4 0418- d.2 11	2	Grzejniki stalowe trzy płytkowe typ CC 33 - 90/0,60 m	szt.		
			2	szt.	2.000	
					RAZEM	2.000
77	KNNR 4 0418- d.2 11	2	Grzejniki stalowe trzy płytkowe typ CC 33 - 90/0,70 m	szt.		
			3	szt.	3.000	
					RAZEM	3.000
78	KNNR 4 0418- d.2 11	2	Grzejniki stalowe trzy płytkowe typ CC 33 - 90/1,10 m	szt.		
			1	szt.	1.000	
					RAZEM	1.000
79	KNR 4-01 d.2 1212-27	2	Dwukrotne malowanie farbą olejną rur c.o. o średnicy do 50 mm (gałęzek i pionów do koloru pomieszczenia)	m		
			144.00	m	144.000	
					RAZEM	144.000
80	KNNR 4 0412- d.2 01	2	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm Danfoss RTD-N z głowicą termostatyczną	szt.		
			12	szt.	12.000	
					RAZEM	12.000
81	KNNR 4 0412- d.2 01	2	Zawory grzejnikowe powrotne RLV o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
			12	szt.	12.000	
					RAZEM	12.000

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
82 d.2	KNNR 4 0428-01	2	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych konwektorów, nagrzewnic o połączeniu spawanym 12	kpl. kpl.	 12.000	
					RAZEM	12.000
83 d.2	KNNR 4 0436-01	2	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) 12	urz. urz.	 12.000	
					RAZEM	12.000
84 d.2	KNNR 4 0406-02	2	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych Obmiar dodatkowy - ilość prób 1 300.00	m próba m	 300.000	1.000
					RAZEM	300.000
85 d.2	KNNR 4 0436-01	2	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) 19	urz. urz.	 19.000	
					RAZEM	19.000
86 d.2	kalkulacja własna	2	Demontaż i ponowny montaż prefabrykowanych płyt przykrywających kanał c.o. o wym. 90 x 50 cm z lastrykiem na wierzchu Obmiar dodatkowy - ilość prób 1 21	szt próba szt	 21.000	1.000
					RAZEM	21.000
87 d.2	KNR 4-01 0807-04	2	Zerwanie posadzek lub okładzin z masy lastrykowej dla wykonania otworów rewizyjnych 1,0 x 1,0 m nad kanałem c.o. 2.0	m ² m ²	 2.000	
					RAZEM	2.000
88 d.2	KNR 4-04 0305-01	2	Rozebrowanie stropów żelbetowych (płyt, belek, żeber, wieńców) przy grubości płyty stropowej do 10 cm (analogia) - wykucie otworów j.w. w płycie przykrywającej kanał 0.2	m ³ m ³	 0.200	
					RAZEM	0.200
89 d.2	KNR 2-02 0701-10	2	Obramowanie z kątownika kanału wewnątrz budynku (analogia) - wykonanie obramowania otworów z kątownika 8.0	m m	 8.000	
					RAZEM	8.000
90 d.2	KNR 2-02 0702-02	2	Przekrycia kanałów wewnątrz budynku prefabrykowanymi płytami żelbetowymi o grubości 8 cm (analogia) - dostarczenie i montaż płyt przykrywających kanał 21	m ² m ²	 21.000	
					RAZEM	21.000
91 d.2	KNR 4-01 0805-01	2	Uzupełnienie posadzki lastrykowej o powierzchni do 5.0 m ² w jednym miejscu jednobarwnej - wykonanie lastryka na płytach rewizyjnych 2.00	m ² m ²	 2.000	
					RAZEM	2.000
3	45350000-5		WENTYLACJA			
92 d.3	KNR 2-17 0201-03	2	Zespół wentylacyjny Aereco VAM 767 4	kpl. kpl.	 4.000	
					RAZEM	4.000
93 d.3	KNR 2-17 0123-02 z.o.3.3. 9903	2	Przewody wentylacyjne elastyczne izolowane wzmocnione spiralą z drutu stalowego d = 125 mm np. Vental-Therm firmy Venture Industries 91.00	m m	 91.000	
					RAZEM	91.000
94 d.3	KNR 2-17 0137-01 z.o.3.3. 9903	2	Kratki wentylacyjne wywiewne z czujnikiem ruchu Aereco BXS 876 wraz z baterią 9V 15	szt. szt.	 15.000	
					RAZEM	15.000
95 d.3	KNR 2-17 0137-01 z.o.3.3. 9903	2	Kratki wentylacyjne wywiewne z czujnikiem ruchu Aereco BXL 888 wraz z baterią 9V	szt.		

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			3	szt.	3.000	
					RAZEM	3.000
96	KNR 2-17 d.3 0137-01	2	Kratki wentylacyjne kontaktowe o wym. 15 x 15 cm	szt.		
			3	szt.	3.000	
					RAZEM	3.000
97	KNR 2-17 d.3 0137-01 z.o.3.3. 9903	2	Nawiewnik okienny higrosterowany Aereco EHA 20-50	szt.		
			27	szt.	27.000	
					RAZEM	27.000
98	KNR 2-17 d.3 0137-04	2	Uruchomienie, próba i regulacja wentylacji	kpl.		
			4	kpl.	4.000	
					RAZEM	4.000
99	KNR 4-01 d.3 0108-03	2	Wywóz gruzu, złomu, rur, urządzeń sanitarnych, izolacji wraz z jej utylizacją an odległość wg. uznania wykonawcy	m ³		
			14.00	m ³	14.000	
					RAZEM	14.000

Pracownia Projektowa - Jolanta
Kędzierska

20-468 Lublin, ul. Młodzieżowa 4/
68 [81]5265430

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2 - Szkoła
Podstawowa nr 11 - instalacje elektryczne w re-
montowanych sanitariatach
ADRES INWESTYCJI : Lublin, ul. Przyjaźni 12
INWESTOR : Gmina Lublin
ADRES INWESTORA : 20-950 Lublin, Pl. Łokietka 1
BRANŻA : 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektry-
cznych
DATA OPRACOWANIA : kwiecień 2010

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
kwiecień 2010

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	45315700-5 WLZ + tablice rozdzielcze	1	7
2	45311000-0 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V	8	30
3	45312310-3 Połączenia wyrównawcze	31	39
4	45317000-2 Demontaż istniejącej instalacji + utylizacja materiałów szkodliwych dla otoczenia	40	40
5	45317000-2 Próby i pomiary pomontażowe	41	45

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
45315700-5 WLZ + tablice rozdzielcze					
1	d.1 STE-3	Montaż rozdzielnicy naściennej RN-1x12-55	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
2	d.1 STE-3	Montaż rozdzielnicy naściennej RN-2x12-55	szt		
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
3	d.1 STE-3	Montaż wyłącznika nadprądowego S 301 B 10	szt		
		3	szt	3.000	
				RAZEM	3.000
4	d.1 STE-3	Montaż wyłącznika nadprądowego S 301 B 16	szt		
		7	szt	7.000	
				RAZEM	7.000
5	d.1 STE-3	Montaż wyłącznika nadprądowego S 301 C 0.5	szt		
		4	szt	4.000	
				RAZEM	4.000
6	d.1 STE-3	Montaż wyłącznika różnicowo-prądowego P 304 25-30 AC	szt		
		3	szt	3.000	
				RAZEM	3.000
7	d.1 STE-3	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm ²)	szt.		
		40	szt.	40.000	
				RAZEM	40.000
45311000-0 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V					
8	d.2 STE-3	Montaż na gotowym podłożu wyłącznika 1-biegunowego p.t.	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
9	d.2 STE-3	Montaż na gotowym podłożu wyłącznika 1-biegunowego szczelnego p.t. IP44	szt.		
		13	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
10	d.2 STE-3	Montaż do gotowego podłoża gniazda wtyczkowego 2x16A/Z p.t. IP44	szt.		
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
11	d.2 STE-3	Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr.do 60mm	szt.		
		26	szt.	26.000	
				RAZEM	26.000
12	d.2 STE-3	Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr.do 80mm; il. wylotów 4, przekrój przewodu 2.5 mm ²	szt.		
		54	szt.	54.000	
				RAZEM	54.000
13	d.2 STE-3	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu na zaprawie cementowej lub gipsowej z wykonaniem ślepych otworów mechanicznie w cegle	szt.		
		80	szt.	80.000	
				RAZEM	80.000
14	d.2 STE-3	Podłączenie silników wentylatora - kable 3-żyłowe Cu do 6 mm ²	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
15	d.2 STE-3	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych BRIO 2D 28 BR WH IP44 GE	szt.		
		45	szt.	45.000	
				RAZEM	45.000
16	d.2 STE-3	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych BRIO 2D 28 BR WH IP44 GE z modulem EES 2h	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
17	d.2 STE-3	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na betonie mocowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 2)	kpl.		
		48	kpl.	48.000	
				RAZEM	48.000
18	d.2 STE-3	Montaż listew elektroinstalacyjnych (naściennych, przypodłogowych i ściennych) mocowanych przez przykręcanie na podłożu ceglanym	m		
		30	m	30.000	
				RAZEM	30.000
19	d.2 STE-3	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych (YDY 3x1.5)	m		
		75	m	75.000	
				RAZEM	75.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
20	d.2 STE-3	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych (YDY 4x1.5)	m		
		16	m	16.000	
				RAZEM	16.000
21	d.2 STE-3	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm2 układane w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych (YDY 3x2.5)	m		
		44	m	44.000	
				RAZEM	44.000
22	d.2 STE-3	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-6/Al-12 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. (YDY 2x1.5)	m		
		45	m	45.000	
				RAZEM	45.000
23	d.2 STE-3	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-6/Al-12 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. (YDY 3x1.5)	m		
		390	m	390.000	
				RAZEM	390.000
24	d.2 STE-3	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. (YDY 3x2.5)	m		
		65	m	65.000	
				RAZEM	65.000
25	d.2 STE-3	Mechaniczne wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle	m		
		460	m	460.000	
				RAZEM	460.000
26	d.2 STE-3	Zaprawianie bruzd o szer. do 25 mm	m		
		460	m	460.000	
				RAZEM	460.000
27	d.2 STE-3	Ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³		
		0.28	m ³	0.280	
				RAZEM	0.280
28	d.2 STE-3	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr.rury do 25 mm	otw.		
		9	otw.	9.000	
				RAZEM	9.000
29	d.2 STE-3	Przygotowanie podłoża pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg.podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast.w podłożu z cegły	m		
		200	m	200.000	
				RAZEM	200.000
30	d.2 STE-3	Sprawdzenie próbnikiem napięcia punktu odbioru w instalacji wtynkowej	szt.		
		55	szt.	55.000	
				RAZEM	55.000
45312310-3 Połączenia wyrównawcze					
31	d.3 STE-3	Montaż listew elektroinstalacyjnych (naściennych, przypodłogowych i ściennych) mocowanych przez przykręcanie na podłożu ceglany	m		
		46	m	46.000	
				RAZEM	46.000
32	d.3 STE-3	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układane w gotowych listwach i kanałach elektroinstalacyjnych (LY 16)	m		
		46	m	46.000	
				RAZEM	46.000
33	d.3 STE-3	Mocowanie na gotowym.podłożu szyny wyrównującej potencjał SWP G-2	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
34	d.3 STE-3	Przewód wyrównawczy DY 6 układany w tynku	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
35	d.3 STE-3	Przewód wyrównawczy DY4 układany w tynku	m		
		16	m	16.000	
				RAZEM	16.000
36	d.3 STE-3	Montaż obchwyty na rurę do 3"	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
37	d.3 STE-3	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr.rury do 25 mm	otw.		
		2	otw.	2.000	
				RAZEM	2.000
38	d.3 STE-3	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr.rury do 25 mm	otw.		
		2	otw.	2.000	
				RAZEM	2.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
39	d.3 STE-3	Łączenie przewodów uziemiających przez spawanie na ścianie - pręt o śr.10 mm	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
45317000-2 Demontaż istniejącej instalacji + utylizacja materiałów szkodliwych dla otoczenia					
40	d.4 STE-3	Demontaż istniejącej instalacji + utylizacja materiałów szkodliwych dla otoczenia	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
45317000-2 Próby i pomiary pomontażowe					
41	d.5 STE-3	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar.		
		14	pomiar.	14.000	
				RAZEM	14.000
42	d.5 STE-3	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar.		
		1	pomiar.	1.000	
				RAZEM	1.000
43	d.5 STE-3	Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar.		
		12	pomiar.	12.000	
				RAZEM	12.000
44	d.5 STE-3	Badanie wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
45	d.5 STE-3	Badanie silnika asynchronicznego klatkowego o mocy do 10 kW	silnik.		
		5	silnik.	5.000	
				RAZEM	5.000

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	0.0535		0.0535			
2.	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m³	0.0448		0.0448			
3.	gniazdo wtyczkowe 2x16A/Z pt IP44	szt	7.1397		7.1397			
4.	kołki kotwiące	szt	96.0000		96.0000			
5.	kołki rozporowe plastikowe fi 6	szt	124.2174		124.2174			
6.	kołki rozporowe plastikowe fi 8	szt	81.0000		81.0000			
7.	końcówki kablowe CUK 4	szt	15.0000		15.0000			
8.	listwa elektroinstalacyjna LN 1715.1	m	47.8412		47.8412			
9.	listwa instalacyjna LN 5018.1	m	31.1997		31.1997			
10.	łączniki różne listwy	szt	51.6810		51.6810			
11.	obchwyty na rurę do 3"	kg	2.0000		2.0000			
12.	oprawa oświetleniowa 2D 28 BR WH IP44 GE z modulem EES 2h	szt	3.0600		3.0600			
13.	oprawa oświetleniowa BRIO 2D 28 BR WH IP44 GE	szt	45.9000		45.9000			
14.	piasek do betonów zwykłych	m³	0.3079		0.3079			
15.	przewody kabelkowe YDY 2x1.5	m	46.8000		46.8000			
16.	przewody kabelkowe YDY 3x1.5	m	483.6000		483.6000			
17.	przewody kabelkowe YDY 3x2.5	m	113.3598		113.3598			
18.	przewody kabelkowe YDY 4x1.5	m	16.6413		16.6413			
19.	przewód izolowany jednożyłowy DY 4	m	16.6420		16.6420			
20.	przewód izolowany jednożyłowy DY 6	m	10.3992		10.3992			
21.	przewód izolowany jednożyłowy LY 16	m	47.8405		47.8405			
22.	puszki bakelitowe fi 60	szt	26.5200		26.5200			
23.	puszki bakelitowe fi 70	szt	55.0732		55.0732			
24.	rozdzielnica naścienna RN-1x12-55	szt	2.0000		2.0000			
25.	rozdzielnica naścienna RN-2x12-55	szt	1.0000		1.0000			
26.	szyna wyrównująca potencjał SWP G-2	szt	1.0000		1.0000			
27.	śruby, podkładki, nakrętki	kg	0.7200		0.7200			
28.	wyłącznik 1-biegunowy pt	szt	6.1199		6.1199			
29.	wyłącznik 1-biegunowy szczelny pt IP44	szt	13.2601		13.2601			
30.	wyłącznik nadprądowy S 301 B 10	szt	3.0000		3.0000			
31.	wyłącznik nadprądowy S 301 B 16	szt	7.0000		7.0000			
32.	wyłącznik nadprądowy S 301 C 0.5	szt	4.0000		4.0000			
33.	wyłącznik różnicowo-prądowy P 304 25-30 AC	szt	3.0000		3.0000			
34.	zamek do drzwiczek	szt	3.0000		3.0000			
35.	materiały pomocnicze	zł						
RAZEM								

Słownie:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A	m-g	0.5630		
				RAZEM	

Słownie: