

**Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót**

Obiekt: Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza.

**Adres obiektu: Bratkowice dz. nr 431/1,
Świlcza dz. nr 4029/5, 4029/3**

**Inwestor: Gmina Świlcza
36-072 Świlcza 168**

Roboty budowlane

**Kod CPV - 45262000-1
45300000-0**

Opracował: mgr inż. Helena Nowak, upr. bud. B-206/88

Rzeszów, styczeń 2014 r

KIEROWNIK REFERATU
Rozwoju Gospodarczego i Inwestycji
mgr inż. Helena Nowak

Spis treści:

Szczegółowa specyfikacja techniczna

1. Wykonanie podłogi sportowej powierzchniowo-elastycznej
2. Wykonanie posadzek z wykładzin PCV
3. Stolarka
4. Tynkowanie
5. Roboty malarskie
6. Kładzenie płytek
7. Roboty instalacyjne kanalizacyjne
8. Roboty instalacyjne gazowe
9. Instalowanie wentylacji
10. Instalacja ogrzewcza
11. Roboty instalacyjne elektryczne

1.

Szczegółowa specyfikacja techniczna
Instalowanie nawierzchni podlogowych
45432120-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podłogi sportowej powierzchniowo-elastycznej w istniejącej sali gimnastycznej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Bratkowicach na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanej na działce nr 431/1 w Bratkowicach, gm. Świlcza.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową nowej podłogi sportowej powierzchniowo-elastycznej w istniejącej sali gimnastycznej.

Zakres robót do wykonania obejmuje:

- rozebranie istniejącego parkietu, podłogi na legarach i izolacji
- ułożenie izolacji przeciwwilgociowej z folii polietylenowej szerokiej,
- ułożenie podkładek elastycznych i dystansowych
- ułożenie ślepej podłogi z desek o grubości 19 mm na legarach ułożonych krzyżowo – legar dolny i górny 19 mm x 95 mm w rozstawie 500 mm x 500 mm, o wilgotności do 16%.
- ułożenie izolacji przeciwwilgociowych z folii polietylenowej szerokiej,
- ułożenie ślepej podłogi z płyt wilgocioodpornych gr 10 mm – dwie warstwy (podłużnie i poprzecznie),
- wykonanie nawierzchni sportowej z zastosowaniem wykładziny syntetycznej homogenicznej np. typu LINODUR-SPORT gr. 4 mm (lub wykładziny o co najmniej równoważnych podobnych parametrach technicznych) zgodnie z wymaganą kolorystyką – zielony i szary, wraz ze spawaniem połączeń. Powierzchnia wykładziny winna być zabezpieczona środkiem zabezpieczającym przed zabrudzeniami.
- montaż gniazd (tulejek) z regulacją do urządzeń sportowych,
- zamontowanie listew przyściennych wentylowanych,
- malowanie linii 3 podstawowych boiskowych farbą poliuretanową.

Zakres robót – na podstawie przedmiaru, który stanowi materiał pomocniczy dla wykonawcy do obliczenia ceny oferty. Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej w obiekcie.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w spec. ogólnej.

Wykładzina np. typu LINODUR SPORT - jej warstwa ścieralna wynosi 4 mm - jest tak zwaną wykładziną "ścieralną do zera" wielofunkcyjną - fabryka DLW, nie obwarowuje gwarancji żadnym ograniczeniem dotyczącym urządzania na niej również spotkań poza-sportowych typu akademie, bale, dyskoteki, które to imprezy nie powodują żadnych ujemnych skutków dla wykładziny.

Powierzchnia wykładziny winna być zabezpieczona środkiem zabezpieczającym przed zabrudzeniami. Odkształcenie pionowe <3,5mm, absorpcja uderzeń <38%.

Dla wykładziny sportowej wymagany Atest PZH i ITB. Od wykonawcy wymaga się zastosowania sprawdzonego i certyfikowanego systemu podłogi sportowej zgodne z normą EN 14904 z 2009 „Nawierzchnie terenów sportowych - halowe nawierzchnie sportowe przeznaczone do uprawiania wielu dyscyplin sportowych”, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót.

Wszystkie nowo zakupione materiały muszą posiadać:

- deklaracje Zgodności z Polską Normą,
- atesty higieniczne,
- deklarację zgodności drewna potwierdzone przez producenta.
- Atest PZH i ITB dla wykładziny sportowej,
- deklaracja zgodności dla impregnacji konstrukcji nośnej środkiem ognio- i biochronnym.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 3. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

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

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 4.

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Wymagane warunki przy montażu podłogi

Plac budowy

Miejsce robót należy opróżnić, posprzątać i zapewnić prawidłowe oświetlenie. Wszystkie otwory okienne i drzwiowe zamykane i szczelne. Zainstalowany i sprawdzony być musi system ogrzewania, a w czasie sezonu grzewczego budynek sali musi być ogrzewany.

Warunki klimatyczne

Temperatura pomieszczeń w trakcie montażu min. 15°C. Wilgotność powietrza zarówno w trakcie montażu jak i eksploatacji musi zawierać się w granicach 40-65% i nie może ulegać dużym, gwałtownym wahaniciom.

5.2 Nawierzchnia

Przedmiotem opracowania jest syntetyczna podłoga sportowa zainstalowana na podwójnie legarowanej, powierzchniowo – sprężystej konstrukcji podłogi.

Technologia

Technologia zgodna z systemem wg zastosowanej przyjętej na rynku

Linie boisk i wymiary boisk

Zaznaczyć dokładnie odmierzony przebieg linii wszystkich dyscyplin, do których przeznaczona jest podłoga, obrysy pól linii zabezpieczyć taśmą, nałożyć wałkiem warstwę lakieru.

5.3. Warunki użytkowania i codzienna pielęgnacja nawierzchni sportowej

Wykonawca podłogi musi dostarczyć użytkownikowi dokładny opis warunków gwarancji, użytkowania i pielęgnacji wykonanej nawierzchni podłogi.

6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej i wytycznych producenta. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.2. Badania w czasie robót

Badania powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości poszczególnych warstw oraz innych robót "zanikających".

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych podłogi sportowej a w szczególności:

- zgodności zastosowanego systemu;
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni podłóg,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia ,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych podłóg.

8. ODBIÓR ROBÓT

Kontrola przy odbiorze dotyczy:

- rodzaju użytych materiałów,
- grubości poszczególnych warstw,
- wyglądu zewnętrznego podłogi oraz jej równości,
- dokładność i staranność wykonania podłóg zarówno na całej powierzchni (barwa, wzór, powierzchnia malarska pasów boisk itp.) jak i przy ścianach, w stykach z innymi podłogami lub z innymi elementami budynku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z postanowieniami umowy.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-75/D-96000 – „Tarcica ogólnego przeznaczenia dopuszczona do stosowania w konstrukcjach drewnianych”
- art.10 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. O wyrobach budowlanych Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz.881,
- EN 14904 z 2009 „Nawierzchnie terenów sportowych - Halowe nawierzchnie sportowe przeznaczone do uprawiania wielu dyscyplin sportowych

2.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **Instalowanie nawierzchni podłogowych** **45432120-1**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek z wykładzin PCV w salach w Szkole Podstawowej nr 2 w Bratkowicach i w Przedszkolu w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanych na działce nr 431/1 w Bratkowicach i działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 10.1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Posadzka z wykładzin winylowych wielowarstwowych utwardzonych poliuretanem klejone z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, rozłożeniem materiałów rulonowych, przycięciem, posmarowaniem klejem podłoża, zapastowaniem i wyfroterowaniem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją producenta, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. Materiały

Wykładziny rulonowe podłogowe przystosowane do dużego natężenia ruchu – sale lekcyjne (klasa 33), korytarze (klasa 34), twardość wykładziny sklasyfikowana jako K5 oraz odporność na ścieranie zawarta w grupie T, antystatyczna, poziom redukcji dźwięku – minimum 19 dB.

Wykładziny odporne na działanie nacisku skupionego, łatwo zmywalne wodą z dodatkiem środków myjących, wykazują dużą odporność na działanie agresywnych kwaśnych i alkalicznych czynników. Należą do trudno palnych.

Wymagania materiału o strukturze antypoślizgowej:

- dobra przyczepność do betonu,
- właściwości penetracyjne,
- nieodkształcalny pod wpływem wysokich temperatur,
- elastyczny (od -20° do $+250^{\circ}\text{C}$)
- wytrzymały (ok. 6,5 Mpa),
- odporny na czynniki mechaniczne i uderzenia.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko.

Wymagania podstawowe.

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu.
- Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.
- Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.
- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Wykonywanie posadzki PCW

Do wykonywania posadzek z wykładzin PCW lub podobnych można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego, robót wykończeniowych i instalacyjnych oraz remontowych czy rozbiórkowych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

Przygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową.

Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zagruntowane.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.

Wykładziny PCW lub inne i kleje należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem.

Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2–3 cm.

Wykładziny rulonowe należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta

określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych.

Wykładziny rulonowe należy przyklejać całą powierzchnią do podłoża.

Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów arkuszy rulonu.

Arkusze rulonowe należy ułożyć szczelnie, dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm między arkuszami, 0,8 mm między płytkami.

Spoiny między arkuszami lub pasami rulonów powinny tworzyć linię prostą, w pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin.

Odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1 mm/m i 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

Posadzki z wykładzin rulonowych należy przy ścianach wykończyć listwami lub wywinąć na ściany. Listwy powinny być przyklejone na całej długości do podłoża i dokładnie dopasowane w narożach wklęsłych i wypukłych.

5.3. Uszorstnienie powierzchni komunikacyjnych

– sposób aplikacji i warunki przygotowania podłoża należy przyjąć wg warunków zastosowanego systemu.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie obmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z zawartą umową i programem technicznym wykonania robót oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie jej wykonywania.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień

z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
– sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z folii.

Wykładzina rulonowa podłogowa wg. instrukcji i norm sposobu układania zgodnie z zaleceniami zawartymi w atestach i normach producenta.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Stolarka

KOD CPV 45421100-5

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu stolarki okiennej i drzwiowej w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze n/w robót.

1.2. Zakres

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej i okiennej.

W skład tych robót wchodzi montaż drzwi i okien w zakresie objętym projektem.

2. MATERIAŁY.

Stolarka okienna powinna posiadać wymagane cechy :

- współczynnik przenikania ciepła wkładu dwuszybowego nie większy niż $U=1,1 \text{ W/Km}^2$ - wypełnienie argonem, dla całości okna nie większy niż podany w zestawieniu stolarki okiennej.
- szyby muszą spełniać wymagania norm PN-97/B-13073 i BN-89-6821-02,
- spełnione muszą być wymogi izolacyjności akustycznej - współczynnik izolacyjności akustycznej właściwej nie gorszy niż $R_w 30\text{dB}$,
- okna muszą spełniać wymogi szczelności na przeciekanie wody opadowej, okna muszą spełniać wymagania sztywności skrzydła przy obciążeniu statycznym i dynamicznym prostopadle do płaszczyzny i w płaszczyźnie pionowej sprawdzane w badaniach wg BN-75/7150-03.
- okna muszą posiadać atest PZH,
- okna muszą posiadać świadectwo o zaliczeniu użytych materiałów do grupy materiałów trudno palnych wg Normy BN-87/8826-02,
- Wykonawcy winni załączyć pełną aprobatę techniczną na system profili oraz certyfikat zgodności do aprobaty technicznej. Niezależnie należy załączyć pełną aprobatę techniczną na oferowane okucia wraz z certyfikatem zgodności. Należy także przedłożyć certyfikaty na szkło oraz atesty higieniczne na profile i materiały uszczelniające..
- Profile muszą być wykonane z białego wysokoudarowego PCV – cztero lub pięcio - komorowe, kolor biały
- Grubość ścianki zewnętrznej profilu PCV min. 3 mm,
- Ramy i skrzydła okienne muszą mieć wzmocnienie stalowe, z profilu ocynkowanego,
- Okucia obwiedniowe z możliwością mikrowentylacji przy zamkniętym skrzydle z nierdzewną powłoką gwarantującą szczelność zgodnie z aprobatą techniczną na okucia i certyfikatem ITB zgodności na okucia,
- Współczynnik infiltracji powietrza musi spełniać wymogi zawarte w normie o szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg. PN-78/B-13050.

Drzwi wewnętrzne płytowe, pełne i szklone z okleiną

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące zabezpieczające i uchwyty – osłonowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT.

- Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.
- Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.
- Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.
- Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.
- Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeży zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

WYMIARY ZEWNĘTRZNE (CM)		LICZBA PUNKTÓW ZAMOCOWA Ń	ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW ZAMOCOWAŃ	
WYSOKOŚĆ	SZEROKOŚĆ		W NADPROŻU I PROGU	NA STOJAKA
DO 150	DO 150	4	NIE MOCUJE SIĘ	PO 2
	150+200	6	PO 2	PO 2
	POWYŻEJ 200	8	PO 3	PO 2
POWYŻEJ 150	DO 150	6	NIE MOCUJE SIĘ	PO 3
	150±200	8	PO1	PO 3
	POWYŻEJ 200	100	PO 2	PO 3

Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB.

Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Osadzenie stolarki drzwiowej.

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymagom dla robót murowych.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Ustawione ościeżnice należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości drzwi, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy.

Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m. 3 mm - do 4m; 4mm - powyżej 2m długości przekątnej. Po ustawieniu ościeżnic należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Skrzydła okienne, drzwiowe i ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest: - szt i m2 wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z postanowieniami umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział.
PN-B-30150:97	Kit budowlany trwale plastyczny.
BN-67/6118-25	Pokosty sztuczne i syntetyczne.
BN-82/6118-32	Pokost lniany.
PN-C-81901:2002	Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
PN-C-81901:2002	Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
BN-71/6113-46	Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.

4.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Tynkowanie

Kod CPV- 45410000-4

1. WSTĘP

4.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

4.1.2 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych obiektu wg poniższego zestawienia:

- tynki cementowo – wapienne
- suche tynki
- okładziny ścienne wewnętrzne

4.1.3 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

4.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Zaprawy budowlane cementowo – wapienne PN-90/B-14501

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż -5°C .

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Piasek PN-79/B-06711.

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- a) nie zawierać domieszek organicznych,
- b) mieć frakcje różnych wymiarów:
 - piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
 - piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
 - piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

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

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Woda PN-75/C-04630.

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania tynków cem-wap,

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

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

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoży.

Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5 – 10mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą

Wykonywanie tynków trójwarstwowych.

Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo – wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Tynki cementowo – wapienne

Materiały użyte do przygotowania zaprawy powinny odpowiadać wymogom norm:

cement – PN-88/B-30000 „Cement portlandzki.” lub PN-88/B-30001 „Cement portlandzki z dodatkami.”,

wapno – PN-86/B-30020 „Wapno.”, PN-81/6732-12 „Ciasto wapienne.”,

woda – PN-75/C-04630 „Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.”,

kruszywo – PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.”,

Zaprawy powinny odpowiadać wymogom norm:

PN-65/B-14504 „Zaprawy budowlano cementowe.”

PN-65/B-14503 „Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.”

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną.

Minimalna wymagana przyczepność tynku do podłoża wynosi 0,025 MPa.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków III kat.:

odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na długości łaty kontrolnej 2 m

odchylenie powierzchni i krawędzi:

- od kierunku pionowego: nie większe niż 2 mm/ m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości i nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach wyższych;
- od kierunku poziomego: nie większe niż 3 mm/ m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi;
- odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji: nie większe niż 3 mm/ m;
- odchylenie promieni krzywizny od promienia projektowanego 7 mm,
- miejscowe nierówności o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm w liczbie 3 na 10 m² tynku,

Niedopuszczalne jest występowanie następujących wad:

- wypryski i spęczenia wskutek obecności cząstek wapna niegaszonego,
- pęknięcia powierzchni,
- wykwity soli w postaci nalotu,
- trwałe zacieki na powierzchni,
- odparzenia, odstawanie od podłoża.
- tynki cienkowarstwowe

Kontrola jakościowa wykonanych tynków powinna obejmować sprawdzenie atestów jakości użytych materiałów. Jeżeli jakość materiałów nie jest potwierdzona zaświadczeniem lub atestem, należy przeprowadzić badania laboratoryjne, zgodnie z wymaganiami norm.

Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2 Tynki cementowo - wapienne

Przed rozpoczęciem wykonania tynków należy ustalić dokładną recepturę zaprawy, zależnie od parametrów dostarczonych na budowę składników, oraz sprawdzić stan podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić przed rozpoczęciem robót tynkarskich. Podłoże powinno być czyste, odłuszczone, wolne od plam rdzy. Suche podłoże należy zwilżyć wodą.

Spoiny muru ceglanego powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10 –15 mm od lica muru, spoiny ściany murowanej z bloczków na głębokość 2 – 3 mm, podłoża betonowe należy naciąć dłutami.

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- atestację i zaświadczenia o jakości dostarczonych materiałów
- wygląd zewnętrzny tynku: powinien być jednolity,
- masa tynkarska równomiernie rozłożona na całej powierzchni, bez widocznych prześwitów podłoża,
- niedopuszczalne jest występowanie plam, spękań, ubytków, oraz pylenia powierzchni,
- grubość tynku powinna odpowiadać zalecanej przez producenta masy,
- przyczepność tynku do podłoża,
- jakość wykończenia tynków na narożnikach, obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych;

Tynki powinny zostać zbadane nie później niż 6 miesięcy od daty ukończenia robót tynkarskich. Badanie tynków powinno być poprzedzone stwierdzeniem na podstawie projektu technicznego, protokołów odbiorów częściowych lub zapisów w dzienniku budowy, czy:

- podłoże nadawało się do położenia tynku,
- materiały zostały użyte zgodnie z projektem,
- temperatura w czasie wykonywania tynków odpowiadała zaleceniom technologicznym producenta tynku, w szczególności nie spadła poniżej 0°C.

Sprawdzenie zgodności wykonania tynku z projektem należy dokonać poprzez oględziny zewnętrzne barwy i faktury. Tynk nie może mieć wykwitów i spękań.

Gładkość i brak pylenia należy sprawdzić poprzez potarcie powierzchni dłonią.

8.3 Sprawdzenie grubości tynku wykonuje się w pięciu dowolnie wybranych miejscach na powierzchni mającej nie więcej niż 5000 m². Próbkę kontrolną o wym. 2x2 cm powinny zostać wycięte w taki sposób aby zostało odsłonięte, lecz nie uszkodzone podłoże. Pomiar grubości wykonuje się z dokładnością do 1 mm, a za grubość tynku przyjmuje się średnią z 5 próbek.

Sprawdzenie przyczepności należy przeprowadzić przez opukiwanie lekkim młotkiem drewnianym – brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności tynku, w innych przypadkach należy określić przyczepność wg PN-85/B-04500.

Sprawdzenie jakości wykończenia tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo, oraz poprzez pomiar powierzchni i krawędzi zgodnie z PN-70/B-10100.

Odbierany tynk należy uznać za zgodny z wymaganiami normy jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni. Jeżeli jedno z badań da wynik ujemny tynk uznaje się za niezgodny z wymaganiami, taki tynk nie może zostać przyjęty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04500. - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-70/B-10100. - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/C-04630. - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-86/B-30020. - Wapno.

PN-79/B-06711. - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501. - Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.

PN-81/6732-12. - Ciasto wapienne.

BN-81/6743-13; BN-86/6743-02 – Płyty kartonowo – gipsowe.

5.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Roboty malarskie

Kod CPV 45442100-8

1. Wstęp

1.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

1.2. Zakres stosowania.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania z przepisami budowlanymi, polskimi normami, zasadami sztuki budowlanej, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002

– wydajność – 6–8 m²/dm³

– czas schnięcia – 12 h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002

– wydajność – 6–10 m²/dm³

Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

– powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,

– na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. Transport

Farby pakowane wg punktu 7.2. należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być mniejsza niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoży

5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienna. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienna.

5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

5.2. Gruntowanie.

5.2.1. Przy malowaniu farbą wapienna wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

5.2.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczona wodą w stosunku 1:3.

5.2.3. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.2.4. Przy malowaniu farbami chlorokaucukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

5.2.5. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówka epoksydowa.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.2. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienna do robót tynkowych lub odpowiednia szpachlówka. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnie malowane do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokra miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badan.

PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

Szczegółowa specyfikacja techniczna

Kładzenie płytek

Kod CPV 45431000-7

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót oblicowania ścian płytkami i układania płytek Gres na podłogach w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 9.1.1.

1.2 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- okładzin powierzchni pionowych i wykładzin powierzchni poziomych płytkami ceramicznymi.

Prace prowadzić w następującej kolejności:

- staranne oczyszczenie podłoża,
- uzupełnienie ubytków w podłożu zaprawą
- gruntowanie chłonnych, zapyłonych powierzchni preparatem gruntującym, wykonanie izolacji wodoszczelnej wraz z wklejeniem taśm uszczelniających
- montaż kratki ściekowej, doszczelnienie przejść rurowych itp.
- klejenie okładzin ceramicznych na kleju przystosowanym do tego rodzaju materiałów,
- spoinowanie płytek zaprawą fugową,
- wypełnienie fug w narożach i nad szczeliną dylatacyjną kitem silikonowym, po uprzednim zagruntowania krawędzi preparatem.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **roboty budowlane** - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- **Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- **wykonanie** - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- **procedura** - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- **ustalenia projektowe** - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,
- **podłoże** - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,
- **warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,
- **warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża,

- **szczeliny dylatacyjne** - wykonane między dwiema częściami budynku, budowli lub między polami podłoża betonowego. Pozwalają na akomodację odkształceń lub wzajemnych ruchów poszczególnych części budowli.
- **szczeliny przeciwskurczowe** – dzielą większe powierzchnie podkładów betonowych na mniejsze pola, w celu wymuszenia powstawania rys skurczowych w kontrolowany sposób lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w posadzkach z zaprawy cementowej i w posadzkach betonowych. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz pomieszczeń szczeliny dylatacyjne dzielą podłoże na pola nie przekraczające 9 m², przy największej długości boku 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcie o głębokości 1/3 grubości podkładu.
- **taśma uszczelniająca** – elastyczna taśma umieszczona między dwiema częściami podłoża przedzielonego szczeliną dylatacyjną (przeciwskurczową) lub w narożach. Zadaniem taśmy jest uciągnięcie izolacji w miejscach narażonych na zarysowania. Dostarczana na budowę w rolkach oraz w formie gotowych kształtek.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Materiał okładzinowy (płyty z kamionki, terakoty, kamienia naturalnego i sztucznego, płytki ceramiczne, klinkierowe) - zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, środek gruntujący, środek do plastyfikowania, i polepszania przyczepności zapraw cementowych do podłoża (stosuje się go jako domieszkę do zapraw, używanych przy wykonywaniu faset), zaprawa uszczelniająca. narożnik wewnętrzny lub zewnętrzny z elastycznej, paroprzepuszczalnej taśmy uszczelniającej o podwyższonej wytrzymałości, stosowany do uszczelniania naroży wewnętrznych i zewnętrznych (stosować w pomieszczeniu z natryskami). zaprawa klejowa do płytek ceramicznych, klinkierowych, gresu, mozaiki oraz kamienia naturalnego (który nie ulega przebarwieniu) o właściwościach wodo- i mrozoodpornych do wyłożeń o wysokich obciążeniach mechanicznych i termicznych. Do stosowania na posadzkach wewnątrz oraz na powierzchniach pionowych wewnątrz i na zewnątrz, również do podłoża podlegających niewielkim odkształceniom. uelastyczniona zaprawa do fugowania płyt z kamionki, terakoty, kamienia naturalnego i sztucznego, płytek ceramicznych, klinkierowych, wykładzin i płyt podłogowych w natryskach, łazienkach, na tarasach, na balkonach, na elewacjach.

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy uszczelniającej - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- do przygotowania zaprawy cementowej – betoniarka,
- do nakładania – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- do cięcia taśmy - nożyczki.
- do nakładania kleju – paca zębata
- do układania płytek - poziomicą

- do spoinowania – rakla gumowa, gąbka.

4. Transport

Materiały dostarczane w pojemnikach i workach można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

Materiały okładzinowe przewozić środkami transportu dostosowanymi wielkością do ilości i wagi materiału na paletach zabezpieczonych przed przesuwaniem i wywróceniem lub (przy mniejszych ilościach) w zamkniętych kartonowych pudłach.

Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań, nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, warstw i substancji zmniejszających przyczepność. Silnie chłonne podłoża, beton komórkowy i podłoża zawierające gips należy zagruntować preparatem gruntującym. Podłoża betonowe i cementowe należy zwilżać wodą do stanu matowo-wilgotnego.

Aplikacja materiału powinna odbywać się albo na matowo-wilgotne, albo na zagruntowane podłoże.

W naroża wewnętrzne oraz połączenia ścian z posadzką należy wkleić taśmy i elementy uszczelniające

5.2 Wykonanie izolacji

- Przygotowanie zaprawy
- Nakładanie zaprawy w przynajmniej dwu całkowicie kryjących warstwach.
- Pierwszą warstwę zaprawy nakładać obficie na podłoże za pomocą sztywnego pędzla lub szczotki dekarskiej. Drugą (i ewentualnie kolejne) nanosić podobnie lub przez szpachlowanie. Nanoszenie rozpocząć można wtedy, kiedy poprzednia warstwa będzie dostatecznie mocna (przy 20°C najwcześniej po 4 godzinach). Nie nanosić w jednym zabiegu ilości większych niż 2 kg/m² (=1mm grubości związanej warstwy). Nanoszenie większych ilości powoduje niebezpieczeństwo powstania rys skurczowych.

5.3 Zabezpieczanie naroży i szczelin

Naroża - styki posadzek ze ścianami, szczeliny dylatacyjne i połączenia powierzchni różno materiałowych należy zabezpieczyć przez wklejenie elastycznej, odpornej na rozrywanie taśmy.

Należy zwrócić szczególną uwagę na połączenie izolacji z kratkami ściekowymi, korytami przelewowymi, przejściami rurowymi, słupkami balustrad. Zaleca się stosowanie krutek ściekowych wyposażonych fabrycznie w kołnierze uszczelniające.

5.4 Klejenie okładzin ceramicznych

Przygotowanie masy klejowej zgodnie z instrukcją producenta.

5.4.1 Układanie płytek na powierzchniach pionowych.

Posadzkę z płytek można wykonywać jedynie na warstwie izolacyjnej wykonanej zgodnie z pkt. Prawdliwość wykonania izolacji powinna zostać potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania wyłożeń z płytek:

- a) w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu wyłożenia temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C,
- b) rozpoczynać układanie płytek od krawędzi szczelin dylatacyjnych, układ szczelin dylatacyjnych podłoża musi zostać odtworzony w układzie fug okładziny ceramicznej,

- c) powierzchnia posadzki powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- 6 powierzchnia wyłożenia powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki (chyba że Dokumentacja Techniczna zakłada inaczej),
- d) spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:
 - 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku pierwszego,
 - 3 mm na 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego;
- e) szerokość spoin między płytkami powinna być stała,
- f) płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy klejowej na całej swej powierzchni (bez pustek powietrznych); w przypadku układania płytek na balkonach, tarasach, schodach zewnętrznych, ścianach basenów zaleca się nakładanie kleju na podłoże oraz na spodnią część płytki,
- g) w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100 mm; cokoły powinny być trwale związane ze ścianą,
- h) w miejscu styku okładzin ceramicznych z elementami stałymi budowli (ściany, słupy, fundamenty itp.) między krawędzią okładziny ceramicznej, a elementem stałym należy wprowadzić wypełnienie odkształcalne.

Dla zachowania stałej grubości warstwy zaprawy klejowej należy używać pac zębatych. Uzębienie pacy dobrać do wymaganej grubości warstwy klejowej.

5.4.2 Układanie płytek na powierzchniach pionowych.

Do klejenia okładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów.

Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, rodzaj zaprawy klejowej, grubość warstwy zaprawy, szerokość spoin, dylatacji itp.

Zabrudzenia lub zapyłone podłoża należy oczyścić i zagruntować preparatem gruntującym.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania okładzin z płytek:

- a) w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu okładzin temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C,
- b) rozpoczynać układanie płytek od krawędzi szczelin dylatacyjnych, układ szczelin dylatacyjnych podłoża musi zostać odtworzony w układzie fug okładziny ceramicznej,
- c) powierzchnia ścian powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- d) spoiny między płytkami przez całą długość i wysokość ściany powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:
 - 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku pierwszego,
 - 3 mm na 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego;
- e) szerokość spoin między płytkami powinna być stała,
- f) płytki powinny być związane ze ścianą warstwą zaprawy klejowej na całej swej powierzchni (bez pustek powietrznych); w przypadku układania płytek na schodach zewnętrznych, ścianach basenów zaleca się nakładanie kleju na podłoże oraz na spodnią część płytki,
- g) w miejscu styku okładzin ceramicznych z elementami stałymi przechodzącymi przez ściany między krawędzią okładziny ceramicznej, a elementem stałym należy wprowadzić wypełnienie odkształcalne.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Dla zachowania stałej grubości warstwy zaprawy klejowej należy używać pac zębatach. Uzębienie pacy dobrąć do wymaganej grubości warstwy klejowej.

5.5 Wypełnianie fug

Przygotowanie zaprawy do fugowania zgodnie z instrukcją producenta.

Do spoinowania przystąpić można po związaniu zaprawy klejowej.

Zaprawę należy wprowadzać za pomocą gumowego narzędzia do spoinowania i ściągać nadmiar po przekątnej płytek. Po ściągnięciu zaprawy spoinującej zmyć powierzchnię sztywną gąbką lub packą z gąbką, a po wyschnięciu ponownie zmyć i nawilżyć. Spoinowanie wykonywać przy temperaturach +5°C do +25°C. Chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, nie stosować przy bezpośrednim nasłonecznieniu.

Naroża wewnętrzne oraz fugi nad szczelinami dylatacyjnymi nie wypełniać zaprawą fugową.

W naroża wewnętrzne oraz fugi nad szczelinami dylatacyjnymi, które w trakcie spoinowania pozostały niewypełnione należy starannie oczyścić. Krawędzie płytek ceramicznych zagruntować preparatem. Następnie szczelinę wypełnić kitem silikonowym. Aby zabezpieczyć płytki przed zabrudzeniem można okleić ich krawędzie taśmą malarską. Nadmiar kitu silikonowego zebrać plastikowym narzędziem dostosowanym do szerokości fugi. Dzięki temu materiał zostanie wciśnięty w szczelinę i dociśnięty do powierzchni kontaktowych.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Rodzaje odbiorów

Odbiór fragmentu prac budowlanych lub całego elementu czy obiektu po ich wykonaniu polega na sprawdzeniu zgodności jego stanu z wymaganiami podanymi w projekcie.

Wyróżnia się:

- odbiór przejściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem pewnego fragmentu prac (prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac),
- odbiór końcowy, obejmujący sprawdzenie zgodności z projektem wykonania całości zaprojektowanych prac budowlanych.

W odbiorze powinni uczestniczyć przedstawiciele właściciela lub inwestora oraz przedstawiciele wykonawcy.

6.2 Kolejność odbiorów prac

Roboty okładzinowe, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego.

W trakcie prac dotyczących okładzin są wymagane następujące odbiory przejściowe:

- odbiór podłoża pod powłokę izolacyjną,
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej,
- izolację szczelin i naroży,
- odbiór okładziny.

Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości zaprojektowanych.

6.3 Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorach przejściowych

Przy wyszczególnionych powyżej odbiorach przejściowych powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i rysunki zawarte w projekcie, w którym podano wymagania, jakie powinno spełniać podłoże, izolacje i okładziny,
- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- protokoły z odbiorów przejściowych prac poprzedzających,
- wyniki badań sprawdzających wyroby posadzkowe lub podłoża oraz podkłady (o ile były wymagane w projekcie i wykonane).

6.4 Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-budowlany wraz z rysunkami,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów przejściowych.

6.5 Zakres czynności kontrolnych

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego, jak i końcowego, obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbioru,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów - na podstawie zapisów j.w.,
- sprawdzenie jakości wykonania wizualnie lub na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających, podanych w p. 9.6.6 niniejszego opracowania oraz w projekcie.

6.5.1 Kontrola i badania przy odbiorach przejściowych

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości, zawilgocenia,
- sprawdzenie rozmieszczenia i wymiarów szczelin dylatacyjnych,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu, muru czy tynku metodami nieniszczącymi. Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych, powinien następować po określonym czasie od wykonania izolacji

Zakres czynności kontrolnych dotyczących izolacji obejmuje:

- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwwilgociowej; warstwa izolacji powinna być ciągła, równa, bez zmarszczeń, pęknięć i pęcherzy; izolacja powinna przylegać do podłoża; różne odcienie szarości związanej powłoki izolacyjnej mogą być spowodowane różną wilgotnością podłoża, nie wpływają na szczelność wykonanej izolacji;
- w trakcie układania warstwy izolacyjnej należy na bieżąco kontrolować zużycie zaprawy uszczelniającej. To znaczy aplikować jedno opakowanie gotowej zaprawy na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża;
- gotową warstwę izolacyjną można również badać metodami niszczącymi, pobierając próbki z powierzchni podłoża i badając ich grubość w laboratorium;
- w przypadku zbiorników na wodę powinna być wykonana próba szczelności.

6.5.2 Kontrola i badania okładzin z płytek

Zakres czynności kontrolnych dotyczących okładzin z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łatą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym; charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania posadzki z podkładem,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m² należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.

Wyniki kontroli posadzek powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.

Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

7 Obmiar robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych „KNR BC-02-Rozdział 03- pkt 3 Zasady przedmiarowania”, „KNR BC-02-Rozdział 05-pkt 3 Zasady przedmiarowania”.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² - dla wykonania powłoki uszczelniającej z dokładnością od 0,1 m². Z obliczonej powierzchni potrąca się elementów większe od 0,25 m²,
- 1 m² – dla wykonanych okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych,
- 1 mb – dla wykonania elastycznych wypełnień naroży i spoin nad szczelinami dylatacyjnymi,
- 1 mb - dla wklejenia taśm uszczelniających z dokładnością do 0,1m,
- 1 szt. - dla wklejenia elementów uszczelniających naroża oraz połączenia krzyżowe i T-kształtne.

8 Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

9 Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonanej izolacji, każdy m² przyklejonych i wyspoinowanych płytek, każdy metr bieżący wklejonych taśm, każdy metr bieżący wypełnionych dylatacji, każdy m² wykonanych napraw oraz każdą sztukę wklejonych kształtek według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10 Przepisy związane

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

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek.

ZUAT-15/IV.13/2002 Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-B-11202 październik 1996 Materiały kamienne, płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne

PN-B-11208 grudzień 1996 Materiały kamienne, płyty posadzkowe z odpadów kamiennych

PN-EN ISO 10545-1 lipiec 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-EN ISO 10545-2 lipiec 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni

PN-EN 13318 lipiec 2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania.

Szczegółowa specyfikacja techniczna
Roboty instalacyjne kanalizacyjne
Kod CPV 45332300-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania i odbioru **instalacji kanalizacji** w Szkole Podstawowej nr 2 w Bratkowicach i w Przedszkolu w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanych na działce nr 431/1 w Bratkowicach i działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.2.2.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia oraz montażu przyborów i urządzeń, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Zakres robót obejmuje wykonanie pionów kanalizacyjnych i podłączenie do istniejących poziomów oraz przyborów sanitarnych. Piony i podejścia pod przybory należy wykonać w bruzdach w ścianach rurami PCV o średnicy odpowiedniej dla każdego rodzaju przyboru. Połączenie urządzeń z instalacją kanalizacyjną należy wykonać poprzez syfony z PCV odpowiednie dla każdego rodzaju urządzenia. Odpowietrzenia pionów wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkiem wywiewnym.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w/ Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Instalację kanalizacyjną - stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do przykanalika lub innego odbiornika.

Wpust - urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla instalacji kanalizacyjnych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny mieć:

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

2.2. Rodzaje materiałów

- Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) - PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),
- z polipropylenu (PP) PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2002(U),
- z polietylenu (PE) PN-EN 1519-1:2002, PN-ENV 1519-2:2002(U).

- Przybory i urządzenia

Przybory i urządzenia oraz uzbrojenie przewodów kanalizacyjnych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 10.1. niniejszej specyfikacji.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

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

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

- Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

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

Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

- Wymagania dotyczące przewozu przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

- Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

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

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min- 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

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

- Składowanie przyborów i urządzeń

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji Kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy;

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,

- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

5.3. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek.

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Przewody pod podłogą w ziemi należy układać na podsypce piaskowej.

5.4. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.

- Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,

- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypryski stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach elektrooporowych co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

- Połączenia kielichowe na wcisk

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

- Połączenia klejone

Połączenia klejone w montażu instalacji kanalizacyjnych stosowane są dla rur i kształtek z PVC-U. Powierzchnie elementów łączonych za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju.

Pomieszczenie, w którym odbywa się klejenie musi być dobrze wietrzone oraz zabezpieczone przed otwartym ogniem z powodu tworzących się par rozpuszczalników.

Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

5.5. Połączenia z przyborami i urządzeniami

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. 11 Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6 Kontrolę wykonania instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w PN-81/B-10700/01 i PN-81/B-10700/00 - Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Pionowe wewnętrzne przewody deszczowe należy poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

- Długość rurociągów kanalizacyjnych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek. Do długości rurociągów nie wlicza się zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów.

- Zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.

- Liczba podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się natomiast podejść do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary.

- Uzbrojenie rurociągów - wpusty, syfony, czyszczaki, tłuszczowniki, zasuwki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

- Przybory - zlewy, umywalki, wanny, brodziki, ustępy itp. - oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.

- Rury wywiewne, rury deszczowe, osadniki, płaskowniki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8

8.1. Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w PN-81/B-10700/00 i PN-81/B-10700/001, WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,

- szczelność połączeń,

- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

- lokalizacja przyborów i urządzeń.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego -częściowego (Załącznik 2).

8.3. Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej

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

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego (Załącznik 3) oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.4. Odbiór końcowy instalacji kanalizacyjnej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń. Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - końcowego (Załącznik 4).

9. Podstawa płatności

Zgodnie z postanowieniami umowy.

10. Przepisy związane

PN-81 /B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. PN-81/B-10700/01

Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 1329-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1:

Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,

PN-ENV1329-2:2002(U) - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV1519-2:2002(U) - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2; Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1451-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV1451-2:2002(U) - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1253-5:2002 - Wypusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wypusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich.

PN-88/C-89206 - Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-EN 681-2:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.

PN-EN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

8.

Szczegółowa specyfikacja techniczna

Roboty instalacyjne gazowe

kod CPV 45333000-0

1 Wstęp

1.1 Przedmiot sst

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania i odbioru instalacji gazu w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.2.2.

1.2 Zakres stosowania sst

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych sst

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1, i wspólnym słownikiem zamówień CPV : 45333000-0

a) instalacje gazowe związanych z:

- montażem rur stalowych czarnych wg. PN-H/-74219 łączonych przez spawanie wraz z tulejami ochronnymi
- montażem zaworów kulowych do gazu
- wykonaniem próby szczelności instalacji gazowej,
- zabezpieczeniem antykorozyjne rur stalowych farbą olejną do gruntowania, przeciwrzdzewną i nawierzchniową
- montaż taboretu gazowego, kuchni gazowych 4 i 6 palnikowych

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja gazowa -to układ przewodów gazowych za kurkiem głównym , spełniająca określone wymagania szczelności, prowadzony wewnątrz lub zewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innymi wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi zainstalowanymi zgodnie z potrzebami użytkownika i przeznaczeniem budynku.

1.4.2. Gazomierz- przyrząd (urządzenie) do pomiaru objętości przepływającego 1.4.3. Kocioł gazowy - urządzenie gazowe z komorą do spalania paliwa gazowego - przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody lub pary wodnej.

1.4.4. Komin - murowana, betonowa lub metalowa konstrukcja zawierająca pionowe przewody(przewód) do odprowadzania zanieczyszczonego powietrza lub spalin na zewnątrz budynku

1.4.5. Kurek główny- urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej, element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa

1.4.6. Źródło ciepła - Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

1.4.7. Kurek odcinający - urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego

1.4.8. Ciśnienie próby szczelności - wartość ciśnienia ustalona dla wykonania próby szczelności

w zależności od przewidywanego rodzaju gazu, nominalnego ciśnienia roboczego gazu w instalacji gazowej, miejsca lokalizacji przewodów instalacji gazowej oraz rodzaju materiału, którego wykonana jest instalacja gazowa

1.4.9. Próba szczelności instalacji gazu - czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego do ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń

1.4.10. Przewód nawiewny - przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia

1.4.11. Przewód spalinowy - pionowy, poziomy lub ukośny przewód z materiału niepalnego, służący do odprowadzania produktów spalania na zewnątrz pomieszczenia, w którym zainstalowane są urządzenia

1.4.12. Średnica nominalna DN lub d_n - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1.4.13. Obudowa kurka głównego - wentylowana i zamykana skrzynka z materiału niepalnego, stanowiąca zabezpieczenie kurka głównego i zapewniająca łatwy do niego dostęp, ochronę przed uszkodzeniem lub dostępem osób niepowołanych oraz oddziaływaniem opadów atmosferycznych

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S.01 „Wymagania Ogólne”. Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury stalowe, zawory kulowe, system zabezpieczenia należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

2.3 Składowanie materiałów na budowie

Rury stalowe, zawory kulowe składować w pomieszczeniu zamkniętym.

2.4 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji gazowej

Do budowy instalacji gazowej stosować rury stalowe czarne bez szwu wg PN-H/-74219, łączenie rur przez spawanie, połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie.

2.5 Zawory

Zastosować zawory kulowe z kielichami gwintowanymi do gazu

2.7 Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymagom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

3 SPRZĘT

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- młot do kucia,
- gwintownica do rur mechaniczna,
- zestaw do spawania gazowy,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,

4 TRANSPORT

4.1 Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

4.2 Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja gazowa .

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji gazowej

- montaż rur stalowych czarnych wg. PN-H/-74219 łączonych przez spawanie montaż zaworów kulowych do gazu
- montaż gazomierza
- montaż kotła gazowego dwufunkcyjnego
- wykonanie próby szczelności instalacji gazowej,
- czyszczenie rur o stanie wyjściowym powierzchni B do trzeciego stopnia czystości za pomocą narzędzi ręcznych
- odłuszczenie powierzchni
- zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych farbą olejną do gruntowania, przeciwrdzewną

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną i wskazaniem podanymi w ST.

6.2 Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

6.3 Kontrola w zakresie budowy :

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji gazowych .

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

- Rury stalowe -metr(m),
- kurki - komplet (kpl.),
- urządzenia - komplet (kpl)

8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte ST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST S.01 „Wymagania Ogólne”. Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest komplet (kpi) wykonanej kompletnej instalacji gazowej:

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie wszystkich elementów składowych instalacji gazowej.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-89/M-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów)
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. wymagania i badania
- PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania BN-82/8976-50 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Wymagania i badania
- BN-72/8976-52 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

Szczegółowa specyfikacja techniczna

Instalowanie wentylacji

KOD CPV 45331210-1

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.2.2.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu kanałów wentylacyjnych blaszanych, ich uzbrojenia oraz montażu urządzeń, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

2.1. Przewody wentylacyjne.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy ocynkowanej.

Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. powierzchnia pokryć ochronnych powinna nie mieć ubytków, pęknięć, nalotów i tym podobnych wad. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i zagnieceń. Wymiary przewodów powinny być zgodne z PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-76001. Wykonanie przewodów powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-03434. Połączenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-76002.

2.2. Podpory.

Podpory powinny się charakteryzować odpowiednią wytrzymałością wynikającą z odległości podparć i sztywności kanałów wentylacyjnych. Zamocowania powinny przenosić obciążenia przewodów i elementów instalacji, materiału izolacyjnego.

Zamocowania muszą uwzględniać 1,5 krotny współczynnik bezpieczeństwa.

2.3. Izolacje cieplne.

Do połączeń elementów izolacji termicznej i do napraw uszkodzeń należy stosować samoprzylepne folie aluminiowe. Elementy izolacji termicznej przewodów wentylacyjnych powinny być przeznaczone do wykonywanych prac co powinno być uwidocznione w atestach materiałów.

2.4. Otwory rewizyjne.

Czyszczenie wewnętrzne instalacji powinno być umożliwione przez zastosowanie specjalnych otworów rewizyjnych w kanałach. Wykonanie otworów rewizyjnych powinno umożliwiać czyszczenie kanałów z wykorzystaniem dostępnej lokalnie technologii i nie powinno obniżać szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Pokrywy otworów rewizyjnych powinny się łatwo otwierać.

2.5. Urządzenia.

Urządzenia muszą być dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej i obliczeniami sprawdzającymi, które należy przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej

Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazy wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr5, poz. 53 z dnia 28 stycznia 2000r.) muszą posiadać znak bezpieczeństwa . Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego zastosowane w instalacji wentylacji powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.

Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym.

Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje dostawę i montaż układów sterowania pracą central wentylacyjnych.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport

4.1. Kanały i kształtki

Muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wielkości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia i należy zabezpieczyć je przed wpływem warunków atmosferycznych.

4.2. Urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Urządzenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. Wykonanie robót

Prace powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wymagań i zaleceń zawartych w opracowaniu: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1998.

Wykonana instalacja nie może stwarzać zagrożenia pożarowego.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Zeszyt 5. COBRTI – Instal, Warszawa, wrzesień 2002 oraz

w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń dostarczana przez ich producenta.
- Instalacje wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie.
- Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów. Przejścia przez dach wykonać poprzez podstawy dachowe o odpowiednich wymiarach. Przejścia przez dach uszczelnić.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal
- Wyrównać opory hydrauliczne instalacji – regulacja wstępna.
- Wykonać pomiary temperatury w pomieszczeniach z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek temperatur.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy.
- Kratki i kanały nawiewno-wywiewne.

Przeprowadzenie pierwszego uruchomienia musi zostać wykonane przez autoryzowany serwis lub autoryzowana firmę wykonawczą. Koszty z tym związane należy uwzględnić w ramach oferty.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt. – dla urządzeń;
- m² – dla blachy;
- kpl. – dla zestawów;

8. Odbiór robót

8.1. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

8.1.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.1.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.2. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Rozliczenie robót.

Rozliczenie wykonanych robót dokonać należy zgodnie z ustaleniami umowy o wykonanie robót.

10. Przepisy związane

Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być prowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5

Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.

Polskie Normy:

PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacja ogrzewcza

KOD CPV 45331100-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji ogrzewczej w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.2.2.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zeszyte nr 6 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Ogrzewczych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Ponadto przez używane w SST określenia należy rozumieć:

Instalacja ogrzewcza wodna

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami,

wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielonymi zaworami od źródła ciepła.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego

Instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Woda instalacyjna (czynnik grzejny)

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napęniający instalację ogrzewczą wód na Źródło ciepła: Kotłownia Ciśnienie robocze instalacji.

Obliczeniowe (projektowane) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzewczego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekraczane w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Temperatura robocza

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 WTWiO Instalacji Ogrzewczych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne”

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

2.2 Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować:

- grzejniki stalowe płytowe połączone z uchwytyami, wspornikami i przynależną armaturą np. Purmo lub inne o podobnej charakterystyce.

2.3 Armatura

na gałęzkach grzejnikowych zasilających należy zamontować zawory grzejnikowe termostatyczne Dn15 a na gałęzkach powrotnych zawory grzejnikowe powrotne Dn15. Na pionach zasilających zamontować zawory podpionowe STAD Dn25 i Dn20.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

4.1 Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3 Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 5

5.1. Montaż rurociągów

- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.
- Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.
- Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40;. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.
- Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę), a obejście pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.
- Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.
- Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników

- i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.
- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych:

DN 10 do DN 20: przewód montowany pionowo 2,0 m; inaczej 1,5 m

DN25:	2,9 m;	2,2 m
DN32	3,4 m;	2,6 m
DN40	3,9 m;	3,0 m
DN50	4,6 m;	3,5 m
DN65	4,9 m;	3,8 m
DN80	5,2 m;	4,0 m
DN100	5,9 m;	4,5 m

lecz gdy przewód jest montowany pionowo, to nie mniej niż jedna podpora na kondygnację.

Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) osadzonej w warstwach podłoża podłogi. Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie. Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę budowlaną! co najmniej o 1 cm, przy przejściach przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałazek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.3. Montaż grzejników

- Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. W poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika, na wspornikach ściennych i mocować dodatkowo uchwyty. Na grzejnik może przypadać na nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały, a grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.
- Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika płytowego stalowego od elementów budowlanych:

Odstęp minimalny grzejnika			
od ściany	od	od spodu	od bocznej ściany wnęki

za grzejnikiem	podłogi	podokienna (parapetu)	sufitu	od tej strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowywana	od tej strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowywana
cm	cm	cm	cm	cm	cm
5 ¹⁾	7	7	30	15	25

^{1/} dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałązkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzone wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe. Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzi i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałęzi te są prowadzone.

5.4. Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę spustową zainstalować w najniższym punkcie instalacji wg projektu technicznego i wyposażać w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

5.5. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

- Nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych.
- **Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.**

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

- Po zakończeniu montażu i wykonaniu próby szczelności przewody wyczyścić do 2 stopnia czystości wg PN-70/M-97050 i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez wymalowanie farbą podkładową i nawierzchniową odporną na temperaturę do 100°C.

5.7. Izolacja cieplna

- Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał i grubości rur izolacyjnych wg PN -85/B-02421 i projektu.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6

Kontrolę wykonania instalacji ogrzewczej należy przeprowadzić we wszystkich fazach robót zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO Instalacji Ogrzewczych (zesz. nr 6).

Kontrola wykonania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu zgodności jej wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru i obejmuje poniższe badania:

6.1. Badanie szczelności instalacji ogrzewczej

- Badanie szczelności przeprowadza się pod następującymi warunkami:
 - badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej,
 - jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,
 - badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą,
 - podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
 - podczas badania szczelności instalację odłączyć od źródła ciepła.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą:
 - należy instalację (lub jej część) podlegającą badaniu, skutecznie wypłukać wodą podczas płukania
 - wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe całkowicie otworzyć,
 - przed napełnieniem wodą instalacji nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalację odpowietrzać poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy wkręcić automatyczny odpowietrznik,
 - bezpośrednio po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną w źródle ciepła,
 - odłączyć kocioł od instalacji ponieważ instalacja zasilana jest z kotłowni z wbudowanym naczyniem przeponowym,
 - po napełnieniu instalacji wodą i po dokładnym jej odpowietrzeniu, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.
- Przebieg badania szczelności wodą:
 - do instalacji podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy,

- podczas badania używać cechowanego manometru tarczowego (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: 0,1 przy zakresie do 10 bar, 0,2 bar przy zakresie wyższym,
- badanie szczelności instalacji wodą można rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia,
- po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji,
- wartość ciśnienia próbnego wynosi 4 bary,
- badanie przeprowadzić zgodnie z następującymi warunkami;

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Wyniki uznania wyników badania za pozytywne
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
obserwacja instalacji	1/2 godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia

- co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodązimą sporządzić protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

6.2. Badanie działania na zimno instalacji ogrzewczej

- Po zakończeniu badania szczelności na zimno:
 - ponownie podłączyć instalację do źródła ciepła,
 - sprawdzić napełnienie instalacji wodą
 - sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym kotłowni,
 - uruchomić pompy obiegowe,
 - a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy sprawdzić zgodność ciśnienia i różnicy ciśnienia z projektem technicznym.
- Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
- Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W celu dokonania naprawy dopuszcza się opróżnienie tylko tej części zładu, w której wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Instalację napełnianą wodą i uruchamianą w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

6.3. Badania zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej

- Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji przeprowadzić po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów.
- Podczas odbioru ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność.
- Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania jest negatywny, w protokole określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.4. Badania odpowietrzania instalacji ogrzewczej

- Podczas badania odbiorczego odpowietrzania należy sprawdzić, czy w instalacji, odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Badanie przeprowadzić w sposób pośredni, sprawdzając „na dotyk” czy grzejniki i przewody nie są zapowietrzone.
- Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania jest negatywny, w protokole określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.5. Badania poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

- Przed przystąpieniem do badania sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia wpisać do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnić w protokole odbioru.
- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
 - po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
 - po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
 - po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.
- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.
- Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dtawnic itp- oraz skontrolować zdolność wydłużenia kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
- W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.6. Badania efektów regulacji instalacji ogrzewczej

- Oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonać po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i

powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż ± 1 K, przy temperaturze zewnętrznej, możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6$ °C.

- Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
 - zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu na głównych rozdzielaczach i na rozdzielaczach wydzielonych obiegów o zróżnicowanych wartościach temperatury zasilania i powrotu; porównaniu zmierzonych wartości temperatury z właściwymi wykresami regulacji eksploatacyjnej dla aktualnej temperatury zewnętrznej,
 - skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury na zasilaniu powrocie,
 - skontrolowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu (przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach), a w przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.),
- W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie wyregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach wody i przez grzejniki, określić inne właściwe przyczyny niedogrzewania lub przegrzewania.

6.7. Badania armatury przy odbiorze instalacji ogrzewczej

- **Badania armatury odcinającej**, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
 - doboru armatury, co wykonuje się przez Jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
 - szczelność połączeń armatury,
 - poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań-

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

- Długość rurociągów:
 - długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi,
 - do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłącznych (gałęzek), armaturę łączoną na gwint i łączniki,
 - do długości rurociągów nie wlicza się wydłużeń i urządzeń,
 - zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
 - długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów
- Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, grzejniki, liczy się w sztukach lub kompletach.
- Próbę szczelności ustala się dla sumy długości rurociągów zasilających i powrotnych instalacji.
- Regulacja instalacji lub próba na gorąco ustala się dla ilości urządzeń grzejnych.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8. Podstawę do odbioru wykonania instalacji ogrzewczej stanowi stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy przeprowadzić w zakresie:

- badania szczelności instalacji ogrzewczej,
- badania zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej,
- badania działania na zimno instalacji odbiorczej,
- badania odpowietrzenia instalacji ogrzewczej,
- badania poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej,
- badanie izolacji cieplnej.

Po dokonaniu odbioru robót należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac ponownie dokonać odbioru częściowego-

8.2. Odbiór końcowy

Instalację przedstawić do odbioru końcowego gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, instalację wypłukano, napełniono wodą odpowietrzono, dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniło uzyskanie założonych parametrów czynnika grzewczego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę normami i specyfikacją techniczną,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- gwarancje wbudowanych wyrobów.

Odbiór końcowy zakończyć protokołarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z postanowieniami umowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania
PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory regulacyjne - Wymagania i badania
PN EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe - Część 1: Wymagania i badania
PN-EN 215:2005 (U) Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania E metody badań
PN EN 442-1:1999 Grzejniki - Wymagania i warunki techniczne
PN EN 442-2:1999 Grzejniki - Moc cieplna i metody badań
PN EN 442-1 ;1999/A1;2002 Grzejniki - Moc cieplna i metody badań (Zmiana A1)
PN EN 442-3:2001 Grzejniki - Ocena zgodności
PN-EN 442-3:2004 (U) Grzejniki. Część 3: Ocena zgodności
PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Badania
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych - Wymagania
PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń Wymagania i badania odbiorcze
PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-C-04601 ; 1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
PN-IS07-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-70N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłania czynników.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6, wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL -Warszawa 05.2003 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja-2005 r.

10.3. Przepisy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póź. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U- Nr 19, póź. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, póź. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. -o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, póź. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, póź. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr

204, póź. 2086).

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, póź. 747).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, póź. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póź. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póź. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póź. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póź. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, póź. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, póź. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, póź. 1133).
- 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, póź. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, póź. 690) wraz ze zmianą Opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., póź. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., póź. 1156).

11.

Szczegółowa specyfikacja techniczna

Roboty instalacyjne elektryczne kod CPV 45310000-3

I. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku Przedszkola w Świlczy na zadaniu: **Poprawa jakości bazy oświatowej na terenie Gminy Świlcza** zlokalizowanym na działkach nr ewid. 4029/5, 4029/3 w Świlczy, gm. Świlcza.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.2.2.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu nie wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Projektantem.

2. Materiały

Użyte materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać odpowiednie atesty.

2.1. Przewody elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować przewody zgodne z dokumentacją projektową.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, lub przypadku braku dokumentacji, to w instalacjach wewnętrznych należy stosować następujące typy przewodów elektrycznych:

- DY o napięciu znamionowym do 1 kV,
- LgY o napięciu znamionowym do 1 kV,
- YDYp o napięciu znamionowym do 1 kV.
- Ly o napięciu znamionowym do 1KV

Przekrój żył kabli i przewodów powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego

spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg norm i przepisów [pkt 10], oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym wg norm i przepisów [pkt 10].

2.2. Osprzęt

Osprzęt stosowany przy budowie powinien być zgodny z dokumentacją projektową, lub w przypadku braku dokumentacji wynikający z przedmiarów robót lub uzgodnień z Zamawiającym, oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym wg norm i przepisów (pkt 10).

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- młotek udarowy,
- wiertarki wieloczynnościowej,
- bruzdownicy,
- przyrządów pomiarowych.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie umownym.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalki.

5.1. Budowa instalacji elektrycznych wewnętrznych

Budowę wewnętrznej instalacji elektrycznej należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, jeżeli taka została opracowana, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przedmiarem robót, w oparciu o obowiązujące przepisy i normy oraz zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- układanie i łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,

- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcyjnych budynków itp.) w sposób trwały, przy pomocy typowych elementów konstrukcyjnych, uwzględniający warunki technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować.

5.2. Układanie przewodów

Układanie przewodów w rurach

Instalację w rurach stosuje się tam, gdzie mogą one być narażone na uszkodzenia mechaniczne.

Rury ochronne układa się w wykutych bruzdach o takiej głębokości że przykrycie ich tynkiem nie spowoduje wypukłości na ścianach i sufitach. Wciąganie przewodów do rur należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów w rury instalacyjne, należy sprawdzić prawidłowość wykonanego orurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, oraz jego przelotowość.

Układanie przewodów pod tynkiem

Instalację podtynkową należy wykonać przewodem YDY, przewody układa się w wykutych bruzdach o takiej głębokości że przykrycie ich tynkiem nie spowoduje wypukłości na ścianach i sufitach.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniające nie przedostawanie się wyziewów.

Przejścia przez ściany, które stanowią oddzielenia przeciwpożarowe, należy wykonywać w przepustach instalacyjnych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi, należy chronić do wysokości bezpiecznej, przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, listwy naścienne itp.

5.5. Montaż sprzętu i osprzętu

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- puszkę rozgałęźną i końcową,
- łączniki,
- gniazda wtyczkowe,
- rozdzielnie skrzynkowe,
- obudowy do osprzętu modułowego,
- osprzęt modułowy,
- zestawy sterujące, lub przyciski.

Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować osprzęt spełniający wymagania norm i przepisów [pkt 10].

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

5.6. Łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Przewody muszą być ułożone swobodnie, nie mogą być narażone na ciągi i naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakiej zacisk ten jest przystosowany. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, ich przyłączenie do instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linka), powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami bądź końcówkami kablowymi.

5.7. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz bezpiecznych. Do odbiorników zainstalowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami, ułożonymi w rurkach, lub listwach naściennych.

5.8. Przyłączanie odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane na stałe

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawiania aparatów i odbiorników, a w szczególności sprawdzić zgodność danych technicznych.

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie

Aparaty i odbiorniki należy instalować zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta urządzenia.

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. Przyłączenia odbiorników dzielimy na 2 rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych, prowadzonych bezpośrednio do odbiorników, oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia te wykonuje się do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.

Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia elastyczne należy wykonywać przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi.

5.9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego, następowało:

- ograniczenie prądów porażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów porażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń wywołujących napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznych dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

W zależności od wartości napięć znamionowych źródeł zasilania oraz układu sieci rozróżnia się ochronę przeciwporażeniową :

- przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową),
 - a) ochrona całkowita : izolacje, pokrywy, osłony,
 - b) ochrona uzupełniająca : wyłączniki różnicowoprądowe,
- przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową),
 - a) ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- urządzenia ochronne przetężeniowe (bezpieczniki, wyłączniki itp.) w sieciach TN,
- urządzenia różnicowoprądowe w sieciach TN,
 - b) urządzenia II klasy ochronności,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie wewnątrzowych instalacji elektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, przedmiarem robót.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać:

- Osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, przewody, listwy naścienne,
- kanały instalacyjne, itp.
- Ułożone rury, korytka przed wciągnięciem przewodów.
- Osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów.
- Instalacje przed załączeniem napięcia.
- Instalacje wtynkowe przed tynkowaniem.
- Inne fragmenty instalacji które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Przewody i osprzęt instalacyjny. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów.
- Sprawdzenie ciągłości żył.

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych. Zaleca się dokonanie próby z użyciem źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu od 4V do 24V w stanie bez obciążenia i prądem co najmniej 0,2A.

Rezystancję izolacji należy zmierzyć pomiędzy:

- a) kolejnymi parami przewodów czynnych
- b) między każdym przewodem czynnym, a ziemią.

Rezystancja izolacji, mierzona przy napięciu probierczym 500V prądu stałego jest zadowalająca, jeżeli jej wartość dla każdego obwodu przy odłączonych odbiornikach jest równa 0,5 M Ω . Pomiaru należy wykonać prądem stałym. Przyrząd probierczy powinien umożliwiać zasilanie napięciem probierczym 500V przy obciążeniu 1mA.

Sprawdzanie stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania i skuteczność środków ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania sprawdza się w sposób następujący w układach sieci TN:

- a) przeprowadzając pomiar impedancji pętli zwarciowej. Pomiar impedancji pętli zwarciowej należy wykonywać przy częstotliwości znamionowej obwodu,
- b) sprawdzenie charakterystyk współdziałającego urządzenia ochronnego (tj. oględzin nastawienia prądów powodujących zadziałanie wyłączników i prądu znamionowego bezpieczników oraz wykonanie prób urządzeń różnicowoprądowych),
- c) sprawdzenie biegunowości. Jeżeli przepisy zabraniają instalowania w przewodzie neutralnym jednobiegunowych łączników, to należy skontrolować biegunowość w celu stwierdzenia, czy wszystkie te łączniki są włączone jedynie w przewody fazowe,
- d) próby działania. Zespoły, tj., rozdzielnice, napędy, urządzenia sterownicze, blokady, powinny być poddane próbie działania w celu stwierdzenia, czy są one właściwie zmontowane, nastawione i zainstalowane.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest metr; dla sprzętu, osprzętu i aparatów jest sztuka.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się w czasie ich wykonywania, przed ich zakryciem.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8. Podstawę do odbioru wykonania instalacji elektrycznej stanowi stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- plany i schematy instalacji z uwzględnieniem zmian dokonanych na budowie w stosunku do projektu wykonawczego
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz zespołem projektowym
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych
- instrukcję użytkowania instalacji elektrycznej

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane w uzgodnionej ilości egzemplarzy, w czytelnej opracowanej graficznie formie, ze spisem treści. Na życzenie inwestora wykonawca dostarczy do wglądu materiały elektryczne dla wyposażenia budynku. Mogą to być przede wszystkim elementy wykończeniowe tzn. oprawy i osprzęt elektryczny, tablice rozdzielcze itp.

Wymagania wyżej wymienione należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z postanowieniami umowy.

10. Przepisy związane

- PN-IEC-439-3-A1- Rozdzielnice i obudowy
- PN-92/E 0500941- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-86/-05003 -Bednarka stalowa
- PN-IEC 60364-5-523 kwiecień 2001 —Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-84/E-02033 i PN -EN 12464-1 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-92/E-08106-Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U, Nr 15 z 1999 r. póź. 144, nr 44 póź. 434, nr 16 z 2000 r. póź. 214) wraz z póź. zmianami.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07,1994 r. (Dz. U. nr 106 póź. 1126) z późn. zmianami.

Uwagi końcowe

- Wszystkie zastosowane urządzenia winny posiadać certyfikaty i odpowiadać polskim nomom.

Całość winna być wykonana zgodnie z PBUE i z obowiązującymi PNE.