

1.18.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13055-1:2003/AC:2004	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement cz.1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego stosowania.
PN-EN 197-2:2002	Cement -- Część 2: Ocena zgodności
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane -- Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie -- Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443:1994	Tolerancja w budownictwie -- Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3+A1:2009	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:2010	Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki
PN-87/B-01100.	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

SST-01.19.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – ŚLUSARKA

1.19.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.19.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty wykończeniowe - ślusarka.

1.19.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki drzwiowej w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu ślusarki drzwiowej.

1.19.1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004r (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.19.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.19.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.19.2.2. Drzwi zewnętrzne

Drzwi zewnętrzne – drzwi stalowe pełne ocieplane jednoskrzydłowe. Skrzydło drzwiowe z blachy ocynkowanej wypełnione izolacją termiczną. Drzwi otwierane na zewnątrz antywłamaniowe, izolowane termicznie, wyposażone w atestowany zamek antywłamaniowy. Ościeżnica narożna lub opasująca z blachy ocynkowanej z uszczelką obwodową. Elementy stalowe malowane proszkowo.

Składowanie wyrobów ślusarki stalowej w zadaszonym miejscu, pionowo z przekładkami.

Badania na budowie:

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.19.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/158 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

– jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektora Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

1.19.3. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji.

Do wykonania i montażu ślusarki należy użyć właściwy sprzęt zaakceptowany przez inżyniera.

1.19.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

1.19.5. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.19.5.1. Montaż drzwi stalowych

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży,
- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

- Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.
 - Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kotków rozporowych lub kotków wsby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.
 - Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.
 - Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich wg SST Roboty malarskie.
- Wszystkie elementy stalowe zewnętrzne winny zostać ocynkowane lub pomalowane.

1.19.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

- Badanie gotowych elementów powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.
- Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:
 - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.19.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/159 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- sprawdzenie i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

1.19.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest liczba sztuk i wymiary wbudowanej ślusarki drzwiowej w świetle ościeżnic.

1.19.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

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

1.19.9. ROZLICZENIA ROBÓT.

Zasady rozliczenia robót ujęto w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 niniejszej specyfikacji szczegółowej: za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

1.19.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 12519:2007	Okna i drzwi -- Terminologia
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana -- Okna i drzwi -- Terminologia
PN-75/B-94000.	Okucia budowlane. Podziały.
PN-80/M-02138.	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-88/H-84020.	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-91/M-69430.	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703.	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 130:1998	Metody badań drzwi -- Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie
PN-EN 1192:2001	Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 12219:2002U	Drzwi -- wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja
PN-89/B-06085	Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła
PN-EN 947:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenie pionowe
PN-EN 948:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczenie wytrzymałości na skręcanie statyczne
PN-EN 949:2000	Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje -- Oznaczenie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
PN-EN 950:2000	Skrzydła drzwiowe -- Oznaczenie odporności na uderzenie ciałem twardym
PN-EN 951:2000	Skrzydła drzwiowe -- Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.19.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/160 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-EN 952:2000	Skrzydła drzwiowe – Płaskość ogólna i miejscowa – Metoda pomiaru
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi – Wodoszczelność – Klasyfikacja
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania
PN-EN 12210:2001/AC:2006	Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi – Trwałość mechaniczna – Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 1154:1999/AC:2010	Okucia budowlane – Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania – Wymagania i metody badań
PN-EN 1192:2001	Drzwi – Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 1529:2001	Skrzydła drzwiowe – Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność – Klasy tolerancji
PN-EN 1530:2001	Skrzydła drzwiowe – Płaskość ogólna i miejscowa – Klasy tolerancji
PN-EN 12051:2002	Okucia budowlane – Zasuwy drzwiowe i okienne – Wymagania i metody badań
PN-EN ISO 10077-1:2007	Ciepłotechniczne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 1: Postanowienia ogólne

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.20.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/161 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.20.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – MALARSKIE

1.20.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.20.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty wykończeniowe – malarskie.

1.20.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu: malowanie tynków.

1.20.1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.20.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.20.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.20.2.2. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Farby wapienne, emulsyjne, olejne i ftalowe wytwarzane fabrycznie można stosować zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Parametry techniczne dla farb, wydajność i czas schnięcia, wskazówki BHP i ppoż zgodnie z kartą techniczną producenta. Farby powinny być pakowane zgodnie z BN-87/5046-02 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg BN-82/5046-05 i przechowywane w temperaturze min. +5oC wg PN-73/C-81400.

Farba silikonowa do malowania tynków zewnętrznych:

- Matowa, silikonowa farba elewacyjna, o wysokiej paroprzepuszczalności (skład: dyspersja polimerowa, emulsja żywicy silikonowej, białe pigmenty, pigmenty nieorganiczne, węglan wapnia, wypełniacze silikatowe, talk, woda, glikoeter, dodatki, środki konserwujące) o wodoprzepuszczalności 0,1 kg/(m² h^{1/2}); gruntowanie:w zależności od podłoża,
 - wydajność: 5,0-5,5 m²/dm³,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.20.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/162 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- czas schnięcia : min 8 h,
- gęstość: 1,5 g/cm³

Farba emulsyjna do malowania tynków wewnętrznych

1.20.2.3. Rozcieńczalniki

Rozcieńczalniki dla poszczególnych rodzajów farb powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta farb i odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz zakresem ich stosowania.

1.20.2.4. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi 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.

1.20.2.5. Materiały pomocnicze

Środki do odtuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża, środki do likwidacji zacieków i wykwitów, kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN. Woda do przygotowania farb zarabianych musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004.

1.20.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

1.20.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Farbę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej powyżej +5°C (najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

1.20.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Świeże tynki należy malować po 3-4 tygodniach od ich natożenia.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna wynosić od +10° do 30°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury, co najmniej +8oC. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1oC.

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.

1.20.5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. 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-wapienną.

1.20.5.2. Gruntowanie

- Przy malowaniu farbami silikonowymi do tynków zewnętrznych gruntowanie w zależności od podłoża, zgodnie z zaleceniami producenta farby, w zależności od chłonności podłoża rozcieńczona wodą w ilości max 10-15%

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju, z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

1.20.5.3. Wykonywanie powłok malarskich

Jeżeli producent nie zaleca inaczej powierzchnie należy pokryć dwoma warstwami farby. Drugą warstwę należy nakładać po całkowitym wyschnięciu warstwy pierwszej

- 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.
- Powłoki z farb i emalii syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk.
- Elementy malowane proszkowo dostarczane są na budowę w stanie wykończeniowym.

1.20.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.20.6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.20.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/164 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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 3s.

1.20.6.2. Roboty malarskie

- Badania powłok przy odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania nie wcześniej niż po 14 dniach.
- Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5oC przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
- 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.

1.20.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanych 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.

1.20.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.20.8.1. Odbiór podłoża

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-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 1.13.5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

1.20.8.2. Odbiór robót malarskich

- 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 powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wetnianą lub baweńnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą, miękką szczotką lub szmatką.

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

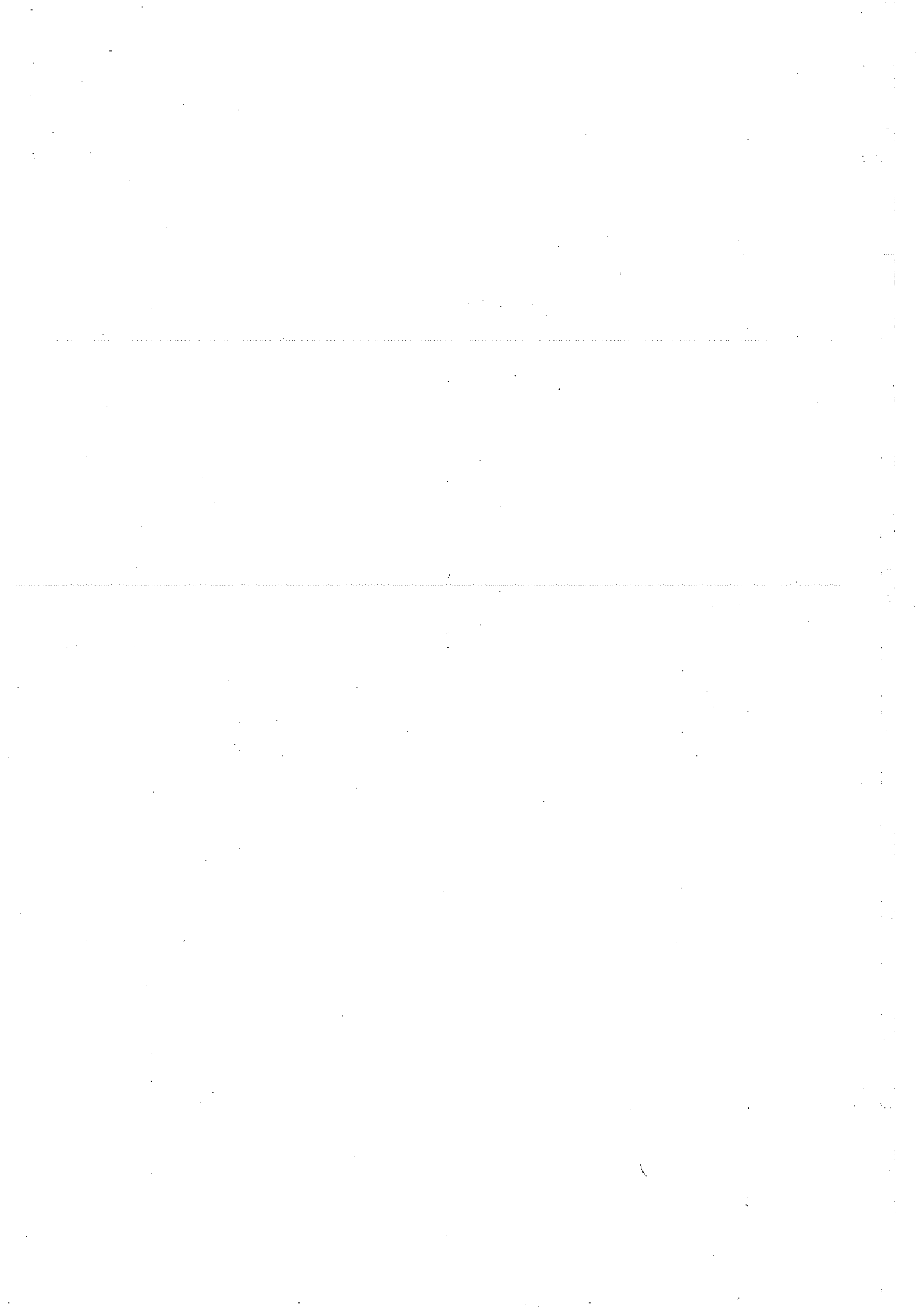
1.20.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Płaci się za ustaloną ilość m²powierzchni 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.

1.20.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN ISO 4618:2007	Farby i lakiery -- Terminy i definicje
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN ISO 1514:2006	Farby i lakiery -- Znormalizowane płytki do badań
PN-EN ISO 1518:2000	Farby i lakiery -- Próba zarysowania
PN-EN ISO 2808:2008	Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki
PN-EN ISO 3668:2002	Farby i lakiery -- Wzrokowe porównywanie barwy farb
PN-EN ISO 4624:2004	Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-EN ISO 9117-1:2009	Farby i lakiery -- Badania schnięcia -- Część 1: Oznaczanie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia
PN-EN ISO 16862:2007	Farby i lakiery -- Ocena odporności na zacieki
PN-B-10102:1991	Farby do elewacji budynków -- Wymagania i badania
PN-C-81906:2003	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-C-81907:2003	Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe.



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.21.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/166 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

SST-01.21.00. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.21.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.21.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Instalacje elektryczne.

1.21.1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji elektrycznych w komorze pomiarowej c.o. dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej przy ulicy Antoniny Grygowej w Lublinie.

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

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

W zakres robót objętych niniejszą ST wchodzi:

- a) wykonanie rozdzielnicy RK komory pomiarowej,
- b) wykonanie instalacji z rozdzielnicy RK zasilającej: przeliczniki pomiarowe, gniazda wtyczkowe, oświetlenie,
- c) Wykonania instalacji odgromowej budynku
- d) Wykonania instalacji uziemień wyrównawczych.

1.21.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby, które spełniają te warunki są:

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

Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej,

- ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.21.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/167 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

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

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

Tabela 1

L.p.	Urządzeni	Charakterystyka techniczna	Ilość	Uwagi
1.	Rozdzielnica RK - kompletna	Wykonanie indywidualne, zawierające między innymi następujące elementy: 1. Rozłącznik 3-biegunowy $I_n=63A$, U_n 400V – 1 szt.; 2. Ochronnik przeciwprzepięciowy 4-biegunowy kl. B+C do sieci TN-S – szt.1 3. Wyłącznik różnicowo-prądowy modułowy 1-fazowy, $I_n=25A$, $I_{\Delta n}=30mA$, B-16, $U_n=400V$ – 1 szt.; 4. Wyłącznik różnicowo-prądowy modułowy 1-fazowy, $I_n=25A$, $I_{\Delta n}=30mA$, B-10, $U_n=400V$ – 1 szt.; 5. Wyłącznik instalacyjny modułowy 1-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=6A$, $U_n=400V$ – 3 szt.; 6. Wyłącznik instalacyjny modułowy 1-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=10A$, $U_n=400V$ – 1 szt.; 7. Transformator bezpieczeństwa 230/24V, 63VA – 1 szt. 8. Obudowa o wymiarach 400x300x200, IP66 z tworzyw termoutwardzalnych z drzwiami zewnętrznymi pełnymi 1 kpl.	1 kpl.	
		Instalacja		
3.	Kabel	YKY2x1,5 mm ² /750V – lub równoważny	10 m	
4.	Przewód	YDY 3x2,5 mm ² /750V – lub równoważny	2 m	
5.	Przewód	YDY 2x2,5 mm ² /750V – lub równoważny	2 m	
6.	Przewód	YDY3x1,5mm ² /750V – lub równoważny	10m	
7.	Przewód	YDY 4x1,5mm ² /750V- lub równoważny	5m	
8.	Przewód	LgYżo16mm ² /750V – lub równoważny	20m	
9.	Rura ochronna	PCV 50, giętka	2m	
10.	Rura ochronna	PCV 16, sztywna	10m	
11.	Gniazda	Gniazdo wtykowe 1-faz.16AZ,IP55	1szt	
12.	Gniazda	Gniazdo wtykowe 24V	1szt	

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.21.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/168 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

13.	Inst. odgromowa	Uchwyty do rur 16	20szt	
14.	Inst. wyrównawcza	Taśma FeZn 25x4mm	30m	
15.	Inst. odgromowa	Taśma FeZn 30x4mm	36m	
16.	Inst. odgromowa	Drut FeZn fi8mm	20m	
17.	Inst. odgromowa	Złącza kontrolne	3szt	
18.	Inst. odgromowa	Uchwyt odgromowy przyklejany	15szt	
19.	Inst. odgromowa	Uchwyt odgromowy mocowany do ściany	6szt	
20.	Inst. odgromowa	Złącze rynnowe	1szt	
21.	Inst. odgromowa	Złącze krzyżowe	4szt	
22.	Inst. odgromowa	Obejma na rurę fi 150	4szt	
23.	Inst. odgromowa	Obejma na rurę fi 80	4szt	
24.	Osprzęt	Wyłącznik hermetyczny	1szt	
25.	Oprawy	Oprawa świetłówkowa, sufitowa, wewnętrzna 2x36W, IP66	1szt	
26.	Oprawy	Oprawa świetłówkowa, sufitowa, wewnętrzna 2x36W, IP66 z modułem awaryjnym 2h.	1szt	

1.21.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót należy użyć następującego sprzętu:

- typowych narzędzi warsztatowych.

1.21.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów i gotowych elementów należy użyć:

- samochodu ciężarowego 0,9t

1.21.5. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

1.21.5.1. Wykonanie instalacji elektrycznych

Przeliczniki pomiarowe, obwody gniazd wtyczkowych i oświetlenia zasilone będą z rozdzielnic RK. Przewody układać w na ścianie w rurkach twardych.

Przewody instalacji:

- YDY 3x1,5mm², YDY 4x1,5mm²/750V obwód oświetlenia
- YKY 2x1,5mm²/750V do przeliczników pomiarowych.
- YDY 2x2,5; 3x2,5mm²/750V do gniazd wtyczkowych.

1.21.6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.

Roboty zostaną uznane za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową, oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dadzą wyniki pozytywne.

1.21.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar obejmuje pełny zakres robót ujęty w Dokumentacji Projektowej w części elektrycznej. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.21.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/169 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.21. 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega wykonanie kompletu prac instalacyjnych i montażowych w węźle.

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne.

1.21.9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zasady płatności wg umowy Wykonawcy z Inwestorem.

1.21.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-IEC 364-4-481:1994-	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo . Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych .
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999-	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999 -	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed obniżeniem napięcia .
PN-IEC 60364-4-46:1999 -	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999 -	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo .Postanowienia ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
PN-IEC 60364-4-443:1999-	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona przed przepięciami .Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi .
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo , Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.21.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/170 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych . Ochrona przeciwpożarowa .
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Postanowienia ogólne .
PN-IEC 60364-5-53:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne .
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Instalacje bezpieczeństwa .
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura rozdzielcza i sterownicza . Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia .
PN-IEC 60364-7-701 :1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji .
PN-91/E-05010 -	Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy . Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych .
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Oprzewodowanie.



HYDROFORNIA

SST-01.22.00.

ROBOTY TOWARZYSZĄCE I TYMCZSOWE

1.22.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.22.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty towarzyszące i tymczasowe.

1.22.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót towarzyszących i tymczasowych.

Roboty towarzyszące

Roboty towarzyszące; roboty przygotowawcze i niwelacyjne terenu niezbędne do rozpoczęcia robót.

Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe obejmują zabezpieczenie terenu budowy.

1.22.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.22.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Brak materiałów do wykonania robót.

1.22.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Podstawowy sprzęt do wykonania robót:

- Elektronarzędzia,

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.22.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu i wywozu gruzu należy użyć:

- Samochód ciężarowy lub ciągnik,

1.22.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót rozbiórkowych podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.22.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/172 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.22.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP.
- Zdemontować lub zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

1.22.5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP zgodnie z ustaleniami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

1.22.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Jakość wykonywanych robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne należy dokonać wpisu do dziennika budowy. Prawidłowość wykonania robót potwierdza Inspektor Nadzoru.

1.22.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Przedmiar i obmiar robót w zakresie robót przygotowawczych związanych z przygotowaniem placu budowy należy ustalić ryczałtowo wg projektu zagospodarowania placu budowy opracowanego przez Wykonawcę robót i zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

1.22.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki odbioru robót podano w p. 1.8.

1.22.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

1.22.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

- ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.23.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/173 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.23.00.

ROBOTY ZIEMNE

1.23.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.23.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty ziemne.

1.23.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie wykopów pod ławy fundamentowe.
- Zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu.
- Wykonanie podsypek pod posadzki
- Rekultywacja terenów zielonych.
- Odtworzenie szkód powstałych podczas prac ziemnych.
- Transport gruntu na składowisko.

1.23.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.23.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Materiały do wykonania wykopów nie występują.

Do wykonania podsypek pod posadzki użyć piasku średniego

Do zasypania wykopów użyć gruntu z wykopów (bez zanieczyszczeń) zagęszczanego warstwami.

1.23.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.1.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Koparka
- Spycharka
- Zagęszczarka

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.23.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji. Nie jest wymagany specjalistyczny sprzęt. Do transportu można użyć:

- Samochody samowytadowcze.
-

1.23.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.23.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/174 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.23.5.1. Charakterystyka robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym ze złożeniem urobku w strefie przy obiektowej tj. na odkład lub z odwozem poza teren robót oraz ich zasypki w sposób korespondujący z technologią wykonywania wykopu. W zakresie tym występują również roboty towarzyszące:

- Ewentualne umocnienie ścian dla wykopów o ścianach pionowych.
- Konstrukcje zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (w razie konieczności).
- Rekultywacje terenu po robotach ziemnych.

W zakresie poszczególnych pozycji robót ziemnych mieści się:

- Zabezpieczenie wykopów przed wodą deszczową.
- Wykonanie i utrzymanie przejść komunikacyjnych.
- Wykonanie i utrzymanie dróg transportowych.
- Zagęszczenie zasypu.
- Uporządkowanie terenu po robotach wraz z ewentualnym usunięciem wszystkich szkód powstałych przy ich wykonywaniu.

Grunty zalegające w podłożu, – wg klasyfikacji normy BN-72/8932-01 odpowiadają kategoriom:

- Głina pylasta twardoplastyczna kat. III
- Piasek gliniasty kat. III.

1.23.5.2. Wykonanie wykopów

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie Dokumentacją Projektową i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu.
- Wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie: położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami – poziomą, taśmą mierniczą, taśmą itp.

Wykopy winny posiadać odpowiednie nachylenie skarp zapewniające bezpieczne prowadzenie robót w dostosowaniu do rodzaju gruntu. Wykopy wąskoprzestrzenne winny posiadać umocnienie pionowych ścian odpowiednie do rodzaju gruntu i głębokości wykopu.

Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej. Bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu ręcznie pogłębić do głębokości właściwej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Ziemię z wykopu stanowiącą nadmiar należy zagospodarować zgodnie z ustawą o zagospodarowaniu odpadów. Natomiast pozostałą część przeznaczoną do wykonania ukształtowania terenu należy w zależności od miejscowych warunków: złożyć na odkład lub odwieźć do miejsca tymczasowego składowania.

1.23.5.3. Wykonanie podsypek pod fundamenty

Wykonawca może przystąpić do wykonania podsypek po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i odpowiednio zagęszczone,
- Układanie podsypki należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie
- Całkowita grubość podsypki wynika z projektu,
- Wskaźnik zagęszczenia podsypki nie powinien być mniejszy od $J_s=0,95$ według próby normalnej Proctora.

1.23.5.4. Zasypanie wykopów

Wykonawca może przystąpić do wykonania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z większych kawałków skał odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości 0,25m
 - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,40m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

1.23.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- Dno wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Wymiary wykopów,
- Nachylenie skarp,
- Zabezpieczenie wykopów,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.23.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/176 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Stopień zagęszczenia podsyppek,
- Wykończenie wykopów oraz uporządkowanie terenu.

1.23.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Roboty ziemne dla wykopów oblicza się w metrach sześciennych gruntu rodzimego licząc według wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych określonych w Dokumentacji Projektowej lub w pozostałych przypadkach:

- Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy zawsze przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu,
- Wymiary dna wykopów fundamentowych wykonywanych w umocnieniu ścian, lub, gdy powierzchnie boczne ścian są izolowane należy przyjmować wg jako równe szerokości konstrukcji z dodatkiem po 0,6 m z każdej strony izolowanej lub umacnianej.

1.23.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w p. 1.8 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki i stabilizacji gruntu, formowanie nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

1.23.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów.
- Roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni).
- Zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odstoniętych urządzeń podziemnych.
- Wykonanie wykopów.
- Zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z ustawą o odpadach.
- Koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki).
- Plantowanie dna wykopu.
- Utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót.
- Wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem wykopów fundamentowych.
- Uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.
- Odwodnienie wykopów.

1.23.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntu.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

SST-01.24.00.

ROBOTY ŻELBETOWE I BETONOWE

1.24.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.24.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty żelbetowe i betonowe.

1.24.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych i żelbetowych niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali B500SP
- Roboty betonowe.

1.24.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.24.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Podstawowe materiały do wykonania robót to:

1.24.2.1. Stal zbrojeniowa:

- Stal zbrojeniowa AI St3SX-b o właściwościach wg charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}=240$ MPa
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{tk}=320$ MPa
- Stal zbrojeniowa B500SP o właściwościach wg charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}= \text{min } 500$ MPa
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{tk}= \text{min } 575$ MPa
- Każdy dostarczony na budowę krąg czy wiązka stali musi być zaopatrzony w atest zawierający:
 - Znak wytwórcy,
 - Średnicę nominalną,
 - Gatunek stali,
 - Numer wyrobu lub partii,
 - Znak obróbki cieplnej.
- Magazynowanie stali zbrojeniowej.
Należy dążyć, aby stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.
- Transport stali zbrojeniowej
Przewożenie stali powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.24.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/179 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.24.2.2. Beton zwykły wg PN-EN 206-1 i PN-B/06250:

- C8/10 podkładowy
 - C16/20. Klasa ekspozycji XC2 (dla fundamentów), XC1 dla pozostałych.
- Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}=16$ MPa
- Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}=20$ MPa
- Betony o konsystencji gęstoplastycznej.

1.24.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Pompa do betonu
 - Wibratory pogrążalne,
 - Deskowania drewniane,
 - Prościarka do stali w kręgach,
 - Nożyce mechaniczne,
 - Giętarka mechaniczna
- Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.24.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji. Do transportu można użyć:

- Samochody do transportu mieszanki betonowej,
- Samochody ciężarowe dłuźycowe,

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.24.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.24.5.1. Charakterystyka robót.

Roboty betonowe wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W zakres opisywanych robót wchodzi m. in.: przygotowanie i montaż zbrojenia, dostarczenie mieszanki betonowej, ułożenie i pielęgnacja mieszanki, rozbiórka szalunków i deskowań, wykonanie podkładów wyrównawczych i ochronnych.

Przygotowanie zbrojenia.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal na-

rażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwą) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Cięcie prętów wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d.

1.24.5.2. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia elementów należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych lub pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

1.24.5.3. Warunki atmosferyczne podczas betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

1.24.5.4. Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań laboratoryjnych, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- Przeznaczenie betonu (wymiary konstrukcji),
- Klasa wytrzymałościowa,
- Klasa konsystencji,
- Urabialności mieszanki betonowej,
- Warunki pielęgnacji,
- Warunki użytkowania,
- Klasa ekspozycji,
- Szczelności,

w ujęciu normy PN-EN 206-1.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.24.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/181 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.24.5.5. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem antyadhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwości grubości otuliń dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

1.24.5.6. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą 30-40cm, na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,5m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych: zanurzać je 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Następną warstwę betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej.

Szalunki nieodkształcalne oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Betonować odcinkami nie większymi niż 15m odstępami 1,0m do późniejszego zabetonowania.

1.24.5.7. Rozbiórka szalunków i deskowań

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości betonu.

1.24.5.8. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- Powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być czyste, równe i odpylone. Pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaszpachlowane kitem asfaltowym,
- Podkłady pod izolacje trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ścislenie >9MPa,

1.24.5.9. Opis robót projektowanych

Fundamenty – posadowienie bezpośrednio na żelbetowych, monolitycznych ławach fundamentowych, na warstwie wyrównawczej gr. 10cm z betonu C8/10. Ze względu na istnienie dwóch studzienek instalacyjnych w ławach zaprojektowano uskoki. Posadowienie fundamentów w gruncie rodzimym w warstwie III. Przestrzeń pomiędzy spodem fun-

damentów a stropem warstwy nośnej wypełnić betonem C8/10. Z ław wypuścić zbrojenie trzpieni usztywniających ściany.

Ściany fundamentowe – monolityczne betonowe. W poziomie góry ścian wieńce spinające W2. W ścianach osadzić rury stalowe dla przejścia przewodów instalacyjnych. Rozmieszczenie wg części architektonicznej i instalacyjnej.

Trzpienie usztywniające – żelbetowe, monolityczne. Zbrojenie prętami Ø12.

Wieńce – żelbetowe, monolityczne. W wieńcach kotwione będą stalowe belki stropowe.

Stropy – płyta żelbetowa, monolityczna, wieloprzęstowa, zbrojona jednokierunkowo o grubości 8cm. Oparcie płyty na belkach stalowych I 260 rozstawionych co max 2,75m. Na dachu cokoty żelbetowe pod wywietrzaki dachowe.

Nadproża – monolityczne i z elementów prefabrykowanych L-19.

Kanały i studzienki wewnątrz budynku – żelbetowe, monolityczne o grubości ścianek 15cm.

1.24.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Kontrola jakości materiałów:

- Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości wykonanych robót:

- Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontrolę jakości podlega wykonanie: szalunków, zbrojenia, osadzenia przejść dla instalacji, betonowania, robót zanikających i ulegających zakryciu.

1.24.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Elementy i konstrukcje betonowe i żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m³ betonu w konstrukcji oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczeniowej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1m³ każde, oraz kubatury sfazowań o szerokości skosu do 15cm.

Zbrojenie konstrukcji oblicza się w tonach wg masy teoretycznej na podstawie dokumentacji (rysunki robocze lub zestawienia stali do zbrojenia betonu).

1.24.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru wg zasad ujętych w p. 1.8 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych monolitycznych powinny dotyczyć:

- Materiałów – badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.24.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/183 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Kontrola wykonania i jakości betonu powinna dotyczyć: jakości składników betonu, procesu wykonywania betonu, jakości mieszanki betonowej, wytrzymałości betonu na ściskanie, nasiąkliwości i mrozoodporności, przepuszczalności wody przez beton.

- Badanie zbrojenia powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenie, miejsc skrzyżowań prętów oraz stabilizacji prętów zbrojenia zapobiegającej ich przesunięciu w czasie betonowania. Zewnętrzne oględziny połączeń spawanych z ewentualnym zbadaniem ich wytrzymałości w liczbie 1,0 – 0,5 % odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia nie powinny być większe od dopuszczalnych.

Z odbioru zbrojenia powinien być sporządzony protokół dopuszczający do betonowania. Niezależnie od powyższych badań powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- Prawdopodobieństwo położenia budowli w planie,
- Prawdopodobieństwo cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
- Jakość betonu pod względem zagęszczania, jedności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy),
- Gładkość powierzchni,
- Prawdopodobieństwo wykonania zbrojenia – zbrojenie nie może być odstąpione.

1.24.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- wykonanie prefabrykatów elementów zbrojenia,
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań,
- wykonanie warstw ochronnych i podkładowych,
- wykonanie przejść przez ściany dla instalacji,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- pobieranie normalnych próbek betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu w konstrukcji i określenie badanej wytrzymałości,
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych,
- prace porządkowe.

1.24.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- | | |
|--------------------------------|--|
| PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| PN-EN 206-1 | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| PN-/B-06250 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1. Beton – część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| PN-89/H-84023-06 | Stal określonego zastosowania – stal do zbrojenia betonu. |
| PN-89/H-84023-06:1989/Az1:1996 | Stal określonego zastosowania – stal do zbrojenia betonu. |
| PN-H-93215:1982 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. |
| PN-ISO 6935-1:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie. |
| PN-ISO 6935-1/Ak:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie – dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.24.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/184 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1999 Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane - dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. (z późniejszymi zmianami).
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności. (z późniejszymi zmianami).
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacje pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw
- BN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
- PN-82/B-02010 Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem.
- PN-86/B-2014 Obciążenie gruntem.
- PN-86/B-02015 Obciążenie temperaturą.
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-ISO 1803:2001 Budownictwo - Tolerancja – Wyrażanie dokładności wymiarowej – Zasady i terminologia.
- PN-ISO 3443-1+8:1994 Tolerancja w budownictwie.
- PN-B-01810:1986 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
- PN-EN 12390:2001 Badania betonu
- PN –EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach – część 2. Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- PN –EN 12504-2:2002/A1:2004 Badania betonu w konstrukcjach – część 2. Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. – Domieszki do betonu. – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 934-2:2002/A1:2004 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. – Domieszki do betonu. – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 12350-(1-7):2001 Badanie mieszanki betonowej.

SST-01.25.00.

ROBOTY MUROWE

1.25.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.25.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty murowe.

1.25.1.1. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.4.1.1.

1.25.1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót:

Roboty obejmują:

- wykonanie ścian gr. 24cm z pustaków bełitowych na zaprawie cem.wap 5MPa.

1.25.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

1.25.1.4. Wymagania szczególne dotyczące robót

W murach nośnych niezbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły lub pustaka w liczbie nieprzekraczającej 15%, a w murach nośnych zbrojonych 10% całkowitej liczby cegieł lub pustaków. W ścianach wypełniających, murach podokiennych oraz w ścianach najwyższej kondygnacji i na poddaszu [z wyjątkiem murów ogniowych] dopuszcza się użycie cegieł lub pustaków utamkowych przy jednoczesnym zastosowaniu, co najmniej 50% cegieł (pustaków) całych i przy wystarczającym przewiązaniu spoin. Przed wbudowaniem cegła (pustak) powinna być moczona (polewana wodą).

Mury z cegły (pustaka) należy stawiać na zaprawie cementowej M5 z dodatkiem plastyfikatora.

1.25.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.25.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST-00.00

Cegła i pustaki w zależności od rodzaju i typu oraz miejsca zastosowania powinny odpowiadać wymaganiom normowym

- PN-68/B-12001
- PN-64/B-12002
- PN-66/B-12003
- PN-59/B-12009
- PN-55/B-12010
- PN-64/B-12011
- PN-55/B-14000
- PN-75/B-12003

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.25.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/186 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- PN-EN 771-2:2004

Stosowanie cegieł i pustaków nie objętych powyższymi normami jest niedopuszczalne.

1.25.2.2. Rodzaje materiałów do wykonania robót

- Pustaki belitowe odm. 600 gr. 24cm
- Zaprawa cem wap. 5MPa.

1.25.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

1.25.3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

1.25.3.2. Rodzaje sprzętu

Wykonawca może stosować tylko sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru i gwarantujący otrzymanie wymaganej jakości Robót. Zastosowanie mają następujące rodzaje sprzętu:

- betoniarka do przygotowania zapraw,
- narzędzia murarskie ręczne (kielnia, młotek murarski, sznur murarski),
- poziomnica,
- łąta dł. 2,0 m,
- miara stalowa,
- pojemniki do transportu zaprawy,
- wyciąg jednomasztowy elektryczny o udźwigu min. 0,75 t.

1.25.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

1.25.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00

1.25.4.2. Transport sprzętu i materiałów

Samochody i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Zastosowanie środków transportu muszą gwarantować prawidłowe ułożenie palet z materiałami i ich utwierdzenie na czas transportu

Żurawik z chwytakiem do palet, do rozładunku cegieł lub bloczków.

1.25.5. WYKONANIE SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1.25.5.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

1.25.5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

1. Układ cegieł
Układ pustaków powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru.
2. Spoiny

W murach nieprzewidzianych do tynkowania lub spoinowania spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą aż do lica muru. W murach nośnych przewidzianych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokość 5 mm (10 mm licząc od lica muru), a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie wewnętrzne - na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm. (PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły)

3. Dokładność wykonania robót murowych

Obrys murów - dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

± 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji,

± 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku.

Grubość murów - w stanie surowym grubość wykonać wg projektu.

4. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły.

Powierzchnie przewodów spalinowych i wentylacyjnych powinny być gładkie, tępnie ze spoinami i bez występow i wklęsłości. Cegły tworzące powierzchnie przewodów (szczególnie cegły utłaskowane) powinny być ułożone gładkimi częściami do przewodów. Nie należy tynkować wewnętrznych powierzchni przewodów.

Trzony kominowe powinny być tynkowane na całej wysokości. Kominy ponad dachem powinny być otynkowane lub spoinowane.

1.25.5.3. Opis robót projektowanych

Ściany nadziemne – murowane z bloczków belitowych odm. „600” na zaprawie cem. – wap. 5MPa.

1.25.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

1.25.6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.

Podstawę odbioru robót murowych z cegły stanowią następujące badania (PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły):

- badania materiałów: należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm:
- badanie prawidłowości wykonania robót murowych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną: badanie winno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1cm, pomiar grubości mu-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.25.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/188 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

ów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm

1.25.6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

Należy przeprowadzić następujące badania konstrukcji murowych:

1. sprawdzenie wiązania cegieł w murze, w stykach murów i narożnikach należy przeprowadzić oględziny w trakcie robót,
2. sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić przez oględziny i pomiar. Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzić tylko w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin nie została przekroczona,
3. sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,
4. sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru należy przeprowadzić pionem murarskim i przymiarką z podziałką milimetrową,
5. sprawdzenie poziomości warstw cegieł należy przeprowadzić poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m – niwelatorem,
6. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową. Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w tabeli nr 3 normy PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły.

1.25.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

1.25.7.1. Ogólne zasady pomiaru Robót

Ogólne zasady pomiaru Robót podano w ST-00.00.

1.25.7.2. Jednostki pomiaru

Jednostką pomiaru Robót jest:

- 1 m³ gotowego muru dla poszczególnych ich rodzajów.

1.25.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1.25.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

1.25.8.2. Odbiór robót murowych

2. W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja odbierająca roboty powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające założonym w projekcie założeniom

funkcjonalnym powinny być rozebrane oraz ponownie w sposób prawidłowy wykonane i przedstawione do badań.

1.25.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.25.9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

1.25.9.2. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- pomiary i badania,
- uporządkowanie miejsca prowadzenie robot.

1.25.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 771-1:2006	Wymagania dotyczące elementów murowych-Część 1: Elementy murowe ceramiczne.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. (z późniejszymi zmianami).
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności. (z późniejszymi zmianami).
PN-EN 480-(1+14):2008	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu – Metody badań
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacje pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia wiatrem.
PN-82/B-02014	Obciążenia gruntem.
PN-82/B-02015	Obciążenia temperaturą.
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.26.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/190 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.26.00.

MONTAŻ ELEMENTÓW STALOWYCH

1.26.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.26.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Montaż elementów stalowych.

1.26.1.2. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu elementów stalowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu elementów stalowych niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- Belki stropowe.
- Konstrukcje wsporcze pod rury

1.26.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.26.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

1.26.2.1 Materiały

Podstawowe materiały to:

- wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunku St3SX według PN-88/H-84020

1.26.2.2 Transport stali

Przewożenie stali powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami

1.26.2.3 Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Należy dążyć, aby stal była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie

1.26.2.4 Odbiór na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- Znak wytwórcy.
- Profil.
- Gatunek stali.
- Numer wyrobu lub partii.
- Znak obróbki cieplnej.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.26.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/191 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.26.2.5 Łączniki

- Elektrody ER 146

1.26.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Agregat spawalniczy
- Spawarka elektryczna
- Elektronarzędzia
- Rusztowanie przestawne,

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.26.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji.

Do transportu można użyć:

- Samochód ciężarowy,

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.26.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.26.5.1. Składowanie elementów konstrukcji

- Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu,
- Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie oznakowania,
- Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek,
- Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi,

W uzasadnionych przypadkach można dokonywać na budowie napraw uszkodzonych w transporcie elementów. Powinno się to odbywać w uzgodnieniu z Inżynierem w sposób zapewniający przywrócenie poprzednich ich cech

1.26.5.2. Operacje i czynności montażowe

- Elementy jednego rodzaju należy składować w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji
- Scalanie elementów i wykonywanie styków montażowych należy wykonywać na podstawie Dokumentacji Projektowej,
- Przy scalaniu części do połączeń spawanych pole spawania powinno być czyste sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzać w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.26.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/192 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- W połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0,2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie
- Poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować. Przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub ukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej odległości od siebie
- Montaż konstrukcji stalowych musi być zgodny z Dokumentacją Projektową oraz zapewnić stateczność montowanej konstrukcji
- Elementy obsadzone w konstrukcjach żelbetowych należy wypoziomować

1.26.5.3. Połączenia spawane

Podczas wykonywania złączy spawalniczych należy prowadzić dziennik spawania lub, przy niewielkich obiektach, odnotowywać w dzienniku budowy. Spawacze powinni posiadać odpowiednie uprawnienia. Do konstrukcji spawanych należy używać materiały, które odpowiadają gatunkom określonym w Dokumentacji Technicznej i mieć zaświadczenia o jakości. Spawanie elementów ze stali nierdzewnej należy prowadzić w ostonie gazów. Wykonane połączenia powinny spełniać wszystkie wymagania Dokumentacji Technicznej, norm i warunków technicznych.

1.26.5.4. Opis robót projektowanych

Stropy – płyta żelbetowa, monolityczna, wieloprzęstowa, zbrojona jednokierunkowo o grubości 8cm. Oparcie płyty na belkach stalowych I 260 rozstawionych co max 2,75m.

Przekrycie kanałów – kraty pomostowe

Konstrukcje wsporcze – pod oparcie rur zaprojektowano konstrukcje wsporcze ze stalowych profili walcowanych [80. Mocowanie do posadzki kotwami wklejanymi. Rozmieszczenie wg projektu instalacyjnego.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Środowisko wewnątrz obiektu zaliczono do kategorii „C2 – mała”. Elementy stalowe oczyścić do St2 wg ISO 8501-01. Malować farbami do wymalowań wewnętrznych np. system farb al-kidowych lub epoksydowo-poliuretanowych. Łączna grubość warstw 120 µm.

opracowane

1.26.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Jakość wykonywanych robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne należy dokonać wpisu do dziennika budowy. Prawdliwość wykonania robót zgodna z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlegają w szczególności:

- Zgodność z dokumentacją i przepisami,
- Poprawność montażu, kotwienia i scalania konstrukcji,
- Właściwe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Prace porządkowe,
- Wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

1.26.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Montaż konstrukcji stalowych oblicza się w tonach wg Dokumentacji Projektowej. Ostateczne określenie ich ilości ustali Inspektor Nadzoru.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.26.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/193 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.26.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady odbioru robót podane są w pkt. 1.8.

Odbiorowi robót podlegają wszelkie prace związane z wykonaniem i zamontowaniem elementów stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odbiór wykonać ze szczególny zwróceniem uwagi na:

- Poprawność wykonania styków spawanych i śrubowych,
- Właściwe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Osadzenie elementów na podporach.

Wyniki odbioru technicznego należy potwierdzić protokołem lub wpisem do Dziennika budowy. Materiały należy sprawdzić porównując własności określone w zaświadczeniach o jakości z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.26.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w pkt. 1.9.

Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- Zakup i dostarczenie materiałów,
- Transport materiałów na miejsce wbudowania,
- Wykonanie montażu wszelkich konstrukcji stalowych ujętych w Dokumentacji Projektowej
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- Przygotowanie prefabrykatów stalowych,
- Zamontowanie gotowych elementów,
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- Prace porządkowe.

1.26.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.

PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.

PN-82/B-02010 Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia wiatrem.

PN-82/B-02014 Obciążenia gruntem.

PN-82/B-02015 Obciążenia temperaturą.

PN-M-69001:1984 Spawalnictwo. Spajanie metali i procesy pokrewne.

PN-M-69008:1987 Spawalnictwo. Kwalifikacja konstrukcji stalowych.

PN-EN 1011-1:2001 Wytyczne dotyczące spawania metali – część 1. Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe

PN-B-06200:2002/Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.

- PN-B-03207:2002/Az1:2004 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
- PN-ISO 1803:2001 Budownictwo - Tolerancja – Wyrażanie dokładności wymiarowej – Zasady i terminologia.
- PN-ISO 3443-1+8:1994 Tolerancja w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- PN-EN 970:1999 Spawalnictwo – Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne.
- PN-EN 970:1999/Ap1:2003 Spawalnictwo – Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne.
- PN-M-69008:1987 Spawalnictwo – Klasa konstrukcji spawanych.
- PN-B-01806:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-EN ISO 1244-1:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 1. Ogólne wprowadzenie.
- PN-EN ISO 1244-2:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2. Klasyfikacja środowisk.
- PN-EN ISO 1244-3:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 3. Zasady projektowania.
- PN-EN ISO 1244-4:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 4. Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- PN-EN ISO 1244-5:2009 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 5. Ochronne systemy malarskie.
- PN-EN ISO 1244-6:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 6. Laboratoryjne metody badań właściwości
- PN-EN ISO 1244-7:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 7. Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
- PN-EN ISO 1244-8:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 8. Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.27.00-Wymagania szczególne	Str. 5/195 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

SST-01.27.00. ROBOTY SPECJALNE_IZOLACYJNE PRZECIWIWILGOCIOWE I TERMICZNE

1.27.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.27.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeźdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty specjalne - izolacyjne przeciwwilgociowe.

1.27.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i termicznych w ramach zadania wymienionego w pkt 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i izolacji termicznej.

1.27.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.27.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.27.2.1. Wymagania ogólne

- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach niepodlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
- Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklepanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- Bitumiczna powłoka ochronna powinna charakteryzować się następującymi cechami:
 - elastycznością,
 - dobrym przyleganiem również na lekko wilgotnym podłożu,
 - odpornością na działanie promieni ultrafioletowych UV,
 - odpornością na działanie warunków atmosferycznych, na chemikalia, gazy przemysłowe, solanki, liczne kwasy i zasady oraz związki agresywne
 - występujące w gruncie,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.27.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/196 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- szczelnością jako izolacja.
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

1.27.2.2. Izolacje przeciwwilgociowe

1.27.2.3. Podłoga na gruncie

- papa podkładowa - papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa na osnowie z welonu szklanego o gramaturze min. 50 g/m². Od wierzchniej strony papa pokryta posypką mineralną. Papa przeznaczona do wykonywania izolacji wodochronnych, jako warstwa podkładowa. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.
 - Dane techniczne:
 - gramatura osnowy (welon z włókna szklanego): 50 g/m²
 - zawartość asfaltu niemodyfikowanego: min. 2000 g/m²
 - siła zryw. przy rozcz. paska szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min 300 / 200 N
 - wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek: min. 2 / 2 %
 - giętkość w obniżonych temperaturach: 0° C
 - odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h: +70° C
 - grubość: 3,0 ±5%mm
- Papa wierzchnia- papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m². Od wierzchniej strony papa pokryta drobnopopłaską posypką mineralną. Papa przeznaczona do wykonywania izolacji wodochronnych. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.
 - Dane techniczne:
 - gramatura osnowy (włóknina poliestrowa): Min 200 g/m²
 - zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS: min. 2000 g/ m²
 - siła rozciąg na pasku szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min 700 / 500 N
 - wydłużenie przy sile rozciągania, wzdłuż / poprzek: min. 40 / 40 %
 - giętkość w obniżonych temperaturach: -25° C
 - odporność na działanie wysokiej temp.: w ciągu 2 h +100° C
 - grubość: 3,4 ±5%
- Środek gruntujący: roztwór asfaltowy modyfikowany do gruntowania pod zgrzewanie pap.
 - wydajność: gruntowanie podłoży betonowych ok. 0,2 ÷ 0,25 kg/m²,

1.27.2.4. Podłoga na gruncie Folia PE

Stosować folię polietylenową nieprzepuszczalną dla wody, dopuszczoną do stosowania w podłożach, o grub. nie mniejszej niż 0,5mm.

Maksymalne naprężenia przy rozciąganiu wzdłuż > 13 MPa, w poprzek > 12 MPa; wydłużenie względne przy zerwaniu wzdłuż >280 %, w poprzek > 370 %; wytrzymałość na rozdieranie wzdłuż > 60 N/mm, w poprze > 50/mm; wodochłonność <1,0 %; folia powinna być trudno zapalna i nierozprzestrzeniająca ognia.

1.27.2.5. Na stropodachach - folie paroizolacyjne PE,

Parametry techniczne, jakie powinna spełniać paroizolacja:

- opór dyfuzyjny pary wodnej Sd = 105m (+/-35m)
- wytrzymałość na rozciąganie:
 - o wzdłuż 135 N/50mm (+/- 70 N/50mm)

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.27.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/197 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- w poprzek 140 N/50mm (+/- 70 N/50mm)
- wydłużenie
 - wzduż 470% (+/-200%)
 - w poprzek 680% (+/-200%)
- wodoszczelność spełnienie wymagań przy 2kPa
- klasa reakcji na ogień F.

1.27.2.6. Ściany fundamentowe (izolacja pionowa)-

Zaleca się użycie bitumicznej powłoki ochronnej, charakteryzującej się następującymi właściwościami:

- Punkt mięknięcia wg metody pierścieni i kula wynosi ok. + 95°C,
- Odstęp czasowy pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw to ok. 12 godzin,
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ H₂O wynosi ok. 8000,
- Czas wysychania wynosi od 1 do 3 dni.

1.27.2.7. Izolacja pozioma ścian, izolacja pozioma fundamentów,

Papa na osnowie z włókna szklanego, o grubości 3-5mm, układana w dwóch warstwach klejonych lepikiem.

1.27.2.8. Izolacje termiczne

1.27.2.9. Styropian:

Należy stosować płyty styropianowe sezonowane przez okres min. Dwóch miesięcy od daty produkcji.

Wymagania:

- Płyty styropianowe powinny mieć barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych
- Dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
 - Dla płyt grubości poniżej 30mm- o głębokości do 4mm
 - Dla płyt o grubości powyżej 30mm- o głębokości do 5mm.
- łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10cm².

Wymiary:

- długość – 3000,2000,1500,1000,500 mm – dopuszczalne odchyłki +0.5%,
- szerokość – 1200,1000,600,500 mm – dopuszczalne odchyłki +1.5%,
- grubość – 20-500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki +0.5%

Przechowywanie:

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia. Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0.5-3.6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1.2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilości pieczętkę pakowacza.

Transport:

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

- Ściany zewnętrzne nadziemne – **styropian EPS 70-040**, gr. 5cm.
- Produkt zgodny z normą PN-EN 13163

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.27.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/198 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Wytrzymałość na ściskanie: ≥ 70 kPa
- Wytrzymałość na zginanie: ≥ 115 kPa
- Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{\max} = 0,040$ W/mK
- Klasa reakcji na ogień: E
- Stropodach i podłogi na gruncie – **styropian EPS 100- 038** gr. 5cm i 20cm,
 - Produkt zgodny z normą PN-EN 13163
 - Wytrzymałość na ściskanie: ≥ 100 kPa
 - Wytrzymałość na zginanie: ≥ 150 kPa
 - Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{\max} = 0,038$ W/mK
 - Klasa reakcji na ogień: E
- Izolacje pionowe ścian fundamentowych: **styropian ekstrudowany**, gr. 5cm
 - Produkt zgodny z normą PN-EN 13164
 - Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,038 W/mK (90-100 mm)
 - Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: CS(10/Y) 300 ≥ 300 kPa
 - Zamkniętokomórkowość: $\geq 95\%$
 - Moduł elastyczności: 12 N/mm²
 - Podciąganie kapilarne: 0
 - Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)5 $\leq 5\%$
 - Odporność na cykle zamrażania i odmrażania: FT1
 - Klasa reakcji na ogień: E
 - Temperatura zastosowania: ≤ 700 C.

1.27.2.10. Zaprawy klejowe

Do przyklejania styropianu do należy stosować zaprawy lub masy klejące dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej. Ponadto do ścian płyty styropianowe powinny być mocowane kotkami kotwiącymi systemowymi w ilości 4 szt na 1m².

Zaprawa klejąca powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą.

Masa klejąca powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia i struktury ciekłą kompozycję, bez zbryleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem, nawet w razie konieczności dodawania do niej cementu. Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

- Wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:
 - o proszek do zarobienia wodą;
 - o ciekła masa w postaci gotowej do stosowania;
 - o ciekła masa do wymieszania z cementem;
- konsystencja -1 +1 cm stożka opadowego;
- przyczepność do styropianu:
 - o w stanie powietrzno-suchym -nie mniej niż 0,1 N/mm²
 - o po 24 h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm² (zarówno w stanie powietrzno-suchym, jak i po zawilgoceniu, rozerwanie powinno nastąpić styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

1.27.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu właściwego sprzętu.

Podstawowy sprzęt do wykonywania izolacji z papy termozgrzewalnej:

- Palnik gazowy z wężem i reduktorem,
- Butla z gazem propan-butan lub propan,
- Nóż do cięcia papy,
- Szpachelka,
- Przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania – rurka (lub kij) odpowiednio wygięta z jednej strony,
- Rolka dociskowa z silikonowym wążkiem.

Podstawowy sprzęt do wykonywania bezszwowych izolacji przeciwwodnych:

- Pędzel, wałek lub szczotka dekarska,
- Wolnoobrotowe mieszadło maks. 400 obrotów/minutę.

1.27.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Podstawowy sprzęt to:

- Samochody ciężarowe
- Samochody dostawcze

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.27.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.27.5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

1.27.5.2. Paroizolacja płyty stropodachu

- Paroizolacje: folię paraizolacyjną układać luzem na podłożu betonowym na zakładkę min. 10cm.

1.27.5.3. Izolacje przeciwwilgociowe pionowe ścian:

- Przygotowanie podłoża:
 - Podłoże musi być niezmrózone, nośne, równe i wolne od smoty, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy szlifować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi.
- Gruntowanie:

- Powłokę gruntującą nanosić szczotką lub szerokim pędzlem zgodnie z zaleceniami producenta systemu.
- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.
- Nakładanie izolacji:
 - Izolację nakładać zgodnie z normą DIN 18195-3, wydanie 2000-08 i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych, w co najmniej 2 procesach roboczych.
 - Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym.
 - Do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu powłoki uszczelniającej.
 - Izolację należy chronić przed opadami, mrozem i słońcem. Nie wolno sypać bezpośrednio na stwardniałą izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej, wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.

1.27.5.4. Izolacja pozioma ścian:

- Podłoże: powinno być równe, nośne, wolne od zanieczyszczeń.
- Gruntowanie: przed przystąpieniem do układania izolacji należy zagruntować ścianę rzadkim roztworem asfaltowym na zimno, metodą smarowania.
- Wykonanie izolacji: izolację wykonać z dwóch warstw papy łączącej lepikiem. Paski papy powinny być szersze od grubości ściany o 5 cm z każdej strony.

1.27.5.5. Izolacja pozioma ław fundamentowych

- izolację wykonać z dwóch warstw papy łączącej lepikiem. Paski papy powinny być szersze od grubości ławy fundamentowej o 5 cm z każdej strony.

1.27.5.6. Izolacja podłogi na gruncie:

- na wyrównanym podłożu wykonać podsypkę z piasku drobnego, którą zagęścić przy użyciu płyty wibracyjnej tak aby uzyskać stopień zagęszczenia gruntu =1,0,
- na wypoziomowanej podsypce wylać beton B10 plastyczny grubości 10cm; Podkład betonowy lub cementowy, równy, bez spękań, czysty, odtłuszczony i odpylony, zatarty na gładko.
- Gruntowanie podkładu
 - Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
 - Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
 - Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
 - Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5oC.
- Izolacje papowe.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C

- Papę zgrzewać na zakładach
- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

1.27.5.7. Izolacje termiczne

1.27.5.8. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ociepleniowych należy dokładnie ocenić wytrzymałość podłoża. Powinno ono być mocne, suche i czyste.

Przed wykonaniem izolacji w podłożu na gruncie należy dokładnie sprzątnąć pomieszczenie i usunąć zanieczyszczenia podłoża. Należy odebrać wszystkie instalacje przebiegające pod podłożem. Wszystkie instalacje należy prowadzić przez specjalnie przygotowane przepusty.

1.27.5.9. Montaż płyt styropianowych na ścianach

Temperatura zewnętrzna, w której wykonuje docieplenie ścian zewnętrznych nie powinna być niższa niż 5°C. Podczas prac należy przestrzegać technologii wykonania podanej przez producenta wybranego systemu.

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

1.27.5.10. Montaż płyt termoizolacyjnych stropodachu

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć płyty styropianowe o grubości 20 cm. W miejscu przy kominach i ścianach atyki należy wstawić kliny ze styropianu o gr. 5 cm. Płyty styropianowe należy układać rzędami stosując w każdym rzędzie przesunięcie o długości płyty.

1.27.5.11. Izolacja posadzki na gruncie

Styropian EPS 100- 038 gr. 5cm należy ułożyć na powierzchni całej płyty podłogowej zaizolowanej przeciwwilgociowo.

1.27.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.27.6.1. Izolacje przeciwwilgociowe

1.27.6.1.1. Materiały izolacyjne

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.27.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/202 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową 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 on być zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

1.27.6.2. Izolacje przeciwwilgociowe

1.27.6.2.1. Materiały izolacyjne

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową 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 on być zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

1.27.6.2.2. Kontrola jakości

Sprawdzeniu podlega:

- grubość warstwy termoizolacji,
- rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- równość poziomu warstwy termoizolacji.

1.27.6.2.3. Badania zgodności ze specyfikacją

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym

1.27.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.27.7.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej lub zamalowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian aprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.27.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/203 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.27.5.1. Izolacje termiczne

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej, szt. – łączniki mechaniczne do termoizolacji.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian aprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

1.27.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

1.27.5.2. Izolacje przeciwwilgociowe

Odbiorowi robót w zakresie izolacji przeciwwilgociowych podlegają:

- materiały,
- przygotowanie powierzchni,
- wygląd zewnętrzny powłok,
- wyschnięcie powłok,
- grubość pokrycia.

Wyniki odbioru technicznego należy potwierdzić protokołem lub wpisem do Dziennika budowy. Materiały należy sprawdzić porównując własności określone w zaświadczeniach o jakości z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały nie odpowiadające wymaganiom technicznym lub przeterminowane nie mogą być stosowane do wykonywania zabezpieczeń.

1.27.8.2 Izolacje termiczne

Odbiorowi robót w zakresie izolacji termicznych podlegają:

- materiały,
- przygotowanie powierzchni,
- grubość pokrycia.
- ilość i rozmieszczenie łączników

Wyniki odbioru technicznego należy potwierdzić protokołem lub wpisem do Dziennika budowy. Materiały należy sprawdzić porównując własności określone w zaświadczeniach o jakości z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały nieodpowiadające wymaganiom technicznym lub przeterminowane nie mogą być stosowane do wykonywania zabezpieczeń.

1.27.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej

1.27.9.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Płaci się za ustalona ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.27.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/204 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

– uporządkowanie stanowiska pracy.

1.27.9.2. Izolacje termiczne

Płaci się za ustalona ilość m2 izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu
- ustawienie rusztowań
- ułożenie izolacji
- oczyszczenie miejsca pracy
- likwidację stanowiska pracy

1.27.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-69/B-10260.	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/B-24620.	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-74/B-24622.	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-77/B-27604.	Materiały izolacji przeciwwilgociowej.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
PN-75/B-30175.	Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynku.
PN-EN 13172:2009	Wyroby do izolacji cieplnej – Ocena zgodności
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie długości i szerokości
PN-EN 823:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie grubości
PN-EN 824:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie prostokątności
PN-EN 825:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie płaskości
PN-EN 826:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie zachowania przy ściskaniu
PN-EN ISO 7345:1998	Izolacja cieplna -- Wielkości fizyczne i definicje
PN-EN 13163:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
PN-EN 14933:2009	Lekkie wyroby wypełniające i izolacyjne do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
PN-B-20132:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Zastosowania
PN-EN 13164:2010	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
PN-EN 14934:2009	Lekkie wyroby wypełniające i izolacyjne do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

- PN-B-20130:97. Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
- PN-EN 13494:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie przyczepności między warstwą zaprawy klejącej i warstwą zbrojoną a materiałem do izolacji cieplnej
- PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem – Specyfikacja
- PN-EN 13496:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie właściwości mechanicznych siatek z włókna szklanego
- Certyfikaty, aprobaty i atesty dopuszczające do stosowania materiały stosowane na budowie.

SST-01.28.00.

ROBOTY POKRYWCZE

1.28.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.28.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty pokrywcze.

1.28.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi w ramach zadania wymienionego w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

- Pokrycie dachu.
- Obróbki blacharskie.
- Rynny i rury spustowe.

1.28.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004r. Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.28.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.28.2.1. Wymagania ogólne

Wszelkie materiały do wykonywania pokryć papowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Należy stosować papy o wkładach niepodlegającym rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

1.28.2.2. Pokrycie stropodachu

- papa podkładowa - papa asfaltowa zgrzewalna na tkaninie szklanej (gramatura osnowy 180 g/m²) grubości 4 mm.
- papa wierzchnia - papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana SBS na włókninie poliestrowej (gramatura osnowy 200 g/m²) grubości 3,4 mm.

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.28.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/207 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.

- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie,
- wymiary papy w rolce,
 - o długość: 20 m +0.20 m
40 m +0.40 m
60 m +0.60 m
 - o szerokość: 90,95,100,105,11 cm: ±1cm

Pakowanie, przechowywanie i transport:

- Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0.5mm.
- Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.
- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.28.2.3. Rynny i rury spustowe:

Rynny dachowe i elementy wyposażenia, z blachy ocynkowanej, powlekanej obustronnie, powinny należeć do jednego, kompletnego systemu dostarczanego przez jednego producenta.

Dopuszczalne jest zastosowanie systemu rynnowego z PCV:

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PCV-U służące do odprowadzania wody opadowej.

Wymagania techniczne:

- jakość powierzchni – czysta, gładka, wolna od zadrapań,
- temperatura mięknienia wg Vicata – powyżej 75°C,
- skurcz termiczny poniżej 3%,
- wytrzymałość na rozciąganie – minimum 42 Mpa,
- wydłużenie przy zerwaniu – powyżej 100

Rynny i rury spustowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

1.28.2.4. Obróbki blacharskie

Blacha stalowa płaska powlekana powłoką poliestrową grubości 0,55 mm

Arkusze blachy powinny być w czasie transportu i składowania odpowiednio oznakowane i zabezpieczone. Oznaczenia znajdujące się na arkuszach powinny zawierać podstawowe dane związane z odpowiednimi normami i świadectwami.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.28.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/208 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Sposób składowania podany przez producenta powinien określać przewidziane odległości pomiędzy stosami lecz nie mniej niż 80cm.

Materiały pokrywczcze zostaną przyjęte na budowę przy spełnieniu następujących warunków:

- odpowiadają wymogom zawartym w SST i ofercie
- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają właściwości wykazane w dokumentach dostawy zgodne z SST
- posiadają certyfikat lub deklarację zgodności z Aprobata techniczna lub Polską Normą

Wszystkie materiały dekarckie powinny być składowane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz zgodnie z odpowiednimi normami dla wyrobów.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy

1.28.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu właściwego sprzętu.

Podstawowy sprzęt do wykonywania pokryć z papy termozgrzewalnej:

- Palnik gazowy z wężem i reduktorem,
- Butla z gazem propan-butan lub propan,
- Nóż do cięcia papy,
- Szpachelka,
- Przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania – rurka (lub kij) odpowiednio wygięta z jednej strony,
- Rolka dociskowa z silikonowym wątkiem.
- palniki na gaz
- narzędzia ręczne pomocnicze
- rusztowania
- wciągarki

1.28.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w pkt. 4 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Podstawowy sprzęt to:

- Samochody ciężarowe
- Samochody dostawcze

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.28.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.28.5.1. Pokrycia papowe

- Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dyfuzyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
- Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
 - 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
 - +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

- Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
- Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.
- Papy należy układać pasami równoległymi do okapu,
- Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
- Zgrzewanie polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
- Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
 - podłużny 8 cm,
 - poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy)

i ponownie skleić. Wyptywy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

- W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.
- Zasady przygotowywania podłoża:

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap grzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoża powinny być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym modyfikowanym SBS,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone elementami typu IZOKLIN.

1.28.5.2. Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
 - Roboty blacharskie z blachy stalowej powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C.
- Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

1.28.5.3. Rynny

- Rynny powinny być zainstalowane na odpowiedniej wysokości w stosunku do połaci dachowej. Rynny nie mogą wystawać poza płaszczyznę będącą przedłużeniem dachu, aby nie były one jedynym oparciem dla zalegającego na dachu śniegu. W przypadku braku możliwości niższego zawieszenia rynien należy koniecznie stosować płotki przeciwśniegowe, zwłaszcza na śliskich dachach od strony południowej.
- Rynny powinny wystawać poza zakończenie połaci dachowej, co najmniej połowę swojej szerokości tak, aby spływająca woda zawsze trafiała do rynny.
- Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych.
- Uchwyty rynnowe powinny być dostosowane do przekroju rynny oraz pochylenia połaci dachowej.
- Mocowanie uchwyty do okapu jeżeli nie wskazuje tego dokumentacja projektowa powinno mieć rozstaw nie większy niż 80 cm.
- Zewnętrzny brzeg rynny powinien znajdować się niżej o 10mm względem jej wewnętrznej brzości.
- Należy przestrzegać zasad instalacji zawartych w instrukcji producenta.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.28.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/211 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.28.5.4. Rury spustowe

- Rury spustowe wg projektu
- Instalację rur spustowych należy przeprowadzać od góry, rozpoczynając montaż od obciętego kawałka rury bez kielicha.
- Należy wykonać odpowiedniej długości odsadzkę składającą się z dwóch kolanek 45°; 67,5° lub 90° oraz kawałka rury spustowej.
- Rury spustowe o przekrojach okrągłych łączymy wkładając koniec wylotu lub węższy koniec górnej rury w kielich kolejnej rury spustowej. W przypadku używania pociętych rur (bez kielichów) łączy się je przy pomocy mufy.
- Rury spustowe mocowane są za pomocą obejm i wsporników. Odległość pomiędzy obejmami nie może przekraczać 180 cm, obejmy należy również montować na końcach rur i przed kolankami..
- Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru.
- Odchylenie rur spustowych na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm.
- Pionowe złącza rur spustowych powinny być zwrócone na zewnątrz i dostępne.

1.28.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem,
- Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową 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 zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,
- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

1.28.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót pokrycia dachu – m² pokrytej powierzchni,
- dla robót : obróbki blacharskie i rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.28.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/212 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.28.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

- Odbiór podłoża
 - badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
 - sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą taty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a tatą nie powinien przekroczyć 5 mm.
- Odbiór robót pokrywczych:
 - roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony;
 - Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:
 - podłoża,
 - jakości zastosowanych materiałów,
 - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
 - dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

- Odbiór pokrycia z papy
 - sprawdzenie mocowania papy do podłoża
 - sprawdzenie przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy,
 - sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m². Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.
- Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:
 - sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
 - sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.28.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/213 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- sprawdzenie rozstawu, jakości połączeń, rozmierzeniu uchwytów, zlokalizowaniu ewentualnych dziur i pęknięć, prostoliniowości, sprawdzeniu spadku rynien;
- sprawdzenie prostoliniowości rur spustowych i odchyłek od pionu, sprawdzeniu sposobu zamocowania, lokalizacji rys i pęknięć, rynny i rury spustowe sprawdza się również pod kątem występowania przecieków oraz czy woda spływając z płaszczyzny dachu nie przelewa się nad rynną.

1.28.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w p. 9 części ogólnej specyfikacji technicznej.

- Pokrycia z papy.

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

- Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość „m” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- o przygotowanie,
- o zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń,
- o uporządkowanie stanowiska pracy.

- Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „mb” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- o przygotowanie,
- o zmontowanie i umocowanie,
- o uporządkowanie stanowiska pracy.

1.28.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-69/B-10260.	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10240:1980	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych- Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN1107-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne- Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów- Określanie stabilności wymiarów
PN-EN.1108:2001	Elastyczne wyroby wodochronne- Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów- Określanie stabilności kształtu przy cyklicznych zmianach temperatury
PN-EN 1109:2001	Elastyczne wyroby wodochronne- Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów- Określanie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1110:2001	Elastyczne wyroby wodochronne- Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów- Określanie odporności na spływanie w podwyższonej temperaturze
PN-EN 1849-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne- Określanie grubości i gramatury- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1850-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne- Określanie wad widocznych - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1928:2002	Elastyczne wyroby wodochronne- Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów- Określanie wodoszczelności

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.28.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/214 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne – Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów – Określanie wytrzymałości na rozdieranie (gwoździem)
PN-EN 12311-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne – Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów – Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
PN-EN 12316-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne – Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów – Określanie wytrzymałości złączy na oddzieranie
PN-EN 12317-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne – Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów – Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie
PN-EN 13111:2002	Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby podkładowe do pokryć dachowych i ścian – Określanie odporności na przesiąkanie wody
PN-EN 13416:2004	Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów – Zasady pobierania próbek
PN-74/B-24622.	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-EN10143:2008	Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły – Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-EN 607: 2005	Rynny i elementy wyposażenia PCV-U. Definicje, wymagania, badania.
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien dachowych. Wymagania i badania.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.29.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/215 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.29.00.

ROBOTY TYNKOWE I LICOWE

1.29.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.29.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty tynkowe i licowe.

1.29.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych i okładzin ściennych w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.

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

- Tynki wewnętrzne - tynki cementowo- wapienne
- Tynki zewnętrzne- tynk powłokowy mineralny
- Okładziny ścienne- płytki klinkierowe.

1.29.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.29.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.29.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie

1.29.2.2. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonów”.

Należy użyć wodą wodociągową z przyłączy na terenie obiektu.

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

1.29.2.3. Piasek

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

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.29.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/216 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm
- Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

1.29.2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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 wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

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.

1.29.2.5. Tynki mineralne cienkowarstwowe układane na styropianie:

Należy stosować wyłącznie systemy „zamknięte”. Niedopuszczalne jest mieszanie komponentów pochodzących z różnych systemów. Wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów.

- **Podkładowa masa tynkarska:** jest środkiem gruntującym pod szlachetne tynki mineralne lub tynki żywiczne. Należy stosować podkład wynikający z przyjętego systemu docieplenia, posiadający odpowiednią Aprobataę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

Transport i składowanie: Podkład tynkarski dostarczany jest w postaci gotowej; nie wolno go zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Nie wolno pozostawiać otwartych napoczętych pojemników. Okres przydatności do użycia masy wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

- **Siatka z włókna szklanego:** powinna odpowiadać normie BN-92/P-850100. Należy stosować siatkę odpowiednią do przyjętego systemu docieplenia o wymiarach oczek 4 x 4 mm. Siatka powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 1500N/5cm.
- **Cienkowarstwowy tynk dekoracyjny mineralny:** Hydrofobowy, przepuszczający parę wodną, odporny na warunki atmosferyczne tynk cienkowarstwowy. Należy stosować tynk z tego samego systemu co w/w materiały, posiadający odpowiednią Aprobataę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

Tynki mineralne są dostarczane w gotowej postaci i konsystencji. Nie wolno ich zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczel-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.29.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/217 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

nie zamkniętych pojemnikach w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

1.29.2.6. Okładziny z płytek klinkierowych

- **Płytki klinkierowe:**
 - o Kolór według dokumentacji projektowej
 - o Wyrób zgodny z PN EN 14411, zał. C
 - Ścisty spieczony, nie szklwiony czerep
 - Mrozoodporność wg PN ISO 10545-12 min 100 cykli
 - Odporność na ścieranie wg PN ISO 10545-6: max 541 (mm)
 - Nasiąkliwość nie większa niż 6%
 - Powierzchnia tylna – żeberkowana, chropowata
 - Wymiary powinny odpowiadać wymiarom cegły pełnej – 25 cm, 6,5 cm.

- **Stosować kleje** elastyczne oznaczone symbolem C2TE wg normy PN EN 12004 i elastyczne spoiny przeznaczone do szerokich fug.

1.29.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest 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.

Do wykonania robót wykończeniowych budynków należy użyć sprzętu odpowiadającego charakterowi robót i przyjętej technologii wykonania np. :

- mieszarka do zapraw
- pędzle , wałki
- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża
- rusztowania , drabiny
- inne .

1.29.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

1.29.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.29.5.1. Przygotowanie podłoża

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu, szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z sub-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.29.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/218 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

stancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

1.29.5.2. Ogólne zasady wykonywania tynków

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiccia 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 +5oC pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0oC.
- 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, t.j. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
- Do tynkowania elewacji ścian jednowarstwowych należy przystąpić nie wcześniej niż po upływie dwóch-sześciu miesięcy od zakończenia murowania ścian i dopiero po zakończeniu prac tynkarskich wewnątrz budynku. Tynki zewnętrzne należy chronić przed zamoczeniem deszczem i przed wiatrem.

1.29.5.3. Wykonanie tynku cienkowarstwowego na styropianie,

W czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5 st.C. Podczas wykonywania robót i w czasie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny należy odpowiednio zabezpieczyć. Rusztowania ustawić z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczenia okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku. Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. "zębata" o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości ok. 10 cm, względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy obciąć wzdłuż dolnej krawędzi listwy

– Podkład tynkarski

Podkład tynkarski należy nanieść na warstwę zbrojoną jednokrotnie techniką malarską.

– Tynk cienkowarstwowy

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów. Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach. Wyprawy tynkarskie mogą posiadać różne faktury zgodne z kartami technicznymi i próbkami. Struktura i faktura wyprawy tynkarskiej musi ściśle odpowiadać podanej w projekcie.

– Malowanie elewacji

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach dobrze wyschniętych. Do malowania tynków mineralnych należy użyć specjalnych farb fasadowych. W wyniku malowania tynku mineralnego farbą zmniejsza się znacząco chłonność wilgoci przez tynk mineralny oraz znacznie zmniejsza się zdolność tynków mineralnych do zabrudzeń. Pokrywanie powierzchni tynku powłoką malarską ma przede wszystkim zabezpieczyć powierzchnię tynku przed niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych i środowiskowych, przy jednoczesnym uzyskaniu efektu estetycznego. Kolorystyka elewacji powinna być ściśle zgodna z dokumentacją techniczną.

1.29.5.4. Tynk cementowo- wapienny kat. III- wewnątrz budynku.

Tynk kat. III należy nakładać w trzech warstwach – obrzutka poprawiająca, tynk podkładowy i warstwa zewnętrzna. Jeśli nie korzysta się z gotowych mieszanek, to warstwę podkładową tynku powinno się zbroić siatką z włókna szklanego, aby nie pękała. Po ułożeniu każdej warstwy należy zachować przerwę technologiczną, żeby związała z podłożem i całkowicie wyschła.

Obrzutkę należy wykonać poprzez narzucanie równomierne tynku na ścianę kielnią lub agregatem.

Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku

Moment przystąpienia do zacierania należy określić doświadczalnie tak, aby nie nastąpiło zbytne przesuszenie powierzchni tynku. Zacieranie wykonać po nałożeniu dodatkowej, cienkiej warstwy zaprawy, odpowiadającej grubości kruszywa. Prace wykończeniowe należy wykonywać zgodnie z technologią robót tynkarskich.

1.29.5.5. Wykonanie okładziny z płytek klinkierowych

Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie wykonywania prac i przez następne min. 24 godziny powinna wynosić od +5°C do +30°C. Prace na zewnątrz nie powinny być prowadzone w czasie opadów atmosferycznych, przy silnym wietrze oraz dużym nasłonecznieniu. Układanie płytek należy rozpocząć po zakończeniu robót stanu surowego, instalacyjnych i tynkarskich.

Płytki klinkierowe układać na styropianie wzmocnionym podwójną siatką. W zależności od wymagań producenta kleju przed przystąpieniem do klejenia płytek należy wykonać dodatkowe łączenie mechaniczne łącznikami z metalowym trzpieniem w ilości min. 4szt/m².

Płytki klinkierowe elewacyjne należy kleić na zaprawie metodą smarowania podłoża i płytek, bez pustych miejsc (z przesuwem płytki). Szerokość spoin powinna wynosić 10 mm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.29.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/220 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Spoinowanie, należy wykonać najwcześniej po 2 dniach. Spoinę formować do lica płytki w odstępach 2-3 m, wykonać dylatacje poprzez wypełnienie szczelin silikonem.

1.29.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.29.6.1. 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.

1.29.6.2. Płytki klinkierowe

Przy odbiorze materiałów należy:

- sprawdzić zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem
- dokonać próby doraźnej przez opukanie, mierzenie, oględziny:
 - wymiarów i kształtu płytek
 - liczby szczerb i pęknięć
 - odporności na uderzenia
- sprawdzić dobór odpowiedniego kleju

W uzasadnionych przypadkach płytki należy przestać do badania laboratoryjnego.

1.29.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

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

1.29.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.29.8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

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

1.29.8.2. Odbiór tynków

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

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,

- poziomego – nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
- Niedopuszczalne są następujące wady:
- wykwyły w postaci nalotu wykryszalizowanych na powierzchni tynków roztworów przynikających z podłoża,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

1.29.8.3. Odbiór okładziny z płytek klinkierowych

Należy sprawdzić:

- Jakość fugowania i stopień wypełnienia fug
- Stopień zabrudzenia płytek klejem lub fugą
- Jednolitość koloru fugi
- Należyte przyleganie płytek do podkładu przez lekkie opukiwanie- głuchy dźwięk wskazuje na nie przyleganie okładziny do podkładu
- Wypionowanie i wypoziomowanie fug za pomocą pionu i poziomicy

1.29.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej.

1.29.9.1. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

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.

1.29.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-65-10106-97/Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
PN-EN 998-1:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów -- Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-EN 13658-1:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 1: Tynki wewnętrzne
PN-EN 13658-2:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Tynki zewnętrzne
PN-EN 13914-1:2009	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.29.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/222 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-EN 15824:2010	Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych
PN-B-10106:1997	Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych -- Wymagania i badania
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13055-1:2003/AC:2004	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement cz.1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego stosowania.
PN-EN 197-2:2002	Cement -- Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 1015-3:2000/A1:2005	Metody badań zapraw do murów -- Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozptywu)
PN-EN 1015-6:2000	Metody badań zapraw do murów -- Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3+A1:2009	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:2010	Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane -- Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-10104:2005	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie -- Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443:1994	Tolerancja w budownictwie -- Kontrola wymiarową robót budowlanych.
PN-EN 14411:2009	Płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

SST-01.30.00. ROBOTY POSADZKARSKIE I OKŁADZINOWE

1.30.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.30.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty posadzkarskie i okładzinowe.

1.30.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

▪ Posadzki betonowe.

Płyta betonowa grubości 4÷5cm zacierana na gładko z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża rzadką zaprawą cementową, ułożeniem zaprawy cementowej marki 8 MPa z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą bitumiczną szczelin dylatacyjnych.

1.30.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.30.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.30.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.30.2.2. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonów”.

Należy użyć wodą wodociągową z przyłącza na terenie obiektu.

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

1.30.2.3. Piasek

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

- nie zawierać domieszek organicznych,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.30.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/224 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

1.30.2.4. Cement wg PN-EN 191-1:2002.

Cement portlandzki czysty, bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30010:1990/Az3:2002

Cement portlandzki biały, marka CEN i 32,5

Wymagania dotyczące składu cementu wg ustaleń norm:

PN-EN 197-1:2002 i PN-EN 413-2:2002

1.30.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest 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.

1.30.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

1.30.4.1. Cement:

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe, co najmniej trójwarstwowe. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający dane:

- Oznaczenie
- Nazwa wytwórni i miejscowość
- Masa worka z cementem
- Data wysyłki
- Termin trwałości cementu

Każda partia cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 197-2:2002. Cement pochodzący z każdej dostawy powinien być poddany badaniom wg norm. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

Cement należy przechowywać w opakowaniach oryginalnych. Może być przechowywany w składach otwartych- wydzielonych miejscach zadaszonych, zabezpieczonych z boku przed opadami, lub w zamkniętych magazynach- o szczelnym dachu i ścianach.

Dopuszczalny okres przechowywania zależy jest od miejsca. Cement nie może być użyty do betonu po okresie 10 dni przechowywania w składach otwartych, po upływie okresu trwałości w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający łatwe rozróżnienie.

1.30.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Przed przystąpieniem do wykonywania podłóg powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie. Stan powierzchni podłoża powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być równa, bez ubytków i uskoków,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- w czasie wbudowywania materiały należy chronić przed zawilgoceniem. Roboty powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy izolujące winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

1.30.5.1. Podłoga na gruncie

- Temperatura pomieszczeń powinna wynosić minimum +5°C.
- W posadzkach betonowych maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości,
- Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inżynierem.
- Mieszanke betonową posadzki należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.
- Posadzka powinna być zbrojona z zastosowaniem siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości posadzki. Rodzaj i rozstaw zbrojenia określa dokumentacja projektowa.
- W posadzkach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:
 - o izolacyjne: oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku, dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
 - o przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 3m., przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 9m²
- Wykonana posadzka powinna być przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania.
- Przez 28 dni powinna być chroniona przed mrozem.

1.30.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.30.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/226 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

1.30.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

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

1.30.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Podstawą do odbioru posadzek powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa,
- Dziennik budowy,
- Świadectwo jakości dostarczonych materiałów, w przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany.

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 cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.

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.

1.30.9. ROZLICZENIA ROBÓT.

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej.

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

1.30.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13055-1:2003/AC:2004	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement cz.1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego stosowania.
PN-EN 197-2:2002	Cement -- Część 2: Ocena zgodności
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane -- Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie -- Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443:1994	Tolerancja w budownictwie -- Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3+A1:2009	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:2010	Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki
PN-87/B-01100.	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

SST-01.31.00.

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – ŚLUSARKA

1.31.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.31.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeźdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.

Roboty wykończeniowe – ślusarka.

1.31.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki drzwiowej w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.

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

1.31.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.31.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.31.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.31.2.2. Drzwi zewnętrzne

Drzwi zewnętrzne – drzwi stalowe pełne ocieplane jednoskrzydłowe. Skrzydło drzwiowe z blachy ocynkowanej wypełnione izolacją termiczną. Drzwi otwierane na zewnątrz antywłamaniowe, izolowane termicznie, wyposażone w atestowany zamek antywłamaniowy. Ościeżnica narożna lub opasująca z blachy ocynkowanej z uszczelką obwodową. Elementy stalowe malowane proszkowo.

Składowanie wyrobów ślusarki stalowej w zadaszonym miejscu, pionowo z przekładkami.

Badania na budowie:

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.31.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/229 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

1.31.3. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji.

Do wykonania i montażu ślusarki należy użyć właściwy sprzęt zaakceptowany przez inżyniera.

1.31.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

1.31.5. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.31.5.1. Montaż drzwi stalowych

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży,
 - możliwość mocowania elementów do ścian,
 - jakość dostarczonych elementów do wbudowania.
- Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.
 - Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kotków rozporowych lub kotków wsby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.
 - Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.
 - Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich wg SST Roboty malarskie. Wszystkie elementy stalowe zewnętrzne winny zostać ocynkowane lub pomalowane.

1.31.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

- Badanie gotowych elementów powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.
- Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:
 - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.31.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/230 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżkami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- sprawdzenie i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

1.31.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest liczba sztuk i wymiary wbudowanej ślusarki drzwiowej w świetle ościeżnic.

1.31.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

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

1.31.9. Rozliczenia robót.

Zasady rozliczenia robót ujęto w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 niniejszej specyfikacji szczegółowej: za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

1.31.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 12519:2007	Okna i drzwi -- Terminologia
PN-B-91000:1996	Stołarka budowlana -- Okna i drzwi -- Terminologia
PN-75/B-94000.	Okucia budowlane. Podział.
PN-80/M-02138.	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-88/H-84020.	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-91/M-69430.	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703.	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 130:1998	Metody badań drzwi -- Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie
PN-EN 1192:2001	Drzwi: Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 12219:2002U	Drzwi – wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja
PN-89/B-06085	Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła
PN-EN 947:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenie pionowe
PN-EN 948:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczenie wytrzymałości na skręcanie statyczne
PN-EN 949:2000	Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje -- Oznaczenie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
PN-EN 950:2000	Skrzydła drzwiowe -- Oznaczenie odporności na uderzenie ciałem twardym
PN-EN 951:2000	Skrzydła drzwiowe -- Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.31.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/231 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-EN 952:2000	Skrzydła drzwiowe -- Płaskość ogólna i miejscowa -- Metoda pomiaru
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi -- Przepuszczalność powietrza -- Klasyfikacja
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi -- Przepuszczalność powietrza -- Metoda badania
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi -- Wodoszczelność -- Klasyfikacja
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi -- Wodoszczelność -- Metoda badania
PN-EN 12210:2001/AC:2006	Okna i drzwi -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Metoda badania
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi -- Trwałość mechaniczna -- Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 1154:1999/AC:2010	Okucia budowlane -- Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1192:2001	Drzwi -- Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 1529:2001	Skrzydła drzwiowe -- Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność -- Klasy tolerancji
PN-EN 1530:2001	Skrzydła drzwiowe -- Płaskość ogólna i miejscowa -- Klasy tolerancji
PN-EN 12051:2002	Okucia budowlane -- Zasuwy drzwiowe i okienne -- Wymagania i metody badań
PN-EN ISO 10077-1:2007	Ciepłotne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -- Część 1: Postanowienia ogólne

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.32.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/232 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.32.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – STOLARKA

1.32.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.32.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty wykończeniowe - stolarka.

1.32.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

- Posadzki betonowe.
Płyta betonowa grubości 4+5cm zacierana na gładko z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża rzadką zaprawą cementową, ułożeniem zaprawy cementowej marki 8 MPa z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą bitumiczną szczelin dylatacyjnych.
- Posadzki właściwe: posadzki ceramiczne.

1.32.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.32.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.32.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie

1.32.2.2. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonów”.

Należy użyć wodą wodociągową z przyłącza na terenie obiektu.

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

1.32.2.3. Piasek

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

- nie zawierać domieszek organicznych,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.32.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/233 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

1.32.2.4. Cement wg PN-EN 191-1:2002.

Cement portlandzki czysty, bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30010:1990/Az3:2002
Cement portlandzki biały, marka CEN i 32,5
Wymagania dotyczące składu cementu wg ustaleń norm:
PN-EN 197-1:2002 i PN-EN 413-2:2002.

1.32.2.5. Posadzki ceramiczne

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe

- Właściwości płytek podłogowych terakotowych:
 - barwa: wg wzorca producenta,
 - nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%,
 - wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa.
 - ścieralność nie więcej niż 1,5 mm.
 - mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20.
 - kwasoodporność nie mniej niż 98%.
 - ługoodporność nie mniej niż 90%.
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
 - długość i szerokość + - 1,5 mm
 - grubość + - 0,5 mm
 - krzywizna 1,0 mm.
- ścieralność- V klasa ścieralności
- antypoślizgowość- R9- klatka schodowa, łazienki- R10
- Materiały pomocnicze:

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8MPa, albo klej

Do wypełniania spoin stosować zaprawy:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 – białego i mączki wapiennej,
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

1.32.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest 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.

1.32.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

1.32.4.1. Cement:

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe, co najmniej trójwarstwowe. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający dane:

- Oznaczenie
- Nazwa wytwórni i miejscowość
- Masa worka z cementem
- Data wysyłki
- Termin trwałości cementu

Każda partia cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 197-2:2002. Cement pochodzący z każdej dostawy powinien być poddany badaniom wg norm. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

Cement należy przechowywać w opakowaniach oryginalnych. Może być przechowywany w składach otwartych- wydzielonych miejscach zadaszonych, zabezpieczonych z boku przed opadami, lub w zamkniętych magazynach- o szczelnym dachu i ścianach.

Dopuszczalny okres przechowywania zależy od miejsca. Cement nie może być użyty do betonu po okresie 10 dni przechowywania w składach otwartych, po upływie okresu trwałości w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający łatwe rozróżnienie.

1.32.4.2. Transport płytek terakotowych:

- Pakowanie:

Płytki terakotowe pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m² płytek.

Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz, napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr. ”. Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.

- Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.
- Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się.

Składowanie:

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

1.32.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Przed przystąpieniem do wykonywania podłóg powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie. Stan powierzchni podłoża powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być równa, bez ubytków i uskoków,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.32.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/235 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

- w czasie wbudowywania materiały należy chronić przed zawilgoceniem. Roboty powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy izolujące winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

1.32.5.1. Podłoga na gruncie

- Temperatura pomieszczeń powinna wynosić minimum +5°C.
- W posadzkach betonowych maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości,
- Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inżynierem.
- Mieszankę betonową posadzki należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.
- Posadzka powinna być zbrojona z zastosowaniem siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości posadzki. Rodzaj i rozstaw zbrojenia określa dokumentacja projektowa.
- W posadzkach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne :
 - o izolacyjne: oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku, dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
 - o przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 3m., przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 9m²
- Wykonana posadzka powinna być, przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania.
- Przez 28 dni powinna być chroniona przed mrozem.

1.32.5.2. Posadzki terakotowe:

Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C i nie więcej niż +25°C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
- Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.
- Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.
- Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego,
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu.

Roboty zasadnicze:

- Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.
- Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się tętą opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się tętą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.
- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3dniach.

1.32.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

1.32.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

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

1.32.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Podstawą do odbioru posadzek powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa,
- Dziennik budowy,
- Świadectwo jakości dostarczonych materiałów, w przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany.

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 cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.32.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/237 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłek z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

1.32.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej.

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

1.32.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13055-1:2003/AC:2004	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement cz.1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego stosowania.
PN-EN 197-2:2002	Cement -- Część 2: Ocena zgodności
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane -- Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie -- Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443:1994	Tolerancja w budownictwie -- Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3+A1:2009	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:2010	Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki
PN-87/B-01100.	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
PN-EN 14411:2009	Płytki ceramiczne -- Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie ul. Świerkowa 2 20-031 Lublin	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.33.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 238 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.33.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – MALARSKIE

1.33.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.33.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
 Roboty wykończeniowe - malarskie.

1.33.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1..

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

1.33.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.33.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.33.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.33.2.2. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Farby wapienne, emulsyjne, olejne i ftalowe wytwarzane fabrycznie można stosować zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Parametry techniczne dla farb, wydajność i czas schnięcia, wskazówki BHP i ppoż zgodnie z kartą techniczną producenta.

Farby powinny być pakowane zgodnie z BN-87/5046-02 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg BN-82/5046-05 i przechowywane w temperaturze min. +5oC wg PN-73/C-81400.

Farba silikonowa do malowania tynków zewnętrznych:

- matowa, silikonowa farba elewacyjna, o wysokiej paroprzepuszczalności (skład: dyspersja polimerowa, emulsja żywicy silikonowej, białe pigmenty, pigmenty nieorganiczne, węgiel wapnia, wypełniacze silikatowe, talk, woda, glikoeter, dodatki, środki konserwujące) o wodoprzepuszczalności 0,1 kg/(m² h^{1/2}); gruntowanie:w zależności od podłoża,
 - wydajność: 5,0-5,5 m²/dm³,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.33.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 239 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- czas schnięcia : min 8 h,
- gęstość: 1,5 g/cm³

Farba emulsyjna do malowania tynków wewnętrznych.

1.33.2.3. Rozcieńczalniki

Rozcieńczalniki dla poszczególnych rodzajów farb powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta farb i odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz zakresem ich stosowania.

1.33.2.4. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi 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.

1.33.2.5. Materiały pomocnicze

Środki do odftuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża, środki do likwidacji zacieków i wykwitów, kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN. Woda do przygotowania farb zarabianych musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004.

1.33.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

1.33.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Farbę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej powyżej +5°C (najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

1.33.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Świeże tynki należy malować po 3-4 tygodniach od ich nałożenia.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna wynosić od +10° do 30°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,
-

1.33.5.1. Przygotowanie podłoży

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. 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-wapienną.

1.33.5.2. Gruntowanie

- Przy malowaniu farbami silikonowymi do tynków zewnętrznych gruntowanie w zależności od podłoża, zgodnie z zaleceniami producenta farby, w zależności od chłonności podłoża rozcieńczona wodą w ilości max 10-15%
- Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju, z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

1.33.5.3. Wykonywanie powłok malarskich

Jeżeli producent nie zaleca inaczej powierzchnie należy pokryć dwoma warstwami farby. Drugą warstwę należy nakładać po całkowitym wyschnięciu warstwy pierwszej

- Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-małowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.
- Powłoki z farb i emalii syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk.
- Elementy malowane proszkowo dostarczane są na budowę w stanie wykończeniowym.

1.33.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.33.6.1. 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 przewi-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.33.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 241 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

dzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.

1.33.6.2. Roboty malarskie

- Badania powłok przy odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania nie wcześniej niż po 14 dniach.
- Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5oC przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
- 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.

1.33.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanych 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 zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

1.33.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.33.8.1. Odbiór podłoża

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-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 1.13.5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

1.33.8.2. Odbiór robót malarskich

- 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 powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
 - Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
 - Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą, miękką szczotką lub szmatką.
- Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

1.33.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

Płaci się za ustaloną ilość m²powierzchni 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.

1.33.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN ISO 4618:2007	Farby i lakiery -- Terminy i definicje
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN ISO 1514:2006	Farby i lakiery -- Znormalizowane płytki do badań
PN-EN ISO 1518:2000	Farby i lakiery -- Próba zarysowania
PN-EN ISO 2808:2008	Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki
PN-EN ISO 3668:2002	Farby i lakiery -- Wzrokowe porównywanie barwy farb
PN-EN ISO 4624:2004	Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-EN ISO 9117-1:2009	Farby i lakiery -- Badania schnięcia -- Część 1: Oznaczanie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia
PN-EN ISO 16862:2007	Farby i lakiery -- Ocena odporności na zacieki
PN-B-10102:1991	Farby do elewacji budynków -- Wymagania i badania
PN-C-81906:2003	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-C-81907:2003	Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.34.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 243 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.34.00.

INSTALACJE SANITARNE

1.34.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.34.1.1 Nazwa i adres obiektu

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych w projektowanym budynku hydroforni dla Zajeźdni Autobusowej w ramach opracowania Zajeźdni Trolejbusowej przy ulicy Antoniny Grygowej w Lublinie.

1.34.1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy kontraktowy przy robotach wymienionych niżej.

Montaż urządzenia w hydroforni tłoczącego wodę dla istniejącej sieci wodociągowej zakładowej. Przed opuszczeniem hydroforni woda jest chlorowana. Procesem chlorowania wody steruje wodomierz z nadajnikiem impulsów.

Po zmontowaniu nowej hydroforni zdemontować istniejącą hydrofornię..

1.34.2.1 Montaż urządzeń:

- Montaż zestawu hydroforowego (pomp drugiego stopnia)- zestawu hydroforowego wyposażonego we własny układ zasilający sterujący zabezpieczeniami i czterema pompami o łącznej wydajności o $Q_{max}=74,75 \text{ m}^3/\text{h}$,wysokości podnoszenia $H= 4,8 \text{ bar}$, zasilanie: $3 \times 400\text{V}$, moc: $4 \times 4,0\text{kW}$ sterowanego sterownikiem mikroprocesorowym,
- Na kolektorze tłocznym zainstalowane są dwa przeponowe zbiorniki ciśnieniowe, minimalizujące skutki uderzeń hydraulicznych w trakcie załączania i wyłączania poszczególnych pomp zestawu.
- Kolektory zakończone są kompensatorami metalowo-gumowymi, których zadaniem jest zmniejszenie naprężeń montażowych oraz ułatwienie podłączenia zestawu.
- Montaż rurociągu z kształtek kołnierzowych żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowanych i rur stalowych ze stali nierdzewnej wg PE-EN 10088 zgodnie projektem wykonawczym (patrz zestawienie materiałowe).
- Montaż zasuw kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego DN 125 miękko uszczelnionych typu E na rurociągu przed i za zestawem hydroforowym oraz przed i za wodomierzem typ MWN-NKO DN65 z nadajnikiem impulsów.
- Montaż wodomierza typ MWN-NKO DN65 $Q_p=25 \text{ m}^3/\text{h}$ z nadajnikiem impulsów
- Montaż stacji dozującej chlor sterowanej wodomierzem z nadajnikiem impulsów
- Oznakowanie rurociągów wg 2.2.5
- Średnice rurociągów w budynku: DN 150 i 100 rury stalowe
- Montaż rurociągów z PVC o połączeniach klejonych montowanych na podparciach do rozprowadzenia podchlorynu sodu
- Montaż rur kanalizacji sanitarnej, wpustów podłogowych i umywalek w pomieszczeniu hydroforni i chlorowni
- Przeszkolenie konserwatora.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.34.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 244 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.34.2.2 Stara hydrofornia posiada następujące urządzenia:

- o hydroforów o pojemności $V = 2000 \text{ dm}^3$ ciś. robocze 0,6MPa -2 szt.
- odżelaziaczy DN 1200 mmm -szt. 2
- aeratorów DN 500mm-szt. 2
- pompy drugiego stopnia typu S-32 – szt. 3
- chloratora – szt.1.

1.34.2.3 Roboty zewnętrzne:

- Demontaż dwóch odcinków rurociągu stalowego DN 150 – wychodzącego ze studni z rurociągiem DN150 od zlikwidowanej hydroforni do ww. zbiornika. Połączenie rur (odcinek w ziemi) wykonać przy zbiorniku wyrównawczym. Pozostały rurociąg zlikwidować.
- orurowania z rur i kształtek ze stali nierdzewnej według PE-EN 10088. oraz z żeliwa epoksydowanego obustronnie łączonego na kołnierze.
- Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy przygotować miejsce do składowania materiałów, odpadów. Zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, itp.

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 18.

1.34.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.33.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskania i składowania.

Materiały stosowane do wody 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.
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydanymi przez producenta. jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonego przez Komisję Europejską , lub • Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydanymi przez producenta. jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonego 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
- Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Projektem. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty

Badawcze w tym atest PZH .Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym zastosowanie innych niż wymienione w dokumentacji urządzeń, armatury) w wykonawstwie technologii hydroforu muszą być udokumentowane obliczeniami i szczegółowymi rysunkami technicznymi. Wymaga się aby dokumentacja zamienna uwzględniająca proponowane zmiany dołączona była do oferty. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie. Powyższe wymogi umożliwią obiektywną ocenę równoważności rozwiązań zamiennych.

1.34.2.2. Rodzaje zastosowanych materiałów

1.34.2.2.1. Zestaw hydroforowy

Układ pompowy - zestaw hydroforowy, na bazie pomp pionowych wielostopniowych, odśrodkowych z silnikiem indukcyjnych. Armatura i pompy zestawu połączone są równolegle za pomocą kolektorów: napływowego i tłoczego za pośrednictwem armatury zwrotnej i odcinającej. Sposób połączenia pomp umożliwia prace serwisowe bez konieczności zatrzymywania pracy zestawu. Do kolektorów podłączone są manometry i przetworniki ciśnienia.

Sterowanie winno zapewniać automatyczną pracę zestawu utrzymując stałą wartość ciśnienia wody na wyjściu za zestawem, co powinno umożliwiać zabudowanie w szafie sterowniczej przetwornicy częstotliwości z filtrem, pracującej w systemie przełączania w cyklu 24 godzinnym na następną pompę. Umożliwia to równomierne zużycie poszczególnych pomp. W przypadku awarii przetwornicy zestaw automatycznie winien przechodzić w stan pracy progowo - czasowej. Zestaw hydroforowy należy dostarczyć jako kompletnie wykonane urządzenie i dostarczone na obiekt jako gotowy wyrób. W związku z tym urządzenie powinno posiadać odpowiednią aprobatę techniczną.

1.34.2.2.2. Orurowanie zestawów hydroforowych

Prefabrykacja orurowania zestawów pompowych winna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji a całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających winien odbyć się przed wysyłką na obiekt (co zapewni eliminację mankamentów wykonywania instalacji rurowych w warunkach budowy bezpośrednio na obiekcie). Na obiekcie dopuszcza się wyłącznie montaż i wykonanie krótkich odcinków rurociągów łączących podejścia do zestawów hydroforowych. Ze względu na to, że w dalszej przyszłości będzie potrzeba wymiany części rur technologicznych i armatury, orurowanie zestawów hydroforowych wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję zgodnie z PN-EN 10088-1. Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej.

1.34.2.2.3. Armatura zestawu hydroforowego

Przepustnice powinny posiadać dyski ze stali nierdzewnej.

1.34.2.2.4. Chlorator

Urządzenie stacji dozującej składa się z:

- membranowej pompy dozującej sterowanej wodomierzem kontaktowym
- zbiornika rozтворowy V= 100 dm³



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.34.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 246 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- osprzętu: wężyki połączeniowe z przezroczystego PVC, smok ssawny z filtrem, czujnik poziomu roztworu w zbiorniku, punkt wtrysku
- średnica przyłącza: 3/4",
- zasilanie 230V/50Hz, moc: 40W
- Pompa dozuje staty wydatek proporcjonalny do sygnałów wodomierza.
W pobliżu pompy zamontować gniazdo zasilające 230V A/C z bolcem. Uruchomienie pompy wg DTR urządzenia.

1.34.2.2.4. Układ sterowania technologią

Układ pracować będzie automatycznie.

1.34.2.2.5. Oznakowanie przewodów technologicznych

Ze względu na kolor rur stalowych (do wody) przewiduje się oznakowanie rurociągów poprzez naklejenie na nich odpowiednich strzałek w odpowiednim kolorze wskazujących kierunek przepływu np.

- woda surowa kolor ciemno - zielony
- woda uzdatniona - kolor niebieski
- podchloryn sodu - kolor żółty

1.34.2.2.6. Opomiarownie na przewodzie technologicznym

Montaż wodomierza na rurociągu wyjściowym z hydroforni
 $Q_p=25 \text{ m}^3/\text{h}$ z nadajnikiem impulsów o maksymalnym ciśnieniu roboczym 16 bar według PN-92/B-01706. Długość zabudowy wodomierza 200mm.

1.34.2.2.7. Instalacja chloratora

Chlorator należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta i podłączyć do przewodu tłocznego.

1.34.2.2.8. Pomieszczenie chlorowni

Pojemnik z podchlorynem sodu należy składować w odległości nie mniejszej niż 1,0m od grzejnika.

Drzwi do pomieszczenia należy wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą ich bezpośrednie otwarcie z pominięciem włączenia wentylacji mechanicznej. Drzwi od wewnątrz otwierane bez klucza.

1.34.2.2.8. 2 Wywiew awaryjny

W pomieszczeniu wykonać wentylację mechaniczną, awaryjną wentylatorem dachowym typ WD16 i wentylacją grawitacyjną, wywietrzakiem dachowym typ A DN 160mm na podstawie dachowej.

Połączenia elementów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie ze wskazówkami producenta. W miarę możliwości należy wykorzystać w tym celu fabryczne złącza. Połączenia wykonać zgodnie z PN-B-76002.

Włączanie wentylatora zablokowane z otwarciem drzwi.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.34.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 247 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.34.2.2.8.3 Nawiew

Nawiew do pomieszczenia otworem o powierzchni 220cm² w drzwiach.

1.34.3. SPRZĘT

1.34.3.1. Wymagania ogólne.

- Wykonawca jest zobowiązany do użycia 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 i sprzętu.
- Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Sprzęt użyty do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i być zaakceptowany przez Inwestora.
- Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy; oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.1.1. Serwis

Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej Zamawiający wymaga aby zestaw hydroforowy były kompletny i objęty całościową gwarancją producenta zestawu.

1.34.3.2. Referencje

Wymaga się, aby oferent wykazał się wykonaniem co najmniej dwóch obiektów o podobnym zakresie realizacji w ciągu ostatnich 2 lat tzn. wykonaniu montażu pompowych zestawów hydroforowych w stacji uzdatniania wody w technologii ze stali kwasoodpornej.

1.34.4. TRANSPORT

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w przedstawionej przez Wykonawcę w ofercie na wykonanie robót, zaakceptowanej przez Inwestora.

1.34.5. WYKONANIE ROBÓT I KONTROLA JAKOŚCI

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami przedstawiciela Inwestora. W ramach kontroli jakości należy :

poddać rurociągi próbie szczelności,

- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Techniczną
- sprawdzić podparcia i podwieszenia armatury i rurociągów,
- sprawdzić szczelność zamykania, zaworów probierczych i armatury zaporowej i pomiarowej.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.34.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 248 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.34.5.1. Rurociągi ciśnieniowe.

Rurociągi do wody wykonać ze stali nierdzewnej wg PE-EN 10088 spawanych oraz rur i kształtek z żeliwa epoksydowanego obustronnie łączonych na kotnierze.

1.34.5.2. Montaż rurociągów:

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach.

Nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.

Przewody mocować za pomocą uchwytów.

Połączenia przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.

Połączenia rur na uszczelki systemowe lub połączenia gwintowane.

1.34.5.3. Płukanie i dezynfekcja.

Do płukania należy użyć czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

Przewód należy dezynfekować za pomocą wodnych roztworów podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Zaleca się 1 l podchlorynu na 500 l wody. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynieść ok. 0,5 mg CL₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody lub jej wypchnięciu z przewodu należy go ponownie przepłukać. W wypadku, gdy zawartość podchlorynu w wodzie chlorowanej jest nadal wysoka należy chlor zneutralizować przy pomocy tiosiarczanu sodu (po uprzednim wypchnięciu go do beczkowitzu).

1.34.5.4. Kanały i kształtki wentylacyjne:

Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne.

Kotnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału.

Otworki w kotnierzach i przeciw kotnierzach należy wiercić parami. Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi ± 2 mm.

Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami, niezależnie od tego, czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą się ugiąć więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie, przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.

- trzech średnic równoważnych – dla przepustnic jednopłaszczyznowych,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.34.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 249 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- dwóch średnic równoważnych – dla przepustnic wielopłaszczyznowych o współbieżnym ruchu łopatek,
- jednej średnicy równoważnej – dla przepustnic wielopłaszczyznowych o przeciwbieżnym ruchu łopatek

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopatek oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

1.34.5.5 Urządzenia - wentylatory, wywietrzaki, nawiewniki

Wywietrzaki dachowe i nawiewniki powinny mieć ochronę przed przedostaniem się odpadów atmosferycznych do pomieszczeń wentylowanych.

Elementy ruchome nawiewników i wywietrzaków powinny być osadzone bez luzów.

W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywietrzaki należy wyposażać w odpowiednie elementy regulacyjne.

Nawiewnik higrosterowany montowany jest w górnej części do stolarki okiennej

Wywietrzak dachowy powinien mieć położenie pionowe.

Montaż wywietrzaka dachowego z na podstawie dachowej.

Czerpnie ściennie sytuować na wysokości co najmniej 2,0 m nad poziomem terenu.

Wentylator dachowy typ WD powinien być dostarczony jako kompletne urządzenie.

Przed i po montażu wentylatora należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.

W przypadku bezpośredniego połączenia wentylatora z kanałem wentylacyjnym połączenie wykonać za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100÷150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

1.34.6. KONTROLA JAKOŚCI

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową i Dokumentację Powykonawczą.

Jednostką obmiarową kanałów instalacji jest metr kwadratowy – dla każdego przekroju. Jednostką urządzeń i armatury jest sztuka.

W zależności od ustaleń zawartych w ST, roboty podlegają etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających,
- odbiór odcinka lub całości robót,
- odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji)

1.34.7. OBMIAR ROBÓT

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową i Dokumentację Powykonawczą.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.34.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 250 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- Jednostką obmiarową jest
- o dla urządzeń i armatury jest sztuka
 - o kanałów instalacji jest metr kwadratowy – dla przekroju, kanału

1.34.8. ODBIÓR KOŃCOWY

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie wpisem do dziennika budowy po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Zamawiający (Inwestor) wyznacza termin odbioru w ciągu 5 dni licząc od daty otrzymania zawiadomienia i powiadamia Wykonawcę o tym terminie.

Czynności odbioru końcowego obejmują:

- zapoznanie się i sprawdzenie dokumentów przygotowanych przez Wykonawcę
- ogląd instalacji i urządzeń,
- zapoznanie się z wynikami badania wody,
- sprawdzenie funkcjonalne działania urządzeń i układów.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- projekt technologiczny z naniesionymi zmianami i z aktualnymi :
- uzgodnieniami (dokumentacją powykonawczą),
- powykonawczą dokumentacją geodezyjną wykonania robót,
- wykaz robót zanikających odebranych przez inspektora Nadzoru wraz z zaleceniami do tych robót,
- Dziennik budowy i Księga obmiarów
- Atesty fabryczne lub świadectwa jakości wbudowanych materiałów, niezbędne certyfikaty, DTR
- Sprawozdanie techniczne obejmujące:
- Zakres robót.
- Wykaz wprowadzonych zmian do dokumentacji.
- Raporty kontroli.
- Datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

1.34.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.34.9.1 Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności oraz pomiary składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w kosztorysie i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, transportu i magazynowania;
- wartość pracy sprzętu z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

1.34.10. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 15 czerwca. 2002r w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002r Nr 75 poz. 690)

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U, z 2000r Nr 106.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

1.34.10.1. Normy:

PN81-B/10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN92-B/10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN 92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN 86/B-9192-03	Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych
PN 70/N-012	Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-B-76001:1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność.
PN-90/E-08212.01	Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwa użytkowania. Wymagania i badania.
PN-B-03410:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego.
PN-B03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.

SST-01.35.00.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.35.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.35.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Instalacje elektryczne.

1.35.1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji elektrycznych w hydroforni dla potrzeb Zajezdni Trolejbusowej przy ulicy Antoniny Grygowej w Lublinie.

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

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

W zakres robót objętych niniejszą ST wchodzi:

- e) wykonanie rozdzielnicy RG hydroforni,
- f) wykonanie zasilania w energię elektryczną rozdzielnicy RP/zasilania pomp głębinowych/ znajdującej się w budynku nad zbiornikiem z rozdzielnicy RG kablem YAKY4x50mm²,
- g) wykonanie instalacji z rozdzielnicy RG zasilającej: pompy, siłowniki, gniazda wtyczkowe, oświetlenie, wentylator, grzejniki elektryczne, podgrzewacze przepływowo.
- h) wykonanie zasilania w energię elektryczną tablicy sterowniczej zestawu hydroforowego.
- i) Wykonania instalacji odgromowej budynku
- j) Wykonania instalacji uziemień wyrównawczych.

1.35.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu robót elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами, które spełniają te warunki są:

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.35.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/253 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

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

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

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

Tabela 1

L.p.	Urządzenie	Charakterystyka techniczna	Ilość	Uwagi
1.	Rozdzielnica RG - kompletna	Wykonanie indywidualne, zawierające między innymi następujące elementy: 9. Wyłącznik 3-biegunowy $I_n=160A$, $U_n=400V$ - 1 szt.; IC=10kA 10. Ochronnik przeciwprzepięciowy 4-biegunowy kl. B+C do sieci TN-S - 1 szt. IC=10kA 11. Wyłącznik różnicowo-prądowy modułowy 3-fazowy, $I_n=63A$, $I_{\Delta n}=300mA$, $U_n=400V$ - 1 szt.; IC=10kA 12. Wyłącznik różnicowo-prądowy modułowy 3-fazowy, $I_n=63A$, $I_{\Delta n}=30mA$, $U_n=400V$ - 1 szt.; IC=10kA 13. Wyłącznik różnicowo-prądowy modułowy 3-fazowy, $I_n=25A$, $I_{\Delta n}=30mA$, $U_n=400V$ - 1 szt.; IC=10kA 14. Wyłącznik różnicowo-prądowy modułowy 1-fazowy, $I_n=25A$, $I_{\Delta n}=30mA$, $U_n=400V$ - 2 szt.; IC=10kA 15. Wyłącznik instalacyjny modułowy 4-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=6A$, $U_n=400V$ - 1 szt.; IC=10kA 16. Wyłącznik instalacyjny modułowy 1-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=16A$, $U_n=400V$ - 6 szt.; IC=10kA 17. Wyłącznik instalacyjny modułowy 1-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=25A$, $U_n=400V$ - 2 szt.; IC=10kA 18. Wyłącznik instalacyjny modułowy 1-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=6A$,		

		<p>$U_n=400V - 2 \text{ szt.}; IC=10kA$</p> <p>19. Wyłącznik instalacyjny modułowy 1-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=10A$, $U_n=400V - 1 \text{ szt.}; IC=10kA$</p> <p>20. Wyłącznik instalacyjny modułowy 2-biegunowy, charakterystyka „B” $I_n=10A$, $U_n=400V - 1 \text{ szt.}; IC=10kA$</p> <p>21. Rozłącznik bezpiecznikowy NH00 szt.4</p> <p>22. Bezpieczniki topikowe NH00-63A szt.-6</p> <p>23. Bezpieczniki topikowe NH00-25A szt.-3</p> <p>24. Transformator bezpieczeństwa 230/24V, 160VA - 1 szt.</p> <p>25. Złaczka do przewodów o przekroju $2,5mm^2 - \text{ok. } 10\text{szt.};$</p> <p>26. Listwa $Lz5x35mm^2$</p> <p>27. Listwa $Lz5x50mm^2$</p> <p>28. Obudowa szafowa o wymiarach $1660x800x463$, IP66 z tworzyw termoutwardzalnych z drzwiami zewnętrznymi pełnymi z zamkiem, kluczem i elementami uzupełniającymi oraz cokołem o wysokości $170mm - 1 \text{ kpl.}$</p>		
2	Zasilanie rozdzielnic RP	1. Kabel YAKY5x50mm ² -mb 35 Instalacja		
3.	Kabel	YKYżo 5x25 mm ² /750V – lub równoważny	9 m	
4	Przewód	YDY 3x2,5 mm ² /750V – lub równoważny	120 m	
5.	Przewód	YDY 2x2,5 mm ² /750V – lub równoważny	6 m	
6.	Przewód	YDY3x1,5mm ² /750V – lub równoważny	60m	
7.	Przewód	YDY 2x1mm ² /750V- lub równoważny	6m	
8.	Przewód	YDY 4x1,5mm ² /750V – lub równoważny	60m	
9.	Przewód	YDY 5x1,5mm ² /750V – lub równoważny	20m	
10.	Przewód	YDY 3x4mm ² /750V – lub równoważny	40m	
11.	Przewód	YDY 5x6mm ² /750V – lub równoważny	5m	
12.	Przewód	HLGs2x1,5mm ² /750V – lub równoważny	5m	
13.	Przewód	LgY95mm ² /750V – lub równoważny	25m	
14.	Przewód	LgYżo25mm ² /750V – lub równoważny	6m	
15.	Rura ochronna	PCV 75, giętka	10m	
16.	Rura ochronna	PCV 50, giętka	2m	
17.	Rura ochronna	PCV 16, sztywna	30m	
18.		Skrzynka sterownicza SCH.IP55	kpl.	Wg rys. 29
19.		Przycisk pożarowy SP, IP55	1szt	
20.	Koryto perforowane	KP 100, ocynkowane	36m	
21.	Wspornik do korytek		36szt.	
22.	Gniazda	Gniazdo wtykowe 1-faz.16AZ,IP55	9szt	
23.	Gniazda	Gniazdo wtykowe 3-faz.32AZ,IP55	1szt	
24.	Gniazda	Gniazdo wtykowe 24V	1szt	
25.	Inst. odgromowa	Uchwyty do rur 16	60szt	
26.	Inst. wyrównawcza	Taśma FeZn 50x4mm	40m	

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.35.00-Wymagania szczegółowe	Sfr. 5/255 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

27.	Inst. odgromowa	Taśma FeZn 30x4mm	60m	
28.	Inst. odgromowa	Drut FeZn fi8mm	70m	
29.	Inst. odgromowa	Złącza kontrolne	2szt	
30.	Inst. odgromowa	Uchwyt odgromowy przyklejany	60szt	
31.	Inst. odgromowa	Uchwyt odgromowy mocowany do ściany	40szt	
32.		Wyłącznik hermetyczny	20szt	
33.		Oprawa świetłówkowa, sufitowa, wnetrzowa 2x36W, IP66	2szt	
34.		Oprawa świetłówkowa, sufitowa, wnetrzowa 2x36W, IP66 z modułem awaryjnym 2h.	4szt	

1.35. 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót należy użyć następującego sprzętu:

- typowych narzędzi warsztatowych.

1.35. 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów i gotowych elementów należy użyć:

- samochodu ciężarowego 0,9t.

1.35.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.

1.35.5.1. Wykonanie instalacji elektrycznych

Napędy pomp, wentylator i obwody gniazd wtyczkowych i oświetlenia zasilone będą z rozdzielnic RG. Obwody sterowania siłownikami zaworów regulacyjnych i czujniki temperatury wyprowadzone będą z szafki sterowniczej zestawu hydroforowego. Przewody układać w korytku perforowanym szer. 100mm montowanym na konstrukcjach wsporczych do ścian i sufitu oraz na ścianie w rurkach instalacyjnych twardych.

Przewody instalacji:

- YDY 3x1,5mm²/750V do napędów pomp i wentylatora oraz obwód oświetlenia,
- YDY 2x1mm²/750V do zamka elektromagnetycznego drzwi chlorowni,
- HLGs2x1,5mm²/750V przycisku p. pożarowego w skrzynce na zewnątrz,
- YDY 2x2,5; 3x2,5; 5x2,5mm²/750V do gniazd wtyczkowych,
- YDY 3x4,0mm²/750V do podgrzewaczy przepływowych,
- YKYżo5x2mm²/750V w rurze PCV 75 w posadzce do zestawu hydroforowego.

1.35.6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Roboty zostaną uznane za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową, oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dadzą wyniki pozytywne.

1.35.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar obejmuje pełny zakres robót ujęty w Dokumentacji Projektowej w części elektrycznej. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

1.35.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega wykonanie kompletu prac instalacyjnych i montażowych w węźle.

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne.

1.35.9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zasady płatności według umowy Wykonawcy z Inwestorem.

1.35.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-IEC 364-4-481:1994-	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo . Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych .
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999-	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .
PN-IEC 60364-4-45:1999 -	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed obniżeniem napięcia .
PN-IEC 60364-4-46:1999 -	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999 -	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo .Postanowienia ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
PN-IEC 60364-4-443:1999-	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona przed przepięciami .Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi .
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo . Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.35.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/257 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych . Ochrona przeciwpożarowa .
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Postanowienia ogólne .
PN-IEC 60364-5-53:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura łączeniowa i sterownicza .
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne .
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Instalacje bezpieczeństwa .
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura roz- dzielcza i sterownicza . Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia .
PN-IEC 60364-7-701 :1999	Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji . Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy .
PN-91/E-05010 -	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych .
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

WIATAY ŚMIETNIKOWE

SST-01.36.00. ROBORY ZIEMNE

1.36.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.36.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty ziemne.

1.36.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie wykopów pod stopy fundamentowe.
- Zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu.
- Rekultywacja terenów zielonych.
- Odtworzenie szkód powstałych podczas prac ziemnych.

1.36.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.36.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Materiały do wykonania wykopów nie występują.

Do wykonania podsypek pod posadzki użyć piasku średniego

Do zasypania wykopów użyć gruntu z wykopów (bez zanieczyszczeń) zagęszczanego warstwami.

1.36.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.1.3 części ogólnej specyfikacji.

Wykopy wykonać ręcznie

- Zagęszczarka

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.36.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji.

Nie jest wymagany specjalistyczny sprzęt.

1.36.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.36.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 259 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.36.5.1. Charakterystyka robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów sposobem ręcznym ze złożeniem urobku w strefie przy obiektowej tj. na odkład lub z odwozem poza teren robót oraz ich zasypki w sposób korespondujący z technologią wykonywania wykopu. W zakresie tym występują również roboty towarzyszące:

- Konstrukcje zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (w razie konieczności).
- Rekultywacje terenu po robotach ziemnych.

W zakresie poszczególnych pozycji robót ziemnych mieści się:

- Zabezpieczenie wykopów przed wodą deszczową.
- Wykonanie i utrzymanie przejść komunikacyjnych.
- Wykonanie i utrzymanie dróg transportowych.
- Zagęszczenie zasypu.
- Uporządkowanie terenu po robotach wraz z ewentualnym usunięciem wszystkich szkód powstałych przy ich wykonywaniu.

Grunty zalegające w podłożu terenu wykopów, – wg klasyfikacji normy BN-72/8932-01 odpowiadają kategoriom:

- Gлина pylasta twardoplastyczna kat. III.

1.36.5.2. Wykonanie wykopów

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie Dokumentacją Projektową i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu.
- Wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie: położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami – poziomica, tętą mierniczą, taśmą itp.

Wykopy winny posiadać odpowiednie nachylenie skarp zapewniające bezpieczne prowadzenie robót w dostosowaniu do rodzaju gruntu. Wykopy wąskoprzestrzenne winny posiadać umocnienie pionowych ścian odpowiednie do rodzaju gruntu i głębokości wykopu.

Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej. Bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu ręcznie pogłębić do głębokości właściwej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.36.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 260 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Ziemię z wykopu stanowiącą nadmiar należy zagospodarować zgodnie z ustawą o zagospodarowaniu odpadów. Natomiast pozostałą część przeznaczoną do wykonania ukształtowania terenu należy w zależności od miejscowych warunków: złożyć na odkład lub odwieźć do miejsca tymczasowego składowania.

1.36.5.3. Wykonanie podsypek pod fundamenty

Wykonawca może przystąpić do wykonania podsypek po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i odpowiednio zagęszczone,
- Układanie podsypki należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie.
- Całkowita grubość podsypki wynika z projektu,
- Wskaźnik zagęszczenia podsypki nie powinien być mniejszy od $J_s=0,95$ według próby normalnej Proctora.

1.36.5.4. Zasypanie wykopów

Wykonawca może przystąpić do wykonania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z większych kawałków skał odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości 0,25m
 - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,40m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

1.36.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- Dno wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Wymiary wykopów,
- Nachylenie skarp,
- Zabezpieczenie wykopów,
- Stopień zagęszczenia podsypek,
- Wykończenie wykopów oraz uporządkowanie terenu.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.36.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 261 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.36.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Roboty ziemne dla wykopów oblicza się w metrach sześciennych gruntu rodzimego licząc według wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych określonych w Dokumentacji Projektowej lub w pozostałych przypadkach:

- Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochytych należy zawsze przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu.

1.36.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w p. 1.8 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki i stabilizacji gruntu, formowanie nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

1.36.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów.
- Roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni).
- Zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odstępionych urządzeń podziemnych.
- Wykonanie wykopów.
- Zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z ustawą o odpadach.
- Koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki).
- Plantowanie dna wykopu.
- Utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót.
- Wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem wykopów fundamentowych.
- Uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.
- Odwodnienie wykopów.

1.36.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntu.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

SST-01.37.00. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1.37.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.37.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty betonowe i żelbetowe.

1.37.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych i żelbetowych niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali B500SP
- Roboty betonowe.

1.37.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.37.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Podstawowe materiały do wykonania robót to:

1.37.2.1. Stal zbrojeniowa:

- Stal zbrojeniowa A1 St3SX-b o właściwościach wg charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}=240$ MPa
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{tk}=320$ MPa
- Stal zbrojeniowa B500SP o właściwościach wg charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}= \text{min } 500$ MPa
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{tk}= \text{min } 575$ MPa

Każdy dostarczony na budowę krąg czy wiązka stali musi być zaopatrzony w atest zawierający:

- Znak wytwórcy,
 - Średnicę nominalną,
 - Gatunek stali,
 - Numer wyrobu lub partii,
 - Znak obróbki cieplnej.
- Magazynowanie stali zbrojeniowej.
Należy dążyć, aby stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.
- Transport stali zbrojeniowej
Przewożenie stali powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.37.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/263.Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

1.37.2.2. Beton zwykły wg PN-EN 206-1 i PN-B/06250:

- C8/10 podkładowy
- C16/20. Klasa ekspozycji XC2.

Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach walcowych

$f_{ck,cyl}=16$ MPa

Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach sześciennych

$f_{ck,cube}=20$ MPa

Betony o konsystencji gęstoplastycznej.

1.37.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Wibratory pogrążalne,
- Deskowania drewniane,
- Prościarka do stali w kręgach,
- Nożyce mechaniczne,
- Giętarka mechaniczna

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.37.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji.

Do transportu można użyć:

- Samochody do transportu mieszanki betonowej,

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.37.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.37.5.1. Charakterystyka robót

Roboty betonowe wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W zakres opisywanych robót wchodzi m. in.: przygotowanie i montaż zbrojenia, dostarczenie mieszanki betonowej, ułożenie i pielęgnacja mieszanki, rozbiórka szalunków i deskowań, wykonanie podkładów wyrównawczych i ochronnych.

Przygotowanie zbrojenia.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie stójnej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanie-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.37.00-Wymagania szczegółowe	Str. 57/264 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

czyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d.

1.37.5.2 Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia elementów należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych lub pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

1.37.5.3. Warunki atmosferyczne podczas betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

1.37.5.4 Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań laboratoryjnych, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- Przeznaczenie betonu (wymiary konstrukcji),
- Klasa wytrzymałościowa,
- Klasa konsystencji,
- Urabialności mieszanki betonowej,
- Warunki pielęgnacji,
- Warunki użytkowania,
- Klasa ekspozycji,
- Szczelności,

w ujęciu normy PN-EN 206-1.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.37.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/265 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

1.37.5.5. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem antyadhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwości grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

1.37.5.6. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą 30-40cm, na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,5m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych: zanurzać je 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Następną warstwę betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej.

Szalunki nieodkształcalne oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Betonować odcinkami nie większymi niż 15m odstępami 1,0m do późniejszego zabetonowania.

1.37.5.7. Rozbiórka szalunków i deskowań

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości betonu.

1.37.5.8. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- Powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być czyste, równe i odpylone. Pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaspachlowane kitem asfaltowym,
- Podkłady pod izolacje trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie >9MPa,

1.37.5.9. Opis robót projektowanych

Fundamenty – posadowienie bezpośrednio na żelbetowych, monolitycznych stopach fundamentowych, na warstwie wyrównawczej gr. 10cm z betonu C8/10. Przed betonowaniem osadzić kotwy dostarczone przez producenta razem z wiatą. Posadowienie fundamentów w gruncie rodzimym w warstwie II lub II. Izolacja ław fundamentowych; pozioma 2xpapa na lepiku, pionowa

(Handwritten signature)

emulsja bitumiczna
(Handwritten signature)

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.37.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/266 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

1.37.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Kontrola jakości materiałów:

- Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości wykonanych robót:

- Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontrolii jakości podlega wykonanie: szalunków, zbrojenia, osadzenia przejsć dla instalacji, betonowania, robót zanikających i ulegających zakryciu.

1.37.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Elementy i konstrukcje betonowe i żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m³ betonu w konstrukcji oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczeniowej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1m³ każde, oraz kubatury szfzowań o szerokości skosu do 15cm.

Zbrojenie konstrukcji oblicza się w tonach wg masy teoretycznej na podstawie dokumentacji (rysunki robocze lub zestawienia stali do zbrojenia betonu).

1.37.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru wg zasad ujętych w p. 1.8 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych monolitycznych powinny dotyczyć:

- Materiałów – badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

Kontrola wykonania i jakości betonu powinna dotyczyć: jakości składników betonu, procesu wykonywania betonu, jakości mieszanki betonowej, wytrzymałości betonu na ściskanie, nasiąkliwości i mrozoodporności, przepuszczalności wody przez beton.

- Badanie zbrojenia powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenie, miejsc skrzyżowań prętów oraz stabilizacji prętów zbrojenia zapobiegającej ich przesunięciu w czasie betonowania. Zewnętrzne oględziny połączeń spawanych z ewentualnym zbadaniem ich wytrzymałości w liczbie 1,0 – 0,5 % odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia nie powinny być większe od dopuszczalnych.

Z odbioru zbrojenia powinien być sporządzony protokół dopuszczający do betonowania.

Niezależnie od powyższych badań powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- Prawdliwość położenia budowli w planie,
- Prawdliwość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.37.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/267 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Jakość betonu, pod względem zagęszczania, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy),
- Gładkość powierzchni,
- Prawdliwość wykonania zbrojenia – zbrojenie nie może być odstonięte.

1.37.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

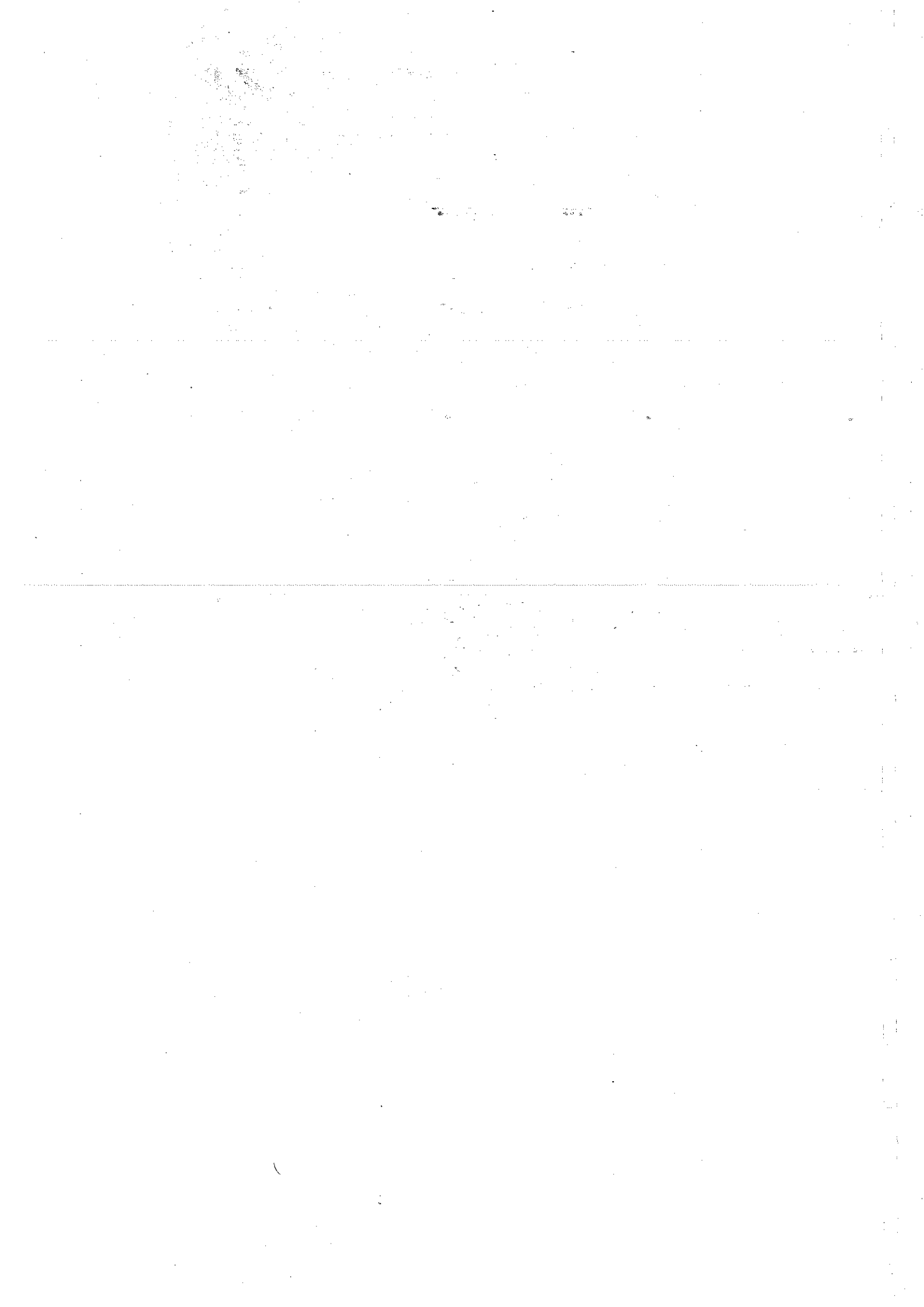
- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- wykonanie prefabrykatów elementów zbrojenia,
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań,
- wykonanie warstw ochronnych i podkładowych,
- wykonanie przejść przez ściany dla instalacji,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- pobieranie normalnych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu w konstrukcji i określenie badanej wytrzymałości,
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych,
- prace porządkowe.

1.37.10. DOKUMENTY ODNIIESIENIA

- | | |
|--------------------------------|---|
| PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| PN-EN 206-1 | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| PN-/B-06250 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1. Beton – część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| PN-89/H-84023-06 | Stal określonego zastosowania – stal do zbrojenia betonu. |
| PN-89/H-84023-06:1989/Az1:1996 | Stal określonego zastosowania – stal do zbrojenia betonu. |
| PN-H-93215:1982 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. |
| PN-ISO 6935-1:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie. |
| PN-ISO 6935-1/Ak:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie – dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |
| PN-ISO 6935-2:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane. |
| PN-ISO 6935-2/Ak:1999 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane - dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |
| PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. (z późniejszymi zmianami). |
| PN-EN 197-2:2002 | Cement. Część 2: Ocena zgodności. (z późniejszymi zmianami). |
| PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacje pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| PN-EN 12620+A1:2008 | Kruszywa do betonu. |
| PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zapraw |
| BN-70/8933-03 | Podbudowa z chudego betonu. |
| PN-82/B-02000 | Obciążenia budowli. |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.37.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/268 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-2014	Obciążenie gruntem.
PN-86/B-02015	Obciążenie temperaturą.
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projekto-
	wanie.
PN-ISO 1803:2001	Budownictwo - Tolerancja – Wyrażanie dokładności wymiarowej – Za-
	sady i terminologia.
PN-ISO 3443-1÷8:1994	Tolerancja w budownictwie.
PN-B-01810:1986	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Własności ochronne
	betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-EN 12390:2001	Badania betonu.
PN-EN 12504-2:2002	Badania betonu w konstrukcjach – część 2. Badania nieniszczące.
	Oznaczenie liczby odbicia.
PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004	Badania betonu w konstrukcjach – część 2. Badania nie-
	niszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. – Domieszki do betonu. – De-
	finicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
PN-EN 934-2:2002/A1:2004	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. – Domieszki do
	betonu. – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowa-
	nie.
PN-EN 12350-(1-7):2001	Badanie mieszanki betonowej.



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.39.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/269 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.38.00.

MONTAŻ ELEMENTÓW STAŁOWYCH

1.38.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.38.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Montaż elementów stalowych.

1.38.1.2. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu elementów stalowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu elementów stalowych niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- Stalowe elementy wiaty śmietnikowej, zadanej osłony śmietnikowej dla złomu (użytkowego i nieużytkowego) i zadanej osłony śmietnikowej dla odpadów, w tym ropopochodnych.

1.38.1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.38.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.38.2.1 Materiały

Podstawowe materiały to:

- elementy dostarczane są na budowę przez Producenta i stanowią wyrób gotowy. Konstrukcja nośna wykonana jest z elementów stalowych ocynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo.

1.38.2.2 Transport elementów

Przewożenie powinno odbywać się w sposób zabezpieczający elementy przed odkształceniami i uszkodzeniami.

1.38.3. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Spawarka elektryczna
- Elektronarzędzia
- Rusztowanie przestawne,

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.38.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji.

Do transportu można użyć:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.39.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/270 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Samochód ciężarowy,
Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.38.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.38.5.1. Składowanie elementów konstrukcji

- Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu,
- Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie oznakowania,
- Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek,
- Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi,

W uzasadnionych przypadkach można dokonywać na budowie napraw uszkodzonych w transporcie elementów. Powinno się to odbywać w uzgodnieniu z Inżynierem w sposób zapewniający przywrócenie poprzednich ich cech

1.38.5.2. Operacje i czynności montażowe

- Elementy jednego rodzaju należy składować w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji
- Scalanie elementów i wykonywanie styków montażowych należy wykonywać na podstawie wytycznych montażowych dostarczonych przez Producenta,
- Montaż konstrukcji stalowych musi być zgodny z wytycznymi Producenta oraz zapewnić stateczność montowanej konstrukcji
- Elementy tacznikowe, osadzone w stopach żelbetowych należy wypoziomować

1.38.5.4. Opis robót projektowanych

Montaż osłon może odbywać się ściśle wg wytycznych Producenta z zachowaniem zasad BHP i pod nadzorem osoby uprawnionej.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Elementy stalowe zabezpieczone są fabrycznie poprzez ocynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe

1.38.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Jakość wykonywanych robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne należy dokonać wpisu do dziennika budowy. Prawidłowość wykonania robót zgodna z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlegają w szczególności:

- Zgodność z dokumentacją i przepisami,
- Poprawność montażu, kotwienia i scalania konstrukcji,
- Właściwe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Prace porządkowe,
- Wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

-ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.39.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/271 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
--	--	---

1.38.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Montowane elementy są gotowymi elementami dostarczonymi na zamówienie przez Producenta

1.38.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady odbioru robót podane są w pkt. 1.8.

Odbiorowi robót podlegają wszelkie prace związane z wykonaniem i zamontowaniem elementów stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odbiór wykonać ze szczególny zwróceniem uwagi na:

- Poprawność wykonania styków montażowych,
- Właściwe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Osadzenie elementów kotwiących w stopach.

Wyniki odbioru technicznego należy potwierdzić protokołem lub wpisem do Dziennika budowy. Materiały należy sprawdzić porównując własności określone w zaświadczeniach o jakości z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.38.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w pkt. 1.9.

Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- Zakup i dostarczenie materiałów,
- Transport materiałów na miejsce wbudowania,
- Wykonanie montażu wszelkich konstrukcji stalowych ujętych w Dokumentacji Projektowej
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- Przygotowanie prefabrykatów stalowych,
- Zamontowanie gotowych elementów,
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- Prace porządkowe.

1.38.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- | | | |
|-----|-------------------|--|
| 1. | PN-82/B-02000 | Obciążenia budowli. |
| 2. | PN-82/B-02001 | Obciążenia stałe. |
| 3. | PN-82/B-02003 | Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. |
| 4. | PN-82/B-02004 | Obciążenia pojazdami. |
| 5. | PN-82/B-02010 | Obciążenie śniegiem. |
| 6. | PN-77/B-02011 | Obciążenia wiatrem. |
| 7. | PN-82/B-02014 | Obciążenia gruntem. |
| 8. | PN-82/B-02015 | Obciążenia temperaturą. |
| 9. | PN-M-69001:1984 | Spawalnictwo. Spajanie metali i procesy pokrewne. |
| 10. | PN-M-69008:1987 | Spawalnictwo. Kwalifikacja konstrukcji stalowych. |
| 11. | PN-EN 1011-1:2001 | Wytyczne dotyczące spawania metali – część 1. Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego. |
| 12. | PN-B-06200:2002 | Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe |

13. PN-B-06200:2002/Ap1:2005 Konstrukcje stalowe, budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe
14. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
15. PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
16. PN-B-03207:2002/Az1:2004 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
17. PN-ISO 1803:2001 Budownictwo - Tolerancja – Wyrażanie dokładności wymiarowej – Zasady i terminologia.
18. PN-ISO 3443-1+8:1994 Tolerancja w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia:
19. PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
20. PN-EN 970:1999 Spawalnictwo – Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne.
21. PN-EN 970:1999/Ap1:2003 Spawalnictwo – Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne.
22. PN-M-69008:1987 Spawalnictwo – Klasa konstrukcji spawanych.
23. PN-B-01806:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw
24. PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
25. PN-EN ISO 1244-1:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 1. Ogólne wprowadzenie.
26. PN-EN ISO 1244-2:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2. Klasyfikacja środowisk.
27. PN-EN ISO 1244-3:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 3. Zasady projektowania.
28. PN-EN ISO 1244-4:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 4. Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
29. PN-EN ISO 1244-5:2009 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 5. Ochronne systemy malarskie.
30. PN-EN ISO 1244-6:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 6. Laboratoryjne metody badań właściwości
31. PN-EN ISO 1244-7:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 7. Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
32. PN-EN ISO 1244-8:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 8. Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.

STACJA TRANSFORMATOROWA

SST-01.39.00. ROBOTY ZIEMNE

1.39.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.39.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty ziemne.

1.39.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie wykopów pod misę fundamentową.
- Zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu.
- Wykonanie podsypek pod fundament
- Rekultywacja terenów zielonych.
- Odfworzenie szkód powstałych podczas prac ziemnych.
- Transport gruntu na składowisko.

1.39.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.39.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Materiały do wykonania wykopów nie występują.

Do wykonania podsypek pod fundamenty użyć piasku grubego lub żwiru

Do zasypania wykopów użyć gruntu z wykopów (bez zanieczyszczeń) zagęszczanego warstwami.

1.39.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.1.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Koparka
- Spycharka
- Zagęszczarka
- Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.39.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji. Nie jest wymagany specjalistyczny sprzęt. Do transportu można użyć:

- Samochody samowyładowcze.

1.39.5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.39.5.1. Charakterystyka robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym ze złożeniem urobku w strefie przy obiektowej tj. na odkład lub z odwozem poza teren robót oraz ich zasypki w sposób korespondujący z technologią wykonywania wykopu. W zakresie tym występują również roboty towarzyszące:

- Konstrukcje zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (w razie konieczności).
- Rekultywację terenu po robotach ziemnych.

W zakresie poszczególnych pozycji robót ziemnych mieści się:

- Zabezpieczenie wykopów przed wodą deszczową.
- Wykonanie i utrzymanie przejść komunikacyjnych.
- Wykonanie i utrzymanie dróg transportowych.
- Zagęszczenie zasypu.
- Uporządkowanie terenu po robotach wraz z ewentualnym usunięciem wszystkich szkód powstałych przy ich wykonywaniu.

Grunty zalegające w podłożu terenu wykopów, – wg klasyfikacji normy BN-72/8932-01 odpowiadają kategoriom:

- Gлина pylasta twardoplastyczna kat. III
Głębokość przemarzania gruntu wynosi 1,0m.

1.39.5.2. Wykonanie wykopów

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie z Dokumentacją Projektową i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu.
- Wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie: położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami – poziomnicą, taśmą mierniczą, taśmą itp.

Wykopy winny posiadać odpowiednie nachylenie skarp zapewniające bezpieczne prowadzenie robót w dostosowaniu do rodzaju gruntu. Wykopy wąskoprzestrzenne winny posiadać umocnienie pionowych ścian odpowiednie do rodzaju gruntu i głębokości wykopu.

Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej. Bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu ręcznie pogłębić do głębokości właściwej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Ziemię z wykopu stanowiącą nadmiar należy zagospodarować zgodnie z ustawą o zagospodarowaniu odpadów. Natomiast pozostałą część przeznaczoną do wykonania ukształtowania terenu należy w zależności od miejscowych warunków: złożyć na odkład lub odwieźć do miejsca tymczasowego składowania.

1.39.5.3. Wykonanie podsypek pod fundamenty

Wykonawca może przystąpić do wykonania podsypek po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i odpowiednio zagęszczone,
- Układanie podsypki należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie
- Całkowita grubość podsypki wynosi 30cm i wynika z projektu,
- Podsypkę wykonać ze żwiru lub piasku grubego
- Wskaźnik zagęszczenia podsypki nie powinien być mniejszy od $J_s=0,95$ według próby normalnej Proctora.

1.39.5.4. Zasypanie wykopów

Wykonawca może przystąpić do wykonania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z większych kawałków skał odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości 0,25m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,40m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

1.39.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- Dno wykopu,
- Odwodnienie wykopu,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.39.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/276 Tom.13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Wymiary wykopów,
- Nachylenie skarp,
- Zabezpieczenie wykopów,
- Stopień zagęszczenia podsypek,
- Wykończenie wykopów oraz uporządkowanie terenu.

1.39.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Roboty ziemne dla wykopów oblicza się w metrach sześciennych gruntu rodzimego licząc według wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych określonych w Dokumentacji Projektowej lub w pozostałych przypadkach:

- Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy zawsze przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu,
- Wymiary dna wykopów fundamentowych wykonywanych w umocnieniu ścian, lub, gdy powierzchnie boczne ścian są izolowane należy przyjmować wg jako równe szerokości konstrukcji z dodatkiem po 0,6 m z każdej strony izolowanej lub umocnianej.

1.39.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w p. 1.8 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki i stabilizacji gruntu, formowanie nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

1.39.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów.
- Roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni).
- Zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odstępionych urządzeń podziemnych.
- Wykonanie wykopów.
- Zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z ustawą o odpadach.
- Koszt zakupu i transportu piasku grubego lub żwiru na podsypki.
- Plantowanie dna wykopu.
- Utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót.
- Wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem wykopów fundamentowych.
- Uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.
- Odwodnienie wykopów.

1.39.10. Dokumenty odniesienia

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntu.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.40.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 278 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.40.00. MONTAŻ ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

1.40.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.40.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Montaż elementów prefabrykowanych.


1.40.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu konstrukcji prefabrykowanych żelbetowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu konstrukcji prefabrykowanych, żelbetowych niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- Montaż elementów prefabrykowanej stacji typu STLmb dostarczonej przez

Producenta 



1.40.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.40.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

Podstawowe materiały do wykonania robót to:

- Żelbetowe elementy prefabrykowanej stacji typu STLmb – fundament i część nadziemna. Elementy wykonane są jako żelbetowe, prefabrykowane:





1.40.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Żuraw samojezdny o udźwigu min. 32T
- Rusztowania przestawne

1.40.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.4 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt transportowy:

- Ciągnik z przyczepą niskopodwoziową do transportu obudowy,
- Samochód skrzyniowy do transportu fundamentu

Transport –elementy należy podnosić za uchwyty transportowe, umieszczone w otworach, za pomocą zawiesi linowych lub belkowych. W czasie przewożenia elementy po-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.40.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 279 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

winy być ułożone w pozycji składowania, długością w kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem. Dach powinien być zabezpieczony osłonami dachowymi. Dane szczegółowe znajdują się w „Katalogu stacji transformatorowych betonowych z obsługą wewnętrzną” Elektromontaż – Lublin Sp. z o.o.

1.40.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.40.5.1. Warunki wykonywania robót

Do transportu elementów stacji należy użyć środków podanych jak wyżej.

Do przenoszenia i montażu elementów należy użyć żurawia o udźwigu odpowiednim do masy podnoszonego elementu i odległości przenoszenia. Uchwyty transportowe należy umieścić w otworach o średnicy $\varnothing 65\text{mm}$ i zabezpieczyć je odpowiednimi klinami. Dach zabezpieczyć osłonami dachowymi z desek. Należy uważać aby nie spowodować uszkodzeń mechanicznych. Sposób podnoszenia obudowy i fundamentu

określa Producent. (Kw)

Na czas transportu elementy ustawić na podkładkach drewnianych.

Wyroby muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Technicznej i posiadać odpowiednie Certyfikaty Bezpieczeństwa.

Montaż konstrukcji prefabrykowanych należy wykonywać ściśle według wymagań przyjętych:

Przez Producenta (Kw)

Roboty budowlano-montażowe w temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ zalicza się do robót prowadzonych w okresie obniżonych temperatur. Wymagają one stosowania specjalnych środków zabezpieczeń lub odmiennych sposobów wykonania dla uzyskania wymaganej jakości technicznej.

W miejscu wykonywania robót montażowych w bezpiecznej odległości powinny być ustawione tablice ostrzegawcze.

1.40.5.2. Opis robót projektowanych

Po przygotowaniu wykopu, wypoziomowaniu i zagęszczeniu podsypki ze żwiru lub piasku grubego, można przystąpić do montażu miski fundamentowej i prefabrykowanej obudowy.

Roboty prowadzić ściśle wg. wytycznych producenta typowej stacji STLmb.

1.40.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w p.6 części ogólnej specyfikacji.

Jakość wykonywanych robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne należy dokonać wpisu do dziennika budowy. Prawidłowość wykonania robót zgodna z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Kontrola elementów prefabrykowanych dostarczonych z wytwórni:

- Sprawdzenie z wykazem prefabrykatów
- Stan techniczny
- Kontrola dokładności montażu:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania- i odbioru robót budowlanych SST.01.40.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 280 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

- Kontrola wykonania złączy
- Wykonywanie bieżącej kontroli montażu

1.40.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w p.7 części ogólnej specyfikacji.

Montaż elementów prefabrykowanych obmierza się w sztukach.

1.40.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w p.8 części ogólnej specyfikacji.

Odbiorowi robót podlegają wszelkie prace związane z zamontowaniem elementów prefabrykowanych, żelbetonowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odbiór wykonać ze szczególny zwróceniem uwagi na:

- Zgodność wykonania prac z Dokumentacją Projektową i wymaganiami tolerancji montażu prefabrykatów
- Prawidłowości usunięcia usterek i wad stwierdzonych w odbiorach częściowych

Wyniki odbioru technicznego należy potwierdzić protokołem lub wpisem do Dziennika budowy. Materiały należy sprawdzić porównując własności określone w zaświadczeniach o jakości z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.40.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w p. 9 części ogólnej specyfikacji technicznej

Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- prace porządkowe.

1.40.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.

PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.

PN-82/B-02010 Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia wiatrem.

PN-82/B-02014 Obciążenia gruntem.

PN-82/B-02015 Obciążenia temperaturą.

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

SST-01.41.00. MONTAŻ ELEMENTÓW ENERGETYCZNYCH

1.41.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.41.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Montaż elementów energetycznych.

1.41.1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja niniejsza jest podstawą do wykonawstwa robót elektrycznych.

W zakresie szczegółów technicznych obowiązujące są rozwiązania przedstawione w niniejszej specyfikacji i projekcie wykonawczym.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji.

Zestawienia ilościowe powinny być zweryfikowane przez Wykonawcę na podstawie rysunków i po zapoznaniu się z terenem budowy.

1.41.1.3. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja niniejsza jest podstawą do wykonawstwa robót elektrycznych.

W zakresie szczegółów technicznych obowiązujące są rozwiązania przedstawione w niniejszej specyfikacji i projekcie wykonawczym.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji.

Zestawienia ilościowe powinny być zweryfikowane przez Wykonawcę na podstawie rysunków i po zapoznaniu się z terenem budowy.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stacji transformatorowej 15/0,4kV w ramach budowy Zajeżdźni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej.

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

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

1.41.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu robót elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.41.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/282 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

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

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

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

1.41.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca przystępujący do montażu stacji małogabarytowej wewnętrznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego do 18-20t,
- koparka jednozaczyniowa na podwoziu gąsienicowym 0,25m³,
- samochodu dostawczego do 0,9t,
- żurawia samochodowego do 5-6t,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- spawarki wirująca do 300 A,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowawczy,
- prasa hydrauliczna z napędem elektrycznym 100t,

1.41.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów i gotowych elementów należy użyć:

- żurawia samochodowego min.32t,
- ciągnik z przyczepą niskopodwoziową,
- dodatkowy sprzęt na czas załadunku i rozładunku zabezpieczy producent stacji.

1.41.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1.41.5.1. Materiały instalacyjne

Materiały użyte do wykonania przebudowy stacji muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości jednak w takim przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

Każda zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem inwestora i z zespołem projektowym.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.41.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/283 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.41.5.2. Wykonawstwo instalacji

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach
- wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

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

1.41.5.2.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Pomieszczenia elektryczne oddzielone są od reszty budynku ścianami o określonej przepisami odporności ogniowej, opisanymi szczegółowo w projekcie architektury. Przejścia tras kablowych przez ściany ogniowe należy wykonać w sposób zapewniający odtworzenie wymaganej odporności ogniowej.

W stacji transformatorowej małogabarytowej 430x260cm zastosować:

- ściany o wytrzymałości ogniowej REI.120,
- drzwi o wytrzymałości ogniowej EI. 120,
- żaluzje o wytrzymałości ogniowej EI.120.

1.41.5.2.2. Zasilanie stacji

Projektowana stacja transformatorowa zasilana będzie linią kablową.

Projekt linii kablowych SN 15kV stanowi oddzielne opracowanie.

1.41.5.2.3. Rozdzielnia SN

Rozdzielnicę SN należy wykonać jako trzy-półową o konfiguracji : L1P1T1 , gdzie T - pole transformatorowe, L - pole liniowe (roztącznikowe), P- pole pomiarowe

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe:	17,5kV
Napięcie robocze:	15kV
Poziom znamionowy izolacji:	95kV/38kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.41.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/284 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Znamionowy prąd ciągły szyn zbiorczych	400 A
Znamionowy prąd ciągły: - pole liniowe - pola transformatorowe rozłącznikowe	400A do 63A
Znamionowy prąd szczytowy	31,5kA
Znamionowy prąd 1- sek.	12,5kA
Odporność łukowa, wg PN-EN 60298:2000 + zał. A	-
Stopień ochrony	IP 2X
Układ szyn zbiorczych – pojedynczy	CU fi 12
Gabaryty: - szerokość pola zasilającego - szerokość pola pomiarowego - szerokość pola transformatorowego - głębokość - wysokość (z ramą transportową)	650 mm 650 mm 650 mm 9500 mm 2000 mm

1.41.5.2.4. Transformatory

Stacja transformatorowa przystosowana jest do instalowania transformatora olejowego hermetycznego bez konserwatora oleju o mocy do 800kVA.

W niniejszym opracowaniu przyjęto transformator:

- moc $S_n = 800 \text{ kVA}$
- napięcie górne $U_{nG} = 15,75 \text{ kV}$
- napięcie dolne $U_{nD} = 0,42/0,231 \text{ kV}$

1.41.5.2.5. Rozdzielnia nn

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Rozdzielnicę nn projektuje się jako 9 polową typu RNL. Przewiduje się wyposażenie 7 pól rozdzielniczy nn.

Rozdzielnice nn będą zasilane kablami 4x2xYKXS 240 mm².

Rozdzielnica będzie posiadała :

- pole zasilające - wyposażone w wyłącznik BL 1600 A
- pola odptywowe wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe max 630 A

Mel

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.41.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/285 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Dane rozdzielnic nn:

- napięcie znamionowe izolacji	690 V
- napięcie znamionowe robocze	420 V
- prąd znamionowy szyn głównych	1600 A
- prąd znamionowy pól odpywowych	630 A
- prąd znamionowy 1-sek	20 kA
- prąd znamionowy szczytowy	50 kA

1.41.5.2.6. Uziemienie stacji

Jako środek dodatkowej ochrony przed dotykem pośrednim zastosować szybkie odłączenie zasilania zrealizowane przez uziemienie ochronne dla strefy średniego napięcia. Stacja będzie posiadała wspólne uziemienie robocze i ochronne niskiego napięcia, którego rezystancja nie może być większa od wartości obliczonej :

$$R < 0,9 \Omega$$

Uziemienie stacji wykonać jako taśmowo prętowe. Do uziemienia należy wykorzystać dostępne uziomy naturalne, a w szczególności metalowe rurociągi wodne, metalowe elementy fundamentu budynku i urządzeń technologicznych.

Uziomy prętowe wykonać z prętów stalowych pograżonych udarowo, połączenia spawane uziomów prętowych z bednarką Fe/Zn 30x4 zabezpieczyć lakierem asfaltowym.

1.41.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu przez wykończenie budowlane.

W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przeróbki instalacji.

Nadzór nad robotami elektrycznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Elektryczne.

Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia elektryczne, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego zlecenia powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach.

Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydany na piśmie.

Próby wykonywane w czasie budowy

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.41.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/286 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.
Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi.

Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Próby montażowe po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- ciągłości połączeń przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- rezystancji uziomu stacji i rozdzielnic,
- rezystancji izolacji kabli i rozdzielnic,
- ochrony przez oddzielenie elektryczne,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- impedancji obwodów,
- biegunowości i następstwa faz,
- impedancji pętli zwarcia doziemnego,
- prądów zwarcia jednofazowego,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Po zakończeniu pomiarów i prób należy powtórnie sprawdzić czy zainstalowane urządzenia i osprzęt spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Odnosi się to szczególnie do pomiarów skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.

Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

1.41.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Umowa zawierana jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w zestawieniach materiałowych, takie jak np. konstrukcje montażowe, wsporniki i uchwyty montażowe, rurki instalacyjne, wkładki bezpiecznikowe, itp.

Obmiar obejmuje pełny zakres robót ujęty w Dokumentacji Projektowej w części elektrycznej. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

1.41.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega wykonanie kompletu prac instalacyjnych i montażowych stacji transformatorowej.

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne.

1.41.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady płatności wg umowy Wykonawcy z Inwestorem.

1.41.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1.41.10.1. Normy

- | | | |
|-----|----------------------------|---|
| 1. | PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych |
| 2. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 3. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 4. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. | PN-B-19701 | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 7. | PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie |
| 8. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 9. | PN-80/C-89205 | Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 10. | PN-CEN/TR 13201-1
do -4 | Oświetlenie dróg |
| 11. | PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 12. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 13. | PN-IEC439-1+AC/94 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| 14. | PN-85/E-06305.15 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania PN-IEC598-1+A1/94 |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.41.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/288 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 15. | PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne |
| 16. | PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV.
Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1kV |
| 17. | PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 18. | PN-92/0-79100-01,02 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| 19. | BN-80/6112-28 | Kit miniowy |
| 20. | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 21. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 22. | PN-B-11111/96 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka |
| 23. | PN-B-11113/96 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych Piasek. |
| 24. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 25. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 26. | BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| 27. | BN-83/8971-06 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO |
| 28. | BN-89/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania |
| 29. | BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |

1.41.10.2. Inne dokumenty

- | | |
|-----|--|
| 30. | Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1980r. |
| 31. | Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 Z dn. 10 04 1972r. |
| 32. | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973r. |
| 33. | Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dn. 26 11 1990r. |
| 34. | Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r. |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.42.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/289 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.42.00. MONTAŻ SPRĘZAREK

1.42.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.42.1.1. Nazwa i adres obiektu

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach projektu rozmieszczenia sprężarek w istniejących halach obsługiwo – naprawczych zajezdni autobusowej przy ulicy Antoniny Grygowej w Lublinie.

1.42.1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.3

1.42.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

- Zakres projektu dotyczy montażu jednej sprężarki w dwóch istniejących halach: obsługiwo –naprawczych zajezdni autobusowej. Łączna ilość montowanych sprężarek wynosi 2szt.
- Instalacja urządzeń w pomieszczeniu wentylatorni w hali głównej oraz pomieszczeniu węzła c.o. w hali pomocniczej.

Sprężarki włączone będą do istniejącej instalacji sprężonego powietrza.

Projektowane sprężarki zapewnią zasilane istniejącej sieci sprężonego powietrza w halach i oponiami o ciśnieniu roboczym 1,0MPa.

1.42.3.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

1.42.2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są: urządzenia:

1.42.2.1 Sprężarka

Jednostopniowa sprężarka śrubowa z wtryskiem oleju, napędzana silnikiem elektrycznym chłodzonym powietrzem z wbudowanym osuszaczem ziębniczym.

Urządzenie posiada wszystkie konieczne połączenia rurowe i przyłącza są kompletnie okablowane.

Wyposażona w nowoczesny, napędzany bezpośrednio element sprężający jak również całkowicie zamknięty chłodzony powietrzem przy pomocy wentylatora silnik elektryczny (IP 55) oraz układy: smarowania, chłodzenia i regulacji.

Sprężarka wyposażona jest w wyciszoną obudowę.

Wyposażenie sprężarki:

- Sterownik P=55kW, wydajność FAD =7,4 m³/min, p_{max}= 1,3MPa, ciśnienie punktu rosy 3°C.
- Zintegrowany zestaw filtracyjny.
- Elektroniczny spust kondensatu.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.42.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/290 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Filtr z wkładem węglowym typ QD 150 – (dla sprężarki w hali pomocniczej)

1.42.2.2 Sterownik

Zcentralizowany układ sterowania poprzez wyposażony w sterownik pozwala na obniżenie ciśnienia w układzie sprężonego powietrza i mniejsze zużycie energii.

1.42.2.3. Filtry DD/PD powietrza / separatora oleju

Wewnątrz obudowy sprężarki zamontowane są filtry oleju/ powietrza (filtr wstępny DD i filtr końcowy PD) zabezpieczające wrażliwe na zanieczyszczenia olejem produkty końcowe przed fakimi zanieczyszczeniami.

Filtry odpowiadają wymaganiom normy ISO8573- 1 i oczyszczają powietrze do jakości odpowiadającej klasie 1 tzn. zawartość oleju w sprężonym powietrzu wynosi maksimum 0,01 mg/m³. Zebrany olej należy poddać utylizacji.

1.42.2.4. Dla pomieszczenia lakierni

Dodatkowo zamontowany będzie filtr sprężonego powietrza z wkładem węglowym typu QD150 usuwający opary oleju.

Znamionowy przepływ sprężonego powietrza 9,00 m³/min przy ciśnieniu 7bar.

Stopień filtracji: olej - 0,003 mg/m³. Zastosowany w hali pomocniczej, gdzie występuje pomieszczenie lakierni.

1.41.2.5. Spust kondensatu

Elektroniczne spusty kondensatu serii EWD330 stale mierzą poziom kondensatu i w zależności od potrzeb umożliwiają jego w pełni automatyczne odprowadzenie z instalacji sprężonego powietrza. Pomiar poziomu kondensatu odbywa się elektronicznie a zastosowany układ sterowania przejmuje również zadanie nadzoru i daje sygnały o stanach awaryjnych.

Dane urządzenia:

- maksymalny przepływ sprężonego powietrza 26 m³/min
- separator wodno-olejowy typu OSC 145.
- oczyszcza kondensat do zawartości oleju 15 mg na litr wody, co pozwala na zgodne z prawem odprowadzenie kondensatu do kanalizacji

Zastosowane sprężarki wyposażone są w zawory bezpieczeństwa.

1.42.2.6. Instalacja sprężonego powietrza

Rurociągi sprężonego powietrza projektuje się zgodnie z normą PN-EN 737-3; „Systemy rurociągowo sprężonych gazów medycznych i podciśnienia”. Rurociągi należy układać na uchwytych izolowanych w odpowiednich odległościach poziomych i pionowych.

1.42.2.6.1. Izolacja antykorozyjna

Rury zaizolować antykorozyjnie po próbach ciśnienia, i oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70 / H-97051 a następnie pomalować: 1 x emalią syntetyczną. Dozór i technologia wykonania zgodnie z instrukcją KOR- 3A.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.42.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/291 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.42.2.6.2. Montaż instalacji sprężonego powietrza:

Przewody prowadzi się ze spadkiem $\geq 2\%$ w kierunku przepływu powietrza. Wyjątkowo dopuszcza się układanie ze spadkiem przeciwnym nie mniejszym niż 1%.

Odgałęzienia do punktów poboru powietrza sprężonego włącza się od góry przewodu rozprowadzającego i wykonuje jako elastyczne. Na gałkach do punktu poboru powietrza sprężonego montuje się zawór odcinający zaś gałkę zamocowuje.

W najniższych punktach przewodów sprężonego powietrza powinno być odwodnienie.

Przewody powinny mieć możliwość wydłużania i skracania się pod wpływem wzrostu spadku temperatury. Do kompensacji wydłużeń w instalacji zaleca się zastosowanie wydłużeń w kształcie litery „U”.

Przewody montuje się za pomocą podwieszonych na wspornikach lub konstrukcjach wsporczych

Długość między podporami przewodów wynosi maksimum:

Średnica nom. [mm]	15	25	32	40	50	70	80	100
Odległość [m]	1,5	2,0	2,5	3,0	3,25	3,5	4,3	5,0

1.42.2.6.3. Sprężarkownia w pomieszczeniu hali pomocniczej

1.42.2.6.3.1. Nawiew

Poprzez czerpnię powietrza czerpnię o wymiarach: 1,0x1,6m z przepustnicą wielopłaszczyznową typ A usytuowaną w miejscu istniejącego okna - nad drzwiami wejściowymi (zewnątrznymi).

Wysokość usytuowania czerpni minimum 2,0 m nad poziomem terenu.

1.42.2.6.3.2. Wywiew

Istniejącymi otworami usytuowanymi w dwóch ścianach do sąsiednich pomieszczeń, przy suficie. Ilość otworów w jednej ścianie wynosi: 5szt średnica otworu: DN 0,5m.

Łączna ilość otworów wentylacyjnych wynosi 10szt co daje $F = 0,196 \times 10 = 1,96 \text{ m}^2$

1.42.2.6.3.3. Wywiew (w sezonie letnim)

Wykonać jeden z istniejących świetlików jako uchylny.

1.42.2.6.4. Sprężarkownia w hali głównej

1.42.2.6.4.1. Nawiew

Poprzez czerpnię powietrza o wymiarach: 1,0x1,6m z przepustnicą wielopłaszczyznową typ A usytuowaną w ścianie zewnętrznej (zamiana części istniejącego okna).

Wysokość usytuowania czerpni minimum 2,0 m nad poziomem terenu.

2.6.4.2. Wywiew ze sprężarki poprzez kanał z blachy stalowej o wymiarach 800 x 800 mm: ($F=0,64 \text{ m}^2$).

1.42.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- żuraw samochodowy do 4 ton,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.42.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/292 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- lutownica,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- wiertarka udarowa
- szlifierka kątowa.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

1.42.4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy do 5 ton,
- samochód dostawczy do 0,9 tony,
- ciągnik kołowy 29 – 37 kW,
- przyczepa skrzyniowa 4,5 tony.

Uwaga:

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

1.42.5. WYKONANIE ROBÓT

1.42.5.1. Wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa.

Zainstalować sprężarkę na twardym, płaskim podłożu.

Minimalna odległość urządzenia od ścian i sufitu wynosi 100 cm.

Zaleca się aby podłączenie rury transportującej powietrze ze sprężarki było wykonane w najwyższym punkcie głównej rury powietrznej w celu zminimalizowania przenoszenia się do sieci powietrznej cząstek kondensatu.

Do wykonania robót instalacyjnych można przystąpić po wykonaniu robót budowlanych, w tym elementów nośnych dla podpór i wieszaków rurociągów. Rurociągi poziome instalacji należy prowadzić ze spadkiem na typowych uchwytych z wkładką gumową mocowanych do elementów konstrukcyjnych.

Zachować maksymalnie dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi przewodów zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Zawory odcinające oraz elementy regulacyjne montować zgodnie z projektem.

Przewody stalowe oczyścić do 2-go stopnia czystości szczotkami drucianymi, odftuścić, malować dwukrotnie farbą podkładową i nawierzchniową chlorokauczukową

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.42.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/293 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.42.5.3. Wykonać wentylację pomieszczeń.

1.42.5.3.1 Kanały i kształtki wentylacyjne:

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne.

Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi ± 2 mm.

Połączenia elementów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie ze wskazówkami producenta. W miarę możliwości należy wykorzystać w tym celu fabryczne złącza. Połączenia wykonać zgodnie z PN-B-76002.

Kanały wentylacyjne należy układać na typowych podporach i zawiesiach dla przewodów wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12236:2003.

Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą. Połączenia elementów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie ze wskazówkami producenta. W miarę możliwości należy wykorzystać w tym celu fabryczne złącza. Połączenia wykonać zgodnie z PN-B-76002.

się uginać więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie, przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających:

- trzech średnic równoważnych – dla przepustnic jednopłaszczyznowych,
- dwóch średnic równoważnych – dla przepustnic wielopłaszczyznowych o współbieżnym ruchu łopat,
- jednej średnicy równoważnej – dla przepustnic wielopłaszczyznowych o przeciwbieżnym ruchu łopat

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

1.42.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.42.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy,

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

1.42.6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

1.42.6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.42.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/294 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.42.7. OBMIAR ROBÓT

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową i Dokumentację Powykonawczą.

Jednostką obmiarową jest

- dla urządzeń i armatury jest sztuka
- kanałów instalacji jest metr kwadratowy – dla przekroju. kanału

1.42.8. ODBIÓR KOŃCOWY

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie wpisem do dziennika budowy po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Zamawiający (Inwestor) wyznacza termin odbioru w ciągu 5 dni licząc od daty otrzymania zawiadomienia i powiadamia Wykonawcę o tym terminie.

1.42.8.1 Czynności odbioru końcowego obejmują:

- zapoznanie się i sprawdzenie dokumentów przygotowanych przez Wykonawcę
- ogląd instalacji i urządzeń,
- zapoznanie się z wynikami badania wody,
- sprawdzenie funkcjonalne działania urządzeń i układów.

1.42.8.2 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- projekt technologiczny z naniesionymi zmianami i z aktualnymi
- uzgodnieniami(dokumentacją powykonawczą),
- powykonawczą dokumentacją geodezyjną wykonania robót,
- wykaz robót zanikających odebranych przez inspektora Nadzoru wraz z zaleceniami do tych robót,
- Dziennik budowy i Księga obmiarów,
- Atesty fabryczne lub świadectwa jakości wbudowanych materiałów , niezbędne certyfikaty, DTR.

1.42.8.3 Sprawozdanie techniczne obejmujące:

- Zakres robót
- Wykaz wprowadzonych zmian do dokumentacji
- Raporty kontroli
- Datę rozpoczęcia i zakończenia robót

1.42.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.42.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/295 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.42.9.1 Cena wykonania robót obejmuje:

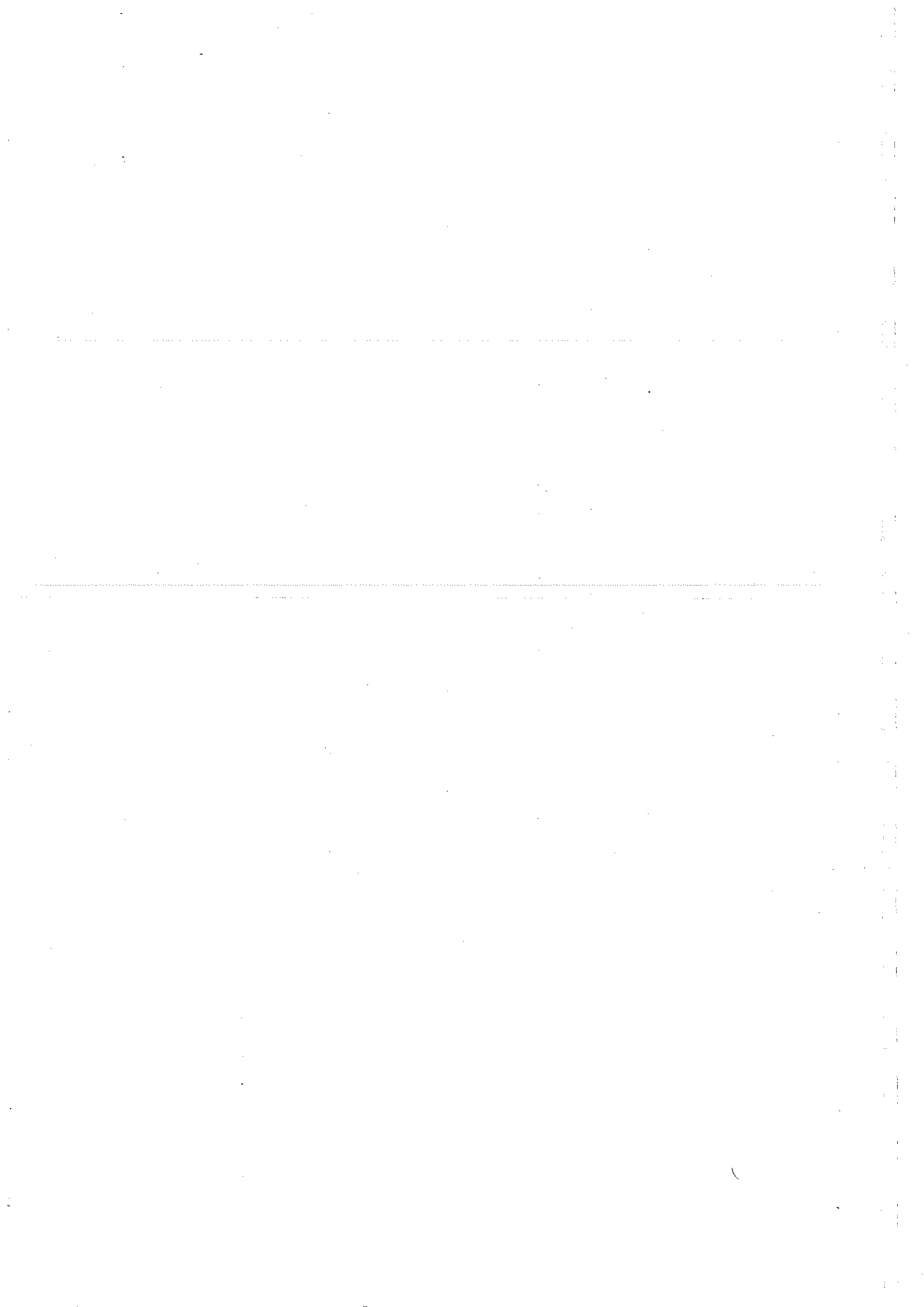
- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- wykonanie niezbędnych przekuć,
- montaż rusztowań,
- uruchomienie i rozruch urządzeń,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

1.42.10. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 15 czerwca. 2002 r w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002r Nr 75 poz. 690)
2. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. z 2000r Nr 106

1.42.10.1 Normy:

1. PN-EN 737-3; „Systemy rurociągowe sprężonych gazów medycznych i podciśnienia”.
2. PN-85/M-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej. (Poprawki BI 9/86 poz. 75, BI 11/88 poz. 123, PN-85/H-74242 zmiana 2)
3. PN-ISO 1127:1998 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
4. PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości.
5. PN-ISO 3545-1:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
6. PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
7. PN-86/H-74364.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
8. PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność.
9. PN-B-03410:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego.
10. PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy lub odpowiednie normy krajów UE.



**ZESTAWIENIE WARUNKÓW RÓWNOWAŻNOŚCI DLA MATERIAŁÓW,
WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ OKREŚLONYCH W PROJEKCIE
WYKONAWCZYM POD NAZWĄ:
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ
PRZY ULICY GRYGOWEJ W LUBLINIE
EP9-2101/5/PW/2010 BYDUNEK ADMINISTRACYJNY Z DYSPOZYTORNIĄ
TOM 7 Węzeł cieplny**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Określenia podane w niniejszym Projekcie Wykonawczym (w opisie technicznym i części rysunkowej) są zgodne z obowiązującymi normami i są standardowe – podstawowe wynikające z wiedzy budowlanej i projektowej.

Ilekoć wskazano markę lub pochodzenie produktu lub urządzenia należy przyjąć, że za każdą nazwą umieszczone są słowa „lub równoważne” Wskazane produkty lub urządzenia posłużą do dokonania obliczeń parametrów technicznych oraz ich rozmieszczenia.

W przypadku zamiaru zastosowania urządzeń lub produktów równoważnych w stosunku do urządzeń lub produktów zaprojektowanych Wykonawca musi uzgodnić zmiany projektu z:

- projektantem
- Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki cieplnej Sp. z o.o. w Lublinie.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia równoważne stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z rozwiązaniami dokumentacji projektowej i spełniać co najmniej warunki równoważności podane w przedmiotowym zestawieniu.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.
(tekst jednolity: Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
(Dz. U. 2004. Nr 92 poz. 881 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności
(tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935 późn. zmianami)

1 Rurociągi i armatura.

Dla armatury podano wymagania ogólne. Szczegółowe wymagania dotyczące armatury i urządzeń zestawiono w punkcie 3.

1.1 Rurociągi i armatura. Strona pierwotna – wysokie parametry

- Wewnątrz wymiennikowi rurociągi strony „pierwotnej” wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania.
- Armatura po stronie „wysokich parametrów” przystosowana do pracy w temp $>130^{\circ}\text{C}$ i na ciśnienie min. 2,0Mpa
- Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03 (rozstaw podpór wg tabeli 1).

1.2 Rurociągi i armatura. Strona wtórna – niskie parametry C.O.+WENT

- Rurociągi instalacji C.O.+AGW wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219).
- Armatura po stronie „niskich parametrów” przystosowana do pracy w temp $<100^{\circ}\text{C}$ i na ciśnienie 0,6MPa.
- Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03 (rozstaw podpór wg tabeli 2).

1.3 Rurociągi i armatura. Strona wtórna – niskie parametry C.W.U.

- Rurociągi instalacji C.W.U. wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych instalacyjnych średnich obustronnie ocynkowanych wg PN-74/H-74200 przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego.
- Armaturę należy instalować za pomocą połączeń gwintowanych dla średnic do $\text{dn} \leq 50\text{mm}$.
- Armatura do wody pitnej musi mieć atesty PZH. Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03 (rozstaw podpór wg tabeli 2).

2 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

2.1 Izolacja. Strona pierwotna – wysokie parametry

- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1xfarbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na $+400^{\circ}\text{C}$).
- Do obliczeń grubości izolacji cieplnej zastosowano materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ w temperaturze 40°C . Obliczeń dokonano zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.” Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej. Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.
- Minimalne grubość izolacji cieplnej dla poszczególnych średnic przewodów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

ŚREDNICA RUROCIĄGU	ROZSTAW PODPÓR (MAX)	GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm]	
		Wysokie parametry	
[mm]	[m]	130 ° C	65 ° C
20	2,2	35	30
32	2,6	45	30

2.2 Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.O.+WENT.

- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – całą rura zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotnie (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +200°C).
- Do obliczeń grubości izolacji cieplnej przyjęto analogiczny materiał jak w 2.1. Obliczeń dokonano zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej. Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej. Minimalne grubości izolacji przewodów niskich parametrów instalacji C.O.+WENT z uwzględnieniem Dz.U.2008 nr201 poz.123 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

ŚREDNICA RUROCIĄGU	ROZSTAW PODPÓR (MAX)	GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm]	
		Niskie parametry	
[mm]	[m]	80 ° C	60 ° C
15	2,2	30	30
20	2,2	30	30
25	2,2	30	30
32	2,6	35	35
40	3,0	40	40
50	3,5	50	50

2.3. Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.W.U.

- Rurociągi wody zimnej zaizolować na całej długości paroszczelnymi otulinami z kauczuku syntetycznego o grubości 6mm. Połączenia izolacji kleić i dodatkowo uszczelnić wszystkie złącza systemową taśmą samoprzylepną. Na izolację właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy.
- Rurociągi C.W.U. i cyrkulacji izolować otulinami samoprzylepnymi. Grubości izolacji zgodnie z punktem 2.2 – kolumna dla temperatury +60°C. Na izolację właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy.

3 Armatura i urządzenia – wymagania szczegółowe
Wymagania ogólne dla armatury zestawiono w punkcie 2.

Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
W1	Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania <ul style="list-style-type: none"> • DN20, kvs=6,3m³/h, PN25, z nakręcanymi kołnierzami 	1 szt.
W2	Wymiennik ciepła dla C.O.+WENT <ul style="list-style-type: none"> • Q=123kW • płytowy lutowany miedzią • pmax=23bar • króćce DN40 kołnierz • otulina izolacyjna 	1 kpl.
W3	Wymiennik ciepła dla C.W.U. <ul style="list-style-type: none"> • Q=60kW • płytowy skręcany • pmax=16bar; króćce DN40 gwint; • otulina izolacyjna 	1 kpl.
W4	Zawór regulacyjny wymiennika dla C.O.+WENT <ul style="list-style-type: none"> • DN20, kvs=6,3m³/h, PN25; kołnierz • siłownik elektryczny typ: AMV23 trzypunktowy ze sprężyną; 230V 	1 kpl.
W5	Zawór regulacyjny wymiennika dla C.W.U. <ul style="list-style-type: none"> • DN15, kvs=4m³/h, PN25; kołnierz • siłownik elektryczny typ: AMV23 trzypunktowy ze sprężyną; 230V 	1 kpl.
W6	Zawór regulacyjny trójdrogowy dla obiegu C.O. <ul style="list-style-type: none"> • DN32, kvs=16m³/h, PN6; kołnierz • siłownik elektryczny trzypunktowy; 230V 	1 kpl.
W7	Pompa obiegowa dla C.O. <ul style="list-style-type: none"> • PN10, U=230V; DN25 gwint • V=4,4m³/h dp=49,8kPa • pompa elektroniczna dp=const. 	1 szt.
W8	Pompa obiegowa dla WENT <ul style="list-style-type: none"> • PN10, U=230V; DN25 gwint • V=1,4m³/h dp=46,1kPa • pompa elektroniczna dp=const. 	1 szt.
W9	Pompa cyrkulacji dla C.W.U. <ul style="list-style-type: none"> • PN10, U=230V; DN20 gwint • V=0,76m³/h dp=35,8kPa 	1 szt.
W10	Wyłącznik ciśnieniowy zabezpieczający pompy przed suchobiegiem <ul style="list-style-type: none"> • ciśnienie wyłączenia 10-30kPa • dokładność nastaw ciśnienia wyłączenia 0,8kPa • maksymalne ciśnienie robocze 10bar • pozycja pracy dowolna 	2 szt.
W11	Zawór do napełniania zładu <ul style="list-style-type: none"> • DN20 PN16; gwint • wbudowany reduktor, zawór zwrotny, zawór odcinający, manometr 	1 szt.
W12	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.O.+WENT <ul style="list-style-type: none"> • DN40, ciśnienie początku otwarcia po=4bar • zawór pełnoskokowy membranowy 	2 szt.

W13	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.W.U. <ul style="list-style-type: none"> • DN32, ciśnienie początku otwarcia po=6bar • zawór pełnoskokowy membranowy 	2 szt.
W14	Naczynie wzbiorcze dla instalacji C.O.+WENT <ul style="list-style-type: none"> • ciśnienie wstępne po=2,0bar • szybkozłączka umożliwiająca spust wody bez konieczności demontażu 	1 szt.
W15	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym <ul style="list-style-type: none"> • DN32; PN16 kołnierz 	1 szt.
W16	Separator powietrza <ul style="list-style-type: none"> • DN50, PN16; kołnierz 	1 szt.
W17	Wodomierz do wody ciepłej <ul style="list-style-type: none"> • DN15 z łącznikami, PN16 • qn=1,5m³/h; gwint 	1 kpl.
W18	Wodomierz do wody zimnej <ul style="list-style-type: none"> • DN25 z łącznikami, PN16 • qn=3,5m³/h; gwint 	1 kpl.
W19	Magnetyzer <ul style="list-style-type: none"> • DN32 gwint 	1 szt.
W20	Reduktor ciśnienia <ul style="list-style-type: none"> • DN32, PN16, nastawa 4,8bar; gwint • manometr 	1 kpl.
W21	Zawór antyskażeniowy BA DN32, PN10 gwint	1 szt.
W22	Filtr siatkowy <ul style="list-style-type: none"> • DN32, PN25, oczka 0,32x0,32 - 400 oczek/cm²; kołnierz 	1 szt.
W23	Filtr siatkowy <ul style="list-style-type: none"> • DN32, PN25, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm²; kołnierz 	2 szt.
W24	Filtr siatkowy <ul style="list-style-type: none"> • DN50, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm²; kołnierz 	1 szt.
W25	Filtr siatkowy <ul style="list-style-type: none"> • DN32, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm²; kołnierz 	1 szt.
W26	Filtr siatkowy <ul style="list-style-type: none"> • DN20, PN16, oczka 1,0x1,0 - 45 oczek/cm²; gwint 	1 szt.
W27	Zawór zwrotny <ul style="list-style-type: none"> • DN50, PN16; kołnierz 	2 szt.
W28	Zawór zwrotny <ul style="list-style-type: none"> • DN32, PN16; kołnierz 	1 szt.
W29	Zawór z rączką <ul style="list-style-type: none"> • DN32; PN25; kołnierz 	12 szt.
W30	Zawór z rączką <ul style="list-style-type: none"> • DN20; PN25; spawany 	7 szt.
W31	Zawór z rączką <ul style="list-style-type: none"> • DN15; PN25; spawany 	6 szt.
W32	Zawór z rączką <ul style="list-style-type: none"> • DN50; PN16; kołnierz 	5 szt.
W33	Zawór z rączką <ul style="list-style-type: none"> • DN32; PN16; kołnierz 	3 szt.

W34	Zawór z rączką • DN25; PN16; spawany	2 szt.
W35	Zawór z rączką • DN20; PN16; spawany	4 szt.
W36	Zawór z rączką • DN15; PN16; spawany	6 szt.
W37	Zawór balansowy • DN50; PN16; kołnierz	2 szt.
W38	Zawór balansowy • DN32; PN16; kołnierz	3 szt.
W39	Zawór balansowy • DN25; PN16; gwint	1 szt.
W40	Filtr • DN32 gwint	1 szt.
W41	Filtr • DN25 gwint	1 szt.
W42	Zawór zwrotny • DN25 gwint	1 szt.
W43	Zawór kulowy • DN32 gwint	4 szt.
W44	Zawór kulowy • DN25 gwint	2 szt.
W45	Zawór kulowy • DN20 gwint	1 szt.
W46	Termometr szklany maszynowy • rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-160°C	4 szt.
W47	Manometr • rozmiar 160/ zakres 0-16bar/ klasa 1,6%/ • z rurką pętlkową i kurkiem manometrycznym dn15/M20x1,5	5 szt.
W48	Termometr szklany maszynowy • rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-100°C	4 szt.
W49	Manometr • rozmiar 160/ zakres 0-10bar/ klasa 1,6%/ • z rurką pętlkową i kurkiem manometrycznym dn15/M20x1,5	12 szt.
W50	Termometr bimetaliczny do ciepłownictwa • rozmiar 100/ zakres pomiarowy 0-80°C	2 szt.
W51	Rozdzielacz wysokich parametrów • DN80, L=900 • stal czarna	2 szt.
W52	Kolektor C.O.+WENT • DN100, L=700 • stal czarna	2 szt.
A1	Regulator elektroniczny • 230V	1 szt.
A2	Regulator elektroniczny • 230V	1 szt.
A3	Czujnik temperatury zewnętrznej	1 szt.

A4	Czujnik zasilania przylgowy	3 szt.
A5	Czujnik powrotu przylgowy	2 szt.
A6	Termostat bezpieczeństwa STW	1 szt.
A7	Termostat bezpieczeństwa STB	1 szt.

mgr inż. Tomasz Kociński
NIP: 681 108 022 210 015 07

Kociński

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.43.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/296 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY Z DYSPOZYTORNIĄ

SST-01.43.00. WĘZEŁ CIEPLNY - TECHNOLOGIA

1.43.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.43.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Budynek administracyjny z dyspozytornią. Węzeł cieplny – technologia.

1.43.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wymiennikowni dla nowoprojektowanego Budynku Administracyjnego z zapleczem

W zakres tych robót wchodzi:

- węzeł cieplny wymiennikowy CO.+WENT. (dla potrzeb instalacji C.O. i nagrzewnic instalacji wentylacji mechanicznej oznaczonej w dalszej części opracowania jako WENT),
- węzeł cieplny wymiennikowy CWU,
- armatura filtracyjno-stabilizująca na wejściu sieci cieplnej preizolowanej do pomieszczenia węzła.

1.43.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych i projekcie wykonawczym EP9-2101/5/PW/2010 Tom 7

1.43.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce.

Ponadto powinny spełniać niżej przedstawione wymagania szczegółowe:

1.43.2.1 Urządzenia podstawowe

• Wymienniki ciepła

- Dla funkcji CO+WENT - wymiennik ciepła płytowy lutowany prod. Secespol.
- Dla funkcji CWU - wymiennik ciepła płytowy skręcany prod. Secespol.

• Pompy obiegowe

- Dla funkcji CO, WENT - pompy elektroniczne z płynną regulacją obrotów prod. Wilo
- Dla funkcji CWU - pompa trzybiegowa z atestem PZH do CWU prod. Wilo.

• Naczynia zbiorcze

Dla funkcji CO+WENT – naczynia zbiorcze przeponowe $p_{max}=6\text{bar}$ typ NG ze złączką samoodcinającą typu SU prod. Reflex.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.43.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/297 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- **Zawory bezpieczeństwa**

- Dla funkcji CO+WENT – pełnoskokowe membranowe zawory bezpieczeństwa typ 1915 prod. Syr
- Dla funkcji CWU – pełnoskokowe membranowe zawory bezpieczeństwa typ 2115 prod. Syr.

- **Armatura kontrolno-pomiarowa i regulacyjna – węzeł CO+WENT**

- Dla zoptymalizowania dostawy ciepła do węzła cieplnego dla potrzeb instalacji C.O. i instalacji WENT dobrano regulator elektroniczny pogodowy typ ECL300 z kartą C60 prod. Danfoss.
- Zawór regulacyjny przelotowy typ VB2 PN25 z trzypunktowym siłownikiem elektrycznym ze sprężyną bezpieczeństwa prod. Danfoss
- Zawór regulacyjny trójdrogowy typ VL3 PN6 z trzypunktowym siłownikiem elektrycznym prod. Danfoss
- Dla zabezpieczenia instalacji C.O.+WENT przed wzrostem temperatury powyżej 90°C na skutek przebicia ścianki wymiennika - zaprojektowano ogranicznik temperatury STW.

- **Armatura kontrolno-pomiarowa i regulacyjna – węzeł CWU**

- Dla zoptymalizowania dostawy ciepła do węzła cieplnego dla potrzeb instalacji CWU dobrano regulator elektroniczny typ ECL200 z kartą P16 prod. Danfoss.
- Zawór regulacyjny przelotowy typ VB2 PN25 z trzypunktowym siłownikiem elektrycznym ze sprężyną bezpieczeństwa prod. Danfoss
- Dla zabezpieczenia instalacji C.W.U. przed wzrostem temperatury powyżej 60°C na skutek przebicia ścianki wymiennika - zaprojektowano ogranicznik temperatury STB.
- Regulator będzie również realizował funkcję okresowego termicznego przegrzewu instalacji C.W.U. dla ochrony przed legionellozą.

- **Armatura węzła filtracyjno-stabilizującego**

- Na wejściu sieci ciepłej do pom. węzła (rurociąg zasilający) zlokalizowano filtrododmulnik z wkładem magnetycznym PN16 prod. Termen
- Na wejściu sieci ciepłej do pom. węzła (rurociąg powrotny) zlokalizowano regulator różnicy ciśnień bezpośredniego PN25 działania prod. Samson.

- **Pomiary miejscowe temperatury i ciśnienia**

Do pomiaru i kontroli temperatury i ciśnienia służyć będą manometry techniczne, tarczowe z kurkami manometrycznymi i termometry techniczne. Po stronie wysokich parametrów zainstalowane zostaną manometry o zakresie pomiarowym 0-1,6MPa, a po stronie niskich parametrów o zakresie pomiarowym 0-1,0 MPa.

Termometry po stronie pierwotnej będą miały zakres pomiarowy 0-160°C, a po stronie wtórnej – zakres 0-100°C. Na rurociągach CWU i cyrkulacji termometry bimetaliczne o zakresie pomiarowym 0-80°C. Manometry należy wyposażyć w kurki manometryczne, przyciskowe umożliwiające w razie potrzeby dokonanie odczytu ciśnienia przez obsługę węzła cieplnego, a jednocześnie pozostawiające manometry odciętymi w czasie normalnej pracy układu.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.43.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/298 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.43.2.2 Rurociągi i pozostała armatura węzła ciepłego

- **Rurociągi i armatura - strona pierwotna – wysokie parametry**

Węzeł ciepły jest połączony z miejską siecią ciepłą wysokich parametrów, przyłączem 2xDN50 wprowadzonym do pomieszczenia wymiennikowni wg oddzielnego opracowania. Wewnątrz wymiennikowni rurociągi strony „pierwotnej” wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Armatura po stronie „wysokich parametrów” przystosowana do pracy w temp >130°C i na ciśnienie min. 2,0MPa. Armaturę o ciśnieniu PN niższym niż ciśnienie próby hydraulicznej - na czas próby należy zdemontować a w jej miejsce wstawić sztucery o analogicznych długościach zabudowy. Rurociągi montować na uchwytach typ A wg BN-8864-03.

- **Rurociągi i armatura - strona wtórna – niskie parametry CO+WENT**

Rurociągi instalacji C.O. + WENT wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Armatura po stronie „niskich parametrów” przystosowana do pracy w temp <100°C i na ciśnienie 0,6MPa. Rurociągi montować na uchwytach typ A wg BN-8864-03.

- **Rurociągi i armatura - strona wtórna – niskie parametry CWU**

Rurociągi instalacji C.W.U. wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych instalacyjnych średnich obustronnie ocynkowanych wg PN-74/H-74200 przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego. Armaturę należy instalować za pomocą połączeń gwintowanych dla średnic do dn50mm.

Armatura do wody pitnej musi mieć atesty PZH. Rurociągi montować na uchwytach typ A według BN-8864-03.

1.43.2.3 Zabezpieczanie antykorozyjne i izolacja przewodów

- **Izolacja - strona pierwotna – wysokie parametry**

Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +400°C). Do obliczeń grubości izolacji cieplnej zastosowano materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ w temperaturze 40°C. Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej np. Paroc Pro Section 100 (prod. Paroc). Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.

- **Izolacja - strona wtórna – niskie parametry - instalacja C.O.+WENT**

Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały rura zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +200°C). Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej np. Paroc Pro Section 100 (prod. Paroc). Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.43.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/299 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- **Izolacja - strona wótrna – niskie parametry - instalacja CWU**

Rurociągi wody zimnej zaizolować na całej długości paroszczelnymi otulinami z kauczuku syntetycznego np. Armaflex AC (prod. Armacell) o grubości 6mm. Połączenia izolacji kleić i dodatkowo uszczelnić wszystkie złącza systemową taśmą samoprzylepną. Na izolacje właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy. Rurociągi C.W.U. i cyrkulacji izolować otulinami samoprzylepnymi. Na izolacje właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy.

1.43.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następującego sprzętu:

- elektronarzędzia i narzędzia warsztatowych,
- systemy rusztowań,
- zestawy spawalnicze

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonania robót.

1.43.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następujących środków transportowych:

- samochód skrzyniowy.
- samochód dostawczy.
- żuraw samochodowy

Pojazd powinien zapewnić bezpieczny transport elementów o długości ok 6,0 m.

Rury należy transportować sztangach i w wiązkach, zabezpieczając przed ich przemieszczeniem.

Warunki transportu ściśle wg wytycznych producenta danego elementu.

1.43.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Do pełnego zakresu robót montażowych i instalacyjnych należą:

- dostawa i montaż urządzeń wymiennikowni,
- dostawa i montaż rurociągów w obrębie wymiennikowni
- dostawa i montaż stalowych konstrukcji wsporczych pod rurociągi i urządzenia,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnej,
- dostawa i montaż automatyki i sterowania pracą urządzeń wymiennikowni,
- pęknięcia i próby szczelności rurociągów i urządzeń
- próby funkcjonalne urządzeń mechanicznych; regulacje wydajności urządzeń
- rozruch poszczególnych instalacji.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.43.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/300 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.43.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT INSTALACYJNYCH

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i zbiorników oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru. Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będą Inspektor Nadzoru i Inżynier Kontraktu powołani przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

1.43.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ustalaniu ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg postanowień Inwestora.

Obmiar robót zależy od formy umowy Inwestora z Wykonawcą. Obmiaru robót należy dokonywać na etapie wykonywania i po zakończeniu robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inwestora. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w trakcie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

1.43.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiorowi podlega komplet prac instalacyjno-montażowych w zakresie robót związanych z wykonaniem węzła cieplnego.

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy wymiennikowni (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania wymiennikowni z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- protokoły odbiorców technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych. Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych. Zeszyt 8” COBRTI INSTAL z 2002 r.
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano wymiennikownię,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi wymiennikowni.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy wymiennikownia jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.43.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/301 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej wymiennikowni z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- sprawdzić protokoły odbiorców międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić wymiennikownię, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

1.43.9. ROZLICZENIA ROBÓT

- Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:
- dostawę i montaż urządzeń wymiennikowni,
- dostawę i montaż rurociągów w obrębie wymiennikowni,
- dostawę i montaż stalowych konstrukcji wsporczych pod rurociągi i urządzenia,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnej,
- dostawę i montaż elementów automatyki urządzeń wymiennikowni,
- pfluwanie i próby szczelności rurociągów i zbiorników,
- próby funkcjonalne urządzeń mechanicznych; regulacje wydajności urządzeń różniczkowych poszczególnych instalacji.

1.43.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II „Roboty sanitarne, przemysłowe” a także ich nowelizacją w zakresie węzłów cieplowniczych zawartą w „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych. Zeszyt 8” COBRTI INSTAL z 2002 r. oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r.; Nr 75; poz. 690).

1.43.10.1. Wykaz norm i przepisów:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych. Zeszyt 8” COBRTI INSTAL z 2002 r.
- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo – Węzły cieplownicze – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów cieplowniczych – Badania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo – Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
- PN-M-75003:1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.43.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/302 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- PN-M-75009:1991 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory regulacyjne -- Wymagania i badania
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-EN ISO 12944-1 do 8:2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”.
- PN-N-01270-07:1970 Wytyczne znakowania rurociągów - Opaski identyfikacyjne
- PN-EN 19:2005 Armatura przemysłowa – Znakowanie armatury metalowej
- PN-EN 10216-2+A2:2009 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy – Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.



**ZESTAWIENIE WARUNKÓW RÓWNOWAŻNOŚCI DLA MATERIAŁÓW,
WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ OKREŚLONYCH W PROJEKCIE
WYKONAWCZYM POD NAZWĄ:
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ
PRZY ULICY GRYGOWEJ W LUBLINIE
EP9-2101/4/PW/2010 HALA OBSŁUGOWO – NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM
TOM 8 Węzeł cieplny**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Określenia podane w niniejszym Projekcie Wykonawczym (w opisie technicznym i części rysunkowej) są zgodne z obowiązującymi normami i są standardowe – podstawowe wynikające z wiedzy budowlanej i projektowej.

Ilekoć wskazano markę lub pochodzenie produktu lub urządzenia należy przyjąć, że za każdą nazwą umieszczone są słowa „lub równoważne” Wskazane produkty lub urządzenia posłużyły do dokonania obliczeń parametrów technicznych oraz ich rozmieszczenia.

W przypadku zamiaru zastosowania urządzeń lub produktów równoważnych w stosunku do urządzeń lub produktów zaprojektowanych Wykonawca musi uzgodnić zmiany projektu z:

- projektantem
- Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki cieplnej Sp. z o.o. w Lublinie.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia równoważne stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z rozwiązaniami dokumentacji projektowej i spełniać co najmniej warunki równoważności podane w przedmiotowym zestawieniu.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.
(tekst jednolity: Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
(Dz. U. 2004. Nr 92 poz. 881 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności
(tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935 późn. zmianami)

1 Rurociągi i armatura.

Dla armatury podano wymagania ogólne. Szczegółowe wymagania dotyczące armatury i urządzeń zestawiono w punkcie 3.

1.1 Rurociągi i armatura. Strona pierwotna – wysokie parametry

- Wewnątrz wymiennikowi rurociągi strony „pierwotnej” wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania.
- Armatura po stronie „wysokich parametrów” przystosowana do pracy w temp >130°C i na ciśnienie min. 2,0Mpa
- Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03 (rozstaw podpór wg tabeli 1).

1.2 Rurociągi i armatura. Strona wtórna – niskie parametry C.O+AGW.

- Rurociągi instalacji C.O.+AGW wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219).
- Armatura po stronie „niskich parametrów” przystosowana do pracy w temp <100°C i na ciśnienie 0,6MPa.
- Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03 (rozstaw podpór wg tabeli 2).

1.3 Rurociągi i armatura. Strona wtórna – niskie parametry C.T.

- Rurociągi instalacji C.T. wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania.
- Armatura po stronie „niskich parametrów” przystosowana do pracy w temp <100°C i na ciśnienie 0,6MPa.
- Uszczelnienia w zaworach i odpowietrzniki muszą być przystosowane do pracy z roztworem glikolu.
- W instalacji C.T. nie można stosować kształtek i armatury ocynkowanej.
- Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03 (rozstaw podpór wg tabeli 2).

1.4 Rurociągi i armatura. Strona wtórna – niskie parametry C.W.U.

- Rurociągi instalacji C.W.U. wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych instalacyjnych średnich obustronnie ocynkowanych wg PN-74/H-74200 przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego.
- Armaturę należy instalować za pomocą połączeń gwintowanych dla średnic do $dn \leq 50\text{mm}$.
- Armatura do wody pitnej musi mieć atesty PZH. Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03 (rozstaw podpór wg tabeli 2).

2 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

2.1 Izolacja. Strona pierwotna – wysokie parametry

- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +400°C).
- Do obliczeń grubości izolacji cieplnej zastosowano materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ w temperaturze 40°C. Obliczeń dokonano

zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.” Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej. Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.

- Minimalne grubość izolacji cieplnej dla poszczególnych średnic przewodów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

ŚREDNICA RUROCIĄGU [mm]	ROZSTAW PODPÓR (MAX) [m]	GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm]	
		Wysokie parametry	
		130 ° C	65 ° C
20	2,2	35	30
40	3,0	45	30
50	3,5	50	35

2.2 Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.O.+AGW oraz C.T.

- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cała rura zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +200°C).
- Do obliczeń grubości izolacji cieplnej przyjęto analogiczny materiał jak w 2.1. Obliczeń dokonano zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej. Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej. Minimalne grubości izolacji przewodów niskich parametrów instalacji C.O.+AGW oraz C.T., z uwzględnieniem Dz.U.2008 nr201 poz.123 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

ŚREDNICA RUROCIĄGU [mm]	ROZSTAW PODPÓR (MAX) [m]	GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm]	
		Niskie parametry	
		80 ° C	60 ° C
15	2,2	30	30
20	2,2	30	30
25	2,2	30	30
32	2,6	35	35
40	3,0	40	40
50	3,5	50	50
65	3,8	65	65
80	4,0	80	80

2.3. Izolacja. Strona wtórna – niskie parametry – instalacja C.W.U.

- Rurociągi wody zimnej zaizolować na całej długości paroszczelnymi otulinami z kauczuku syntetycznego o grubości 6mm. Połączenia izolacji kleić i dodatkowo uszczelnić wszystkie złącza systemową taśmą samoprzylepną. Na izolację właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy.

- Rurociągi C.W.U. i cyrkulacji izolować otulinami samoprzylepnymi. Grubości izolacji zgodnie z punktem 2.2 – kolumna dla temperatury +60°C. Na izolacje właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy.

3 Armatura i urządzenia

Wymagania ogólne dla armatury zestawiono w punkcie 2.

Ozn	Wyszczególnienie	Ilość
W1	Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania <ul style="list-style-type: none"> • DN32, kvs=12,5m³/h, PN25, z nakręcanymi kołnierzami 	1 szt.
W2	Wymiennik ciepła dla C.O.+AGW <ul style="list-style-type: none"> • Q=364kW • płytowy lutowany miedzią • pmax=23bar • króćce DN50 kołnierz; • otulina izolacyjna 	1 kpl.
W3	Wymiennik ciepła dla C.T. <ul style="list-style-type: none"> • Q=200kW • płytowy lutowany • pmax=23bar • króćce DN40 kołnierz; • otulina izolacyjna 	1 kpl.
W4	Wymiennik ciepła dla C.W.U <ul style="list-style-type: none"> • Q=90kW • płytowy skręcany • pmax=16bar • króćce DN40 gwint • otulina izolacyjna 	1 kpl.
W5	Zawór regulacyjny wymiennika dla C.O.+AGW <ul style="list-style-type: none"> • DN25, kvs=10m³/h, PN25; kołnierz • siłownik elektryczny trzypunktowy ze sprężyną; 230V 	1 kpl.
W6	Zawór regulacyjny wymiennika dla CT <ul style="list-style-type: none"> • DN20, kvs=6,3m³/h, PN25; kołnierz • siłownik elektryczny trzypunktowy ze sprężyną; 230V 	1 kpl.
W7	Zawór regulacyjny wymiennika dla CWU <ul style="list-style-type: none"> • DN15, kvs=4m³/h, PN25; kołnierz • siłownik elektryczny trzypunktowy ze sprężyną; 230V 	1 kpl.
W8	Zawór regulacyjny trójdrogowy dla obiegu C.O. <ul style="list-style-type: none"> • DN32, kvs=16m³/h, PN6; kołnierz • siłownik elektryczny trzypunktowy; 230V 	1 kpl.
W9	Pompa obiegowa dla C.O. <ul style="list-style-type: none"> • PN6/10, U=230V; DN40 kołnierz • V=6,1m³/h dp=72,3kPa • pompa elektroniczna dp=const. 	1 szt.
W10	Pompa obiegowa dla AGW <ul style="list-style-type: none"> • PN6/10, U=230V; DN40 kołnierz • V=10,79m³/h dp=63,9kPa • pompa elektroniczna dp=const. 	1 szt.

W11	Pompa obiegowa dla C.T. <ul style="list-style-type: none"> • PN6/10, U=230V; DN40 kołnierz • V=9,84m³/h dp=76,5kPa • pompa elektroniczna dp=const. 	1 szt.
W12	Pompa cyrkulacji dla C.W.U. <ul style="list-style-type: none"> • PN10, U=230V; DN20 gwint • V=1,13m³/h dp=58,5kPa 	1 szt.
W13	Wyłącznik ciśnieniowy zabezpieczający pompy przed suchobiegiem <ul style="list-style-type: none"> • ciśnienie wyłączenia 10-30kPa • dokładność nastaw ciśnienia wyłączenia 0,8kPa • maksymalne ciśnienie robocze 10bar • pozycja pracy dowolna 	3 szt.
W14	Zawór do napełniania zładu <ul style="list-style-type: none"> • DN20 PN16; gwint • wbudowany reduktor, zawór zwrotny, zawór odcinający, manometr 	2 szt.
W15	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.O.+AGW <ul style="list-style-type: none"> • DN40, ciśnienie początku otwarcia po=4bar • zawór pełnoskokowy membranowy 	2 szt.
W16	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.T. <ul style="list-style-type: none"> • DN40, ciśnienie początku otwarcia po=4bar • zawór pełnoskokowy membranowy 	2 szt.
W17	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.W.U. <ul style="list-style-type: none"> • DN32, ciśnienie początku otwarcia po=6bar • zawór pełnoskokowy membranowy 	2 szt.
W18	Naczynie wzbiorcze dla instalacji C.O.+AGW <ul style="list-style-type: none"> • ciśnienie wstępne po=2,0bar • szybkozłączka umożliwiająca spust wody bez konieczności demontażu 	1 szt.
W19	Naczynie wzbiorcze dla instalacji C.T. <ul style="list-style-type: none"> • ciśnienie wstępne po=2,0bar • szybkozłączka umożliwiająca spust wody bez konieczności demontażu 	1 szt.
W20	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym <ul style="list-style-type: none"> • DN50; PN16 kołnierz 	1 szt.
W21	Separator powietrza <ul style="list-style-type: none"> • DN80, PN16; kołnierz 	1 szt.
W22	Separator powietrza <ul style="list-style-type: none"> • DN65, PN16; kołnierz 	1 szt.
W23	Wodomierz do wody ciepłej <ul style="list-style-type: none"> • DN15 z łącznikami, PN16 • qn=1,5m³/h; gwint 	1 kpl.
W24	Wodomierz do wody zimnej <ul style="list-style-type: none"> • DN32 z łącznikami, PN16 • qn=6m³/h; gwint 	1 kpl.
W25	Magnetyzer <ul style="list-style-type: none"> • DN40 gwint 	1 szt.
W26	Reduktor ciśnienia <ul style="list-style-type: none"> • DN40, PN16, nastawa 4,8bar; gwint • manometr 	1 kpl.

W27	Zawór antyskażeniowy BA DN40, PN10 gwint	1 szt.
W28	Filtr siatkowy • DN50, PN25, oczka 0,32x0,32 - 400 oczek/cm ² ; kołnierz	1 szt.
W29	Filtr siatkowy • DN50, PN25, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm ² ; kołnierz	1 szt.
W30	Filtr siatkowy • DN40, PN25, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm ² ; kołnierz	2 szt.
W31	Filtr siatkowy • DN65, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm ² ; kołnierz	2 szt.
W32	Filtr siatkowy • DN50, PN16, oczka 0,5x0,5 - 200 oczek/cm ² ; kołnierz	1 szt.
W33	Filtr siatkowy • DN20, PN16, oczka 1,0x1,0 - 45 oczek/cm ² ; gwint	1 szt.
W34	Zawór zwrotny • DN65, PN16; kołnierz	2 szt.
W35	Zawór zwrotny • DN50, PN16; kołnierz	2 szt.
W36	Zawór z rączką • DN50; PN25; kołnierz	8 szt.
W37	Zawór z rączką • DN40; PN25; kołnierz	8 szt.
W38	Zawór z rączką • DN20; PN25; spawany	8 szt.
W39	Zawór z rączką • DN15; PN25; spawany	8 szt.
W40	Zawór z rączką • DN80; PN16; kołnierz	2 szt.
W41	Zawór z rączką • DN65; PN16; kołnierz	6 szt.
W42	Zawór z rączką • DN50; PN16; kołnierz	3 szt.
W43	Zawór z rączką • DN25; PN16; spawany	4 szt.
W44	Zawór z rączką • DN20; PN16; spawany	6 szt.
W45	Zawór z rączką • DN15; PN16; spawany	8 szt.
W46	Zawór balansowy • DN65; PN16; kołnierz • możliwość odcięcia	2 szt.
W47	Zawór balansowy • DN50; PN16; kołnierz • możliwość odcięcia	3 szt.
W48	Zawór balansowy • DN40; PN16; kołnierz • możliwość odcięcia	2 szt.

W49	Zawór balansowy <ul style="list-style-type: none"> • DN25; PN16; gwint • możliwość odcięcia 	1 szt.
W50	Filtr <ul style="list-style-type: none"> • DN40 gwint 	1 szt.
W51	Filtr <ul style="list-style-type: none"> • DN25 gwint 	1 szt.
W52	Zawór zwrotny <ul style="list-style-type: none"> • DN25 gwint 	1 szt.
W53	Zawór kulowy <ul style="list-style-type: none"> • DN40 gwint 	4 szt.
W54	Zawór kulowy <ul style="list-style-type: none"> • DN25 gwint 	2 szt.
W55	Zawór kulowy <ul style="list-style-type: none"> • DN20 gwint 	1 szt.
W56	Termometr szklany maszynowy <ul style="list-style-type: none"> • rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-160°C 	5 szt.
W57	Manometr <ul style="list-style-type: none"> • rozmiar 160/ zakres 0-16bar/ klasa 1,6%/ • z rurką pętlicową i kurkiem manomerycznym dn15/M20x1,5 	5 szt.
W58	Termometr szklany maszynowy <ul style="list-style-type: none"> • rozmiar 110x30/ zakres pomiarowy 0-100°C 	6 szt.
W59	Manometr <ul style="list-style-type: none"> • rozmiar 160/ zakres 0-10bar/ klasa 1,6%/ • z rurką pętlicową i kurkiem manomerycznym dn15/M20x1,5 	17 szt.
W60	Termometr bimetaliczny do ciepłownictwa <ul style="list-style-type: none"> • rozmiar 100/ zakres pomiarowy 0-80°C 	2 szt.
W61	Rozdzielacz wysokich parametrów <ul style="list-style-type: none"> • DN100, L=1200 • stal czarna 	2 szt.
W62	Kolektor C.O.+AGW DN125, L=700 stal czarna	2 szt.

A1	Regulator elektroniczny <ul style="list-style-type: none"> • 230V 	1 szt.
A2	Regulator elektroniczny <ul style="list-style-type: none"> • 230V 	1 szt.
A3	Czujnik temperatury zewnętrznej	1 szt.
A4	Czujnik zasilania przylgowy	4 szt.
A5	Czujnik powrotu przylgowy	3 szt.
A6	Termostat bezpieczeństwa STW	2 szt.
A7	Termostat bezpieczeństwa STB	1 szt.

mgr inż. Tomasz Kociński
ul. ... 1115102210W020207

Kociński

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.44.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/303 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

HALA OBSŁUGOWO – NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM

SST-01.44.00. WĘZEŁ CIEPLNY - TECHNOLOGIA

1.44.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.44.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. A. Grygowej w Lublinie.
Hala obsługowo-naprawcza z zapleczem. Węzeł ciepły - technologia

1.44.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wymiennikowni dla nowoprojektowanej Hali obsługowo-naprawczej z zapleczem

W zakres tych robót wchodzi:

- węzeł ciepły wymiennikowy CO.+AGW. (dla potrzeb instalacji CO i nagrzewnic aparatów grzewczo-wentylacyjnych oznaczonych w dalszej części opracowania jako AGW)
- węzeł ciepły wymiennikowy CT (dla potrzeb instalacji wentylacji)
- węzeł ciepły wymiennikowy CWU
- armatura filtracyjno-stabilizująca na wejściu sieci ciepłej preizolowanej do pomieszczenia węzła

1.44.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych i projekcie wykonawczym EP9-2101/4/PW/2010 Tom 8

1.44.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce.

Ponadto powinny spełniać niżej przedstawione wymogi szczegółowe:

1.44.2.1 Urządzenia podstawowe

- **Wymienniki ciepła**
 - Dla funkcji CO+AGW, CT - wymienniki ciepła płytowe lutowane prod. Secespol.
 - Dla funkcji CWU - wymiennik ciepła płytowy skręcany prod. Secespol.
- **Pompy obiegowe**
 - Dla funkcji CO, AGW, CT - pompy elektroniczne z płynną regulacją obrotów prod. Wilo
 - Dla funkcji CWU - pompa trzybiegowa z atestem PZH do CWU prod. Wilo.
- **Naczynia zbiorcze**
 - Dla funkcji CO+AGW oraz CT – naczynia zbiorcze przeponowe p_{max}=6bar typ N i NG ze złączką samoodcinającą typu SU prod. Reflex.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.44.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/304 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- **Zawory bezpieczeństwa**

- Dla funkcji CO+AGW oraz CT – pełnoskokowe membranowe zawory bezpieczeństwa typ 1915 prod. Syr
- Dla funkcji CWU – pełnoskokowe membranowe zawory bezpieczeństwa typ 2115 prod. Syr.

- **Armatura kontrolno-pomiarowa i regulacyjna – węzeł CO+AGW**

- Dla zoptymalizowania dostawy ciepła do węzła cieplnego dla potrzeb instalacji C.O. i instalacji AGW dobrano regulator elektroniczny pogodowy typ ECL300 z kartą C60 prod. Danfoss.
- Zawór regulacyjny przelotowy typ VB2 PN25 z trzypunktowym siłownikiem elektrycznym ze sprężyną bezpieczeństwa prod. Danfoss
- Zawór regulacyjny trójdrogowy typ VL3 PN6 z trzypunktowym siłownikiem elektrycznym prod. Danfoss
- Dla zabezpieczenia instalacji C.O.+AGW przed wzrostem temperatury powyżej 90°C na skutek przebicia ścianki wymiennika - zaprojektowano ogranicznik temperatury STW.

- **Armatura kontrolno-pomiarowa i regulacyjna – węzeł CT i węzeł CWU**

- Dla zoptymalizowania dostawy ciepła do węzła cieplnego dla potrzeb instalacji C.T. i instalacji CWU dobrano regulator elektroniczny typ ECL300 z kartą C66 prod. Danfoss.
- Zawory regulacyjne przelotowe typ VB2 PN25 z trzypunktowym siłownikiem elektrycznym ze sprężyną bezpieczeństwa prod. Danfoss
- Dla zabezpieczenia instalacji C.T. przed wzrostem temperatury powyżej 90°C na skutek przebicia ścianki wymiennika - zaprojektowano ogranicznik temperatury STW.
- Dla zabezpieczenia instalacji C.W.U. przed wzrostem temperatury powyżej 60°C na skutek przebicia ścianki wymiennika - zaprojektowano ogranicznik temperatury STB.
- Regulator będzie również realizował funkcję okresowego termicznego przegrzewu instalacji C.W.U. dla ochrony przed legionellozą.

- **Armatura węzła filtracyjno-stabilizującego**

- Na wejściu sieci ciepłej do pom. węzła (rurociąg zasilający) zlokalizowano filtrododmulnik z wkładem magnetycznym PN16 prod. Termen
- Na wejściu sieci ciepłej do pom. węzła (rurociąg powrotny) zlokalizowano regulator różnicy ciśnień bezpośredniego PN25 działania prod. Samson.

- **Pomiary miejscowe temperatury i ciśnienia**

Do pomiaru i kontroli temperatury i ciśnienia służyły będą manometry techniczne, tarczowe z kurkami manometrycznymi i termometry techniczne. Po stronie wysokich parametrów zainstalowane zostaną manometry o zakresie pomiarowym 0-1,6MPa, a po stronie niskich parametrów o zakresie pomiarowym 0-1,0 MPa. Termometry po stronie pierwotnej będą miały zakres pomiarowy 0-160°C, a po stronie wtórnej – zakres 0-100°C. Na rurociągach CWU i cyrkulacji termometry bimetaliczne o zakresie pomiarowym 0-80°C. Manometry należy wyposażyć w kurki manometryczne, przyciskowe umożliwiające w razie potrzeby dokonanie odczytu ciśnienia przez obsługę węzła cieplnego, a jednocześnie pozostawiające manometry odciętymi w czasie normalnej pracy układu.

1.44.2.2 Rurociągi i pozostała armatura węzła ciepłego

- **Rurociągi i armatura - strona pierwotna – wysokie parametry**

Węzeł ciepły jest połączony z miejską siecią ciepłą wysokich parametrów, przyłączem 2xDN50 wprowadzonym do pomieszczenia wymiennikowni wg oddzielnego opracowania. Wewnątrz wymiennikowni rurociągi strony „pierwotnej” wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Armatura po stronie „wysokich parametrów” przystosowana do pracy w temp >130°C i na ciśnienie min. 2,0MPa. Armaturę o ciśnieniu PN niższym niż ciśnienie próby hydraulicznej - na czas próby należy zdemontować a w jej miejsce wstawić sztucery o analogicznych długościach zabudowy. Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03.

- **Rurociągi i armatura - strona wtórna – niskie parametry CO+AGW**

Rurociągi instalacji C.O.+AGW wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Armatura po stronie „niskich parametrów” przystosowana do pracy w temp <100°C i na ciśnienie 0,6MPa. Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03.

- **Rurociągi i armatura - strona wtórna – niskie parametry CT**

Rurociągi instalacji C.T. wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Armatura po stronie „niskich parametrów” przystosowana do pracy w temp <100°C i na ciśnienie 0,6MPa. Uszczelnienia w zaworach i odpowietzniki muszą być przystosowane do pracy z roztworem glikolu. W instalacji C.T. nie można stosować kształtek i armatury ocynkowanej. Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03.

- **Rurociągi i armatura - strona wtórna – niskie parametry CWU**

Rurociągi instalacji C.W.U. wewnątrz wymiennikowni wykonać z rur stalowych instalacyjnych średnich obustronnie ocynkowanych wg PN-74/H-74200 przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego. Armaturę należy instalować za pomocą połączeń gwintowanych dla średnic do dn \square 50mm.

Armatura do wody pitnej musi mieć atesty PZH. Rurociągi montować na uchwytych typ A wg BN-8864-03

1.44.2.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

- **Izolacja - strona pierwotna – wysokie parametry**

Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1xfarbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +400°C). Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej np. Paroc Pro Section 100 (prod. Paroc). Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.44.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/306 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- **Izolacja - strona wtórna – niskie parametry - instalacja C.O.+AGW oraz C.T.**

Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – całą rura zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +200°C). Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami samoprzylepnymi z wełny mineralnej np. Paroc Pro Section 100 (prod. Paroc). Izolację właściwą zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej:

- **Izolacja - strona wtórna – niskie parametry - instalacja CWU**

Rurociągi wody zimnej zaizolować na całej długości paroszczelnymi otulinami z kauczuku syntetycznego np. Armaflex AC (prod. Armacell) o grubości 6mm. Połączenia izolacji kleić i dodatkowo uszczelnić wszystkie złącza systemową taśmą samoprzylepną. Na izolację właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy. Rurociągi C.W.U. i cyrkulacji izolować otulinami samoprzylepnymi. Na izolację właściwą zastosować płaszcz ochronny z blachy.

1.44.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następującego sprzętu:

- elektronarzędzia i narzędzia warsztatowych,
- systemy rusztowań,
- zestawy spawalnicze

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonania robót.

1.44.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następujących środków transportowych:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy

Pojazd powinien zapewnić bezpieczny transport elementów o długości ok 6,0 m.

Rury należy transportować sztangach i w wiązkach, zabezpieczając przed ich przemieszczaniem.

Warunki transportu ściśle wg wytycznych producenta danego elementu.

1.44.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Do pełnego zakresu robót montażowych i instalacyjnych należą:

- dostawa i montaż urządzeń wymiennikowni,
- dostawa i montaż rurociągów w obrębie wymiennikowni
- dostawa i montaż stalowych konstrukcji wsporczych pod rurociągi i urządzenia,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnej,
- dostawa i montaż automatyki i sterowania pracą urządzeń wymiennikowni,
- płukania i próby szczelności rurociągów i urządzeń,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.44.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/307 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- dostawa i napełnienie roztworem glikolu etylenowego 30% zładu instalacji CT po stronie niskich parametrów,
- próby funkcjonalne urządzeń mechanicznych; regulacje wydajności urządzeń,
- rozruch poszczególnych instalacji.

1.44.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT INSTALACYJNYCH

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i zbiorników oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru. Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będą Inspektor Nadzoru i Inżynier Kontraktu powołani przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

1.44.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ustalaniu ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg postanowień Inwestora.

Obmiar robót zależy od formy umowy Inwestora z Wykonawcą. Obmiaru robót należy dokonywać na etapie wykonywania i po zakończeniu robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inwestora. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w trakcie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

1.44.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiorowi podlega kompletnie prac instalacyjno-montażowych w zakresie robót związanych z wykonaniem węzła cieplnego.

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy wymiennikowni (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami-dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania wymiennikowni z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- protokoły odbiorców technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych. Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zeszyt 8” COBRTI INSTAL z 2002 r.
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano wymiennikownię,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi wymiennikowni.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.44.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/308 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy wymiennikownia jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej wymiennikowni z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- sprawdzić protokoły odbiorców międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić wymiennikownię, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

1.44.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:

- dostawę i montaż urządzeń wymiennikowni,
- dostawę i montaż rurociągów w obrębie wymiennikowni
- dostawę i montaż stalowych konstrukcji wsporczych pod rurociągi i urządzenia
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnej,
- dostawę i montaż elementów automatyki urządzeń wymiennikowni,
- płukanie i próby szczelności rurociągów i zbiorników,
- dostawę i napełnienie roztworem glikolu etylenowego 30% zładu instalacji CT
- próby funkcjonalne urządzeń mechanicznych; regulacje wydajności urządzeń rozruch poszczególnych instalacji.

1.44.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II „Roboty sanitarne, przemysłowe” a także ich nowelizacją w zakresie węzłów ciepłowniczych zawartą w „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zeszyt 8” COBRTI INSTAL z 2002 r. oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r.; Nr 75; poz. 690).

1.44.10.1. Wykaz norm i przepisów:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zeszyt 8” COBRTI INSTAL z 2002 r.
- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo -- Węzły ciepłownicze -- Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo -- Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.44.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/309 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- PN-M-75003:1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania -- Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-75009:1991 Armatura instalacji centralnego ogrzewania -- Zawory regulacyjne -- Wymagania i badania.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania -- Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-EN ISO 12944-1 do 8:2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”.
- PN-N-01270-07:1970 Wytyczne znakowania rurociągów - Opaski identyfikacyjne.
- PN-EN 19:2005 Armatura przemysłowa -- Znakowanie armatury metalowej.
- PN-EN 10216-2+A2:2009 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.

