

AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38 POK. 501 TEL./FAX 81 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

rodzaj
opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

inwestycja: ARANŻACJA WNĘTRZA SALI KONCERTOWEJ
W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA
IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
PRZY UL. NARUTOWICZA 32A

inwestor: GMINA LUBLIN
Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01

rodzaj robót: ROBOTY BUDOWLANE

opracowała: mgr inż. Lidia Wójtowicz

kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów
budowlanych związanych z edukacją i badaniami

Lublin, grudzień 2013 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
2. Zakres stosowania
3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
4. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót
 - 4.1. Przekazanie terenu budowy
 - 4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
 - 4.3. Zabezpieczenie terenu budowy
 - 4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót i gospodarka odpadami
 - 4.5. Ochrona przeciwpożarowa
 - 4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 4.8. Ochrona i utrzymanie robót
 - 4.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
5. Materiały
 - 5.1. Podstawowe materiały zastosowane do wykonania zadania – wymagania
 - 5.2. Warunki dopuszczenia materiałów do wbudowania
 - 5.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
6. Sprzęt
7. Transport
8. Wykonanie robót
9. Kontrola jakości robót
 - 9.1. Zasady kontroli jakości robót
 - 9.2. Badania i pomiary
 - 9.3. Badania prowadzone przez zamawiającego
 - 9.4. Aprobaty techniczne materiałów
10. Dokumenty budowy
 - 10.1. Dziennik budowy
 - 10.2. Pozostałe dokumenty
 - 10.3. Przechowywanie dokumentów
11. Obmiar robót
 - 11.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 11.2. Czas przeprowadzania obmiaru
12. Odbiór robót
 - 12.1. Odbiór częściowy robót
 - 12.2. Odbiór końcowy robót
 - 12.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót
13. Podstawa płatności
14. Inne uwarunkowania
15. Personel kierowniczy i wykonawczy
16. Przepisy związane i dokumenty odniesienia

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-01 jest określenie ogólnego zakresu robót budowlano-montażowych oraz podstawowych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z aranżacją istniejącej w stanie surowym, częściowo przebudowanej sali gimnastycznej na salę koncertową, z niezbędnymi uzupełnieniami w zakresie robót murowych i żelbetowych, podyktowanych rozwiązaniami w obszarze aranżacji.

Zamawiający:

GMINA LUBLIN, Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

2. ZAKRES STOSOWANIA

Niniejsza ST, równolegle z projektem budowlano-wykonawczym oraz przedmiarem robót jest integralną częścią dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zleceniu i realizacji robót określonych w pkt. 3.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Przebudowy i uzupełnienia w zakresie stanu surowego :

- a) Demontaż konstrukcji stalowych wsporników
- b) Uzupełnienia i przeróbki ścian murowanych, uzupełnienia stropów monolitycznych, w tym:
 - wymurowanie ściany wydzielającej strefę ciszy i salę wystawienniczą, usztywnionej trzpieniami żelbetowymi, na uprzednio wykonanej podwalinie żelbetowej, z otworami przesklepionymi nadprożami monolitycznymi
 - zamurowania między filarami wokół widowni, usztywnione wieńcami żelbetowymi skonstruowanymi wokół istniejących stalowych tężników,
 - uzupełnienie nadproży nad otworami drzwiowymi między filarami
 - wykucie nowego otworu drzwiowego z nadprożem stalowym i zamurowanie istniejącego
 - wykonanie płyty żelbetowej stropowej monolitycznej nad wydzieloną strefą ciszy i częścią sali wystawienniczej
 - uzupełnienie płytą żelbetową likwidowanego otworu w stropie
 - wymurowanie ścianek działowych z cegły pełnej
 - wykonanie ściany działowej szkieletowej z płyt Fermacell
- c) Wykonanie i montaż stalowych konstrukcji wsporczych na montaż oświetleń i instalacji technicznych oraz ekranów akustycznych

Zakres robót wykończeniowych:

- a) Montaż stolarki i ślusarki aluminiowej, w tym:

- drzwi drewnianych wewnętrznych
 - drzwi aluminiowych wewnętrznych
 - okien drewnianych wewnętrznych
 - wymiana naświetli aluminiowych
- b) Montaż wyposażenia, w tym: żaluzji drewnianych akustycznych, rolet zaciemniających, wieszaków szatniowych, wycieraczek wejściowych, systemu zawieszzeń ekspozycyjnych, foteli audytoryjnych
- c) Montaż przegród z siatki stalowej zgrzewanej w ramach, z drzwiami przesuwными w prowadnicach systemowych
- d) Pochwyty i balustrada ze stali nierdzewnej
- e) Podłogi i posadzki z uzupełnieniem warstw podposadzkowych
- drewniane z deski parkietowej klejone
 - z wykładziny dywanowej
 - z płyt granitowych
 - z płytek gres
 - obłożenie schodów płytami granitowymi
- f) Sufity podwieszane z blachy stalowej perforowanej z warstwą dźwiękochłonną z wełny mineralnej
- g) Wykonanie i montaż na stropie widowni imitacji belek drewnianych
- h) Okładzina stropów i ścian ustrojami akustycznymi ze sklejki fornirowanej na rusztach drewnianych, z pustką wypełnioną płytami z wełny mineralnej
- i) Montaż nad sceną i na jej ścianach bocznych akustycznych ekranów sufitowych gr. 40 mm ze sklejki z obłożeniem wełną mineralną
- j) Natrysk dźwiękochłonny z tynku akustycznego
- k) Fragmentaryczne malowanie farbą lateksową sufitu, ścian i biegów schodowych

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dokumentację projektową. Wykonawca złoży oświadczenie o zapoznaniu się z dokumentacją projektową i warunkami w terenie.

4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna oraz wszelkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których odchylenia dopuszczalne są jedynie w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech również nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i będą miały negatywny wpływ na jakość elementu budowli, to takie materiały będą musiały być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

4.3. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające dostęp do terenu budowy i powierzonego mienia. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy.

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

W czasie trwania robót Wykonawca utrzyma teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych a wszelkie urządzenia pomocnicze, sprzęt i materiały będzie składował w ustalonych miejscach i należytych porządku, natomiast zbędne usuwał z terenu budowy. Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przekaże go Zamawiającemu.

4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót i gospodarka odpadami

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy w stanie ogólnego ładu i porządku,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać uszkodzeń

lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania z placu budowy i pozbywanie się w sposób legalny i zgodny z obowiązującymi przepisami wszelkich odpadów wytworzonych w toku przeprowadzanych prac budowlanych.

4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie bazy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem jako rezultat nieprawidłowej realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak rurociagi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

4.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone z własnej winy lub winy osób trzecich pracujących na jego rachunek.

4.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy i wytyczne wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

5. MATERIAŁY

5.1. Podstawowe materiały zastosowane do wykonania zadania - wymagania Techniczne

Materiały konstrukcyjne:

Ściany murowane i zamurowania – cegłą ceramiczną pełną klasy 15 na zaprawie murarskiej klasy M10

Beton konstrukcyjny - C20/25 (B25), klasa ekspozycji XC1

Stal zbrojeniowa żebrowana – klasa AIIIN (RB500W)

Stal profilowa podkonstrukcji i belek nadproży - St3S. Wykończenie antykorozyjne elementów stalowych podkonstrukcji przez malowanie farbą poliuretanową w kolorze czarnym matowym

Materiały wykończeniowe i wyposażenie montowane:

Lekka ściana szkieletowa w systemie Fermacell z poszyciem dwustronnym dwuwarstwowym płytami gr. 12,5 mm, wypełnienie wełną mineralną miękką o gęstości 50 kg/m³.

Papa termozgrzewalna - przeznaczona do wykonywania warstwy podkładowej w pokryciach wodochronnych modyfikowana na osnowie z włókniny poliestrowej. Nie powinna zawierać substancji niebezpiecznych.

- grubość - $\geq 3,4$ mm
- gramatura osnowy - ≥ 200 g/m²

Zastosowane w rozwiązaniach projektu płyty do izolacji termicznej i akustycznej:

- do docieplenia oraz izolacji akustycznej podłoża na betonie - twarde płyty z wełny mineralnej, współczynnik przewodzenia ciepła 0,040 – 0,041 W/mK, gęstość ok. 150 – 161 kg/m³, np. Isover Stropoterm czy Rockwool Strock lub równoważne
- do wygłuszenia powierzchni między legarami ślepej podłogi – płyty z wełny mineralnej miękkiej o dobrych właściwościach akustycznych z pozostawieniem pustki wentylacyjnej o wysokości 2 cm, np. Isover Uni-Mata gr. 22 cm lub równoważne
- do izolacji akustycznej ścianki szkieletowej – płyty z wełny mineralnej miękkiej o gęstości 50 kg/m³ o gr. 8 cm
- do wypełnienia zaprojektowanych ustrojów akustycznych - płyty z wełny mineralnej dwójakiego rodzaju. Wszędzie tam, gdzie występuje nie zasłonięta dokładnie powierzchnia wełny mineralnej należy zastosować płyty z wełny mineralnej miękkiej zabezpieczone przed pyleniem welonem z czarnej tkaniny szklanej. Będzie to np. Isover Ventiterm Plus lub jej równoważne, odpowiednio o grubościach wg projektu 3, 5, 7 i 10 cm. W ustrojach o powierzchni ze sklejki pełnej należy zastosować płyty miękkie o dobrych właściwościach akustycznych, lecz bez welonu szklanego. Takim warunkom odpowiada np. Isover Aku-Płyta lub jej równoważna.

Podkład wyłumiający – elastyczny, wykonany na bazie granulatu korkowo-piankowego, przeznaczony do klejenia na nim parkietu oraz wykładziny dywanowej, np. Uzin RR 188 gr. 6 mm, lub równoważny. Gruntowanie podłoża oraz warstwa wyrównująca oraz wygładzająca, o ile zachodzi taka konieczność, dostosowana systemowo do wybranego podkładu wyłumiającego.

Podłogi drewniane z klepki parkietowej z drewna dębowego o wymiarach 1500-2200 x 80 x 22 mm w kolorze naturalnym; cokoły z drewna dębowego o wys. 10 cm. Wykończenie podłóg woskiem twardym olejnym bezbarwnym o połysku jedwabistym OSMO nr 3032 (lub równoważne) w dwóch warstwach po uprzednim zagruntowaniu jedną warstwą wosku olejnego OSMO 1101.

Kratka osłonowa nawiewu podłogowego wzdłuż sceny z drewna dębowego w kolorze naturalnym, zwijana – należy użyć kratkę przekrywającą grzejniki Verano w ramce z kątownika aluminiowego typu „L” w naturalnym kolorze aluminium; wymiar: 572 x 18 cm uzyskany w dwóch odcinkach kratki.

Drewniane elementy konstrukcyjne (łaty i krawędziaki) - ruszty ustrojów akustycznych ściennych, podkonstrukcje przedłużenia sceny, schodów na scenę, schodów do pomieszczeń technicznych nad widownią, podestów dla chóru i orkiestry należy wykonać z drewna klejonego zabezpieczonego do stopnia trudnozapalności.

Drewniane elementy konstrukcyjne (łaty) - ruszty ustrojów akustycznych sufitowych należy wykonać z drewna klejonego zabezpieczonego do stopnia niepalności.

Podkonstrukcje pod schodami drewnianymi, przedłużenia sceny oraz podestu dla chóru i orkiestry należy układać na podłożu za pośrednictwem elastycznych podkładek gumowych, np. SBR/AA gr. 1 cm lub równoważnych.

Widoczne listwy wystroju ścian (typ ustroju 8 i 9) należy wykonać z drewna dębowego klejonego (max. 10% wilgotności) w kolorze naturalnym z zabezpieczeniem do stopnia trudnozapałności – lakier mat.

Belki sufitowe z drewna klejonego (max. 10% wilgotności), licowane sklejką fornirowaną – fornir dębowy w kolorze naturalnym, z zabezpieczeniem do stopnia niezapalności – lakier mat.

Ścienne ustroje i ekrany akustyczne oraz osłony grzejników wykończone fornirem dębowym w kolorze naturalnym i zabezpieczone do stopnia trudnozapałności – lakier mat.

Sufitowe ustroje i ekrany akustyczne wykończone fornirem dębowym w kolorze naturalnym i zabezpieczone do stopnia niezapalności – lakier mat.

Drzwi o podwyższonym stopniu izolacyjności akustycznej - wg oznaczenia w projekcie wykonawczym - wskaźnik izolacyjności akustycznej nie mniejszy niż 42 dB. Wykończenie drzwi fornirem dębowym w kolorze naturalnym, skrzydła gładkie i frezowane – wg zestawienia w dokumentacji technicznej. Wszystkie drzwi drewniane przeciwpożarowe muszą posiadać klasę odporności ogniowej EI60. Wymóg ten dotyczy również drzwi oraz wymienianych naświetli aluminiowych.

Okna pomieszczeń technicznych nad widownią dźwiękoszczelne o wymaganym wskaźniku izolacyjności akustycznej min. 50 dB.

Szklenie okien otwieranych: extra białe laminowane, szkłem antyrefleksyjnym 44.2 SGG VISION LITE, z powłoką antyrefleksyjną po obu stronach prod. Saint-Gobain lub równoważne.

Szklenie okna stałego: extra białe laminowane, szkłem antyrefleksyjnym 66.2 SGG VISION LITE, z powłoką antyrefleksyjną po obu stronach prod. Saint-Gobain lub równoważne.

Parametry optyczne szyb w oknach akustycznych:

- współczynnik przepuszczalności światła $TL \geq 96\%$
- współczynnik odbicia światła $RL \leq 1\%$.

Żaluzje okienne akustyczne, drewniane, szerokolistwowe, podnoszone, z możliwością regulacji nachylenia listew.

Podesty dla chóru i orkiestry – deski dębowe gr. 4 cm na podkonstrukcji z krawędziaków z drewna klejonego 10 x 10 cm, ułożonej na podkładkach z regeneratu gumowego SBR/AA (lub równoważnych) o gr. 1 cm; spody desek podestów izolowane wełną Isover Ventilux gr. 5 cm; zabezpieczenie podłogi podestów – dwukrotnie wosk twardy olejny jedwabisty połysk bezbarwny OSMO nr 3032 (lub równoważne) po uprzednim zagruntowaniu jedną warstwą wosku olejnego OSMO 1101.

Ścianki wydzielające stalowe ocynkowane ogniowo - z siatek zgrzewanych o oczkach 30x30 mm w układzie oczek pion-poziom z drutu o grubości 2,9 mm w konstrukcji z kątowników 40 x 40 x 4 mm i płaskowników 30 x 3 mm. Dolne kotwienie ścianek w posadzkach kotwami chemicznymi, mocowanie górne do spodów dźwigarów z drewna klejonego
Prowadnice drzwi przesuwnych:

- górne - z mocowaniem naściennym do wieńczącego profilu ścianki: GEZE PERLAN 140 SoftStop z amortyzowanymi wózkami i kompletem odbojów (lub równoważny)
- dolne - punktowe podłogowe

Materiał prowadnic: aluminium imitujące stal nierdzewną

Drzwi przesuwne ścianek stalowych stalowe ocynkowane ogniowo - z siatek zgrzewanych o oczkach 30x30 mm w układzie oczek pion-poziom z drutu o grubości 2,9 mm w konstrukcji z kątowników 40 x 40 x 4 mm i płaskowników 20 x 3 mm. Wypełnienia z siatek zgrzewanych stalowych o oczkach 30 x 30 mm, układ oczek pion-poziom (wykluczony ukośny układ oczek), grubość drutu 2,9 mm

„Antaby” do przesuwania drzwi – elementy w formie ramek z kątowników stalowych z osłonami z blach stalowych od strony wewnętrznej boksów – od strony zewnętrznej zagłębienia na 3 cm wg rysunku

Zamek ryglowy grub. 2 cm, CISA 46270 (lub równoważny), z półwkładką 9/25 na klucz, z prętem blokującym $\varnothing 8$ mm z tuleją w podłodze (tuleja z maskownicą)

Balustrady i pochwyty ścienne z rury o średnicy ok. 4 cm ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Płyty na podłogi kamienne - z kamienia naturalnego granit w ciepłym odcieniu szarości gr. 2 cm o wykończeniu antypoślizgowym – satynowany (leder) – układ płyt granitowych o zróżnicowanych gabarytach (szer. płyt 10, 20 i 30 cm oraz dł. od 40 do 80 cm)

Płyty na obramowanie okna podawczego z płyt granitu polerowanego o gr. 4 cm.

Wybrana w ramach aranżacji wykładzina dywanowa - Forbo Forte nr 96 013 gr. 0,65 cm.

Natrysk Sona Spray gr. 16 mm w kolorze szarym.

Farba lateksowa do wykończenia sufitów

- gęstość 1,4 – 1,6 g/cm³
- bezemisyjna
- głęboki mat
- 1 klasa odporności na szorowanie
- drobne ziarno

Wycieraczki o wymiarach ok. 200 x 250 cm rolowane UNIMAT Algumata 22 TEXTILE LX (lub równoważne) zwijane, z wkładami w kolorze szarym; łączenie profili linami ze stali nierdzewnej.

Fotele: nogi z podłokietnikami ze sklejki bejcowanej w kolorze „dąb naturalny”; tyły oparcé i spody siedzisk – ze sklejki drewnianej bejcowanej w kolorze „dąb naturalny”; oparcia i siedziska „cienko” tapicerowane; siedziska składane automatycznie; tkanina tapicerska oparcé i siedzisk o odporności na ścieranie wynoszącej min. 50 000 cykli; fotel musi spełniać warunek trudnozapałności;

wymiary fotela w rzucie poziomym:

- szerokość max. 55 cm w osiach podłokietników
- głębokość max. 35 cm po złożeniu siedziska

Wieszaki w szatni ze stali nierdzewnej satynowanej.

System zawieszonych ekspozycyjnych - szyny ściennie R-rail R30 (lub równoważne) w kolorze srebrnym o udźwigu 50 kg/mb; linki stalowe \varnothing 2 mm o długości 2 m z zaczepem Twister.

Rolety w pełni zaciemniające o wym. ok. 300x100 cm ze szczelnymi prowadnicami i z użyciem tkanin typu Blackout

Wszystkie wskazania z nazwy wyrobów, użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych.

Należy ściśle przestrzegać zaleceń wykonawczych producentów systemów wykończeniowych, uwzględniać warunki atmosferyczne w dzień podczas prac elewacyjnych oraz czas ich trwania a także odpowiednio zabezpieczyć gotową fasadę do czasu uzyskania przez tynk odpowiednich właściwości użytkowych.

5.2. Warunki dopuszczenia materiałów do wbudowania

Wszystkie materiały powinny być wbudowywane zgodnie z projektem wykonawczym. Powinny mieć aktualny certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie oraz pozytywną ocenę higieniczną.

W zastosowanych w projekcie rozwiązaniach systemowych gwarancje obejmują całość danego systemu z kompletem materiałów w nim użytych. Gwarancje poszczególnych pozasystemowych materiałów użytych jako zamienniki nie przekładają się na gwarancje systemowe.

Tam, gdzie rozwiązania techniczne w projekcie i specyfikacji technicznej oparto o konkretne materiały i systemy dopuszcza się stosowanie innych, pod warunkiem wykazania równoważności ich parametrów technicznych i jakościowych.

Wszelkie ewentualne zmiany rozwiązań projektowych na etapie realizacji wymagają akceptacji projektantów.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań (aprobata techniczne materiałów i atesty techniczne urządzeń). Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez oferenta Zamawiającemu. Materiały posiadające atesty, na urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Oferent powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru badania.

5.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zakresowi robót przewidzianemu kontraktem.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji kontraktowej i gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

7. TRANSPORT

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

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

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

8. WYKONANIE ROBÓT

Prace będą prowadzone zgodnie z projektem. Szczegółowy ich zakres, opis oraz wymagania techniczne zostały zawarte w opracowanym projekcie technicznym, który jest w posiadaniu Zamawiającego.

Szczegółowy zakres prac do wykonania obejmuje również przedmiar robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie robót lub ich wyznaczenia przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego dotyczące realizacji robót będą wykonane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i wg obowiązujących norm i przepisów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

9.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

9.3. Badania prowadzone przez zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia Zamawiającemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

9.4. Aprobaty techniczne materiałów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić jedynie do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

10. DOKUMENTY BUDOWY

10.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy będzie wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- datę zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

10.2 Pozostałe dokumenty

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły z odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję związaną z robotami.

10.3. Przechowywanie dokumentów

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

11. OBMIAR ROBÓT

11.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

11.2. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

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

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

12. ODBIÓR ROBÓT

12.1. Odbiór częściowy robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

12.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wyszczególnionych w punkcie 12.3.

Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy.

Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną

W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, lub też nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

12.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (jeżeli takie wystąpiły),
- Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Dziennik budowy i księgi obmiarów,
- Certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający. Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie całości zamówienia.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

14. INNE UWARUNKOWANIA

- Dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego zmian mających wpływ na zakres robót.
- Roboty dodatkowe wynikłe w trakcie wykonywania robót, a nie mające wyceny jednostkowej, będą rozliczane wg wskaźników kalkulacyjnych podanych w zbiorczej tabeli elementów scalonych ($R = \dots \text{zł/r-g}$, $K_{\text{pośr.}} = \dots\%$, $\text{zysk} = \dots\%$, $K_{\text{zakupu}} = \dots\%$).

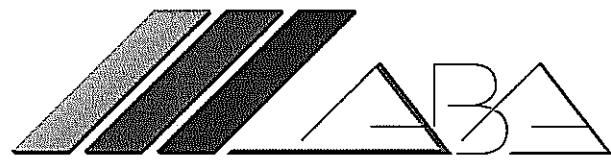
15. PERSONEL KIEROWNICZY I WYKONAWCZY

Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane bez ograniczeń do prowadzenia robót w zakresie objętych zamówieniem oraz być członkiem izby branżowej.

16. PRZEPISY ZWIĄZANE I DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24.08.1991 - o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 91.81.351 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. Zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika Budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26-09-1997 w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U. 97.129.884).
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. 72.13.93)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I, II.
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2004 w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz.U. 130.poz1389)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia. 3 listopada 1995 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 92.92460 z późniejszymi zmianami)
- Katalogi branżowe producentów wraz z aprobatami technicznymi..
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-90/B-145001 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-72/B-10122 Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze..
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.
- PN-EN 12086:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.



AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38 POK. 501 TEL./FAX 81 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

rodzaj
opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

inwestycja: ARANŻACJA WNĘTRZA SALI KONCERTOWEJ
W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA
IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
PRZY UL. NARUTOWICZA 32A

inwestor: GMINA LUBLIN
Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-02.1

rodzaj robót: INSTALACJE ELEKTRYCZNE OGÓLNE

opracował: inż. Marek Marciniak upr. 907/Lb/89

kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45310000-3, 45317300-5, 45311200-2, 45312310-3, 45317000-2

Lublin, grudzień 2013 r.

1.

OGÓLNE WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE ZWIĄZANE Z WYKONYWANIEM I ODBIOREM ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiot niniejszej specyfikacji stanowią ogólne wymagania techniczne związane z dostarczeniem wykonawcy robót elektrycznych niezbędnej dokumentacji technicznej, ogólnych zasad organizacji pracy na budowie, transportu, przyjmowania i składowania materiałów na budowie, założeń kalkulacyjnych, kontroli zużycia środków produkcji, warunków obmiaru, koordynacji robót elektrycznych z innymi rodzajami robót w trakcie ich wykonywania i przekazywanie wykonanych obiektów do eksploatacji.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót.

Specyfikację techniczną wykonywania i odbioru robót elektrycznych należy stosować do wszystkich elektrycznych robót instalacyjno-montażowych wykonywanych na podstawie uzyskanego pozwolenia na budowę zgodnie z zatwierdzonym projektem oraz innych robót, na których wykonanie nie jest wymagane pozwolenie ani zgłoszenie do organu nadzoru budowlanego.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i podłączenie pod napięcie instalacji elektrycznych 230V i 400/230V w sali koncertowej w budynku Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. Tadeusza Szeligowskiego przy ul. Narutowicza 32a w Lublinie. W zakres robót wchodzi:

- rozdzielnica główna,
- wewnętrzne (zalicznikowe) linie zasilające dla rozdzielnic obwodowych,
- rozdzielnice obwodowe,
- instalacja wewnętrznego oświetlenia ogólnego,
- instalacja oświetlenia scenicznego,
- instalacja wewnętrznego oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego,
- podświetlane znaki bezpieczeństwa,
- oświetlenie przeszkodowe,
- instalacja elektryczna dla gniazd wtyczkowych 230 V~ ogólnego przeznaczenia,
- instalacja audio-video i komunikacji wewnętrznej – zasilanie i trasy przewodów,
- dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym,
- ochrona przed prądem przetężeniowym,
- ochrona od skutków przepięć,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- dodatkowe wymagania związane z bezpieczeństwem pożarowym.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji technicznej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywania odbioru robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą, Projektantem.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach kontraktu.
- Inspektor nadzoru – osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w niniejszym kontrakcie.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji technicznej
- Polecenie inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu
- Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony
- Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów

- Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i dodatkowych załączników. - - Wpisy w rejestrze podlegają potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
- Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowany przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót
- Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy leżący pod powierzchnią do głębokości i przemarzania.
- Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robot odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach kontraktu prześle Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi lokalizację i współrzędne punktów głównych, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej.

1.5.2 Dokumentacja projektowa

1.5.2.1 Wymagania ogólne

1. Przedmiotowa dokumentacja została wykonana zgodnie z zasadami podanymi w aktualnie obowiązujących przepisach.
2. Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzane na odbitkach projektów w ramach nadzoru autorskiego powinny być dokonane techniką graficzną, omówione oraz podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania zapisów wraz z datą ich dokonania oraz akceptowane przez osoby do tego upoważnione z ramienia Inwestora.

1.5.2.2 Projekt wykonawczy

1. Dokumentacja projektowo-kosztorysowa na wykonanie robót elektrycznych zawiera takie elementy jak:
 - opis techniczny z ogólną charakterystyką techniczną
 - plany instalacji i schematy ideowe połączeń
 - obliczenia techniczne wykonane w niezbędnym zakresie
 - zestawienie materiałów podstawowych
 - zestawienie urządzeń elektrycznych do zainstalowania
 - rysunki urządzeń do wykonania w ramach prefabrykacji (tablice rozdzielcze)
 - ślepy kosztorys
 - kosztorys inwestorski ze zbiórczym zestawieniem kosztów, wykonany metodą szczegółową wg danych wyjściowych ustalonych z Inwestorem
2. Wykonawca robót elektrycznych powinien przed ich rozpoczęciem przeprowadzić analizę otrzymanej dokumentacji i w przypadku stwierdzenia braków lub wad w projekcie i ślepy kosztorysie zawiadomić o tym Inwestora, generalnego wykonawcę oraz biuro projektowe.
3. Wykonawca robót elektrycznych ponosi odpowiedzialność za właściwą jakość robót oraz ich zgodność z projektem i przepisami.

1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja techniczna, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniu poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ważności wymieniona w warunkach kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a w przypadku ich wykrycia winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej będą uważane za wartości celowe, od których dopuszczone są odchylenia w ramach określonych tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być

jednorodne i wskazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót a w szczególności :

Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujące czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy dla terenu budowy nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenie i poręczę, oświetlenie i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności. Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót wykonawca będzie:

Utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej

Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na teren i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi

Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami

Możliwością powstania pożaru.

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiałach łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie zamawiający.

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie opowiadać za wszelkie spowodowane prze jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.10 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania świadectwa przejęcie przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt budowlany lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralnie i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

1.5.12 Równoważność norm i zbiorów i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub inne przepisy, które spełniać mają materiały wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy, przepisy pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku kiedy Inspektorzy Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentacji

1.5.13 Odbiory techniczne i rozruch technologiczny

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, rozruchu, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji obiektu wszelkiej instytucji, których obecność jest wymagana i przynosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji których obecność jest wymagana i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach (przedstawienie Urzędu Dozoru Technicznego, straży pożarowej itp.) Wszystkie formalności z tymi związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

1.5.14 Organizacja robót

1. Wykonywanie robót elektrycznych powinno być oparte na odpowiedniej organizacji robót. Harmonogram powstały w wyniku koordynacji wszystkich rodzajów robót występujących na budowie, powinien być uzgodniony z generalnym wykonawcą i głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego. Harmonogram robót elektrycznych powinien być dostosowany do rodzaju, wielkości i stopnia złożoności inwestycji i powinien zapewniać prawidłową ich realizację.

2. Projekt organizacji robót elektrycznych powinien zawierać:

- stronę tytułową wraz z metryką budowy, zawierającą charakterystykę i zasadnicze parametry
- harmonogram robót uwzględniający ich kolejność, rodzaje, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze
- harmonogram zatrudnienia pracowników

- zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów
- wykaz zleceń na elementy prefabrykowane
- inne materiały niezbędne do prawidłowej organizacji robót, w tym dotyczące spraw bezpieczeństwa i higieny pracy

3. Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i uniknięcia kolizji
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach obiektu już wykonanych
- potrzebę zastosowania środków ochronnych w robotach, przy których bezpieczeństwo pracowników mogłoby być zagrożone

1.5.15. Dokumentacja prawna

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych wykonawca powinien otrzymać od Inwestora (lub generalnego wykonawcy) pisemne oświadczenie o uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę obejmującej roboty elektryczne zgodnie z zatwierdzonym projektem.

2. Dokumentacja prawna powinna zawierać:

- kopie protokołów uzgodnień
- kopie umów
- kopie decyzji
- zarejestrowany dziennik budowy

1.5.15.1 Dokumentacja powykonawcza

1. Dokumentację powykonawczą stanowi zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel inwestora koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym.

2. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowią:

- a) zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy uzupełniony nowymi lub dodatkowymi rysunkami
- b) komplet protokołów prób montażowych
- c) świadectwa jakości materiałów, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne)
- d) instrukcja obsługi wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń

3. Prawna dokumentacja powykonawcza obejmuje:

- a) zaktualizowane dokumenty prawne
- b) dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót
- c) dziennik budowy
- d) protokoły odbiorów częściowych
- e) inne dokumenty niezbędne w późniejszym eksploatacji obiektu

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskiwania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada na uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc z pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystywane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi które zostały wyszczególnione w kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości w przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszty tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którymi znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonuje na własne ryzyko licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca zapewni wykonywanie i utrzymanie wszelkich, niezbędnych dróg technologicznych i dojazdowych na terenie budowy, w czasie prowadzenia robót.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczanie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazywanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczaniu i wyznaczaniu robót zostaną jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzanie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora Nadzoru uwzględní wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

-część ogólną opisującą

-organizację wykonywania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót

-organizację ruchu na budowie

-bhp

-wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.

-wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonywania poszczególnych elementów Robót

-wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań).

-sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,

proponowany

sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

-część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu Robót

-wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne.

-wykaz projektów technologicznych i wykonawczych przewidzianych w ST.

-rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów kruszyw itp.

-sposób zabezpieczania i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu.

-sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót

-sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.2 Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie prowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Kosztu tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4 Badania i pomiary

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

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

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikiem badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości

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

6.6 Badania przeprowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt, jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący że zapewniano zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie właściwych zharmonizowanych Europejskich lub Polskich Norm, aprobaty technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodnością z :

-zharmonizowaną Normą Europejską lub Polską

-aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono odpowiedniej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty ,określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały ,które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

6.8.1 Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy Dziennika Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisy, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót polegających ograniczeniom lub wymaganiom szczegółowym w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał.
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2 Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczanie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie w spisie do Rejestru Obmiarów.

6.8.3 Dokumenty Laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych powyżej w pkt. 6.8.1-6.8.3 – następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego.
- b) protokoły przekazania terenu budowy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z porad i ustaleń
- f) korespondencję na budowie

6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiast odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub w kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie pomiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniające w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.5 Czas przeprowadzenia obmiarów

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i powiadamia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o prowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru

8.4 Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem od Dziennika Budowy w bezzwłocznym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 4.8.3.1

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów wyników badań i pomiarów ocenianie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu. Zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrącenia, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem, do odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały)
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom tych urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

11. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

W przypadku gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

8.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym,

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 " Odbiór ostateczny robót".

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

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 wymagania i badania składające się na jej wykonanie ,określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej .

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztem zakupu ,zmagazynowania ewentualnych ubytków i transport na teren budowy
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
 - koszty pośrednie zysk kalkulacyjny i ryzyko
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Dla cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Warunki kontraktu i wymagania ogólne specyfikacji technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zwartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach , a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu, Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót.
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- c) Opłaty/dzierżawy terenu
- d) Przygotowanie terenu
- e) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni , ramp ,chodników ,krawężników ,barier ,oznakowań i drenażu
- f) Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Oczyszczanie, przestawienie przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych ,barier i świateł.
- b) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.Ustawa z dnia 7 lipca 1994 –Prawo budowlane(Dz.U. Nr 89,poz 414 z późniejszymi zmianami)

2.Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994 (Dz. U . Nr 10)

3.Rozporządzenie MPGiB z 21.02.1995r(Dz. U. Nr 25 poz. 133)

4.Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku-Prawo geodezyjne i kartograficzne(Dz. U. Nr30 poz 163 z późniejszymi zmianami).

5.Warunki Kontraktu

2.

WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE ZWIĄZANE Z WYKONYWANIEM I ODBIOREM ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w przebudowywanym budynku Teatru Starego przy ulicy Jezuickiej 18 w Lublinie wraz z iluminacją obiektu.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokumenty przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenie zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami wymienionymi w rozdziale „Wymagania ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Robót oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu. Ogólne wymagania podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne” Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały ,dla których norm PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu ,powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2 Materiały elektryczne

Przy budowie instalacji elektroenergetycznych należy stosować materiały elektryczne wskazane w dokumentacji projektowo-kosztorysowej.

2.2.1. Przewody

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w instalacji należy stosować przewody wg PN-87/E-90060,0 napięciu znamionowym 0,75kV, trójżyłowe i pięćżyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i powłoce z PCV z żyłą ochronną żółto-zieloną. Kryteria doboru jw.

2.2.2 Źródła światła i oprawy

Typ opraw oświetleniowych i źródeł światła zgodny z dokumentacją projektową. Oprawy oświetleniowe powinny zapewnić poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci
- zapyleniem

- uderzeniem

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła

Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru zastosowania i zapewnić ochronne przeciwośnieniową.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100

2.2.3. Rozgałęźniki

Zastosować rozgałęźniki izolacyjne z PCV o odpowiednim dla miejsca zainstalowania stopniu ochrony, dostosowane do zastosowanych przekrojów przewodów.

2.2.4. Tablice elektryczne

Typy tablic elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową

Tablice niskiego napięcia według PN-IEC 60439. Napięcie izolacji tablic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Tablice powinny zapewniając poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski tablic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Tablice powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Tablice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TT. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień

ochronny min IP 30. Tablice powinny być wykonane w II klasie izolacji.

Tablice powinny być przystosowane do wprowadzenia kabli i przewodów do dołu i góry na zaciski przyłączeniowe.

Tablice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem tablic. Należy na tablicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Tablice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

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

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianych kontraktem.

3.2 Sprzęt do wykonania robót elektrycznych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót

- sprawki transformatorowej
- rusztowań, ruchomych podestów roboczych
- elektronarzędzia (wiertarki, młoty, itp)
- inny drobny sprzęt montażowy

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem

4.2 Środki transportu

Wykonawca przystępując do wykonania oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu

- samochodu dostawczego.

Przewożone na środkach transportu materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

5.1.1 Lokalizacja

Lokalizacja punktów świetlnych, urządzeń, osprzętu i przewodów wg części graficznej dokumentacji projektowej.

5.1.2 Wymagania ogólne dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych

1. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających oraz odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych.
2. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
3. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.
4. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
5. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia osprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.
6. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.
7. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
8. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny – do prawego bieguna.
9. Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami rozdz. 5.3.

5.1.3 Trasowanie

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

5.1.4 Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

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

5.1.5 Przejścia przez ściany i stropy

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.

5.1.6 Montaż sprzętu i osprzętu

1. Należy stosować sprzęt i osprzęt instalacyjny:
 - puszki odgałęźne z tworzywa sztucznego podtynkowe w pomieszczeniach biurowych i w ciągach komunikacyjnych,
 - puszki odgałęźne z tworzywa sztucznego natynkowe IP44 w wymiennikowni,
 - puszki instalacyjne PKφ60 podtynkowe na ścianach z cegły,
 - puszki instalacyjne PKφ60 natynkowe na ścianach z cegły,
 - łączniki instalacyjne i gniazda wtyczkowe 10(16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach biurowych,
 - łączniki instalacyjne i gniazda wtyczkowe 10(16)A natynkowe IP44 w wymiennikowni,
2. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować o podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie.

5.1.7 Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest

przystosowany.

4. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
5. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
6. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
7. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.1.8 Podejścia do odbiorników

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny.
2. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać na tych podłożach: pod tynkiem, w rurach instalacyjnych lub w korytkach – w zależności od miejsca montażu odbioru.

5.1.9 Przyłączanie odbiorników

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
2. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

5.2 Szczegółowe zasady wykonywania robót – instalacje wewnętrzne.

5.2.1 Instalacje wykonywane przewodami jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych pod tynkiem lub w podłodze

5.2.1.1 Kucie bruzd

1. Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji.
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
3. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp między rurami wynosił nie mniej niż 5 mm.
4. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.
5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
6. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
7. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
8. Przebięcia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 5.2.1.2
9. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie podłogi.

5.2.1.2 Układanie rur i osadzanie puszek

1. Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.
2. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

tablica 5.2/1

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

4. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszkę wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
5. Koniec rury powinien wchodzić do puszki na głębokość do 5 mm.

5.2.1.3 Wciąganie przewodów do rur

Do rur ułożonych zgodnie z p. 5.2.1.2 po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi przewodami.

5.2.1.4 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

1. Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych,
- oczkowe dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt – średnica wewnętrzna oczka powinna być większa od średnicy gwintu o ok. 0,5mm (oczko wyginać w prawo)
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę
- z końcówką kablową łączoną z przewodem przez zaprasowanie
- z końcówką kablową łączoną z przewodem przez lutowanie

2. Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste lub oczkowe stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i ocynowanym,
- z końcówką kablową podłączane pod śrubę – końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub spawanie,
- z tulejką umocowaną przez zaprasowanie

5.2.2 Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane jako wtynkowe

5.2.2.1 Trasowanie

Trasowanie należy wykonać w sposób podany w p. 5.1.3

5.2.2.2 Kucie bruzd

Kucie bruzd należy wykonywać wg zasad podanych w p. 5.2.1.1

5.2.2.3 Mocowanie puszek

Puszki należy osadzać w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały na zaprawie cementowo-piaskowej lub gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

5.2.2.4 Układania i mocowanie przewodów

1. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami Cu wielożyłowymi płaskimi.
2. Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.
4. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek.
6. Mocowanie klamerkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
9. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur wg p. 5.2.1.2

5.2.2.5 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 5.2.1.4

5.2.3 Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach z tworzyw sztucznych

5.2.3.1 Wymagania ogólne

1. Instalacje w rurach instalacyjnych sztywnych z tworzyw sztucznych stosuje się tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca a technologia produkcji pozwala na zastosowanie tworzywa sztucznego.
2. Instalacje te mogą być wykonywane jako wodoszczelne pod warunkiem użycia sprzętu i osprzętu hermetycznego i uszczelnionego (klejem, kitem lub inną masą) wykonania wszystkich połączeń rurowych. W wykonaniu wodoszczelnym instalacje te mogą być układane w pomieszczeniach wilgotnych.

5.2.3.2 Układanie rur

1. Na przygotowanej wg p. 5.1.3 trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytych osadzonych w podłożu wg p. 5.1.4 oraz mocować sprzęt i osprzęt instalacyjny wg p. 5.1.6. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.
3. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów.
4. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).
5. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

5.2.3.3 Wciąganie przewodów

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu i jego połączeń z rurami oraz przelotowość.
2. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej.
Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.
3. Łączenie przewodów należy wykonywać wg p. 5.1.7.

5.2.4 Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane przewodami kabelkowymi i kablami na uchwytych i w korytkach

5.2.4.1 Wymagania ogólne

1. Instalacje wykonane przewodami kabelkowymi i kablami stosuje się w pomieszczeniach suchych i wilgotnych.
2. Stosuje się następujące rodzaje instalacji:
 - w wykonaniu zwykłym,
 - w wykonaniu szczelnym.
3. Należy stosować następujące sposoby ułożenia instalacji:
 - na uchwytych dystansowych, pojedynczych lub zbiorczych, w odległości nie mniejszej niż 5 mm w świetle podłoża,
 - na specjalnie utworzonych podłożach w postaci korytek kablowych.

5.2.4.2 Układanie przewodów

1. Przy układaniu przewodów na uchwytych:
 - na przygotowanej wg p. 5.1.3 trasie należy mocować uchwyty wg p. 5.1.4; odległości między uchwytych powinny być większe od:
 - 0,5 m – dla przewodów kabelkowych,
 - 1,0 m dla kabli,
 - rozstawienie uchwytych powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytych nie były widoczne,
 - sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować wg p. 5.1.6.
2. Przy układaniu przewodów w korytkach:
 - na przygotowanej wg p. 5.1.3 trasie należy mocować do konstrukcji budowlanej korytka; mocowanie to wykonuje się zgodnie z odpowiednimi instrukcjami i wg p. 5.1.4,
 - po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z instrukcjami montażu - w korytku należy układać przewody kabelkowe i kable; w zależności od rodzaju przewodów kabelkowych i kabli oraz kierunku trasy (poziomego, pionowego) mogą być one układane „luzem” lub mocowane.
3. Przy instalacji w wykonaniu szczelnym:
 - przewody i kable należy uszczelnić w sprzęcie i osprzęcie i aparatach za pomocą dławic (dławików). Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla,
 - powłoka przewodu kabelkowego lub kabla powinna być ucięta równo z wewnętrzną ścianką obudowy sprzętu,
 - osprzętu, aparatu lub odbiornika,
 - po dokręceniu dławic zaleca się je dodatkowo uszczelnić kitem lub inną masą.
4. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonywać wg p. 5.1.5. W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (np. korytek) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoża. Zaleca się aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować sprzęt i osprzęt, zawsze jednak zgodnie z p. 5.1.6.
5. Łączenie przewodów wykonywać wg p. 5.1.7.

6. Podejścia do odbiorników należy wykonywać wg p. 5.1.8.
7. Przyłączenia odbiorników należy wykonywać wg p. 5.1.9.

5.2.5 Montaż opraw oświetleniowych

1. Oprawy oświetleniowe przykręcane do ścian i stropów lub zawieszane na haczykach.
2. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
 - wyznaczenie miejsca przykręcenia,
 - przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
 - rozpakowanie oprawy,
 - oczyszczenie oprawy,
 - otwarcie i zamknięcie oprawy,
 - obcięcie i zarobienie końców przewodów
 - wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonnik i sprawdzenie przed zamontowaniem,
 - zamontowanie oprawy,
 - podłączenie przewodów,
 - uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze.
3. Uchwyty (haki) do opraw zawieszanych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy. Mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N (dla opraw o masie do 10 kg). Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.
4. Zawieszanie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
5. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączek świecznikowych.

5.2.6 Montaż układów pomiarowych zużycia energii elektrycznej

1. Do rozliczeń z dostawcą energii elektrycznej oraz kontroli jej zużycia należy zastosować układ pomiarowy półpośredni.
2. W układzie do pomiaru rozliczeniowego należy stosować zestaw aparatury legalizowanej, uzgodniony z dostawcą energii elektrycznej pod względem rodzaju i usytuowania.
3. Do rozliczeń z najemcami bądź użytkownikami lokali należy zastosować układy pomiarowe bezpośrednie.

5.2.7 Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.
 2. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:
 - α) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia; w skład robót wchodzi:
 - określenie obwodu,
 - oględziny instalacji,
 - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach,
 - odłączenie odbiorników,
 - pomiar ciągłości obwodu,
 - podłączenie odbiorników,
 - β) pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonywać induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - 0,25 MΩ dla instalacji 230 V,
 - 0,50 MΩ dla instalacji 400 V;dla instalacji w budynkach nowych z przewodami ułożonymi bezpośrednio w tynku albo w rurach instalacyjnych pod tynkiem dopuszcza się na jeden rok od wykonania instalacji wartość rezystancji mniejszą od wyżej podanej tj.:
 - 0,20 MΩ dla instalacji 230 V,
 - 0,25 MΩ dla instalacji 400 V,
 - γ) pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z 5.3.6
 - δ) sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próba działania wyłącznika różnicowoprądowego.
3. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.
4. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:
 - e) punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
 - f) w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
 - g) silniki obracają się we właściwym kierunku.

5.3 Szczegółowe zasady wykonywania robót – ochrona przeciwporażeniowa.

5.3.1. Główna szyna uziemiająca

1. W skład każdej instalacji powinna wchodzić główna szyna uziemiająca lub główny zacisk uziemiający. Do głównej szyny (zacisku uziemiającego) należy przyłączyć:
 3. przewody uziemiające,
 4. przewody ochronne,
 5. przewody połączeń wyrównawczych głównych,
 6. w razie potrzeby funkcjonalne przewody uziemiające.
2. W dostępnym miejscu, powinno być wykonane połączenie umożliwiające odłączenie przewodów w celu wykonania pomiarów rezystancji uziemienia. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym i mieć możliwość rozłączenia tylko przy pomocy narzędzi.

5.3.2 Przewody ochronne

5.3.2.1 Minimalne przekroje przewodów ochronnych

Przekroje przewodów ochronnych powinny być:

- obliczone zgodnie z zasadami podanymi w p. 543.1. PN-92/E-05009/54 „Uziemienia i przewody ochronne”, lub
- dobrane według zasad określonych w tabelicy 5.3/1 i wyjaśnień umieszczonych poniżej tabelicy.

tablica 5.3/1 Minimalne przekroje przewodów ochronnych.

Przekrój przewodów fazowych instalacji S (mm ²)	Minimalny przekrój odpowiadającego przewodu ochronnego S (mm ²)
S < lub = 16	S
16 < S < lub = 35	16
S > 35	S/2

- W przypadku gdy przewód ochronny dobrany jest według zasad określonych w tabelicy 5.3/1 na ogół nie zachodzi konieczność sprawdzania wymagań obliczeniami.
- Jeżeli wyznaczona z tabelicy wartość nie jest znormalizowana, należy dobrać przewód o najbliższym większym przekroju.
- W przypadku gdy dobrany przewód jest z innego materiału niż przewód fazowy, dobrany przewód musi mieć konduktancję (przewodność) nie mniejszą niż to wynika z doboru według tabelicy.
- O ile przewód ochronny nie jest żyłą przewodu lub kabla, jego przekrój nie powinien być mniejszy niż:
 - 2,5 mm² o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - 4,0 mm² o ile nie zastosowano zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.3.2.2 Rodzaje przewodów ochronnych

Jako przewody ochronne mogą być stosowane:

- żyły w przewodach lub kablach wielożyłowych,
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi,
- metalowe powłoki, ekrany, pancerze niektórych rodzajów przewodów i kabli, o ile mają odpowiedni przekrój i dopuszcza ich wykorzystanie producent,
- metalowe konstrukcje wsporcze, fabryczne obudowy i osłony elementów instalacji o ile zapewniają ciągłość, pewność połączeń, odpowiednią konstrukcję i mają możliwość prawidłowych połączeń z innymi elementami i przewodami,
- metalowe części przewodzące obce (konstrukcje itp.) mogą być również wykorzystane o ile zapewniają odpowiednią trwałość i niezawodność połączeń, mają odpowiednią konduktancję, są zapewnione środki uniemożliwiające ich usunięciu, są do tego celu przystosowane i ich eksploatatorzy wyrazili zgodę na ich wykorzystanie.

5.3.2.3 Zapewnienie ciągłości przewodów ochronnych

Dla zapewnienia ciągłości przewodów ochronnych konieczne jest spełnienie następujących wymagań:

- a) przewody ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i elektrodynamicznymi,
- b) połączenia przewodów ochronnych powinny być dostępne w celu przeprowadzenia kontroli i badań. Wymóg nie dotyczy połączeń spawanych i w obudowie nierozbieralnej,
- c) w przewodach ochronnych nie wolno umieszczać aparatury łączeniowej, a kontrolne połączenia rozbieralne powinny być możliwe do rozłączenia jedynie przy użyciu narzędzi,
- d) w przewodach ochronnych nie wolno instalować cewek urządzeń kontrolujących ciągłość przewodów ochronnych.

5.3.3 Uziemienia ochronne

1. Wymagania dotyczące uzemień ochronnych są ściśle związane z układami sieciowymi, w których są stosowane i z wymaganiami wynikającymi z zasad ochrony przed dotykiem pośrednim przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.
2. O ile do celów ochrony używane są urządzenia zabezpieczające przed prądem przetężeniowym, to przewody ochronne powinny być prowadzone razem z przewodami roboczymi lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

5.3.4 Przewody połączeń wyrównawczych

1. Przewody połączeń wyrównawczych głównych (przewody wyrównawcze główne) powinny mieć przekroje nie mniejsze niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego zastosowanego w danej instalacji. Przekrój tych przewodów nie może być jednak mniejszy niż $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ ani nie musi być większy niż $25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$. W przypadku stosowania innych materiałów niż miedź, przewody powinny mieć przekrój zapewniający taką samą obciążalność prądową.
2. Przewody połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) łączące ze sobą dwie części przewodzące dostępne powinny mieć przekrój nie mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do jednej z tych części. Przewód połączeń wyrównawczych dodatkowych, łączący część przewodzącą dostępną z częściami przewodzącymi obcymi, powinien mieć przekrój nie mniejszy niż połowa przekroju przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej.
Należy jednak przestrzegać zasady, że przekrój przewodu wyrównawczego nie będącego żyłą przewodu lub kabla nie może mieć przekroju mniejszego niż $2,5 \text{ mm}^2$ o ile jest zabezpieczony przed uszkodzenia mechanicznymi i 4 mm^2 o ile nie jest zabezpieczony przed takimi uszkodzeniami.
3. Jako połączenia wyrównawcze dodatkowe mogą być wykorzystane części przewodzące obce stałego charakteru jak np. stalowe konstrukcje budowlane.
4. O ile jako przewody ochronne lub uziemiające są wykorzystane rury wodociągowe, to wodomierz powinien być zmostkowany przewodem o odpowiednim przekroju wynikającym z funkcji jaką rury pełnią w instalacji elektrycznej.

5.3.5 Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów

- Izolacje żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony.
- Izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski.
- Izolacje żył przewodów ochronno-neutralnych powinny mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem żółto-zielonym lub kolor żółto-zielony z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem niebieskim.
- Izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto-zielonego.

5.3.6 Próby montażowe

1. Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.
 - oględziny wykonanej instalacji wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
 - pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji ochrony przed dotykiem pośrednim,
 - pomiary rezystancji uziemień,
 2. Na podstawie oględzin instalacji należy sprawdzić czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami niniejszego rozdziału. W szczególności należy sprawdzić:
 - prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych,
 - umocowania przewodów ochronnych,
 - rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych właściwych i zastępczych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączeń,
 - oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
 - prawidłowość mocowań urządzeń i aparatów oraz ich połączeń z instalacją.
 3. Pomiary impedancji pętli zwarciovych należy przeprowadzić z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa dla wszystkich chronionych urządzeń lub uziemień. W sieciach z systemem uziemień można dokonać pomiaru rezystancji styków połączenia urządzeń z przewodami uziemiającymi i rezystancji przewodów uziemiających.
 4. Protokół pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem powinien zawierać dokładne określenie badanego odbiornika, wielkość zabezpieczenia tego odbiornika, wymaganą krotność prądu zabezpieczenia, zmierzony prąd zwarciovowy, zmierzoną impedancję pętli zwarciovych oraz wnioski. Równocześnie w protokole należy uwidocznić stosowaną metodę pomiarową, typ i numer aparatu pomiarowego.
 5. Pomiary rezystancji uziomów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w przepisach.
- 5.4 Szczegółowe zasady wykonywania robót – ochrona odgromowa i połączenia wyrównawcze.**

5.4.1 Wykonywanie prac montażowych przy łączeniu naturalnych części urządzenia piorunochronnego z innymi częściami naturalnymi lub sztucznymi

1. Do ochrony odgromowej budynków przemysłowych i budownictwa ogólnego należy wykorzystywać następujące elementy budynku jako naturalne części urządzenia piorunochronnego:

- jako zwody - elementy metalowe wystające ponad dach,
- jako uziomy:
- - nie izolowane żelbetowe fundamenty,
- - metalowe rurociągi wodne.

3. Połączenia elementów urządzeń piorunochronnych można wykonać jako:

- spawane,
- śrubowe,
- zaciskowe,
- powiązane drutem wiązałkowym i zalane betonem pręty zbrojeniowe elementów żelbetowych.

Połączenia te znajdują zastosowanie w ochronie podstawowej bez ograniczeń.

5.4.2 Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

5.4.2.1 Zwody poziome niskie i podwyższone nieizolowane

1. Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników dystansowych lub

wsporników do złączy naprężających. Wymiary poprzeczne materiałów użytych na zwody powinny być nie mniejsze od podanych w tablicy 5.4/1.

2. Zwody poziome nieizolowane powinny być układane przy zachowaniu następujących odstępów od powierzchni dachu:

- co najmniej 2 cm na dachach o pokryciach niepalnych i trudno zapalnych,
- co najmniej 40 cm na dachach o pokryciach z blach nie spełniających wymagań określonych w tablicy 5.4/1 oraz na dachach o pokryciach z materiałów łatwo zapalnych.

tablica 5.4/1

Przeznaczenie	Rodzaj wyrobu	Materiały	
		stal ocynkowana	miedź
wymiary znamionowe, mm			
Zwody i przewody odprowadzające	druty	φ8	
Przewody uziemiające	taśmy	20x3	
Uziomy	taśmy	20x3	
Połączenia ochrony wewnętrznej	druty		φ4
	taśmy	25x1.0	

3. Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją, a zwłaszcza zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu

4. Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu, należy wyposażyć w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu.

5. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamania (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację.

6. Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami.

7. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania – lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciach blacha – przez oblutowanie.

8. Wszystkie wystające ponad dach elementy (balustrady, maszty antenowe i flagowe, kominy itp.), należy połączyć z siecią zwodów poziomych niskich lub najkrótszą trasą – z przewodami odprowadzającymi.

9. Łączenie przewodów powinno być wykonane zgodnie z p. 5.4.1.

5.4.3 Wykonywanie prac montażowych w zakresie ochrony wewnętrznej

1. Zespół środków zapobiegający niebezpiecznym skutkom rozptyłu prądu pioruna w urządzeniu piorunochronnym nazywany jest ochroną wewnętrzną. Do środków tych należą ekwipotencjalizacja oraz zachowanie bezpiecznych odstępów izolacyjnych.

2. Ekwipotencjalizację należy wykonać za pomocą połączeń wyrównawczych:

- bezpośrednio między urządzeniem piorunochronnym a instalacjami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny,
- ochronnikowych między urządzeniem piorunochronnym a odizolowanymi od ziemi oraz znajdującymi się pod napięciem przewodami urządzeń elektrycznych.

3. Połączenia wyrównawcze instalacji wprowadzanych do obiektu należy wykonać w następujący sposób:

- a) płaszcze lub osłony kabli energetycznych należy połączyć z uziomem urządzenia piorunochronnego,
 - b) w instalacjach z przewodem neutralnym i uziemieniem ochronnym należy przewód neutralny połączyć z uziomem przez iskiernik lub ochronnik,
 - c) wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku należy łączyć z uziemieniem piorunochronnym,
 - d) instalację wody ciepłej prowadzonej w otulinie izolacyjnej należy łączyć z uziomem przy wejściu do budynku, jeśli nie jest ona połączona w sposób stały (metalicznie) z instalacją wodociągową. Wszystkie powyższe połączenia zaleca się wykonać za pomocą szyny wyrównawczej, którą należy połączyć z przewodami uziemiającymi urządzenia piorunochronnego.
4. Jeżeli w instalacjach metalowych wewnątrz chronionego obiektu występują wstawki izolacyjne, to należy je zbocznikować.
 5. Materiały używane na połączenia wyrównawcze muszą spełniać wymagania tablicy 16-1.
 6. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonywać jako stałe i uniemożliwiające występowanie wyładowań iskrowych na połączeniu oraz zabezpieczyć je przed korozją.
 7. Odległości kabli ziemnych od urządzenia piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1 m. Jeżeli rezystancja uziemienia piorunochronnego jest mniejsza niż 10 Ω , dopuszczalne jest zmniejszenie tej odległości do:
 - 0,75 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV i kabli telekomunikacyjnych,
 - 0,5 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.

Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5 mm (np. płyta lub rura winidurowa), tak aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, nie była mniejsza, niż 1m.

5.4.4 Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu

5.4.4.1 Rodzaje i zakres badań

1. Rozróżnia się następujące rodzaje badań:
 - badania częściowe (w czasie budowy),
 - badania odbiorcze.
2. Badania powinny obejmować następujące czynności:
 - a) oględziny,
 - b) sprawdzenie ciągłości połączeń,
 - c) pomiar rezystancji uziemienia.

5.4.5 Pomiar rezystancji uziomu otokowego

1. Wykonać pomiar rezystancji istniejącego uziomu otokowego metodą mostkową lub techniczną. Pomiar należy wykonać przed połączeniem uziomu otokowego z innymi uziomami.
2. Rozmieszczenie sondy i uziomu pomocniczego powinno być tak dobrane, aby spełniona była zależność:

$$a \geq 5A$$

gdzie:

- a – odległość między sondą a uziomem mierzonym bądź uziomem dodatkowym,
- A – największa przekątna uziomu otokowego.

3. Pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach, jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m. Dla uziomu o obwodzie L większym, najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności:

$$P \geq 0,01 L + 2$$

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólnie zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie oświetlenia obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonywania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową ,ST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta i realizowanych robót z dokumentacją projektową ,ST i PZJ. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania , Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru
Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru o i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego –założonej jakości

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowych jest:

- m – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie;
- szt – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie.
- kpl –z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie;

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe
- wykonanie uziomów taśmowych

8.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest z obowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w rozdziale „Wymagania ogólne”

- dziennik budowy
- projektową dokumentację powykonawczą
- protokół z dokonanych oględzin i pomiarów.
- protokoły odbioru robót zanikających
- certyfikaty na urządzenia i wyroby
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Menadżer Projektu ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Przedstawicielem Projektu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

9.2 Płatności

Należne płatności wyliczone będą za wykonane roboty zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót-w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w wycenionym przedmiarze robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i transport materiałów
- wykopy pod fundamenty lub kable
- wykonanie fundamentów
- zasypanie fundamentów, kabli, zagęszczanie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,

- montaż wysięgników, opraw, tablic i instalacji przeciwporażeniowej
- wciągnięcie przewodów zasilających oprawy.
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz folią ochronną
- wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych
- połączenie instalacji elektrycznej wewnętrznej z siecią zewnętrzną
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń
- konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- uporządkowanie terenów z odpadków powstałych przy budowie i doprowadzenie do stanu pierwotnego
- opracowanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

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.
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. 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.
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN/E-05003	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-IEC 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania

PN-79/E-06314
PN-61/E-01002
PN-92/E-08106

Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
Przewody elektryczne, Nazwy i określenia
Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)

10.2 Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
Rz.U.NR. 13
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(Dz.U. nr 121, poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120, poz. 1133)



AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38 POK. 501 TEL./FAX 81 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

rodzaj

opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

inwestycja:

ARANŻACJA WNĘTRZA SALI KONCERTOWEJ
W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA
IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
PRZY UL. NARUTOWICZA 32A

inwestor:

GMINA LUBLIN
Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-02.2

rodzaj robót:

OŚWIETLENIE SCENY

opracował:

inż. Marek Marciniak upr. 907/Lb/89

kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45311000-0, 45317300-5

Lublin, grudzień 2013 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.3.1. Przekazanie terenu budowy
 - 1.3.2. Dokumentacja projektowa
 - 1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
 - 1.3.4. Zabezpieczenie terenu budowy
 - 1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonania robót
 - 1.3.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.3.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 1.3.8. Ochrona, utrzymanie i zabezpieczenie robót
2. Materiały i urządzenia
 - 2.1. Źródła uzyskania materiałów
 - 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
 - 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
 - 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów
3. Sprzęt
4. Wykonanie robót
 - 4.1. Organizacja robót
 - 4.2. Zasilanie urządzeń oświetlenia sceny
 - 4.3. Linie i urządzenia odbiorcze
 - 4.4. Obwody na mostach oświetleniowych
 - 4.5. Linie i urządzenia sterownicze
 - 4.6. Kabina operatora światła
 - 4.7. Park oświetleniowy
 - 4.8. Oznakowanie wykonanej instalacji i uwagi końcowe.
5. Kontrola jakości robót
 - 5.1. Program zapewnienia jakości [PZJ]
 - 5.2. Zasady kontroli jakości robót
 - 5.3. Dokumenty budowy
 - 5.3.1. Dziennik budowy
 - 5.3.2. Księga Obmiaru
 - 5.3.3. Pozostałe dokumenty budowy
 - 5.3.4. Przechowywanie dokumentów budowy
6. Szkolenie personelu Inwestora
7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru
 - 7.2. Termin przeprowadzenia obmiaru
8. Odbiór robót
 - 8.1. Rodzaje odbioru robót
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.3. Odbiór częściowy
 - 8.4. Odbiór końcowy robót
 - 8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót
 - 8.6. Odbiór ostateczny
9. Podstawa Płatności
10. Przepisy związane

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań wspólnych dotyczących wykonania i odbioru robót, opracowana do wytycznych zawartych w technologii oświetlenia sceny, które występują przy wykonywaniu montażu, podłączeniu i uruchomieniu urządzeń oświetlenia sceny w sali koncertowej w budynku Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. Tadeusza Szeligowskiego przy ul. Narutowicza 32a w Lublinie.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Roboty obejmują:

- montaż, podłączenie i uruchomienie urządzeń oświetlenia sceny do gotowych instalacji zasilających, odbiorczych i sterowniczych (sprawdzonych i opisanych linii) oraz świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć urządzenia kompletne i sprawne, a roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki instalatorskiej.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Roboty elektryczne związane z wykonaniem instalacji zasilających, odbiorczych i sterowniczych dla potrzeb oświetlenia sceny nie wchodzi w zakres montażu urządzeń należy wykonać je na podstawie projektu wykonawczego elektrycznego instalacji urządzeń oświetlenia sceny.

Projekt wykonawczy elektryczny instalacji urządzeń oświetlenia sceny opracowany powinien być na podstawie zatwierdzonego przez Użytkownika projektu technologii oświetlenia sceny, który zawiera wytyczne do sporządzenia takiego projektu.

Do projektu wykonawczego elektrycznego instalacji oświetlenia sceny powinna być opracowana odrębna STWiOR. Prace elektryczne w zakresie montażu urządzeń oświetlenia sceny polegają na zamontowaniu i podłączeniu urządzeń do przygotowanej instalacji.

Dodatkowe uwagi związane z wykonaniem ww. instalacji to:

- Roboty elektryczne wykonywane mają być pod kierunkiem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia w stosownym zakresie
- Pomiary i podłączenie do istniejącej sieci wykonywać może monter z aktualnymi uprawnieniami SEP w stosownym zakresie. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową.
- Podłączenia zostaną wykonane zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami.
- Kable lub przewody w osłonach należy układać bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody uszkodzone mogły być wymieniane bez konieczności rozkuwania ścian.
- W przypadku przejść instalacji elektrycznych przez ściany lub strop przeciwpożarowy, należy zapewnić odpowiedni stopień odporności ogniowej ściany lub stropu za pomocą wypełnienia z materiału izolacyjnego.
- Wykonawca zakończy prace montażowe mocując ogólne schematy blokowe, przedstawiające podłączenie urządzeń załączy instrukcje, których znajomość jest niezbędna dla właściwej obsługi urządzeń.

Wyżej wymienione schematy i instrukcje oraz wszystkie odpowiednio oznakowane elementy muszą umożliwić obsłudze wykonanie odpowiednich czynności związanych z eksploatacją urządzeń oświetlenia sceny.

1.3.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli danych przetargowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, takimi jak: dziennik budowy, księga obmiaru robót, egzemplarze dokumentacji projektowej i komplety ST.

1.3.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja projektowa technologii oświetlenia sceny jest opracowaniem tekstowo – rysunkowym i zawiera :

- schemat blokowy podłączenia i sterowania urządzeń oświetlenia sceny.
- rzuty poszczególnych kondygnacji z rozmieszczeniem urządzeń oświetlenia sceny

Na schemacie blokowym w technologii oświetlenia sceny pokazano urządzenia oświetlenia sceny oraz połączenia pomiędzy nimi. Na połączeniach pokazano typ i przekroje przewodów na podstawie doświadczenia oraz wykonanych i zrealizowanych modernizacji obiektów teatralnych. Ponieważ opracowanie technologii nie obejmuje tras kablowych i ich długości wykazane przewody na schemacie blokowym winny być zweryfikowane w opracowywanym

projekcie wykonawczym elektrycznym oświetlenia sceny.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej, przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w uzgodnionych ilościach egzemplarzach i przedłoży je inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

1.3.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- specyfikacja techniczna,
- dokumentacja projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich odkryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji, po uprzednim uzgodnieniu odchyleń z inspektorem nadzoru. Każda ewentualna zmiana musi być w sposób wyraźny przedstawiona i udokumentowana odpowiednimi np. rysunkami zamiennymi.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość inwestycji, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.3.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu pieszego na terenie budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

1.3.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażeń, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.3.6. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na tynkowych i podtynkowych istniejących takich jak rurociągi, przewody, kable itp.

1.3.7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich warunków sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia oraz sprzęt i odpowiednia odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie przetargowej.

1.3.8. OCHRONA, UTRZYMANIE I ZABEZPIECZENIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w sposób, aby inwestycja była w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Wykonawca zapewni przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych. W związku z tym, będzie on musiał podjąć wszystkie konieczne kroki w celu uniknięcia uszkodzeń. W przypadku powstania takowych, na własny koszt, bez żądania żadnych odszkodowań, będzie musiał przywrócić pierwotny stan urządzeń.

2. Materiały i urządzenia

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najwyższej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Zainstalowane materiały i urządzenia powinny obowiązkowo spełniać minimalne wymagania narzucone przez Inwestora, a także być zgodne z marką, typem i charakterystyką określonego w projekcie technologicznym

2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeżeli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów lub urządzeń do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały lub urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów lub urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze dokonania zamiany.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenie nie może być później zmienione bez zgody inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Sprzęt używany przy wierceniu oraz kuciu bruzd powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności: narzędzia elektryczne powinny być sprawne. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP oraz podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. Wykonanie robót

Wykonanie robót polega na zamontowaniu na końcach linii oświetlenia sceny urządzeń końcowych lub kaset/puszek przyłączowych, do których będą załączane urządzenia końcowe oświetlenia sceny.

Urządzenia końcowe tj.

-kasety sterownicze obwodów regulowanych widowni, obwodów nieregulowanych, obwodów roboczych sceny zamontowane w miejscach i na wysokości wskazanych w technologii oświetlenia sceny (lokalizacja kaset może być dostosowana np. do rytmu paneli ściennych wg opracowania architektonicznego, a dokładne ich usytuowanie powinno być zawarte w projekcie wykonawczym elektrycznym oświetlenia sceny, tak, aby w prawidłowym miejscu zostały wyprowadzone linie i wykonane wnęki)

-blok zasilający, bloki rozdzielczo-sterownicze wykonane w wersji natynkowej zamontowane w pomieszczeniu Tyrystorii.

-urządzenia sterownicze: pulpit komputerowy zamontowany w kabinie oświetlenia sceny wraz z innym urządzeniami takimi jak , POR/N/W, Ethernet SWICH, splitery.

-projektory oświetlenia sceny zamontowane na stanowiskach świetlnych sceny i widowni wraz z akcesoriami i osprzętem.

4.1. ORGANIZACJA ROBÓT

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram robót.

4.2. ZASILANIE URZĄDZEŃ I URZĄDZENIA OŚWIETLENIA SCENY

Prowadzenie kabli – w kanałach kablowych i na korytkach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W tyristorni zlokalizowane będą urządzenia regulacyjne – cyfrowe regulatory oświetlenia technologicznego według projektu technologicznego. Ze względu na charakter tych urządzeń (bardzo wrażliwe urządzenia elektroniczne) należy przestrzegać w obchodzeniu się z nimi dokładnie warunków wyspecyfikowanych w DTR urządzeń a w szczególności chronić od wilgoci, kurzu, zapylenia wszelkiego rodzaju, możliwości uszkodzenia podczas robót budowlanych lub wykończeniowych. Należy więc bezwzględnie wyposażenie tyristorni i kabiny (regulatory, pulpit sterowniczy) wprowadzać do tych pomieszczeń dopiero po zakończeniu wszelkich prowadzonych tam robót wykończeniowych. Regulatory należy przechowywać w warunkach otoczenia wg DTR. Rozruch urządzeń nastawczo regulacyjnych winien być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany personel Wykonawcy

4.3. LINIE I URZĄDZENIA ODBIORCZE

Roboty elektryczne związane z wykonaniem linii odbiorczych dla potrzeb urządzeń oświetlenia sceny należy wykonać na podstawie projektu wykonawczego instalacji oświetlenia sceny.

Przewody prowadzone będą w korytkach, w kanałach kablowych i w rurkach przewidzianych wyłącznie do tego typu instalacji. Ze względu na możliwość wystąpienia zakłóceń w funkcjonowaniu poszczególnych rodzajów instalacji i urządzeń, kategorycznie zabrania się prowadzenia instalacji sterowniczych w ciągach równoległych w odległości mniejszej niż 1m od innych instalacji (oświetleniowych, napędów itp.). Krzyżowanie się przewodów różnych rodzajów instalacji – wyłącznie pod kątem prostym.

4.4. OBWODY NA MOSATACH OŚWIETLENIOWYCH

Roboty elektryczne związane z wykonaniem instalacji (obwody regulowane, nieregulowane, robocze, technologiczne) wykonać na podstawie projektu wykonawczego instalacji oświetlenia sceny.

Dodatkowe uwagi związane z wykonaniem ww. instalacji to:

Obwody regulowane, robocze, nieregulowane i technologiczne będą zakończone gniazdami CEE 16A zamontowanymi np. na metalowych puszkach. Gniazda oznaczone będą numerami zgodnie z dokumentacją.

4.5. LINIE I URZĄDZENIA STEROWNICZE

Roboty elektryczne związane z wykonaniem instalacji dla potrzeb urządzeń sterowniczych (linie zasilające pulpit komputerowo - sterowniczy, linie sterownicze kaset) wykonać na podstawie projektu wykonawczego instalacji oświetlenia sceny.

Dodatkowe uwagi związane z wykonaniem ww. instalacji to:

Urządzenia sterownicze jak kasety, pulpity sterownicze, splityry itp. połączone przewodami sterowniczymi wykonać na podstawie projektu wykonawczego elektrycznego.

Instalacje sterowniczą DMX należy wykonać wg. projektu wykonawczego instalacji elektrycznej, która powinna uwzględniać wytyczne zawarte w technologii oświetlenia sceny.

4.6. STANOWISKO OPERATORA OŚWIETLENIA

Na stanowisku operatora zlokalizowane będą urządzenia regulacyjne jak nastawnia, kasety i pulpity sterownicze według technologii oświetlenia sceny. Ze względu na charakter tych urządzeń (bardzo wrażliwe urządzenia komputerowe) należy przestrzegać w obchodzeniu się z nimi dokładnie warunków wyspecyfikowanych w DTR urządzeń a w szczególności chronić od wilgoci, kurzu, zapylenia wszelkiego rodzaju, możliwości uszkodzenia podczas robót budowlanych lub wykończeniowych. Należy więc bezwzględnie urządzenia nastawczo+regulacyjne wprowadzać na stanowisko dopiero po zakończeniu wszelkich robót wykończeniowych. Przechowywać w warunkach otoczenia jak w DTR. Podczas rozruchu i potem starannie okrywać nastawnię dostarczoną przez wytwórcę pokrowcem. Rozruch urządzeń nastawczo regulacyjnych winien być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany personel Wykonawcy. Operator oświetlenia winien mieć na wyposażeniu zestaw narzędzi tj, zestaw wkrętaków, miernik, lutownicę itp. wg ustaleń z Użytkownikiem.

4.7. PARK OŚWIETLENIOWY

W projekcie dobrano następujące projektory oświetlenia sceny na stanowiskach świetlnych:

- nowoczesne wysokowydajne, ergonomiczne projektory profilowe
- nowoczesne wysokowydajne, ergonomiczne projektory PC

Wyżej wymienione projektory zostały dobrane w projekcie technologicznym indywidualnie do każdego stanowiska świetlnego – przy doborze uwzględnione zostały takie parametry jak: odległość od sceny, kąt świecenia, wielkość

plamy świetlnej, natężenie plamy świetlnej, możliwość zastosowania ramek maski gobo, filtrów foliowych, przysłony irys.

Projektory profilowe

Projektory profilowe posiadają obiektyw dający plamę świetlną o ostrych krawędziach raz rozmytych krawędziach. Wielkość plamy świetlnej zależy od ustawienia soczewek aparatu. Aparaty te rozmieszczono tak, aby wykorzystać do maksimum ich szczególne możliwości. Pośród innych aparatów do oświetlenia podstawowego sceny zaprojektowano nowoczesne, wysokowydajne aparaty oświetleniowe profilowe zoom z wewnętrznymi przesłonami obrotowymi za pomocą pierścieni obrotowych. Za pomocą pierścieni przesuwane są także soczewki, przysłona irys oraz maska gob. Szczególnie istotne jest zastosowanie energooszczędnych projektorów sceny. Jest to ważne nie tylko ze względu na ilość wydzielanego ciepła, pogarszającego komfort widzów, ale również na koszty eksploatacji.

Projektory profilowe mechaniczne(alternatywnie)

Mosty oświetleniowe zostały przygotowane tak aby Użytkownik mógł w przyszłości zamontować także projektory mechaniczne.

Nowoczesne, wysokowydajne, bardzo ciche projektory profilowe zmechanizowane z zoomem z kasetą filtrów. Wszystkie funkcje sterowane z nastawni komputerowej tj: zoom, wewnętrzne przysłony, przysłona irys, maska gobo, rodzaj filtra. Szczególnie istotne jest zastosowanie energooszczędnych aparatów na Sali Widowiskowej. Jest to ważne nie tylko ze względu na ilość wydzielanego ciepła, pogarszającego komfort widzów, ale również na koszty eksploatacji.

Projektory PC – z optyką płasko-wypukłą pryzmatyczną

Oprócz wspomnianych powyżej profilowych aparatów energooszczędnych, oświetlenie sceny tworzyć będą projektory energooszczędne PC o mocy 650 W, 1000W i 2000W. Projektory PC o łagodnie zarysowanej plamie świetlnej rozmieszczone będą w oświetleniu wszystkich planów gry tworząc oświetlenie podstawowe, a równocześnie, przy ustawieniu potrzebnego kąta rozsyłu, dają możliwość podkreślania i uwypuklania oświetlanych elementów dekoracji.

Mocowanie projektorów

Montaż projektorów na stanowiskach oświetlenia będzie zrealizowane za pomocą uchwytów hakowych, wysięgników (posiadający obowiązujący atest). Każdy projektor zamontowany do uchwytu będzie dodatkowo zabezpieczony linką bezpieczeństwa (linka z obowiązującym atestem) na wypadek gdyby zawieszenie podstawowe zawiodło. Montaż projektorów oświetlenia sceny należy wykonać po wszystkich robotach instalacyjnych. Nie wolno montować projektorów, gdy w obiekcie trwają jakiegokolwiek roboty wykończeniowe. Kurz, który osiadnie na powierzchni soczewek i żarówek halogenowych projektorów spaja się w sposób trwały ze szklaną powierzchnią co prowadzi do utraty właściwości optycznych soczewek i żarówki. W miejscu magazynowania projektory należy starannie zabezpieczyć przed przedostaniem się do nich kurzu, aż do czasu zakończenia wszelkich robót budowlanych i wykończeniowych.

Szczegółowe dane techniczne projektorów (kąt świecenia, wielkość palmy świetlnej itp.) zawarte zostało w projekcie technologii oświetlenia sceny oraz w przedmiarze do projektu technologii oświetlenia sceny.

4.8. OZNAKOWANIE WYKONANEJ INSTALACJI I UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie elementy instalacji oraz pozycje przełączników sterowania muszą być prawidłowo oznakowane za pomocą chemigrafii płyt czołowych urządzeń, lub metalowych (plastikowych) wygrawerowanych tabliczek, mocowanych na nity lub wkręty. Listwy montażowe połączeń elektrycznych i końcówki przewodów wszystkich połączeń elektrycznych należy również oznakować, a informacje na wszystkich tabliczkach muszą być zgodne z danymi zawartymi w rysunkach wykonawczych.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI [PZJ]

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości technicznych, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Program zapewnienia jakości powinien zawierać: organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wyposażenie w sprzęt.

5.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie także sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę

robót i jakość materiałów.

5.3. DOKUMENTY BUDOWY

5.3.1. DZIENNIK BUDOWY

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającą i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dz.B. będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dz.B. protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbioru robót,
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dz.B. będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do Dz.B. Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dz.B. obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

5.3.2. KSIĘGA OBMIARU

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczanie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym ślepych kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

5.3.3. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się, ponadto:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

5.3.4. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6. SZKOLENIE PERSONELU INWESTORA

Z chwilą przejęcia zainstalowanych urządzeń przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel wyznaczony przez kierownika obiektu. Wykonawca przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaze on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepych kosztorysie. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3. dni przed tym

terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Obmiar gotowych robót przeprowadzony z częstotliwością wymagana w celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. TERMIN PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar Robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się w czasie ich wykonywania przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT

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

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

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez zahamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dz.B. i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dz.B. i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i poprzednimi ustaleniami.

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę i wynikać będzie z ustaleń i podpisanej umowy. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych jeżeli takie miały miejsce. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma dalszego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach przetargowych.

8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wynikające z ustaleń i podpisanej umowy

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. ODBIÓR OSTATECZNY

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru (urządzenia) ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy związane

Przepisy związane z wykonywaniem prac przy:

- robotach w zakresie przewodów instalacji elektrycznej oraz opraw oświetleniowych,
- instalowanie rozdzielnic elektrycznych,
- wykonywanie robót budowlanych w teatrach.



AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38 POK. 501 TEL./FAX 81 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

rodzaj
opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

inwestycja: ARANŻACJA WNETRZA SALI KONCERTOWEJ
W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA
IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
PRZY UL. NARUTOWICZA 32A

inwestor: GMINA LUBLIN
Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-03

rodzaj robót: ELEKTROAKUSTYKA I MULTIMEDIA

opracował: dr inż. Tadeusz Fidecki

kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

Lublin, grudzień 2013 r.

SPIS TREŚCI

(ARANŻACJA WNĘTRZA SALI KONCERTOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE	1
ELEKTROAKUSTYKA I WYPOSAŻENIE MULTIMEDIALNE)	1
1 WSTĘP	3
1.1 Przedmiot ST	3
1.2 Zakres stosowania ST	3
1.3 Zakres robót objętych ST	3
1.4 Określenia podstawowe	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2 MATERIAŁY	3
2.1 Warunki ogólne	3
2.2 Składowanie	4
2.3 Instalacje systemu elektroakustycznego i multimedialnych	4
2.3.1 Urządzenia elektroakustyczne	4
2.3.1.1 Urządzenia Systemu Nagłośnienia Widowni i Sceny	4
2.3.1.2 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Kabina multimedialnych	5
2.3.1.3 Urządzenia systemu nagłośnienia i multimedialnych, pomieszczenie na zasceniu	6
2.3.1.4 Urządzenia Systemu Nagłośnienia – Mikrofony przewodowe	7
2.3.2 System inspicjenta	8
2.3.3 System multimedialny	9
3 SPRZĘT	10
4 TRANSPORT	10
5 WYKONANIE ROBÓT	10
5.1 WARUNKI OGÓLNE	10
5.2 KOLEJNOŚĆ ROBÓT	10
5.3 TRASOWANIE	10
5.4 BUDOWA INSTALACJI NAGŁOŚNIENIA IMPREZ	11
5.4.1 STOJAKI Z APARATURĄ WZMACNIAJĄCĄ	11
5.4.2 INSTALACJA ZESTAWÓW GŁOŚNIKOWYCH	11
5.4.3 WYKONANIE POMIARÓW I TESTÓW	11
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7 ODBIÓR ROBÓT	12
8 DOKUMENTY ODNIESIENIA	13
8.1 PROJEKT ODNIESIENIA	13
8.2 PRZEPISY ZWIĄZANE	13
8.3 NORMY ZWIĄZANE	14

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót teletechnicznych i towarzyszących im robót elektrycznych i budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektroakustycznych i multimedialnych dla sali koncertowej Szkoły Muzycznej im. T. Szeligowskiego w Lublinie.

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST):

- a) ma zastosowanie jako składnik dokumentów przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę.
- b) zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania robót, procedury kontroli robót i materiałów podczas wykonywania robót sprecyzowanych w punkcie 1.1.
- c) niniejsza ST określa zasady wykonania oprzewodowania, montażu urządzeń i wyposażenia oraz kontroli jakości materiałów i warunki odbioru Systemów Elektroakustycznych i Multimedialnych

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektroakustycznych i multimedialnych w sali koncertowej Szkoły Muzycznej im. T. Szeligowskiego w Lublinie.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia zawarte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zalecanymi przez normy polskie.

Mając na uwadze, że większość stosowanych określeń jest powszechnie znana nie przewiduje się tworzenia dodatkowych definicji, oprócz poniższych:

Trasa kablowa – pas przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Linia głośnikowa - połączenie między każdym z głośników a wyjściem wzmacniacza mocy.

Zestaw głośnikowy – zestaw głośników umieszczonych we wspólnej obudowie, przystosowanej do podwieszania lub do ustawiania na podłodze.

Monitor sceniczny – zestaw głośnikowy do odsłuchu kontrolnego dźwięku.

Mikroport – zestaw urządzeń mikrofonu bezprzewodowego.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Sposób instalowania sprzętu oraz wykonania instalacji przewodowej powinien być skonsultowany z projektantem systemów elektroakustycznych i multimedialnych w ramach zlecenia nadzoru autorskiego.

Projekty wykonano na podstawie dokumentacji architektonicznej obiektu. Mogą jednak wystąpić rozbieżności pomiędzy informacjami w projektach a stanem faktycznym. We wszystkich przypadkach stwierdzenia takich rozbieżności podczas trwania robót montażowych należy poinformować o nich projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego podejmie stosowne decyzje.

2 MATERIAŁY

2.1 Warunki ogólne

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy „Prawo Budowlane”. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich

producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie wyroby budowlane użyte przez Wykonawcę podczas wykonywania robót budowlanych muszą spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych i powinny posiadać oznaczenia lub dokumenty potwierdzające dopuszczenie tych wyrobów do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Zgodnie z przytoczoną Ustawą wyroby budowlane powinny być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym, albo posiadać odpowiednie aprobaty techniczne. W przypadku wyrobów jednostkowych wykonanych według indywidualnego projektu konieczne jest oświadczenie Wykonawcy o zgodności wyrobu z przepisami, normami i projektem. Szczegółowe wymagania dotyczące udokumentowania dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są podane w przepisach wykonawczych do powyższej Ustawy.

2.2 Składowanie

Wyroby budowlane użyte do wykonywania robót powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem mechanicznym, niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych oraz utratą właściwości technicznych gwarantowanych przez ich producenta. Wyroby powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych i należy wyjmować je z fabrycznych opakowań bezpośrednio przed ich instalacją. Po wyjęciu wyrobów z opakowania należy sprawdzić, czy wyrób nie uległ uszkodzeniu podczas transportu.

Wyroby, dla których wymagania dotyczące pakowania, przechowywania i transportu określone są w Polskich Normach należy stosować postanowienia tych norm. W pozostałych przypadkach należy stosować instrukcje producentów wyrobów.

2.3 Instalacje systemu elektroakustycznego i multimediiów

Instalacje systemu nagłośnienia imprez powinny składać się z następujących elementów:

2.3.1 Urządzenia elektroakustyczne

2.3.1.1 Urządzenia Systemu Nagłośnienia Widowni i Sceny

Lp	Nazwa	Ilość
1	Zestaw głośników nagłośnienia	
1.1	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy, dwudrożny, z wbudowanym podwójnym wzmacniaczem mocy klasy D, 500 W dla 12,5" przetwornika niskotonowego, 500 W dla 1.75" przetwornika wysokotonowego, pasmo przenoszenia nie gorsze niż 45 Hz - 20 kHz (-10 dB), maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 131 dB (wartość szczytowa, 1 m), kąt promieniowania 90 x 18, wymiary nie większe niż 4 ⁰ x 60 x 43 cm (HWD), waga <=25 kG, pobór mocy zasilania 260 W (wysterowanie 1/8 mocy maksymalnej), jak linearray QSC KLA12	6
1.2	Subwoofer, z wbudowanym wzmacniaczem mocy klasy D, 1000 W, przetwornik niskotonowy 18", pasmo przenoszenia nie gorsze niż 33 Hz - 143 Hz (-10 dB), maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 135 dB (wartość szczytowa, 1 m), wymiary nie większe niż 55 x 60 x 66 cm (HWD, wymiary dostosowane do montażu nad zestawem szerokopasmowym, poz. 1.1), waga <=50 kG, pobór mocy zasilania 260 W (wysterowanie 1/8 mocy maksymalnej), jak subwoofer zestawu linearray QSC KLA181	2
1.3	Zawiesia montażowe do zestawu 3 szt. głośników szerokopasmowych i subwoofera, z poz. 1.1 i 1.2	2
1.4	Głośnik do odsłuchu na scenie (monitor odsłuchowy) dwudrożny, z wbudowanym podwójnym wzmacniaczem mocy klasy D, 500 W dla 12,5" przetwornika niskotonowego, 500 W dla 1.75" przetwornika	6

SALA KONCERTOWA SZKOŁY MUZYCZNEJ IM. T. SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	wysokotonowego, pasmo przenoszenia nie gorsze niż 50 Hz - 20 kHz (-10 dB), maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 131 dB (wartość szczytowa, 1 m), kąt promieniowania 75 stopni, wymiary nie większe niż 61 x 36 x 36 cm (HWD), waga <=20 kG, pobór mocy zasilania 260 W (wysterowanie 1/8 mocy maksymalnej), jak QSC K12	
1.5	Tabliczka przyłączowa linii głośnikowych, 2 x XLRM + 2 x GN 230 V	6
1.6	Tabliczka przyłączy linii mikrofonowych, 4 x XLRF	6
1.7	Aktywny interfejs analogowy do symetryzacji połączeń źródeł sygnału fonicznego. Funkcje: tłumik 15 dB, odwracanie fazy przy sprzężeniach elektroakustycznych, separator uziemienia, filtr górnoprzepustowy (lowcut 80 Hz). Zasilanie Phantom 48 V, zakres częstotliwości 20Hz - 40kHz, jak Radial J48	4
1.8	Pasywny, transformatorowy interfejs analogowy do symetryzacji połączeń źródeł sygnału stereofonicznego fonicznego. Funkcje: eliminator sprzężeń elektroakustycznych, separator uziemienia, zakres częstotliwości 20Hz - 20 kHz, jak Radial ProD2™ Stereo Direct Box	4
1.9	Statyw mikrofonowy składany, wysięgnik 70 cm, gwint 3/8", wysokość 100/230 cm, składane nóżki 32cm, waga: 3,2 kg, jak Widlicki 3200 SM	16
1.10	Statyw mikrofonowy podśluchowy, gwint 3/8", wysięgnik teleskopowy, wysokość 65/155 cm, nóżki 32 cm, regulowana średnica podstawy, waga 2.8 kg, jak Widlicki 3400 SM	6

2.3.1.2 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Kabina multimedialna

Lp	Nazwa	Ilość
2.1	Stojak #3, 19", 24U	1
2.2	Blok zasilania stojaka	1
2.3	Panel wentylacji	1
2.4	Rejestrator audio na nośnikach CD i pamięciach stałych CF, SDHC. Formaty plików: CD – MP3 i CD audio, pamięci stałe – wav, MP3. Wyjścia i wejścia symetryczne XLR, niesymetryczne RCA, koncentryczne S/PDIF, cyfrowe AES/EBU. Wymiary: 483x44.5x301 mm (WHD), waga <= 4 kG, jak SS-CDR200 TASCAM	1
2.5	Cyfrowy eliminator sprzężeń el-ak, częstotliwość próbkowania 48 kHz, przetwarzanie A/D 24 bit, pasmo przenoszenia 20 Hz - 20 kHz, zniekształcenia nieliniowe < 0.05%, wymiary: 483x44.5x248 mm (WHD), waga <= 3 kG, jak Shure DFR 22	1
2.6	Przełącznik sieciowy, 8 portów gigabitowy, zarządzalny, nie blokujący, warstwa 2, z wyłączaniem opcji EEE lub innych funkcji oszczędzania energii, DiffServ (DSCP), QoS, z własnym zasilaczem, przystosowany do montażu w stojaku 19", jak CISCO SG200-08	2
2.7	Interfejs z przetwornikami A/C, 8 wejść analogowych mikrofonowo liniowych, częstotliwości próbkowania 44.1, 48, 88,2, 96 kHz, odstęp szumów 128 dB, latencja < 3 ms, złącze RJ45 portu sieci Dante, do montażu w stojaku 19", jak Yamaha Ri8-D	1
2.8	Interfejs z przetwornikami C/A, 8 wyjść analogowych liniowych, częstotliwości próbkowania 44.1, 48, 88.2, 96 kHz, odstęp szumów	1

SALA KONCERTOWA SZKOŁY MUZYCZNEJ IM. T. SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	128 dB, latencja < 3 ms, złącze RJ45 portu sieci Dante, do montażu w stojaku 19", jak Yamaha Ro8-D	
2.10	Szuflada 2U na osprzęt	1
2.11	Pulpit - kontroler konsoly mikerskiej 48/24, 48 kanałów mono, 8 stereo, 16 tłumików w 2 sekcjach, 2 tłumiki sekcji master, 8 wejść i 8 wyjść analogowych, 1 x AES/EBU, częstotliwości próbkowania 44.1 i 48 kHz. Zasilacz Phantom 48 V, połączenie z modułem wejść i wyjść (stagebox) poprzez sieć Dante, opcja zdalnej obsługi, sterowania i edycji z tabletu Apple iPad poprzez WiFi, wymiary 648 x 299 x 667mm, waga 24 kG, jak Yamaha CL1	1
2.12	Komputer systemowy PC notebook z oprogramowaniem do edycji dźwięku, wirtualna karta dźwiękowa DANTE, procesor I7, RAM 8 GB, HDD 1T, Ethernet 1 Gigabit, ekran 15.6", system operacyjny Windows 7.	1
2.13	Głośnik kontrolny aktywny, bliskiego pola, zakres częstotliwości, nie gorzej niż 55 Hz 20 kHz, zniekształcenia nieliniarne < 0.5 % (SPL = 95 dB), Wzmacniacz 100 W, Max SPL 105 dB / 1 m, wymiary <= 280 x 185 x 220 mm (HWD), waga <= 7 kG, jak Neumann KH120A	2
2.14	Słuchawki studyjne nagłowne wokółuszne, przetwornik dynamiczny, 250 Ohm, 96dB/mW, jak Beyerdynamic DT-990 Pro	1
2.15	Kontroler poziomu sygnału dwukanałowy. Kontroler poziomu sygnału z dużym pokrętelem średnicy 45mm. Wejścia i wyjścia symetryczne, złącza XLR. Podświetlany przycisk "mute" na ścianie przedniej. Wymiary: 215 x 80 x 220 mm (W x H x D), jak SPL Volume 2 - Black	1
2.16	Punkt dostępowy WiFi. Bezprzewodowy, sieć Ethernet. Obsługa sieci bezprzewodowej zgodnie ze standardem 802.11b/g/n. Obsługa sieci przewodowej 10/100/1000BaseT, jak Netgear WNCE2001-100PES lub równoważny	1
2.17	Program do edycji nagrań, Sequoia, prodMagix	1
2.18	Tablet, Apple, iPad Mini 32 GB	1

2.3.1.3 Urządzenia systemu nagłośnienia i multimediiów, pomieszczenie na zasceniu

Lp	Nazwa	Ilość
3.1	Stojak #1, 24 U	1
3.2	Blok zasilania stojaka	1
3.3	Panel wentylacji	1
3.4	Moduł stagebox 32/24 konsoly mikerskiej poz.2.10, 32 wejścia analogowe, 16 wyjść analogowych, 8 wyjść AES/EBU, częstotliwości próbkowania 44.1 i 48, 88.4, 96 kHz, przetworniki A/C C/A 24 bit, latencja < 3 ms, odstęp szumów 88 dBA, połączenie z modułem kontrolera poprzez sieć Dante, wymiary 5U, 480mm x 232mm x 361.5mm (WHD), waga 12.4 kG, jak Yamaha I/O Rack Rio3224-D	1

SALA KONCERTOWA SZKOŁY MUZYCZNEJ IM. T. SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.5	System bezprzewodowych monitorów odsłuchu dousznego. Nadajnik systemu: 1.680 częstotliwości UHF, modulacja FM, moc wyjściowa 30 mW, antena pasywna montowana w nadajniku. Zakres częstotliwości 516–558, 566–608, 626–668, 734–776, 780–822, 823–865 MHz. Pasma audio 28 Hz - 15 kHz. Montaż w stojaku 19", wysokość 1U, szerokość 1/2 x 19" (dwa moduły obok siebie). Odbiornik kieszonkowy typu bodypack. Zasilanie 2 x AA 1.5 V, Wymiary odbiornika 82 x 64 x 24 mm. Waga 160 g. Czas pracy na baterii 4–6 godz. Możliwość tworzenia indywidualnego miksu. Indywidualna regulacja głośności. Do zestawu wchodzi douszne słuchawki stereo, Kompletny zestaw, jak Sennheiser ew300 IEM G3	2
3.6	Spliter antenowy odbiorników mikroportów, aktywny, możliwość przyłączenia czterech odbiorników do pary anten. Sygnał z pary anten zasila dwa splitery dla 8 odbiorników. oprócz sygnału UHF spliter dostarcza zasilanie DC do odbiorników mikroportów. Montaż 2 spliterów obok siebie w stojaku 19", wysokość splitera 1U, jak spliter ASA 1 Sennheiser	2
3.7	Odbiornik mikroportu. Technologia odbioru FM: true diversity. Montaż w stojaku 19", dwa odbiorniki 1U obok siebie. Czulość odbiornika < 2.5 µV przy odstępnie sygnału od szumu 52 dBA. 20 banków częstotliwości, 12 kanałów na 1 bank. Tłumienie sygnału sąsiednich kanałów ≥ 65 dB. Złącza antenowe 2 x BNC, wyjście XLR symetryczne wymiary 190 x 212 x 43 mm, jak EM100 systemu ew100 G3 Sennheiser	8
3.8	Nadajnik mikroportu. Przenośny, handheld, modulacja FM, pasmo E 823-865 MHz, dobór częstotliwości UHF: 20 banków po 12 kanałów, moc wyjściowa RF: 30 mW. Wkładka mikrofonowa dynamiczna kardoidalna, pasmo przenoszenia audio 80–18000 Hz, zasilanie 2 x baterie AA 1.5 V, jak Sennheiser ew135 G3 E-Band	8
3.9	Antena kierunkowa odbiornika mikroportu, jak A2003 Sennheiser	2
3.10	Nadajnik mikroportu. Przenośny, bodypack, modulacja FM, pasmo E 823-865 MHz, dobór częstotliwości UHF: 20 banków po 12 kanałów, moc wyjściowa RF: 30 mW. Mikrofon krawatowy. Pasma przenoszenia audio 80–18000 Hz, zasilanie 2 x bateria AA 1.5 V, Czas pracy na bateriach: 8 godzin, wymiary 82 x 64 x 24 mm, jak Sennheiser SK100 systemu ew100 G3 Sennheiser	8
3.11	Zaślepka 19", 1U	9
3.12	Tabliczka przyłączeniowa naścienna, 4 x RJ45	2

2.3.1.4 Urządzenia Systemu Nagłośnienia – Mikrofony przewodowe

Lp	Nazwa	Ilość
4.1	Mikrofon dynamiczny kardoidalny, wokalny, zakres częstotliwości 50 Hz 15 kHz, czulość 1.85 mV/Pa, jak Shure SM58	5
4.2	Mikrofon dynamiczny instrumentalny, dynamiczny, kardoidalny, zakres częstotliwości 40 Hz 15 kHz, skuteczność 1.6 mV/Pa, jak Shure SM57	4
4.3	Zestaw mikrofonowy do perkusji, zawierający mikrofony: 1 x e902 BassDrum, 4 x e904 Tom, 1 x e906 Snare, 2 x e914 Overhead, walizka CC5, jak Sennheiser Drumset	1

SALA KONCERTOWA SZKOŁY MUZYCZNEJ IM. T. SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

4.4	Mikrofon kardoidalny pojemnościowy ze stałą polaryzacją (elektret), instrumentalny. Do mikrofonu dołączone akcesoria montażowe, jak Audiotechnika ATM 350	4
4.5	Statyw mikrofonowy	20

2.3.2 System inspicjenta

Lp	Nazwa	Ilość
5.1	Pulpit inspicjenta. Wyposażenie: zegar, stoper, pulpit przycisków sterowania. Pulpit ustawiany na stojaku 19" #2. Indywidualne wykonanie warsztatowe.	1
5.2	Wolnostojąca stacja mikrofonowa wywoławcza z mikrofonem kierunkowym na metalowym wsporniku. Długość wspornika 39 cm. Wbudowany przycisk włączenia mikrofonu, przycisk gongu. Wybór typu gongu z 6 wbudowanych opcji. Pasma przenoszenia 100 Hz - 16 kHz. Zniekształcenia nieliniowe < 1 %. Równoważny poziom szumów 25 dBA. Waga <1 kG, jak stacja wywoławcza Bosch, Plena PLE- 2CS	1
5.3	Monitor wizyjny kolorowy, LCD, 22", wejście wideo, jak Samsung UE22F5000 lub równoważny	1
5.4	Stojak #2, 16 U,	1
5.5	blok zasilania stojaka	1
5.6	panel wentylacji	1
5.7	Wzmacniacz mocy głośników nagłośnienia kuluarów, Moc 60 W / 100 V. Pobór mocy 200 W. Pasma przenoszenia 60 Hz - 20 kHz. Zniekształcenia nieliniowe < 1 %. Regulacja tonów niskich i wysokich +/- 10 dB. 4 x wejście mikrofonowe, czułość 1 mV. Odstęp szumów 63 dB. Wymiary: 100 x 430 x 270 mm (HWD), 2U. Waga <7 kG, jak Wzmacniacz miksujący Plena, Bosch, PLE-1ME060-CN Plena	1
5.8	Moduł sygnalizacji centrali systemu inspicjenta. Funkcja: włączanie transparentów "CISZA". Indywidualne wykonanie warsztatowe	1
5.9	Głośnik nagłośnienia naścienny, pasywny, 6 W / 100 V, odczepy 6, 3, 1.5. 0.75 W, pasmo przenoszenia 150 Hz - 20 kHz, poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 6 W: 102 dB (1m), kąt promieniowania 120 /55 stopni, wymiary 195 x 260 x 80 mm, jak Bosch, LBC 3018/01	7
5.10	Głośnik nagłośnienia naścienny, pasywny, z regulatorem głośności, 6 W / 100 V, odczepy 6, 3, 1.5. 0.75 W, pasmo przenoszenia 180 Hz - 20 kHz, poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 6 W: 99 dB (1m), kąt promieniowania 165 / 95 stopni, wymiary 243 x 151 x 141/119 mm, jak Bosch, LB1 - UW06V - D	3
5.11	Mikrofon dynamiczny kardoidalny, wokalny, zakres częstotliwości 50 Hz 15 kHz, czułość 1.85 mV/Pa, jak Shure SM58	2
5.12	Kamera analogowa CCD 1/3" z wybieraniem międzyliniowym, 540 linii TV, Stosunek sygnał / szum 50 dB Balans bieli automatyczne wykrywanie, minimalne oświetlenie 0,65 lx, wymiary (HWD) 58 x 66 x 122 mm, z obiektywem o zmiennej ogniskowej 2.8 - 12 mm, przesłona automatyczna, jak Cyfrowa kamera kolorowa VBC-255 - 51, z obiektywem LTC 3664/40	1
5.13	Cyfrowa kamera przenośna z zapisem plików MPEG-2 MXF na kartach CF. Potrójna matryca full HD CMOS. Rozdzielczość do 1920	1

	x 1080 Full HD. Rozdzielczość pozioma 1000 linii (tryb 1920 x 1080i). Ogniskowa 4,1–73,8 mm (odpowiednik 35 mm: 29,3–527,4 mm). jak Canon, Model XF300	
5.14	Statyw do kamery, poz. 5.10. Maksymalna wysokość: 151 cm, Minimalna wysokość: 81 cm. Obciążenie do 5 kg. Wielkość statywu po złożeniu: 78 cm, waga statywu: 3 kg	1

2.3.3 System multimedialny

Lp	Nazwa	Ilość
6.1	Projektor wizyjny >=7000 ANSILumenów, WUXGA, wymiary: nie więcej niż 60 x 60 x 20 cm, waga < 25 kG, poziom hałasu < 45 dB, jak NEC NP-PX700 U,	1
6.2	Obiektyw do projektora poz. 6.1, zoom, ogniskowa 2.22 – 3.67 :1 (odległość projekcyjna ~17 m), jak NEC NP 19 ZL	1
6.3	Ekran mattewhite, 500 x 286 mm zwijany elektrycznie, sterowanie pilotem	1
6.4	Nadajnik transmisji cyfrowej HDMI, jak Extron DTP HDMI 230 TX, przewód CAT 5e (komplet z poz. 6.5)	1
6.5	Odbiornik transmisji cyfrowej HDMI, jak Extron DTP HDMI 230 RX (komplet z poz. 6.4)	1
6.6	Skaler, wejścia: 3 x HDMI, RGBHV, S-Video, Composite video, audio stereo, wyjścia: HDMI, RGB, HD SDI, jak Extron DVS 605 A	1
6.7	Komputer prelegenta. Notebook, procesor i5, RAM 8 GB, HDD 500 GB, Wyjście HDMI, ekran 15.6", system operacyjny Windows 7.	1
6.8	Monitor wizyjny kolorowy, LCD, 22", wejście wideo, jak Samsung UE22F5000 lub równoważny	1
6.9	Odtwarzacz Bluray	1
6.10	Komputer systemowy PC notebook z oprogramowaniem do edycji dźwięku, wirtualna karta dźwiękowa DANTE, procesor i7, RAM 8 GB, HDD 1T, Ethernet 1 Gigabit, ekran 15.6", system operacyjny Windows 7.	1
6.11	Tabliczka przyłączeniowa naścienna, 2 x RJ45	1

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej i ST. Do wykonania i odbioru instalacji systemu nagłośnienia i multimedków stosować następujące narzędzia:

- stacja lutownicza elektryczna,
- osprzęt do układania przewodów: wkrętaki, klucze, cęgi, szczypce, piły, wiertarka, nitownica, dłuta,
- osprzęt do zarabiania przewodów, wkrętaki, klucze, cęgi, szczypce, wiertarka, nitownica, zaciskarki odpowiadające typom zastosowanych złączy,
- miernik polaryzacji, poziomu sygnału, zniekształceń harmonicznych,
- miernik poziomu dźwięku SPL, analizator widma dźwięku,
- miernik do pomiaru wskaźnika STI,
- inny sprzęt zgodnie z potrzebami.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń teletechnicznych należy przestrzegać zaleceń producentów.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót określa kontrakt zawarty pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

5.2 Kolejność robót

Kolejność wykonywania robót instalacji nagłośnienia i multimedków powinna być ściśle skoordynowana z innymi robotami na obiekcie. Roboty w poszczególnych pomieszczeniach należy rozpoczynać po przekazaniu pomieszczenia przez Kierownika Budowy robót elektrycznych. Montaż urządzeń należy rozpoczynać w chwili, gdy nie występuje narażenie tych urządzeń na uszkodzenia lub dewastację.

5.3 Trasowanie

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody przeciwpożarowe muszą być wypełnione masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne, co ściany i stropy, w których się znajdują.

Wykonanie tras kablowych z wykorzystaniem koryt i rur elektroinstalacyjnych metalowych trwale przymocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Postępowanie z kablami miedzianymi

Zachować odpowiednią odległość kabli mikrofonowych od tras kabli zasilających. Kable zasilające nie powinny być prowadzone równoległe z elektrycznymi kablami fonicznymi. Zalecana minimalna odległość między tymi przewodami wynosi 10cm. Skrzyżowania tras kablowych należy wykonywać pod kątem 90°. Odległość między przewodami fonicznymi mikrofonowymi a głośnikowymi powinna wynosić, co najmniej 10cm. Pożądane jest, aby taka odległość zachowana była między przewodami głośnikowymi a sygnalizacyjnymi i sterującymi.

Podczas realizacji połączeń kablowych należy zostawiać zapasy kabla nie mniejsze niż 1 m.

Ekrany kabli sygnałowych, którymi połączono urządzenia foniczne, należy jednostronnie uziemiać w celu uniknięcia zakłóceń od przepływu prądów wyrównawczych przez ekrany tych kabli.

5.4 Budowa instalacji nagłośnienia imprez

5.4.1 Stojaki z aparaturą wzmacniającą

Montaż stojaków i urządzeń w stojakach wykonać zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta. Urządzenia zasilające należy montować wg DTR producenta i PN-EN-60364. Uziemienie urządzeń należy wykonać wg wymagań branżowej normy PN-EN-60364. Rozmieszczenie i montaż urządzeń, okablowanie szaf 19" według schematu fabrycznego. Przewód uziemiający może być prowadzony na tynku na uchwytych lub w rurkach instalacyjnych ułożonych pod tynkiem. Przewody uziemiające izolowane można układać na drabinkach, konstrukcjach oraz w korytkach.

5.4.2 Instalacja zestawów głośnikowych

Zamontować ramy do zawieszenia zestawów głośnikowych, w miejscach określonych w dokumentacji projektowej.
Zamontować tabliczki przyłączeniowe głośników nagłośnienia.
Montaż zestawów głośnikowych na zawieszach fabrycznych.
Wykonanie przewodów połączeniowych wraz z obszyciem złączy pomiędzy tabliczkami przyłączeniowymi a urządzeniami głośnikowymi.
Uruchomienie i przetestowanie działania urządzeń głośnikowych.
Pomiary kontrolne charakterystyki przenoszenia systemu nagłaśniającego.
Korekcja charakterystyki przenoszenia systemu na podstawie dokonanych pomiarów.
Regulacja opóźnień czasowych dla poszczególnych elementów systemu nagłaśniającego.

5.4.3 Wykonanie pomiarów i testów

Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji przewodów sygnałowych.
Pomiar zakłóceń i zniekształceń w torach mikrofonowych.
Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji przewodów głośnikowych.
Sprawdzenie synchronizacji pomiędzy urządzeniami przesyłającymi sygnały cyfrowe.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca powinien zapewnić kierowanie robotami, których dotyczy niniejsza specyfikacja, przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje formalne i doświadczenie zawodowe. Kwalifikacje formalne kierownika budowy określa Prawo Budowlane. Kierownik budowy ma obowiązek ścisłej współpracy z Inżynierem.

Roboty powinny być wykonywane ze szczególną dbałością o ich jakość, przy zachowaniu wymagań przepisów i zasad sztuki budowlanej. Jeśli zastosowane wyroby mają instrukcję producenta określającą sposób ich stosowania, należy przestrzegać zasad podanych w tej instrukcji.

Podczas realizacji robót obowiązuje wykonywanie ich w ścisłej zgodności z projektem. Wszelkie odstępstwa od projektu muszą być poprzedzone odpowiednim wpisem dokonanym przez kierownika budowy do dziennika budowy i wpisem Inżyniera akceptującym propozycję zmiany.

Roboty budowlane (kable), które w dalszej fazie robót będą ukryte przed bezpośrednią oceną, powinny być przedmiotem odbioru zanim zostaną ukryte. Odbiór taki wymaga sporządzenia „Protokołu odbioru częściowego”.

Na wykonanie robót zanikających musi być sporządzony „Protokół odbioru robót zanikających”, podpisany przez inspektora nadzoru inwestorskiego w czasie, w którym ocena ilościowa i jakościowa tych robót była możliwa. Na wykonanie robót dodatkowych musi być sporządzony „Protokół konieczności wykonania robót dodatkowych”, podpisany przez inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiony Inwestorowi do akceptacji przed wykonaniem tych robót.

Roboty muszą być prowadzone w sposób bezpieczny dla pracowników Wykonawcy i pozwalający na bezpieczną pracę personelowi przyszłych użytkowników.

Wykonanie robót objętych projektem powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z postanowieniami normy Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe oraz z pozostałymi normami wymienionymi w p. 8. Kontrola jakości wykonanych robót budowlanych powinna odbywać się na bieżąco i powinna być dokonywana przez kierownika budowy i Inżyniera.

Po zakończeniu robót kierownik budowy i Inżynier powinni wpisać do dziennika budowy oświadczenie o ich zakończeniu, a także o wykonaniu robót zgodnie z projektem i zmianami wpisanymi w

trakcie realizacji do dziennika budowy oraz zgodnie z powołanymi przepisami i normami. W ramach przygotowania do odbioru końcowego kierownik budowy powinien, zgodnie z Ustawą Prawo budowlane, przygotować dokumentację powykonawczą wykonanych robót budowlanych.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych systemu nagłośnienia i systemu multimedialnego,
- kontrolę montażu sprzętu stacyjnego w stojakach i głośników w budynku,
- kontrolę wykonania instalacji kablowych.

7 ODBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości robót po ich wykonaniu powinna być elementem procedury odbioru końcowego. Stronami w procedurze odbioru końcowego są Inwestor i Wykonawca. Po zakończeniu robót Wykonawca, przy ewentualnym udziale Inżyniera, powinien wykonać powykonawcze badania odbiorcze.

W ramach procedury odbiorowej systemu nagłośnienia i multimediiów należy przeprowadzić następujące czynności poprzedzające sporządzenie protokołu odbioru:

- a. Sprawdzenie zgodności typów zastosowanych urządzeń z projektem, ofertą przetargową i zatwierdzonymi zmianami projektowymi
- b. Sprawdzenie stanu technicznego urządzeń,
- c. Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji wszystkich przelotów kablowych
- d. Sprawdzenie poprawności działania zestawów głośnikowych przy odtwarzaniu nagrań z sygnałem mowy,
- e. Sprawdzenie poprawności działania zestawów głośnikowych przy próbie nagłośnienia z mikrofonem,
- f. Sprawdzenie poprawności działania zestawów głośnikowych przy odtwarzaniu nagrań muzycznych,
- g. Sprawdzenie poprawności działania kamer przy rejestracji wizyjnej obiektów statycznych i obiektów w ruchu,
- h. Sprawdzenie poprawności odtwarzania wizji na monitorach podglądowych,
- i. Sprawdzenie poprawności działania urządzeń do projekcji wizyjnych na dużym ekranie
- j. Sprawdzenie poprawności działania przełącznika sygnałów wizyjnych,
- k. Wykonanie kompletu pomiarów elektroakustycznych. Pomiaru te powinny obejmować:
 - l. pomiar równomierności nagłośnienia w charakterystycznych strefach nagłośnienia.
 - m. pomiar wskaźnika zrozumiałości mowy STI w charakterystycznych miejscach w obiekcie.
 - n. pomiar charakterystyki przenoszenia w charakterystycznych miejscach w obiekcie.

Do odbioru robót Wykonawca powinien przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację powykonawczą
- b) Protokoły z przeprowadzonych badań powykonawczych,
- c) Oświadczenie wykonawcy potwierdzające dopuszczenie zastosowanych urządzeń i materiałów do stosowania w budownictwie, lub inne dokumenty zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych dopuszczające użyte wyroby do stosowania.
- d) Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń w języku polskim,
- e) Licencje i nośniki oprogramowania ze wskazaniem jako użytkownika Zamawiającego
- f) Protokoły z przeprowadzonych szkoleń.

Komisję odbioru końcowego powołuje Zamawiający.

8 DOKUMENTY ODNIESIENIA

8.1 Projekt odniesienia

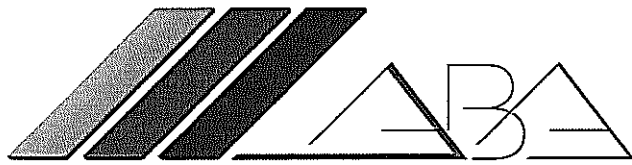
Projektem odniesienia jest Projekt elektroakustyki i wyposażenia multimedialnego Sali Koncertowej w budynku Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. Tadeusza Szeligowskiego w Lublinie

8.2 Przepisy związane

- 8.2.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- 8.2.2 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 z 2004 r. poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- 8.2.3 Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (Dz. U. Nr 24 z 1974 r. poz. 141 z późniejszymi zmianami).
- 8.2.4 Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166 z 2002 r. poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
- 8.2.5 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r. poz. 881).
- 8.2.6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195 z 2004 r. poz. 2011).
- 8.2.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 z 2004 r. poz. 2041).
- 8.2.8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237 z 2004 r. poz. 2375).
- 8.2.9 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z 2004 r. poz. 2497).
- 8.2.10 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- 8.2.11 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126).
- 8.2.12 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003 r. poz. 1650)
- 8.2.13 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).
- 8.2.14 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 z 2002 r. poz. 1596 z późniejszymi zmianami).
- 8.2.15 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- 8.2.16 Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180, poz. 1860).
- 8.2.17 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 z 2000 r. poz. 313 z późniejszymi zmianami).
- 8.2.18 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130z 2004 r. poz. 1389).

8.3 Normy związane

- 8.3.1 Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- 8.3.2 PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- 8.3.3 PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- 8.3.4 PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
- 8.3.5 PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
- 8.3.6 PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa.
- 8.3.7 PN-E-79100:2001 Kable i przewody elektryczne – Pakowanie, przechowywanie i transport.
- 8.3.8 ISO/IEC 11801, wyd. drugie: IT – Cabling for customer premises.
- 8.3.9 BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- 8.3.10 PN EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze,
- 8.3.11 PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- 8.3.12 PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania.
- 8.3.13 PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
- 8.3.14 BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- 8.3.15 BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- 8.3.16 BN-73/8984-85 Kanalizacja kablowa – ogólne badania i wymagania.
- 8.3.17 ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania
- 8.3.18 PN-EN 50173 Systemy okablowania strukturalnego .
- 8.3.19 Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.



AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38 POK. 501 TEL./FAX 81 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

rodzaj
opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

inwestycja: ARANŻACJA WNĘTRZA SALI KONCERTOWEJ
W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA
IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
PRZY UL. NARUTOWICZA 32A

inwestor: GMINA LUBLIN
Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-04

rodzaj robót: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

opracował: mgr inż. Konrad Jurycki, upr. nr LUB/0179/PWOS/09

kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV 45331100-7

Lublin, grudzień 2013 r.

Spis treści

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	2
1.2. Zakres stosowania specyfikacji	2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	2
1.4. Określenia podstawowe	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
2. MATERIAŁY.....	2
2.1. Przewody	3
2.2. Grzejniki	3
3. SPRZĘT	3
3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót	3
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	3
4.1. Rury	3
4.2. Grzejniki	4
4.3. Armatura.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1. Montaż rur	4
5.2. Montaż grzejników	5
5.3. Montaż armatury i osprzętu	5
5.4. Badania i uruchomienie instalacji.....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBÓT.....	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
8.1. Odbiór międzyoperacyjny.....	7
8.2. Odbiór techniczny – częściowy	7
8.3. Odbiór techniczny – końcowy	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji grzewczej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Zakres specyfikacji dotyczy budowy instalacji grzewczej w ramach tematu „Projekt aranżacji wnętrza Sali koncertowej w budynku Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. Tadeusza Szeligowskiego w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A”.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji CO. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- próba szczelności instalacji,
- montaż grzejników,
- płukanie i dezynfekcja rurociągów - izolacja rurociągów i montaż kabli grzejnych,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja grzewcza - grzejniki (kanałowe oraz płytowe) służące do podnoszenia temperatury w pomieszczeniu do optymalnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo budowlane oraz obowiązującymi przepisami BHP. Rysunki warsztatowe wykonawca wykona we własnym zakresie.

2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu instalacji ogrzewczej należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z PN lub wyroby posiadające oznaczenie CE I dokonano oceny zgodności z normami europejskimi.

2.1. Przewody

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych łączonych za pomocą połączeń spawanych oraz z rur wielowarstwowych MLC firmy UPONOR łączonych za pomocą połączeń zaprasowanych.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować:

- grzejniki kanałowe Verano z kratkami ze stali nierdzewnej,
- grzejniki płytowe typ PURMO CV22 z podłączeniem dolnym,
- grzejniki płytowe typ PURMO CV22 z systemem wentylacyjnym PURMO AIR z podłączeniem dolnym.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z instalacjami należy stosować:

- jedynie sprzęt dopuszczony przez Producentów i Wytwórców,
- jedynie sprzęt zapewniający wysoką jakość realizacji bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające odpowiednie uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wszystkie narzędzia elektryczne i inne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

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

Elementy rurowe należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i niszczeniu. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

4.2. Grzejniki

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

Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rur

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie znajdują się zanieczyszczenia (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany

lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷25 mm.

5.2. Montaż grzejników

Montaż grzejników należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów.

Grzejniki płytowe montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika płytowego od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm, zaś odległość grzejnika kanałowego od ściany powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą kształtek zaprasowywanych.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

W przypadku grzejników kanałowych zawory termostatyczne należy zamontować na elemencie grzewczym w kanale, natomiast głowice termostatyczne w ścianie w ogrzewanym pomieszczeniu.

Zawory, głowice termostatyczne oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej

część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów użytych do wykonania instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji c.o. objętej projektem jest:

- a) m - dla instalacji rurowych,
- b) sztuka - dla elementów instalacji takich jak zawory, urządzenia, kształtki,
- c) kpl - dla prób działania, uruchomień.

8. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku

budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji

8.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

8.3. Odbiór techniczny – końcowy

Instalacja c.o. może być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji.

W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalacje, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
4. PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
5. PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
6. PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
7. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
8. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
9. PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
10. PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
11. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
12. PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”
13. PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.



AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38 POK. 501 TEL./FAX 81 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

rodzaj
opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

inwestycja: ARANŻACJA WNĘTRZA SALI KONCERTOWEJ
W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA
IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE
PRZY UL. NARUTOWICZA 32A

inwestor: GMINA LUBLIN
Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-05

rodzaj robót: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

opracował: mgr inż. Konrad Jurycki, upr. nr LUB/0179/PWOS/09

kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45300000-0; 45331210-1;

45320000-6; 45321000-3

Lublin, grudzień 2013 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji jest instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja niniejsza obejmuje roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej, łącznie z regulacją, próbami i odbiorem tych robót, dotyczące:

- montażu urządzeń wentylacyjnych (centrale, wentylatory),
- montażu kanałów wentylacji nawiewnych i wywiewnych, łącznie z elementami zakończającymi, regulacyjnymi oraz uzbrojeniem kanałowym (np. tłumiki),
- wykonania izolacji cieplnej oraz przeciwwilgociowej,
- regulacji oraz pomiarów instalacji wentylacji mechanicznej,

- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

- 45331210-1 Instalowanie wentylacji

- 45320000-6 Roboty izolacyjne

- 45321000-3 Izolacja cieplna

1.3. Określenia podstawowe

Określenia wg obowiązujących, odpowiednich Polskich Norm lub zharmonizowanych Europejskich oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydanymi przez COBRTI Instal.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wentylacyjnych” – zeszyt nr 5 wrzesień 2002 r. i zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA I ICH ELEMENTY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra odpowiedniego dla budownictwa, jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów :

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, nie zostaną dopuszczone do robót. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy na jego koszt.

2.2. Przewody wentylacyjne

Prostokątne przewody wentylacyjne A2 Black Climaver (zgodnie z dokumentacją projektową), w klasie szczelności określonej w dokumentacji projektowej. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń.

Przewody okrągłe „sztywne” wykonać z rur typu spiro (blacha ocynkowana), łączonych uszczelkowo.

Wymiary przewodów oraz grubość blach powinny być zgodne z PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

2.3. Urządzenia wentylacyjne

Centrale wentylacyjne muszą spełniać funkcje oraz odpowiadać parametrom podanym w dokumentacji projektowej oraz posiadać automatyczny układ sterowania,

Układ sterowania centrali powinien realizować wszystkie wymagane funkcje oraz opisane w dokumentacji projektowej.

Wentylatory muszą odpowiadać parametrom podanym w dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, BHP, dozorcze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym umową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

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

Do robót może przystąpić ekipa, posiadająca wymagane przeszkolenia oraz wiedzę techniczną, wymaganą dla tego typu robót.

Pomieszczenia, w których mają być zawieszane lub ustawione zespoły grzewczo – wentylacyjne, kanały, wentylatory itp. powinny być otynkowane i pobiałkowane po osadzeniu wsporników. Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczonych do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o min. 50 mm większe niż odpowiednie wymiary zewnętrzne elementów wentylacyjnych. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.

W przypadku, gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane (okna, drzwi) są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych na miejsce ich zamontowania, w czasie wykonywania robót budowlanych należy pozostawić otwory szerokości większej o 60 cm i wysokości większej o 50 cm od odpowiednich wymiarów urządzenia. Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlane – montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.2. Montaż przewodów.

Przebieg oraz przekroje kanałów wentylacyjnych, powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z uwzględnieniem konstrukcji budynku, oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Kanały wentylacyjne prostokątne powinny być wykonane i łączone, wg systemu opracowanego przez producenta systemu kanałów, natomiast łączenia rur spiro jako wsuwane/nasuwane w systemie uszczelnkowym na całym obwodzie. Połączenia rur spiro z przewodami elastycznymi przy pomocy stalowych

obejm zaciskowych. Całość powinna być wykonana w klasie szczelności, zgodnej z dokumentacją projektową.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach, posiadających wymagane atesty. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. Zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne, celem nie przenoszenia drgań na konstrukcję budynku.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy wykonać w odpowiednich odstępach szczelnie zamykane (wyposażone w firmowe dekle z uszczelkami) otwory rewizyjne, umożliwiające czyszczenie kanałów z wykorzystaniem dostępnej lokalnie technologii i nie powinno obniżać szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny się łatwo otwierać. między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45st, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m,

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu (za wyjątkiem przejść ppoż, do których należy stosować odrębne wymagania określone w aprobacie). Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami czy wyrzutniami.

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku ruchu powietrza. W najniższym punkcie kanału powinien być wmontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.

Jeżeli kanał przechodzi przez pomieszczenia, w których różnica temperatury między transportowanym powietrzem a pomieszczeniami przekracza 10° C, należy wykonać izolację cieplną zabezpieczającą przed nadmiernymi zyskami lub stratami ciepła kanałów, a także przed kondensacją pary wodnej, o ile nie zapewnia tego zastosowany system kanałów.

Palna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładziną z materiałów niepalnych. Wewnętrzna powierzchnia przewodów, wymagająca izolacji akustycznej może być wyłożona wyłącznie materiałem niepalnym.

Łączenie pomieszczeń z różnych stref pożarowych przewodami wentylacyjnymi z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych jest niedopuszczalne. W przypadku konieczności prowadzenia

kanałów z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych przez więcej niż jedną strefę pożarową, należy je osłonić trwałą obudową o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej dla ścian lub stropów oddzielenia przeciwpożarowego.

W pomieszczeniach, w których występują pyły, a także w pomieszczeniach, w których wymagania w zakresie czystości są zaostrzone, zewnętrzne powierzchnie kanałów powinny być gładkie i łatwe do oczyszczenia, zabezpieczone przed możliwościami zanieczyszczenia cieczami łatwo zapalnymi lub mieszaninami innych palnych substancji, a ponadto zabezpieczone przed gromadzeniem się elektryczności statycznej.

Kanały przeprowadzone przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonywać z materiałów niepalnych oraz wyposażać w klapy przeciwpożarowe samozamykające w miejscach przejścia przez te przegrody. Klapy samozamykające, jeżeli przewody nie są obudowane ściankami, powinny mieć odporność ogniową równą odporności ściany lub stropu oddzielenia przeciwpożarowego. Dopuszcza się obudowanie przewodu izolacją ppoż o wymaganej odporności, przechodzącego przez pomieszczenie, którego nie obsługuje.

Odległość kanałów wentylacyjnych od przegród, powinna zapewnić prawidłowy i bezproblemowy montaż kanału oraz izolacji, natomiast od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m.

Po wykonaniu przewodów i ich izolacji, należy wyraźnie oznaczyć na nich, kierunek przepływu powietrza oraz układ do którego należy kanał.

5.3. Montaż urządzeń zakończających układy wentylacyjne

Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północno-wschodniej lub północno-zachodniej. Czerpnie umieszczone na innych ścianach powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych. Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew. Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni ściennych powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych. Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej. Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące, prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położen granicznych. Przy łączeniu nawiewników i wywiewników za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów i stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odpowiedniej odległości od kolan lub odgałęzień. 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. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

5.4. Montaż urządzeń wentylacyjnych

Montaż urządzeń wg DTR urządzenia, wytycznych konstrukcyjnych.

Centrale wentylacyjne posadzić na konstrukcji przystosowanej do obciążenia. Połączenia króćców centrali z kanałami wentylacyjnymi powinny być szczelne. Zależnie od temperatury czynnika grzejjego należy stosować uszczelki z odpowiedniego rodzaju gumy. Centrale wentylacyjne przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu i znak kontroli technicznej. Urządzenie wentylacyjne powinno być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno–eksploatacyjnych.

Wentylatory nawiewne i wywiewne w centralach oraz wentylatory wywiewne dachowe posiadają układy tłumiące drgania. Nagrzewnica narażone na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinny być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciwwamrozeniowego. Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem. Należy zamontować układ automatyki /zabezpieczenia i regulacja/ spełniający wymagania opisane w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości winna obejmować:

- Jakość użytego materiału.
- Atesty na materiały i urządzenia.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania.
- Aprobaty techniczne.
- Protokoły odbiorów częściowych
- Zgodności wykonania robót z projektem.
- Zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami.
- Zgodności wykonania robót z przedmiarem robót.
- Zgodności wykonania robót ze Specyfikacją Techniczną.
- Jakość i trwałości wykonania robót.

- Zachowania warunków bhp i ochrony ppoż.
- Protokoły pomiarów instalacji elektrycznej.
- Oceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu higieny.
- Certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.
- Uprzątnięcia pomieszczeń po zakończeniu robót.
- Estetykę wykonania prac.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

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

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

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic oraz kratki nawiewnych i wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejnego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny rozruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie ruchu próbnego urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic wodnych,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego rozruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakończających,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego rozruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na rysunki instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego

urządzeń.

Regulacja powinna być wykonana za pomocą manometrów podłączonych do elementów pomiarowych zamontowanych w skrzynkach regulacyjno pomiarowych w nawiewniku na podstawie dostarczonych przez producenta charakterystyk. W przypadku kratki żaluzjowych i zaworów wentylacyjnych, pomiaru należy dokonać na wypływie przy użyciu anemometru.

7. ODBIÓR ROBÓT

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w Specyfikacji Technicznej.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.1. Odbiory międzyoperacyjne

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

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie odcinki kanałów przewidzianych do obudowania, kanały murowane oraz ich połączenia z innymi elementami, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą i odbierającą,
- otwory w ścianach, stropach i dachu,
- miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszane centrale wentylacyjne,
- miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy, sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń.

7.2.Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, Inwestora i użytkownika. W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników,
- przedstawiciel Urzędu Nadzoru Technicznego, jeżeli przepisy wymagają obecności,
- przedstawiciel dostawcy ciepła, jeżeli obiekt jest zasilany w energię cieplną z sieci miejskiej lub osiedlowej.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

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

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z STWiOR, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

7.3.Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

8. PŁATNOŚĆ

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub ratami, zgodnie z umowa Wykonawcy z Inwestorem.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robot lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wentylacyjnej uwzględniają :

- dostarczenie materiałów narzędzi i sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie kanałów i kształtek wraz z montażem,
- montaż przewodów i elementów instalacji (urządzenia, wyposażenie, itp.) ,
- wykonanie pomiarów i badań określonych w SST,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- utrzymywanie miejsca pracy w należytej czystości.

9 .WYKAZ PRZEPISÓW

9.1.Normy

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.
- Pr PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Pr PN-EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-93/B-02869 Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-67/B-03432 Wentylacja, Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.

- PN-EN 12735-1:2002 (U) Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do klimatyzacji i chłodnictwa - Część 1: Rury do systemów przesyłania płynów.
- PN-EN 12735-2:2002 (U) Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do klimatyzacji i chłodnictwa - Część 2: Rury do wyposażenia.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach - Sieć przewodów - Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych.
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12236:2002 (U) Wentylacja w budynkach - Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Wymagania, badania, oznaczenie.
- PN-EN 814-3:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Funkcja ziębienia – Wymagania.
- EN 133/80 „Łączniki z miedzi i stopów miedzi” cz. 1 – „Łączniki z miedzi do połączeń kapilarnych z rurami miedzianymi.”
- PN-EN 814-3:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Funkcja ziębienia – Wymagania.
- PN-72/M-04600 Przemysłowe sprężarkowe urządzenia chłodnicze - Metody badań.
- PN-M-04614:1994 Chłodnictwo - Czynniki ziębnicze – Wymagania.
- Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.

9.2 Inne przepisy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL, wrzesień 2002 r.

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami.

PRZEDMIAR ROBÓT
ARANŻACJA WNĘTRZA
roboty budowlane

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami

NAZWA INWESTYCJI : ARANŻACJA WNĘTRZA SALI KONCERTOWEJ WRAZ ZE SCENĄ I HOLEM
W BUDYNKU SZKOŁY MUZYCZNEJ I I II STOPNIA
IM. TADEUSZA SZELIGOWSKIEGO W LUBLINIE PRZY UL. NARUTOWICZA 32A

ADRES INWESTYCJI : Lublin, ul. Narutowicza 32 A

INWESTOR : GMINA LUBLIN

ADRES INWESTORA : 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1

BRANŻA : budowlana

SPORZĄDZIŁ PRZEDMIAR : mgr inż. Lidia Wójtowicz

DATA OPRACOWANIA : grudzień 2013 r.

DZIAŁY PRZEDMIARU

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	Roboty budowlane stanu surowego, ścianki szkieletowe	1	43
2	Podkonstrukcje stalowe	44	45
3	Podłoża i posadzki	46	106
3.1	Podłoża i posadzki przyziemia	46	91
3.2	Podłoża i posadzki na stropie	92	106
4	Stołarka, ślusarka	107	123
5	Stropy podwieszane, wykładziny ściennie, tynki i malowanie	124	183
5.1	Sufity	124	142
5.2	Ściany	143	180
5.3	Rusztowanie przestrzenne w pomieszczeniach o wys. ponad 4 m	181	183
6	Wyposażenie montowane	184	190
7	Wywózka gruzu i złomu	191	195

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		Roboty budowlane stanu surowego, ścianki szkieletowe			
1	ST-01	Demontaż złomowy stalowej konstrukcji wsporczej	kg		
d.1		40.0*7	kg	280.00	
				RAZEM	280.00
2	ST-01	Podwaliny prostokątne o szer. do 0.6 m w deskowaniu systemowym - beton C20/25 (B-25)	m ³		
d.1		P.1 0.25*0.25*(20.935 - 1.565 + 0.075)	m ³	1.22	
				RAZEM	1.22
3	ST-01	Koszt eksploatacji deskowania systemowego w trakcie dojrzewania betonu w podwalinach	100m ²		
d.1		P.1 0.25*2*(20.935 - 1.565 + 0.075) A (obliczenia pomocnicze)		9.72	
		9.72*0.01	100m ²	9.72	
				0.10	
				RAZEM	0.10
4	ST-01	Ściana o wysokości do 4.5 m i grubości 1 cegły z cegieł pełnych kl. 150 na zaprawie murarskiej M-10	m ²		
d.1		2.88*(20.935 + 0.075 - 0.145 - 0.25*6) - 1.42*2.38 3.13*1.54 - 1.42*2.38	m ² m ²	52.39 1.44	
				RAZEM	53.83
5	ST-01	Słup wieloboczny z cegieł budowlanych pełnych kl. 15 na zaprawie murarskiej M-10 o przekroju do 2x2 cegły	m		
d.1		3.13	m	3.13	
				RAZEM	3.13
6	ST-01	Otwory na drzwi w ścianach murowanych o grubości 1 cegły z cegieł pojedynczych	szt		
d.1		2	szt	2.00	
				RAZEM	2.00
7	ST-01	Ułożenie nadproży prefabrykowanych L19/N-180	m		
d.1		1.80*2	m	3.60	
				RAZEM	3.60
8	ST-01	Trzpień żelbetowy w ścianach murowanych o grubości do 0,3 m dwustronnie deskowane - beton C20/25 (B-25)	m ³		
d.1		T.1 0.25*0.25*2.88*6	m ³	1.08	
				RAZEM	1.08
9	ST-01	Trzpień żelbetowy, prostokątny o wysokości do 4 m; stosunek deskowanego obwodu do przekroju do 16 - beton C20/25 (B-25)	m ³		
d.1		T.2 0.145*0.25*3.13	m ³	0.11	
				RAZEM	0.11
10	ST-01	Nadproże żelbetowe monolityczne; stosunek deskowanego obwodu do przekroju do 12 - beton C20/25 (B-25)	m ³		
d.1		N.1 0.25*0.25*1.67	m ³	0.10	
				RAZEM	0.10
11	ST-01	Belki o stosunku deskowanego obwodu do przekroju do 14 w deskowaniu systemowym - beton C20/25 (B-25)	m ³		
d.1		1-1 0.25*0.24*2.40	m ³	0.14	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	0.14
12 d.1	ST-01	Belki o stosunku deskowanego obwodu do przekroju do 8 w deskowaniu systemowym - beton C20/25 (B-25) 2-2 0.55*0.27*1.505 3-3 0.25*0.305*1.75	m ³ m ³ m ³	 0.22 0.13	
				RAZEM	0.35
13 d.1	ST-01	Koszt eksploatacji deskowania systemowego w trakcie dojrzewania betonu w belkach (0.25 + 0.24*2)*2.40 (0.55 + 0.24 + 0.27)*1.505 0.305*2*1.75 A (obliczenia pomocnicze) 4.42*0.01	100m ² 100m ²	 1.75 1.60 1.07 ===== 4.42 0.04	
				RAZEM	0.04
14 d.1	ST-01	Narożnik wzmacniający z kątownika 120x120x10 mm z podstawą z blachy 12x160x160mm 2.80	m m	 2.80	
				RAZEM	2.80
15 d.1	ST-01	Płyta stropowa w deskowaniu systemowym - płyta o gr. 10 cm i powierzchni między belkami lub ścianami powyżej 10 m ² - beton C20/25 (B-25) PL.1 81.10	m ² m ²	 81.10	
				RAZEM	81.10
16 d.1	ST-01	Płyta stropowa j. w. - dodatek za następne 10 cm grubości płyty (do łącznej grubości 20 cm) Krotność = 10 PL.1 81.10	m ² m ²	 81.10	
				RAZEM	81.10
17 d.1	ST-01	Koszt eksploatacji deskowania systemowego w trakcie dojrzewania betonu w stropach PL.1 81.10*0.01	100m ² 100m ²	 0.81	
				RAZEM	0.81
18 d.1	ST-01	Wykucie bruzd poziomych o przekroju do 1x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej PL.2 1.62 + 1.78	m m	 3.40	
				RAZEM	3.40
19 d.1	ST-01	Stemplowanie o wysokości do 4 m deskowań konstrukcji PL.2 1.75*2.00	m ² m ²	 3.50	
				RAZEM	3.50
20 d.1	ST-01	Deskowanie konstrukcji żelbetowej płyty stropowej PL.2 1.75*2.00	m ² m ²	 3.50	
				RAZEM	3.50
21 d.1	ST-01	Uzupełnienie zbrojonych płyt stropowych z betonu monolitycznego - objętość elementu w jednym miejscu do 0.5 m ³ - beton C20/25 (B-25)	m ³		

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		PL.2 1.77*1.78*0.13	m ³	0.41	
				RAZEM	0.41
22 d.1	ST-01	Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł z wykuciem bruzd dla belek nadproże N3 1.98*0.25*0.24*2	m ³ m ³	 0.24	
				RAZEM	0.24
23 d.1	ST-01	Dostarczenie i obsadzenie nadproża stalowego N3 z dwuteownika HEA180 - masa nadproża z elementami spinającymi 138,4 kg nadproże N3 1.92*2	m m	 3.84	
				RAZEM	3.84
24 d.1	ST-01	Wykucie otworu na drzwi w ścianie z cegły o grubości ponad 1/2 c. nadproże N3 1.42*2.40*0.58	m ³ m ³	 1.98	
				RAZEM	1.98
25 d.1	ST-01	Umocowanie siatki "Rabitz" na stopkach stalowych - w 2-ch warstwach nadproże N3 1.92*2	m m	 3.84	
				RAZEM	3.84
26 d.1	ST-01	Powlekanie siatki Rabitz zaprawą cementową nadproże N3 3.84*0.35	m ² m ²	 1.34	
				RAZEM	1.34
27 d.1	ST-01	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane ze stali kl. AIIIIN (RB500W) o śr. 8 mm 1184.0	kg kg	 1184.00	
				RAZEM	1184.00
28 d.1	ST-01	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane ze stali kl. AIIIIN (RB500W) o śr. 10 mm 254.0	kg kg	 254.00	
				RAZEM	254.00
29 d.1	ST-01	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane ze stali kl. AIIIIN (RB500W) o śr. 12 mm 263.0	kg kg	 263.00	
				RAZEM	263.00
30 d.1	ST-01	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane ze stali kl. AIIIIN (RB500W) o śr. 16 mm 454.0	kg kg	 454.00	
				RAZEM	454.00
31 d.1	ST-01	Spawanie prętów zbrojeniowych do stopki belki stropowej PL.1 12*0.20	m spoiny m spoiny	 2.40	
				RAZEM	2.40
32 d.1	ST-01	Przyspawanie i dostarczenie elementów podparcia z kątowników L 120x120x10 i blachy gr. 8 mm - łączna masa montowanych stalowych elementów nadproża 48 kg (wyrób warsztatowy) 0.12*3*2*4	m spoiny m spoiny	 2.88	
				RAZEM	2.88

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
33 d.1	ST-01	Wiercenie otworów o głębokości do 40 cm w cegle N.2 - szt. 2 16.0*8	cm		
			cm	128.00	
				RAZEM	128.00
34 d.1	ST-01	Wklejenie w gniazda prętów zbrojeniowych na klej Fis V 360S lub równoważny N.2 - szt. 2 8	szt.		
			szt.	8.00	
				RAZEM	8.00
35 d.1	ST-01	Nadproża żelbetowe; stosunek deskowanego obwodu do przekroju do 12 - beton C20/25 (B-25) N.2 - szt. 2 0.25*0.25*1.55*2	m ³		
			m ³	0.19	
				RAZEM	0.19
36 d.1	ST-01	Ściany o wysokości do 4.5 m z cegieł pełnych kl. 150 na zaprawie M10, grubości 1 cegły zamurowania między filarami (6.50 - 0.25*3)*1.55*5*2 - (0.25 + 2.82)*1.55*2 (6.50 - 0.25*3 - 0.95)*1.55*2 piętro 2.45*1.75 3.01*2.80 - 0.90*2.10 - 1.00*2.10	m ²		
			m ²	79.61	
			m ²	14.88	
			m ²	4.29	
				RAZEM	103.22
37 d.1	ST-01	Otwory na drzwi w ścianach murowanych o grubości 1 cegły z cegieł pojedynczych 2	szt		
			szt	2.00	
				RAZEM	2.00
38 d.1	ST-01	Nadproże żelbetowe monolityczne; stosunek deskowanego obwodu do przekroju do 12 - beton C20/25 (B-25) poziom 1 0.25*0.25*2.80	m ³		
			m ³	0.18	
				RAZEM	0.18
39 d.1	ST-01	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty zbrojone ze stali kl. AIIIIN (RB500W) o śr. 12 mm poziom 1 2.80*8*0.888	kg		
			kg	19.89	
				RAZEM	19.89
40 d.1	ST-01	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty zbrojone ze stali kl. AIIIIN (RB500W) o śr. 8 mm poziom 1 0.92*25*0.395	kg		
			kg	9.09	
				RAZEM	9.09
41 d.1	ST-01	Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach ceglami pełnymi kl. 150 na zaprawie murarskiej M10 2.00*2.10*0.54 0.50*1.75	m ³		
			m ³	2.27	
			m ³	0.88	
				RAZEM	3.15
42 d.1	ST-01	Ścianki działowe pełne z cegieł pełnych kl. 150 na zaprawie murarskiej M10, grubości 1/2 cegły przyziemie 3.05*1.76 - 1.20*2.20 piętro 2.67*(5.24 + 0.30) + 3.01*(3.59 - 0.30) wydzielenie balkonu 2.45*8.97 - 1.20*1.20*2 - 1.35*1.20	m ²		
			m ²	2.73	
			m ²	24.69	
			m ²	17.48	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	44.90
43 d.1	ST-01	Ściany szkieletowe Fermacell o konstrukcji pojedynczej wysokości 100 mm z poszyciem dwustronnym dwuwarstwowym płytami gr. 12,5 mm i pustką wypełnioną wełną mineralną gr. 8 cm, styki ściany szkieletowej z elementami budynku uszczelnione systemową taśmą uszczelniającą, teleskopowe połączenie ścian ze stropem 2.67*26.15 (2.37*1.75 + 2.45*1.28 - 0.90*2.00)*2	m ² m ² m ²	 69.82 10.97	
				RAZEM	80.79
2		Podkonstrukcje stalowe			
44 d.2	ST-01	Podkonstrukcje oświetleń i instalacji technicznych SZ1, SZ2, SZ3, SZ4 i SZ5 zabezpieczone antykorozyjnie farbą poliuretanową w kolorze czarnym mat (137.0 + 244.0 + 39.0 + 86.0 + 126.0)*0.001	t t	 0.63	
				RAZEM	0.63
45 d.2	ST-01	Podkonstrukcje pod ekrany akustyczne zabezpieczone antykorozyjnie farbą poliuretanową w kolorze czarnym mat (116.0 + 72.0 + 112.0)*0.001	t t	 0.30	
				RAZEM	0.30
3		Podłoża i posadzki			
3.1		Podłoża i posadzki przyziemia			
46 d.3.1	ST-01	Skucie wykonanego podkładu betonowego na głębokość do 5 cm z przeszlifowaniem nierówności 200.00	m ² m ²	 200.00	
				RAZEM	200.00
47 d.3.1	ST-01	Zagruntowanie podłoża betonowego pod papę termozgrzewalną poziom "0" - P1, P2, P3, P3a, P3b, P4 146.10 + 78.50 + 29.90 + 110.50 + 17.50 + 29.20 + 105.70 minus schody -1.40*(4.85 + 1.80)	m ² m ² m ²	 517.40 -9.31	
				RAZEM	508.09
48 d.3.1	ST-01	Izolacja przeciwwilgociowa z papy zgrzewalnej podkładowej w pomieszczeniach o powierzchni ponad 5 m ² j. w. 508.09	m ² m ²	 508.09	
				RAZEM	508.09
49 d.3.1	ST-01	Podkład betonowy na podłożu gruntowym - warstwa spadkowa z betonu B15 P1 146.10*0.40*0.5	m ³ m ³	 29.22	
				RAZEM	29.22
50 d.3.1	ST-01	Izolacja cieplna i akustyczna z płyt z twardej wełny mineralnej gr. 4 cm układanych na sucho - np. Isover Stropoterm gr. 4 cm lub równoważnych P1 146.10	m ² m ²	 146.10	
				RAZEM	146.10
51 d.3.1	ST-01	Izolacja z folii polietylenowej gr. 0,3 mm - jedna warstwa z klejeniem zakładów paroszczelnym klejem do folii budowlanych P1 146.10	m ² m ²	 146.10	
				RAZEM	146.10

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
52 d.3.1	ST-01	Stopnie betonowe widowni o przekroju 82x8 cm na płycie gr. 4 cm - beton C20/25 (B-25)	m ³		
		P1 146.10*(0.04 + 0.13)*0.5	m ³	12.42	
				RAZEM	12.42
53 d.3.1	ST-01	Zbrojenie płyty siatką stalową fi 4,5 mm o oczkach 15x15 cm	m ²		
		P1 146.10	m ²	146.10	
				RAZEM	146.10
54 d.3.1	ST-01	Zagruntowanie podłoża betonowego środkiem gruntującym, np. Grunt UZIN PE 360	m ²		
		P1 161.10	m ²	161.10	
		0.08*8.75*14	m ²	9.80	
				RAZEM	170.90
55 d.3.1	ST-01	Warstwa wyrównująca i wygładzająca z masy szpachlowej, np. z masy szpachlowej UZIN NC 182 NEW - zużycie 1,5 kg/m2/mm	m ²		
		P1 170.90	m ²	170.90	
				RAZEM	170.90
56 d.3.1	ST-01	Podkład wytłumiający z elastycznej maty Uzin RR 188 gr. 6 mm na kleju poliuretanowym	m ²		
		P1 170.90	m ²	170.90	
				RAZEM	170.90
57 d.3.1	ST-01	Podłoże ze sklejki gr. 15 mm mocowanej na klej poliuretanowy	m ²		
		P1 170.90	m ²	170.90	
				RAZEM	170.90
58 d.3.1	ST-01	Podłoga (stopnie) widowni z deski parkietowej dębowej o wymiarach 22x80x1500-2200 mm w kolorze naturalnym, klejonej klejem elastycznym do parketu	m ²		
		P1 170.90	m ²	170.90	
				RAZEM	170.90
59 d.3.1	ST-01	Zabezpieczenie podłogi woskiem twardym olejnym bezbarwnym o połysku jedwabistym OSMO nr 3032 w dwóch warstwach po uprzednim zagruntowaniu jedną warstwą wosku olejnego OSMO 1101	m ²		
		170.90	m ²	170.90	
				RAZEM	170.90
60 d.3.1	ST-01	Dostarczenie i umocowanie kratki osłonowej nawiewu podłogowego wzdłuż sceny - kratka z drewna dębowego zwijana, w ramce z kątownika aluminiowego typ "L" - jak kratka przekrywająca grzejniki Verano - wymiar 572x18 cm (w dwóch odcinkach)	m ²		
		5.72*0.18	m ²	1.03	
				RAZEM	1.03
61 d.3.1	ST-01	Slepa podłoga o gr. 22 mm na legarach 6x24 cm ułożonych co 60 cm na podkładkach gumowych elastycznych grub. 10 mm	m ²		
		P2 78.50	m ²	78.50	
		ścianka czołowa i podstopnice schodów 0.90*(8.90 + 1.20*2)	m ²	10.17	
				RAZEM	88.67
62 d.3.1	ST-01	Izolacja przeciwdźwiękowa z wełny mineralnej miękkiej, np. Isover Uni-Mata grub. 22 cm układanej na sucho między legarami	m ²		
		P2			

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		88.67	m ²	88.67	
				RAZEM	88.67
63 d.3.1	ST-01	Sklejka gr. 15 mm klejona do desek klejem poliuretanowym P2 88.67	m ² m ²	88.67	
				RAZEM	88.67
64 d.3.1	ST-01	Podłoga sceny z deski parkietowej dębowej o wymiarach 22x80x1500-2200 mm w kolorze naturalnym, klejonej klejem elastycznym do parketu P2 88.67	m ² m ²	88.67	
				RAZEM	88.67
65 d.3.1	ST-01	Zabezpieczenie podłogi woskiem twardym olejnym bezbarwnym o połysku jedwabistym OSMO nr 3032 w dwóch warstwach po uprzednim zagruntowaniu jedną warstwą wosku olejnego OSMO 1101 P2 88.67	m ² m ²	88.67	
				RAZEM	88.67
66 d.3.1	ST-01	Podkonstrukcja pod podłogą w części dodanej z belek drewnianych z drewna klejonego 15x15 cm 1	szt szt	1.00	
				RAZEM	1.00
67 d.3.1	ST-01	Cokół przyścienny z drewna dębowego o wys. 10 cm P1 + P2 25.00*2 + 8.90*2 + 0.25*2*10	m m	72.80	
				RAZEM	72.80
68 d.3.1	ST-01	Podesty dla chóru i orkiestry z desek dębowych gr. 4 cm na podkonstrukcji z krawędziaków z drewna klejonego 10x10 cm układanej na podłożu za pośrednictwem podkładek elastycznych gumowych gr. 10 mm, zaizolowane od spodu wełną mineralną gr. 5 cm, zabezpieczone powierzchniowo jak podłogi drewniane; wymiar rzutu 2,00x2,10 m 3	szt szt	3.00	
				RAZEM	3.00
69 d.3.1	ST-01	Podkład betonowy z betonu B15 P3a (10.60*1.43 + 0.08*1.55*5)*0.60*0.5 P3b 8.88*1.75*0.50	m ³ m ³ m ³	4.73 7.77	
				RAZEM	12.50
70 d.3.1	ST-01	Stopnie betonowe wewnętrzne na gotowym podłożu - beton B15 1.53*0.90*(0.45 + 0.15)*0.5 1.75*0.60*(0.33 + 0.17)*0.5*2	m ³ m ³ m ³	0.41 0.53	
				RAZEM	0.94
71 d.3.1	ST-01	Styropian EPS-T akustyczny gr. 6 cm układany na sucho P3, P3a, P3b 105.70	m ² m ²	105.70	
				RAZEM	105.70
72 d.3.1	ST-01	Izolacja z folii polietylenowej gr. 0,3 mm - jedna warstwa P3, P3a, P3b 105.70	m ² m ²	105.70	
				RAZEM	105.70
73 d.3.1	ST-01	Podłoże z betonu B 15 drobnziarnistego grubości 40 mm zatarte na ostro P3, P3a, P3b 105.70	m ² m ²	105.70	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	105.70
74 d.3.1	ST-01	Zbrojenie podłoża siatką stalową fi 4,5 mm o oczkach 15x15 cm P3, P3a, P3b 105.70	m ² m ²	105.70	
				RAZEM	105.70
75 d.3.1	ST-01	Warstwa wyrównująca i wygładzająca z zaprawy samopoziomującej grubości do 5 mm wykonywane w pomieszczeniach o pow. ponad 8 m ² P3, P3a, P3b 105.70	m ² m ²	105.70	
				RAZEM	105.70
76 d.3.1	ST-01	Zagruntowanie podłoża P3, P3a, P3b 105.70	m ² m ²	105.70	
				RAZEM	105.70
77 d.3.1	ST-01	Wykładzina FORBO FORTE gr. 0,65 mm klejona do podłoża P3, P3a, P3b 129.20	m ² m ²	129.20	
				RAZEM	129.20
78 d.3.1	ST-01	Wykładzina FORBO FORTE gr. 0,65 mm na stopniach schodowych klejona do podłoża klejem montażowym P3, P3a, P3b 1.43*(0.90 + 0.60) 1.53*(0.90 + 0.60) 1.75*(0.60 + 0.50)*2 1.55*(0.90 + 0.60)	m ² m ² m ² m ²	2.15 2.30 3.85 2.33	
				RAZEM	10.63
79 d.3.1	ST-01	Listwy aluminiowe zabezpieczające krawędzie stopni schodowych P3, P3a, P3b 1.43*4 + 1.53*4 + 1.75*3*2 + 1.55*4	m m	28.54	
				RAZEM	28.54
80 d.3.1	ST-01	Cokół przyścienny z drewna dębowego o wys. 10 cm P3, P3a, P3b (31.65 + 20.74 - 1.65 + 13.10 - 1.55*0.5 - 1.45*0.5 + 0.08*10 + 0.50)*2	m m	127.28	
				RAZEM	127.28
81 d.3.1	ST-01	Styropian EPS-T akustyczny gr. 4 cm układany na sucho P4 - powierzchnie z ogrzewaniem podłogowym 70.50	m ² m ²	70.50	
				RAZEM	70.50
82 d.3.1	ST-01	Styropian do ogrzewania podłogowego o gr. płyty 20 mm z wypustkami układany na sucho P4 - powierzchnie z ogrzewaniem podłogowym 70.50	m ² m ²	70.50	
				RAZEM	70.50
83 d.3.1	ST-01	Styropian EPS-T akustyczny gr. 6 cm układany na sucho P4 110.50 + 17.50 + 29.20 minus j. w. -70.50 minus schody -1.40*(4.85 + 1.80)	m ² m ² m ² m ²	157.20 -70.50 -9.31	
				RAZEM	77.39
84 d.3.1	ST-01	Izolacja z folii polietylenowej gr. 0,3 mm - jedna warstwa P4 77.39	m ² m ²	77.39	
				RAZEM	77.39

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
85 d.3.1	ST-01	Wylewka z jastrychu anhydrytowego o grubości 65 mm P4 70.50 + 77.39	m ²		
			m ²	147.89	
				RAZEM	147.89
86 d.3.1	ST-01	Zagruntowanie podłoża P4 147.89	m ²		
			m ²	147.89	
				RAZEM	147.89
87 d.3.1	ST-01	Posadzka z płyt granitowych satynowanych gr. 2 cm o powierzchni antypoślizgowej na zaprawie klejowej P4 147.89	m ²		
			m ²	147.89	
				RAZEM	147.89
88 d.3.1	ST-01	Cokoły z płyt granitowych wysokości 10 cm na zaprawie klejowej 21.20 + 2.97 + 20.90 + 2.30 + 5.25 + 6.80 + 0.70 zagłębienie na wycieraczkę (4.06 + 2.60)*2 (3.53 + 5.08)*2 2.90 + 0.82 + 3.92 + 1.75 + 8.12 + 1.85*2 + 1.40	m		
			m	60.12	
			m	13.32	
			m	17.22	
			m	22.61	
				RAZEM	113.27
89 d.3.1	ST-01	Okładziny schodów z płyt granitowych gr. 3 cm na zaprawie klejowej P4 1.40*[0.30*(6 + 11 + 5 + 11 + 5) + 0.163*(7 + 12 + 6 + 12 + 6)] spoczniki - poz. 0.00, +1,55 2.80*1.55*2	m ²		
			m ²	25.77	
			m ²	8.68	
				RAZEM	34.45
90 d.3.1	ST-01	Cokoły z płyt granitowych wysokości 10 cm na schodach na zaprawie klejowej 1.80*2 + (4.85 + 2.80 + 3.35)*2 + 0.163*(7 + 12*2 + 6*2)	m		
			m	32.61	
				RAZEM	32.61
91 d.3.1	ST-01	Obramowanie otworu w szatni z płyty granitowej polerowanej 60x4 cm - obsadzenie elementów widocznych dwustronnie (4.00 + 1.15)*2	m		
			m	10.30	
				RAZEM	10.30
3.2		Podłoża i posadzki na stropie			
92 d.3.2	ST-01	Warstwa wyrównująca i wygładzająca z zaprawy samopoziomującej grubości do 5 mm wykonywana w pomieszczeniu o pow. ponad 8 m2 P5 86.70 minus P5a + P5b -(3.55*2.76 + 1.70*0.55 - 0.57*0.25 - 0.50*0.50) -1.50*(2.90 + 3.00)*0.5 A (suma częściowa)	m ²		
			m ²	86.70	
			m ²	-10.34	
			m ²	-4.43	
			m ²	71.93	
93 d.3.2	ST-01	Styropian EPS-T akustyczny gr. 6 cm układany na sucho P5b 4.43 P6 34.10 P7 (3.56 + 3.48)*0.5*(5.24 + 5.42)*0.5 (3.25 + 3.20)*0.5*2.80 + 1.40*1.55	m ²		
			m ²	4.43	
			m ²	34.10	
			m ²	18.76	
			m ²	11.20	
94 d.3.2	ST-01	Izolacja z folii polietylenowej gr. 0,3 mm - jedna warstwa P5a 11.10 + 10.10 + 10.34	m ²		
			m ²	31.54	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		P5b 4.43 P6 34.10 P7 18.76 + 11.20	m ² m ² m ²	4.43 34.10 29.96	
				RAZEM	100.03
95 d.3.2	ST-01	Wylewka z jastrychu anhydrytowego o grubości 50 mm P5a 31.54 P5b 4.43	m ² m ² m ²	 31.54 4.43	
				RAZEM	35.97
96 d.3.2	ST-01	Wylewka z jastrychu anhydrytowego o grubości 60 mm P6 34.10 P7 29.96	m ² m ² m ²	 34.10 29.96	
				RAZEM	64.06
97 d.3.2	ST-01	Zagruntowanie podłoża P5 71.93 P5a 31.54 P5b 4.43 P6 34.10 P7 29.96	m ² m ² m ² m ² m ²	 71.93 31.54 4.43 34.10 29.96	
				RAZEM	171.96
98 d.3.2	ST-01	Podkład wytłumiający z elastycznej maty Uzin RR 188 gr. 6 mm na kleju poliuretanowym P5a 31.54	m ² m ²	 31.54	
				RAZEM	31.54
99 d.3.2	ST-01	Wykładzina FORBO FORTE gr. 0,65 mm klejona do podłoża P5 71.93 P5a 31.54 P5b 4.43	m ² m ² m ² m ²	 71.93 31.54 4.43	
				RAZEM	107.90
100 d.3.2	ST-01	Wykładzina FORBO FORTE gr. 0,65 mm na stopniach schodowych klejona do podłoża klejem montażowym P5 1.50*(0.30 + 0.34)	m ² m ²	 0.96	
				RAZEM	0.96
101 d.3.2	ST-01	Listwy aluminiowe zabezpieczające krawędzie stopni schodowych P5 1.50	m m	 1.50	
				RAZEM	1.50
102 d.3.2	ST-01	Listwy przyściennie z pasów wykładziny dywanowej szerokości 10 cm P5 na ścianie z natryskiem SONA 26.12 + 2.10 + 3.59 + 1.55	m m	 33.36	
				RAZEM	33.36
103 d.3.2	ST-01	Cokół przyścienny z drewna dębowego o wys. 10 cm P5, P5a	m		

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		9.25 + 0.50 + 20.56 - 1.65 + 0.08*2*6 + 0.57 + 1.85 + 0.50*2 + 2.76 + 3.60 + 0.23*2 + 3.30 (3.60 + 3.15 + 0.23 + 0.21)*2 (3.60 + 3.07 + 0.22 + 0.53)*2	m m m	43.16 14.38 14.84	
				RAZEM	72.38
104 d.3.2	ST-01	Posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych o wymiarach 60x60 cm układane na klej metodą zwykłą P6 34.10 P7 29.96	m ² m ² m ²	 34.10 29.96	
				RAZEM	64.06
105 d.3.2	ST-01	Cokoliki gotowe o wys. 10 cm układane na klej metodą kombinowaną 4.80 + 1.79 + 0.25 + 0.17 + 3.48 + 5.24 + 3.56 + 4.25 + 3.20	m m	 26.74	
				RAZEM	26.74
106 d.3.2	ST-01	Schody z desek dębowych o 2-ch stopniach 1.65x0,30 m, pokrytych wykładziną Forbo Forte nr 96 013 gr. 0,65 cm, ułożone na podłożu na przekładkach gumowych gr. 1 cm, spód schodów izolowany wełną Isover Ventilux gr. 5 cm 1	kpl kpl	 1.00	
				RAZEM	1.00
4		Stolarka, ślusarka			
107 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne p. poż. EI60, jednoskrzydłowe, fornirowane okleiną dębową, powierzchnie skrzydła gładkie, izolacyjność akustyczna 42 dB, wyposażone w zamek z kluczem i samozamykacz w zawiasach D7 - wym. w świetle 80x200 cm - szt. 1 0.80*2.00*1 D12 - wym. w świetle 80x200 cm - szt. 1 0.80*2.00*1 D13 - wym. w świetle 90x200 cm - szt. 1 0.90*2.00*1	m ² m ² m ² m ²	 1.60 1.60 1.80	
				RAZEM	5.00
108 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne p. poż. EI60, jednoskrzydłowe, fornirowane okleiną dębową, powierzchnie skrzydła ze wzorem przestrzennym (frezowanym), izolacyjność akustyczna 42 dB, wyposażone w zamek z kluczem i samozamykacz w zawiasach D14 - wym. w świetle 120x220 cm - szt. 1 1.20*2.20*1	m ² m ²	 2.64	
				RAZEM	2.64
109 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne p. poż. EI60, jednoskrzydłowe, fornirowane okleiną dębową, powierzchnie skrzydła gładkie, izolacyjność akustyczna 42 dB, wyposażone w zamek z kluczem i samozamykacz w zawiasach oraz piktogram - kierunek otwierania D11 - wym. w świetle 90x200 cm - szt. 1 0.90*2.00*1	m ² m ²	 1.80	
				RAZEM	1.80
110 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne, jednoskrzydłowe, fornirowane okleiną dębową, powierzchnie skrzydła gładkie, izolacyjność akustyczna 42 dB, wyposażone w zamek z kluczem D6 - wym. w świetle 90x200 cm - szt. 3 0.90*2.00*3 D8 - wym. w świetle 80x205 cm - szt. 1 0.80*2.05*1	m ² m ² m ²	 5.40 1.64	
				RAZEM	7.04
111 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne j. w., lecz dwuskrzydłowe D1 - wym. w świetle 120x220 cm - szt. 1 1.20*2.20*1	m ² m ²	 2.64	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		D2 - wym. w świetle 120x220 cm - szt. 1 1.20*2.20*1	m ²	2.64	
		D5 - wym. w świetle 145x200 cm - szt. 1 1.45*2.00*1	m ²	2.90	
				RAZEM	8.18
112 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne, jednoskrzydłowe, formowane okleiną dębową, izolacyjność akustyczna 42 dB, wyposażone w zamek z kluczem - powierzchnie skrzydła z wzorem przestrzennym	m ²		
		D4 - wym. w świetle 120x220 cm - szt. 1 1.20*2.20*1	m ²	2.64	
		D4a - wym. w świetle 120x220 cm - szt. 1 1.20*2.20*1	m ²	2.64	
				RAZEM	5.28
113 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne j. w., lecz dwuskrzydłowe	m ²		
		D3 - wym. w świetle 120x220 cm - szt. 1 1.20*2.20*1	m ²	2.64	
				RAZEM	2.64
114 d.4	ST-01	Drzwi drewniane wewnętrzne, jednoskrzydłowe, formowane okleiną dębową, wyposażone w zamek WC i samozamykacz w zawiasach - powierzchnie skrzydła gładkie podfrezowane	m ²		
		D9 - wym. w świetle 90x200 cm - szt. 1 0.90*2.00*1	m ²	1.80	
				RAZEM	1.80
115 d.4	ST-01	Drzwi aluminiowe wewnętrzne p. poz. EI60, jednoskrzydłowe, przymykowe, lakierowane, przeszklone, wyposażone w samozamykacz i zamek z kluczem	m ²		
		D10 - wym. w świetle 120x200 cm - szt. 1 1.20*2.00*1	m ²	2.40	
				RAZEM	2.40
116 d.4	ST-01	Okna do pomieszczeń technicznych o powierzchni do 2 m ² drewniane, dźwiękoszczelne, o izolacyjności akustycznej min. 50 dB, otwierane, szklone szkłem extra białym laminowanym antyrefleksyjnym, z powłoką antyrefleksyjną po obu stronach	m ²		
		wymiar zewn. ościeżnicy 120x120 cm - szt. 2 1.20*1.20*2	m ²	2.88	
				RAZEM	2.88
117 d.4	ST-01	Okno j. w., lecz stałe	m ²		
		1.35*1.20	m ²	1.62	
				RAZEM	1.62
118 d.4	ST-01	Wymiana istniejących naswietli stałych aluminiowych na EI60	m ²		
		Sz7 - szt. 1 1.70*0.90*1	m ²	1.53	
		Sz11a - szt. 1 1.26*1.00*1	m ²	1.26	
		Sz11b - szt. 1 1.79*1.00*1	m ²	1.79	
				RAZEM	4.58
119 d.4	ST-01	Przegrody stalowe stałe z siatki zgrzewanej o oczkach 30x30 mm w układzie pion-poziom z drutu 2,9 mm w ramach z kątowników stalowych 40x40x4 mm i płaskowników 30x3 mm ocynkowane ogniowo	m ²		
		2.23*(1.58 + 1.19 + 1.17)	m ²	8.79	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	8.79
120 d.4	ST-01	Drzwi przesuwne o konstrukcji, wypełnieniu i wykończeniu j. w., szczegóły zamknięcia wg opisu w projekcie architektonicznym 1.06*2.16*2	m ² m ²	4.58	
				RAZEM	4.58
121 d.4	ST-01	Dostarczenie i montaż kompletu prowadnic do zaprojektowanych drzwi przesuwnych - dolne + górne 1	kpl kpl	1.00	
				RAZEM	1.00
122 d.4	ST-01	Balustrada wys. 110 cm z rury ze stali nierdzewnej o śr. 4 cm 0.70	m m	0.70	
				RAZEM	0.70
123 d.4	ST-01	Pochwył stalowy z rury ze stali nierdzewnej o średnicy 40 mm na wspornikach 1.10*3	m m	3.30	
				RAZEM	3.30
5		Stropy podwieszane, wykładziny ściennie, tynki i malowanie			
5.1		Sufity			
124 d.5.1	ST-01	Mechaniczne mocowanie na stropie za pomocą elastycznych kotewek płyt z wełny mineralnej miękkiej pokrytej czarnym welonem szklanym, np. Isover Ventitem Plus, o gr. 10 cm P5, P5a, S8, S9 poziom I 1.75*11.56 + 1.55*19.00 + 34.60 poziom II 1.40*20.56 + 1.90*11.00 1.28*(2.73 + 3.15 + 2.76) 1.75*(3.30 + 3.15 + 3.10) (4.75 + 6.00)*0.5*20.62 (6.50 + 7.02)*0.5*8.90 7.02*0.23*0.5 7.03*0.11*0.5 minus ściany -0.25*26.12 - 0.12*(5.24 + 3.59)	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	84.28 49.68 11.06 16.71 110.83 60.16 0.81 0.39 -7.59	
				RAZEM	326.33
125 d.5.1	ST-01	Sufit podwieszony z blachy stalowej perforowanej Qg 8-10 stalowej ocynkowanej gr. 0,8 mm pomalowanej na czarny mat, mocowanej do stropu co max. 60 cm przy użyciu elastycznych kotewek 326.33	m ² m ²	326.33	
				RAZEM	326.33
126 d.5.1	ST-01	(z.XI) Sufity podwieszane dwuwarstwowe z płyt FERMACELL 2x12,5 mm na ruszcie metalowym na elastycznych zawieszach P6 pom. 0.03 29.90	m ² m ²	29.90	
				RAZEM	29.90
127 d.5.1	ST-01	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej poziome z płyt układanych na sucho - jedna warstwa wełny Isover Aku-Płyta gr. 5 cm P6 pom. 0.03 29.90	m ² m ²	29.90	
				RAZEM	29.90
128 d.5.1	ST-01	Natrysk dźwiękochłonny SONA SPRAY K-13 na gr. 16 mm P6 pom. 0.03 29.90 P7 pom. 0.05 17.50	m ² m ² m ²	29.90 17.50	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	47.40
129 d.5.1	ST-01	Mechaniczne mocowanie na stropie za pomocą kotewek elastycznych płyt z wełny mineralnej jak Isover Ventitem Plus - o gr. 5 cm S11 - zascenie (7.30 + 0.65)*8.30	m ² m ²	 65.99	
				RAZEM	65.99
130 d.5.1	ST-01	Mechaniczne mocowanie na stropie za pomocą kotewek elastycznych płyt z wełny mineralnej jak Isover Ventitem Plus - o gr. 7 cm S12 - pom. 1.03 34.10	m ² m ²	 34.10	
				RAZEM	34.10
131 d.5.1	ST-01	Dostarczenie i obsadzenie imitacji belek drewnianych o przekroju końcowym 90x300 mm - pionowego rusztu z łat z drewna klejonego o przekroju 50x50 mm, obłożonego w płaszczyznach pionowych i od spodu sklejką fomirowaną i polakierowaną S10 widownia 8.70*14	m m	 121.80	
				RAZEM	121.80
132 d.5.1	ST-01	Konstrukcja rusztu z łat z drewna klejonego zabezpieczonego p. poz. o przekroju 50x75-80 mm na stropie w odstępnie 60 - 88 cm, mocowana przez przekładki np. z pianki polietylenowej S10 8.70*17.60	m ² m ²	 153.12	
				RAZEM	153.12
133 d.5.1	ST-01	Mechaniczne mocowanie na stropie za pomocą kotewek elastycznych płyt z wełny mineralnej miękkiej gr. 5 cm, np. Isover Aku-Płyta o gr. 5 cm S10 153.12	m ² m ²	 153.12	
				RAZEM	153.12
134 d.5.1	ST-01	Okładzina ze sklejki gr. 20 mm, fomirowanej w widocznej płaszczyźnie fomirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym - Ustrój akustyczny typ 1 8.70*(1.05 + 1.70*6) A (obliczenia pomocnicze) 97.88/4 8.70*0.50*7	m ² m ² m ²	 97.88 ===== 97.88 24.47 30.45	
				RAZEM	54.92
135 d.5.1	ST-01	Okładzina ze sklejki gr. 10 mm, fomirowanej w widocznej płaszczyźnie fomirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym - Ustrój akustyczny typ 2 97.88/4	m ² m ²	 24.47	
				RAZEM	24.47
136 d.5.1	ST-01	Okładzina ze sklejki gr. 10 mm, fomirowanej w widocznej płaszczyźnie fomirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od niewidocznej strony listewkami o przekroju 20x10 mm co 10 mm - Ustrój akustyczny typ 3 97.88/4	m ² m ²	 24.47	
				RAZEM	24.47
137 d.5.1	ST-01	Okładzina ze sklejki gr. 10 mm, fomirowanej w widocznej płaszczyźnie fomirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od widocznej strony listewkami o przekroju 20x10 mm co 10 mm - Ustrój akustyczny typ 4 97.88/4	m ² m ²	 24.47	
				RAZEM	24.47

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
138 d.5.1	ST-01	Okladzina ze sklejki gr. 20 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od strony widocznej co 20 mm listewkami o zmiennym przekroju 20-200x15 mm fomirowanymi z trzech stron - Ustrój akustyczny typ 1A 1.40*8.70/3	m ² m ²	 4.06	 4.06
				RAZEM	4.06
139 d.5.1	ST-01	Okladzina ze sklejki gr. 10 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od strony widocznej co 20 mm listewkami o zmiennym przekroju 20-200x15 mm fomirowanymi z trzech stron - Ustrój akustyczny typ 2A 1.40*8.70/3	m ² m ²	 4.06	 4.06
				RAZEM	4.06
140 d.5.1	ST-01	Okladzina ze sklejki gr. 10 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od strony widocznej co 20 mm listewkami o zmiennym przekroju 20-200x15 mm fomirowanymi z trzech stron, od strony niewidocznej listewki 20x10 mm co 10 mm - Ustrój akustyczny typ 3A 1.40*8.70/3	m ² m ²	 4.06	 4.06
				RAZEM	4.06
141 d.5.1	ST-01	Montaż ekranów akustycznych sufitowych ze sklejki elastycznej o łącznej grubości sklejaney warstwy 40 mm w fornirze dębowym lakierowanym na konstrukcji ze sklejki gr. 40 mm 6.80*2.85*3	m ² m ²	 58.14	 58.14
				RAZEM	58.14
142 d.5.1	ST-01	Ułożenie na ekranach płyt z wełny mineralnej gr. 5 cm pokrytej czarnym włóknem szklanym, np. Isover Ventilterm Plus 58.14	m ² m ²	 58.14	 58.14
				RAZEM	58.14
5.2		Ściany			
143 d.5.2	ST-01	Okladzina ze sklejki gr. 20 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od strony widocznej co 20 mm listewkami o zmiennym przekroju 20-200x15 mm fomirowanymi z trzech stron - Ustrój akustyczny typ 1A 1.40*(2.70 + 2.92)*0.5*2 8.80*(2.80 + 2.65) - 1.10*1.12*3 - 1.35*2.25 A (obliczenia pomocnicze) 49.10/3	m ² m ²	 7.87 41.23 =====	 49.10 16.37
				RAZEM	16.37
144 d.5.2	ST-01	Okladzina ze sklejki gr. 10 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od strony widocznej co 20 mm listewkami o zmiennym przekroju 20-200x15 mm fomirowanymi z trzech stron - Ustrój akustyczny typ 2A 49.10/3	m ² m ²	 16.37	 16.37
				RAZEM	16.37
145 d.5.2	ST-01	Okladzina ze sklejki gr. 10 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od strony widocznej co 20 mm listewkami o zmiennym przekroju 20-200x15 mm fomirowanymi z trzech stron, od strony niewidocznej listewki 20x10 mm co 10 mm - Ustrój akustyczny typ 3A 49.10/3	m ² m ²	 16.37	 16.37
				RAZEM	16.37
146 d.5.2	ST-01	Okladzina ze sklejki gr. 20 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym - Ustrój akustyczny typ 1 [6.65*3.15 + (6.65 + 5.55)*0.5*(14.20 - 3.15)]*2 minus	m ²	176.71	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem	
		oświetlenie -1.55*0.55*6*2 typ 5 i 6 -1.55*(2.70 + 3.65*4 + 2.86)*2 grzejniki -1.55*(0.65 + 0.72)*0.5*2 -1.55*(0.90 + 0.97)*0.5*2 -1.55*(1.13 + 1.20)*0.5*2 -1.55*(1.37 + 1.45)*0.5*2 drzwi -1.38*2.25*2 5.50*(6.25*2 + 6.93) minus D1, D2, D3 -3.00*(1.20*5 + 1.83*2 + 1.80) -1.70*1.65 drzwi -1.65*2.10 A (obliczenia pomocnicze) 150.98/3		-10.23 -62.50 -2.12 -2.90 -3.61 -4.37 -6.21 106.87 -34.38 -2.81 -3.47 =====		
			m ²	150.98	50.33	
				RAZEM	50.33	
147 d.5.2	ST-01	Okładzina ze sklejki gr. 10 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym - Ustrój akustyczny typ 2 150.98/3	m ² m ²			
				50.33		
				RAZEM	50.33	
148 d.5.2	ST-01	Okładzina ze sklejki gr. 10 mm, fornirowanej w widocznej płaszczyźnie fornirem dębowym w kolorze naturalnym, lakierowana lakierem matowym z naklejonymi od niewidocznej strony listewkami o przekroju 20x10 mm co 10 mm - Ustrój akustyczny typ 3 150.98/3	m ² m ²			
				50.33		
				RAZEM	50.33	
149 d.5.2	ST-01	Konstrukcja rusztu z łąt z drewna klejonego zabezpieczonego p. poż. o przekroju 50x75-80 mm na ścianie w odstępnie 60 - 88 cm, mocowana przez przekładki np. z pianki polietylenowej typy 1A, 2A, 3A, 1, 2, 3 49.10 + 150.98	m ² m ²			
				200.08		
				RAZEM	200.08	
150 d.5.2	ST-01	Mechaniczne mocowanie na ścianie płyt z wełny mineralnej Isover Ventitem Plus o gr. 5 cm typy 1A, 2A, 3A 49.10	m ² m ²			
				49.10		
				RAZEM	49.10	
151 d.5.2	ST-01	Mechaniczne mocowanie na ścianie płyt z wełny mineralnej Aku-Płyta o gr. 5 cm typy 1, 2, 3 150.98	m ² m ²			
				150.98		
				RAZEM	150.98	
152 d.5.2	ST-01	Konstrukcja rusztu dla ustrojów akustycznych typ 5 i 6 z łąt z drewna klejonego o gr. 50 mm i przekroju zmiennym, mocowana do ściany przez przekładki np. z pianki polietylenowej 1.55*(2.70 + 3.65*4 + 2.86)*2	m ² m ²			
				62.50		
				RAZEM	62.50	
153 d.5.2	ST-01	Ustroje akustyczne typ 5 i 6 o powierzchni łamanej, ze sklejki gr. 20 mm fornirowane i lakierowane - w kalkulacji należy uwzględnić niezbędne obłożenia fornirowaną sklejką ścianek bocznych (odkryte fragmenty) 62.50	m ² m ²			
				62.50		

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		2.67*(3.08 + 20.56 + 0.08*2*6 + 0.50 + 9.25) 0.50*1.75	m ² m ²	91.71 0.88	
				RAZEM	668.53
162 d.5.2	ST-01	Mechaniczne mocowanie za pomocą dybli płyt z wełny mineralnej ISOVER VENTITERM PLUS o gr. 3 cm 668.53	m ² m ²	668.53	
				RAZEM	668.53
163 d.5.2	ST-01	Okładzina pionowa z listew drewnianych dębowych o przekroju 10x2 cm mocowanych co 1-1,5 cm - Ustrój akustyczny typ 8 668.53	m ² m ²	668.53	
				RAZEM	668.53
164 d.5.2	ST-01	Lakierowanie dwukrotne lakierem matowym 668.53	m ² m ²	668.53	
				RAZEM	668.53
165 d.5.2	ST-01	Konstrukcja rusztu dla ustroju akustycznego typ 9 z lat z drewna klejonego 50x55 mm, mocowana do ściany przez przekładki np. z pianki polietylenowej SC1, SC2, SC3 2.85*(5.16 + 2.40 + 21.14) SC4 2.98*25.80 SC5 5.81*3.00 + 2.86*3.75	m ² m ² m ²	81.80 76.88 28.16	
				RAZEM	186.84
166 d.5.2	ST-01	S9 - Mechaniczne mocowanie za pomocą dybli płyt z wełny mineralnej Isover Ventitem Plus o gr. 5 cm 186.84	m ² m ²	186.84	
				RAZEM	186.84
167 d.5.2	ST-01	Okładzina pionowa z listew drewnianych dębowych o przekroju zmiennym od 20x15 mm do 200x15 mm mocowanych co 1-1,5 cm - Ustrój akustyczny typ 9 186.84	m ² m ²	186.84	
				RAZEM	186.84
168 d.5.2	ST-01	Lakierowanie dwukrotne lakierem matowym 186.84	m ² m ²	186.84	
				RAZEM	186.84
169 d.5.2	ST-01	Dopasowanie i montaż prefabrykowanych elementów ustroju akustycznego typ D1 - ze sklejk fomirowanej gr. 20 i 10 mm D1 0.60*3.00*4	m ² m ²	7.20	
				RAZEM	7.20
170 d.5.2	ST-01	Dopasowanie i montaż prefabrykowanych elementów ustroju akustycznego typ D2 - ze sklejk fomirowanej gr. 20 i 10 mm D2 0.60*3.00*9 0.85*1.70	m ² m ² m ²	16.20 1.45	
				RAZEM	17.65
171 d.5.2	ST-01	Dopasowanie i montaż prefabrykowanych elementów ustroju akustycznego typ D3 - ze sklejk fomirowanej gr. 20 i 10 mm D3 0.60*3.00*4 0.80*1.70	m ² m ² m ²	7.20 1.36	
				RAZEM	8.56
172 d.5.2	ST-01	Dopasowanie i montaż prefabrykowanych elementów ustroju akustycznego typ D4 - ze sklejk fomirowanej gr. 20 i 10 mm D4 0.60*3.00*2	m ² m ²	3.60	
				RAZEM	3.60

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
173 d.5.2	ST-01	Montaż ekranów dźwiękochłonnych ściennych ze sklejki elastycznej o łącznej grubości sklejaney warstwy 40 mm w fornirze dębowym lakierownym na konstrukcji ze sklejki gr. 40 mm 6.80*3.45*2	m ² m ²	 46.92	
				RAZEM	46.92
174 d.5.2	ST-01	Mechaniczne umocowanie na ekranach płyt z wełny mineralnej Isover Ventiterm Plus o gr. 5 cm typy 1A, 2A, 3A, 1, 2, 3 46.92	m ² m ²	 46.92	
				RAZEM	46.92
175 d.5.2	ST-01	Mechaniczne mocowanie na ścianach za pomocą dybli płyt z wełny mineralnej w osłonie z tkaniny szklanej, np. Isover Ventiterm Plus o gr. 7 cm pom. 1.03 2.8*(8.3 + 5.7)*2	m ² m ²	 78.40	
				RAZEM	78.40
176 d.5.2	ST-01	Natrysk dźwiękochłonny SONA SPRAY K-13 na gr. 16 mm na ścianach pom. 0.05 2.70*(3.53 + 4.93)*2 - 4.00*1.15 - 1.03*2.10 + 0.20*(1.03 + 2.10*2) pom. 1.04 ściana z płyt Fermacell - poz. 43 69.82 3.80*(2.10 + 3.60 + 1.50) pom. 1.02 3.01*(3.48 + 5.24 + 3.56 + 4.25 + 1.18) - 1.01*2.05	m ² m ² m ² m ²	 39.97 69.82 27.36 51.24	
				RAZEM	188.39
177 d.5.2	ST-01	Gładzie gipsowe gr. 3 mm jednowarstwowe na stropie komunikacji i biegach schodowych pom. 0.06 (1.76 + 1.96)*0.5*(3.90 + 3.80)*0.5 biegi i spoczniki 1.40*(3.00 + 4.50) + 2.80*1.55 + 1.40*(3.60 + 1.80)*1.14 pom. 1.01 23.10	m ² m ² m ² m ²	 7.16 23.46 23.10	
				RAZEM	53.72
178 d.5.2	ST-01	Gładzie gipsowe gr. 3 mm jednowarstwowe na ścianach komunikacji i w klatkach schodowej pom. 0.06 + 1.01 2.71*(1.76 + 3.90 + 0.82 + 7.75 + 2.80 + 11.48) + 1.14*(1.55 + 3.25)*0.5 + (5.92 - 2.71)*(2.80 + 7.85)*2	m ² m ²	 148.37	
				RAZEM	148.37
179 d.5.2	ST-01	Zaruntowanie powierzchni sufitów i stropów środkiem gruntującym StoPlex W - jednokrotne 53.72 + 148.37	m ² m ²	 202.09	
				RAZEM	202.09
180 d.5.2	ST-01	Malowanie sufitów i ścian farbą lateksową StoColor Opticyrl Matt w kolorze - dwukrotne 202.09	m ² m ²	 202.09	
				RAZEM	202.09
5.3		Rusztowanie przestrzenne w pomieszczeniach o wys. ponad 4 m			
181 d.5.3	ST-01	Jednopomostowe rusztowania wewnętrzne drewniane na stemplach do robót wykonywanych na sufitach w pomieszczeniach o wysokości do 5 m widownia i scena 146.10 + 78.50 strefa ciszy 1.45*31.60 + 0.50*11.00 25.85*3.00	m ² m ² m ² m ²	 224.60 51.32 77.55	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	353.47
182 d.5.3	ST-01	Jednopomostowe rusztowania wewnętrzne drewniane na stemplach - dodatek za każdy 1 m wysokości pomieszczenia ponad 5 do 8 m 353.47	m ² m ²	 353.47	
				RAZEM	353.47
183 d.5.3	ST-01	Jednopomostowe rusztowania wewnętrzne drewniane na stemplach - dodatek za pomosty do robót wykonywanych na ścianach w pomieszczeniach wyższych niż 4 m 1.25*(31.60 + 25.85*2 + 3.00 + 1.50)*2 1.25*(8.90 + 25.00)*2	m ² m ² m ²	 219.50 84.75	
				RAZEM	304.25
6		Wyposażenie montowane			
184 d.6	ST-01	Żaluzje akustyczne drewniane szerokolistwowe regulowane - dostarczenie i montaż 2.88 + 1.62	m ² m ²	 4.50	
				RAZEM	4.50
185 d.6	ST-01	Rolety w pełni zaciemniające o wym. 300x100 cm - ze szczelnymi prowadnicami i z użyciem tkanin typu Blackout 4	szt szt	 4.00	
				RAZEM	4.00
186 d.6	ST-01	Dostarczenie i ułożenie systemowych wycieraczek wejściowych rolowanych UNIMAT Algumata 22 TEXTILE LX o wym. 200x250 cm - szt. 2 2.50*2.00*2	m ² m ²	 10.00	
				RAZEM	10.00
187 d.6	ST-01	Wieszaki szatniowe stalowe, obrotowe umocowane na stojakach z rury prostokątnej - w cenę należy w kalkulować komplet numerków ze stali nierdzewnej o wym. 50x50x2,0 mm w ilości 210 szt. 7 L = 3,60 m - szt. 5 L = 3,00 m - szt. 2 L = 2,55 m - szt. 2	szt. szt.	 7.00	
				RAZEM	7.00
188 d.6	ST-01	Wieszaki szatniowe stalowe umocowane w ścianach - w cenę należy w kalkulować komplet numerków ze stali nierdzewnej o wym. 50x50x2,0 mm w ilości 35 szt. 3 L = 1,00 m - szt. 1 L = 0,90 m - szt. 1 L = 3,50 m - szt. 1	szt. szt.	 3.00	
				RAZEM	3.00
189 d.6	ST-01	Dostarczenie i montaż systemu zawieszek ekspozycyjnych na długości 21,0 + 5,3 m - szyny ścienne R-rail R30 w kolorze srebrzystym o udźwigu 50 kg, linka stalowa 2 mm dł. 2 m z zaczepem Twister - 53 szt., haki H100 - 212 szt. 1	kpl kpl	 1.00	
				RAZEM	1.00
190 d.6	ST-01	Fotele audytoryjne z certyfikatem trudnozapalności - oparcia ruchome tapicerowane, siedziska tapicerowane składane automatycznie, tapicerka o odporności na ścieranie min. 50 tys. cykli 202	szt szt	 202.00	
				RAZEM	202.00
7		Wywózka gruzu i złomu			
191 d.7	ST-01	Załadowanie gruzu koparko-ładowarka przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyladowcze gruz ceglany (2.20 + 200.00*0.05)*1.30	m ³ m ³	 15.86	

PRZEDMIAR

LUBLIN - Szkoła Muzyczna - Sala koncertowa.PRD

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	15.86
192 d.7	ST-01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyladowczym na odległość 1 km 15.86	m ³ m ³	15.86	
				RAZEM	15.86
193 d.7	ST-01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodami samowyladowczymi - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km - odległość wywozu (krotność) wg kalkulacji wykonawcy 15.86	m ³ m ³	15.86	
				RAZEM	15.86
194 d.7	ST-01	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km 280.0*0.001	t t	0.28	
				RAZEM	0.28
195 d.7	ST-01	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km - odległość wywozu (krotność) wg kalkulacji wykonawcy 0.28	t t	0.28	
				RAZEM	0.28

PRZEDMIAR ROBÓT
Aranżacja wnętrza sali koncertowej wraz ze sceną i holem budynku
Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie
INSTALACJE ELEKTRYCZNE STAŁE DO WBUDOWANIA

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

NAZWA INWESTYCJI : Aranżacja wnętrza sali koncertowej wraz ze sceną i holem budynku
Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie
INSTALACJE ELEKTRYCZNE STAŁE DO WBUDOWANIA

ADRES INWESTYCJI : Lublin ul. Narutowicza 32A

INWESTOR : Gmina Lublin

ADRES INWESTORA : 20-109 Lublin Plac Króla Wł. Łokietka 1

BRANŻA : Elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Dariusz Grudziński

DATA OPRACOWANIA : sierpień 2015r.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2015r.

Data zatwierdzenia

ZESTAWIENIE DZIAŁÓW PRZEDMIARU ROBÓT

Lp.	Kod wg CPV	Nazwa działu	Od	Do
INSTALACJE ELEKTRYCZNE STAŁE DO WBUDOWANIA w sali koncertowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A				
1	45317300-5	WLZ I TABLICE ROZDZIELCZE	1	26
2	45310000-3	INSTALACJE OŚWIETLENIOWE PODSTAWOWE, AWARYJNE I EWAKUACYJNE	27	61
3	45311200-2	INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH 230/400V	62	77
4	45311200-2	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	78	83
5	45317000-2	PRÓBY I POMIARY POMONTAŻOWE	84	91

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
INSTALACJE ELEKTRYCZNE STAŁE DO WBUDOWANIA w sali koncertowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Sze- ligowskiego w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A					
1		WLZ I TABLICE ROZDZIELCZE			
1	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 wyłącznika różnicowoprądowego	szt.		
d.1		4P 25-30A			
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
2	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 wyłącznika różnicowoprądowego	szt.		
d.1		2P 25-30A			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 wyłącznika nadprądowego 1P	szt.		
d.1		char B 6A			
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
4	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 wyłącznika nadprądowego 1P	szt.		
d.1		char B 10A			
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
5	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 wyłącznika nadprądowego 1P	szt.		
d.1		char B 16A			
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
6	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 wyłącznika nadprądowego P2	szt.		
d.1		char C 16A			
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
7	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 wyłącznika nadprądowego 3P	szt.		
d.1		char B 16A			
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
8	ST-02.1	Dobudowa w rozdzielnicy RO1 wyłącznika schodowego	szt.		
d.1		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	ST-02.1	Dobudowa w istniejącej rozdzielnicy RO1 stycznika PB 400 1NO	szt.		
d.1		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
10	ST-02.1	Montaż tablicy rozdzielczej RG-2	szt.		
d.1		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	ST-02.1	Montaż tablicy rozdzielczej TZ-1	szt.		
d.1		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	ST-02.1	Montaż tablicy rozdzielczej TZ-2	szt.		
d.1		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
13	ST-02.1	Montaż przycisku FT 22 w obudowie p/pożar.	szt.		
d.1		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
14	ST-02.1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w	m		
d.1		gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe (HDGs 2x1)			
		35	m	35.000	
				RAZEM	35.000
15	ST-02.1	Rury osłonowe dwuścienne fi 110	m		
d.1		90	m	90.000	
				RAZEM	90.000
16	ST-02.1	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 120 mm ² wciągane do rur	m		
d.1		(LgY 120)			
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
17	ST-02.1	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 95 mm ² wciągane do rur	m		
d.1		(LgY 95)			
		320	m	320.000	

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	320.000
18 d.1	ST-02.1	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 50 mm ² wciągane do rur (LgY 50) 80	m m	80.000	
				RAZEM	80.000
19 d.1	ST-02.1	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem (YKYzo 3x10) 84	m m	84.000	
				RAZEM	84.000
20 d.1	ST-02.1	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem (YKYzo 3x25) 84	m m	84.000	
				RAZEM	84.000
21 d.1	ST-02.1	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył 120 8	szt. szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
22 d.1	ST-02.1	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 95 mm ² 8	szt. szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
23 d.1	ST-02.1	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm ² 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
24 d.1	ST-02.1	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 120 mm ² pod zaciski lub bolce 16	szt.żył szt.żył	16.000	
				RAZEM	16.000
25 d.1	ST-02.1	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm ² pod zaciski lub bolce 2	szt.żył szt.żył	2.000	
				RAZEM	2.000
26 d.1	ST-02.1	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce 123	szt.żył szt.żył	123.000	
				RAZEM	123.000
2		INSTALACJE OŚWIETLENIOWE PODSTAWOWE, AWARYJNE I EWAKUACYJNE			
27 d.2	ST-02.1	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej IP 20 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
28 d.2	ST-02.1	Przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej opcja światło 8	szt. szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
29 d.2	ST-02.1	Łączniki schodowe dwubiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej IP 20 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
30 d.2	ST-02.1	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm 12	szt. szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
31 d.2	ST-02.1	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 4 wylotach 42	szt. szt.	42.000	
				RAZEM	42.000
32 d.2	ST-02.1	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu gazobetonowym 54	szt. szt.	54.000	
				RAZEM	54.000
33 d.2	ST-02.1	Oprawy oświetleniowe nastropowe IP 20 lampa halogenowa 111/G53 50W I kl. ochrony 24	kpl. kpl.	24.000	
				RAZEM	24.000
34 d.2	ST-02.1	Oprawy oświetleniowe IP 20 lampa halogen. 111/G53 50W I kl. ochr. kierunek świecenia dół 11	kpl. kpl.	11.000	

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	11.000
35 d.2	ST-02.1	Oprawy oświetleniowe IP 20 lampa halogen. 111/G53 50W I kl. ochr kierunek świecenia góra/dół 24	kpl. kpl.	 24.000	
				RAZEM	24.000
36 d.2	ST-02.1	Oprawy oświetleniowe w sufitach podwieszanych - IP 20 111/G53 100W III kl.ochr. 4	kpl. kpl.	 4.000	
				RAZEM	4.000
37 d.2	ST-02.1	Oprawy oświetleniowe w sufitach podwieszanych system IP 20 źródło światła LED 24W I kl. ochr dł 500mm 18	kpl. kpl.	 18.000	
				RAZEM	18.000
38 d.2	ST-02.1	Oprawy modułowe do sufitów podwieszanych system IP 20 źródło światła LED I kl. ochr.70W (2705x136) 4	kpl. kpl.	 4.000	
				RAZEM	4.000
39 d.2	ST-02.1	Oprawy modułowe do sufitów podwieszanych system IP 20 źródło światła LED I kl. ochr 70W (1758x136) 3	kpl. kpl.	 3.000	
				RAZEM	3.000
40 d.2	ST-02.1	Oprawy modułowe do sufitów podwieszanych system IP 20 źródło światła LED I kl. ochr 35W (1582x136) 5	kpl. kpl.	 5.000	
				RAZEM	5.000
41 d.2	ST-02.1	Oprawy świetłówkowe nastropowa 158 EVG IP 40 I kl. ochr 6	kpl. kpl.	 6.000	
				RAZEM	6.000
42 d.2	ST-02.1	Oprawy świetłówkowe 158 EVG IP 40 I kl. ochr Aw 5	kpl. kpl.	 5.000	
				RAZEM	5.000
43 d.2	ST-02.1	Oprawy świetłówkowe 158 EVG 1xTL-D 58W IP 65 6	kpl. kpl.	 6.000	
				RAZEM	6.000
44 d.2	ST-02.1	Montaż opraw oświetleniowych sufitowych -plafoniera 400.218 IP 20 I kl. ochr. świetłówka niezintegrowana PL-1/4P 18W/2G11 2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000
45 d.2	ST-02.1	Oprawy oświetleniowe wpuszczane TL-D 4xT8-18W/840 PA EVG IP 20 T8/G13 4x18W I kl. ochr. 2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000
46 d.2	ST-02.1	Montaż opraw oświetleniowych TL-D 4x18 PA-EVG IP 20 I kl. ochrony Aw 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
47 d.2	ST-02.1	Oprawy świetłówkowe technologiczne IP 20 III kl. ochr. źródło 12V/Gu5.3 LED-5 W 122	kpl. kpl.	 122.000	
				RAZEM	122.000
48 d.2	ST-02.1	Oprawy awaryjne naścienne lub sufitowe IP 65 źródło LED 4W tryb pracy TA-1h II kl. ochr 14	kpl. kpl.	 14.000	
				RAZEM	14.000
49 d.2	ST-02.1	Oprawy ewakuacyjne IP 65 LED OP2-E1 2TA1N tryb pracy TA-1h II kl. ochr 12	kpl. kpl.	 12.000	
				RAZEM	12.000
50 d.2	ST-02.1	Oprawy ewakuacyjne IP 65 LED-HO OP3-E4X 1TA1N IP 65 LED 4W tryb pracy TA-1h II kl. ochr. 16	kpl. kpl.	 16.000	
				RAZEM	16.000
51 d.2	ST-02.1	Oprawy opraw ewakuacyjnych IP 20 DS6-C8 2TA1N IP 65 LED 8W 2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
52 d.2	ST-02.1	Oprawy Aw IP 40 K-G Aw z modulem awaryjnym ES-Aw-6 D1-TA 1h IP 40 LED 1.5W tryb pracy TA-1h I kl. ochr 5	kpl. kpl.	5.000	
				RAZEM	5.000
53 d.2	ST-02.1	Oprawy oświetlenia przeszkodowego IP 40 I kl.ochr.źródło LED I kl. ochr 22	kpl. kpl.	22.000	
				RAZEM	22.000
54 d.2	ST-02.1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe (YDY 2x1.5) 114	m m	114.000	
				RAZEM	114.000
55 d.2	ST-02.1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe (YDY 3x1.5) 2780	m m	2780.000	
				RAZEM	2780.000
56 d.2	ST-02.1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe (YDY 4x1.5) 980	m m	980.000	
				RAZEM	980.000
57 d.2	ST-02.1	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle 3400	m m	3400.000	
				RAZEM	3400.000
58 d.2	ST-02.1	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm 3400	m m	3400.000	
				RAZEM	3400.000
59 d.2	ST-02.1	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej 2.3	m ³ m ³	2.300	
				RAZEM	2.300
60 d.2	ST-02.1	Przygotowanie podłoża pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg.podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast.w podłożu z cegły 1540	m m	1540.000	
				RAZEM	1540.000
61 d.2	ST-02.1	Przebijanie otworów o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły 28	otw. otw.	28.000	
				RAZEM	28.000
3		INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH 230/400V			
62 d.3	ST-02.1	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe podwójne o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² 32	szt. szt.	32.000	
				RAZEM	32.000
63 d.3	ST-02.1	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² 77	szt. szt.	77.000	
				RAZEM	77.000
64 d.3	ST-02.1	Montaż gniazda wtykowego 5 stykowego 16A 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
65 d.3	ST-02.1	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm 110	szt. szt.	110.000	
				RAZEM	110.000
66 d.3	ST-02.1	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 4 wylotach 34	szt. szt.	34.000	
				RAZEM	34.000
67 d.3	ST-02.1	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglany 144	szt. szt.	144.000	
				RAZEM	144.000

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
68 d.3	ST-02.1	Montaż ramki dwukrotnej	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
69 d.3	ST-02.1	Montaż ramki czterokrotnej	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
70 d.3	ST-02.1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe (YDYżo 5x2.5)	m		
		35	m	35.000	
				RAZEM	35.000
71 d.3	ST-02.1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe (YDYżo 3x2.5)	m		
		1240	m	1240.000	
				RAZEM	1240.000
72 d.3	ST-02.1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe (OMYżo 3x2.5)	m		
		72	m	72.000	
				RAZEM	72.000
73 d.3	ST-02.1	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle	m		
		1300	m	1300.000	
				RAZEM	1300.000
74 d.3	ST-02.1	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
		1300	m	1300.000	
				RAZEM	1300.000
75 d.3	ST-02.1	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³		
		1.2	m ³	1.200	
				RAZEM	1.200
76 d.3	ST-02.1	Przygotowanie podłoża pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg. podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast. w podłożu z cegły	m		
		540	m	540.000	
				RAZEM	540.000
77 d.3	ST-02.1	Przebijanie otworów o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.		
		12	otw.	12.000	
				RAZEM	12.000
4		POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE			
78 d.4	ST-02.1	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na kołkach wstrzeliwanych	m		
		45	m	45.000	
				RAZEM	45.000
79 d.4	ST-02.1	Uchwyty uziemiające skręcane na rurach o śr.do 100 mm	szt.		
		15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
80 d.4	ST-02.1	Przewody wyrównawcze układane w tynku innym niż betonowy (LgY 50)	m		
		80	m	80.000	
				RAZEM	80.000
81 d.4	ST-02.1	Przewody wyrównawcze układane w tynku innym niż betonowy (LgY 16)	m		
		44	m	44.000	
				RAZEM	44.000
82 d.4	ST-02.1	Montaż szyny zbiorczej wyrównującej potencjał SWP-G2	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
83 d.4	ST-02.1	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z pręta o śr.do 10 mm na ścianie lub konstrukcji zbrojenia	szt.		
		16	szt.	16.000	
				RAZEM	16.000
5		PRÓBY I POMIARY POMONTAŻOWE			
84 d.5	ST-02.1	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		36	pomiar	36.000	

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	36.000
85 d.5	ST-02.1	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
	1		1 pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
86 d.5	ST-02.1	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy	odc.		
	2		2 odc.	2.000	
				RAZEM	2.000
87 d.5	ST-02.1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
	1		1 szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
88 d.5	ST-02.1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
	48		48 szt.	48.000	
				RAZEM	48.000
89 d.5	ST-02.1	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
	17		17 prób.	17.000	
				RAZEM	17.000
90 d.5	ST-02.1	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób.		
	17		17 prób.	17.000	
				RAZEM	17.000
91 d.5	ST-02.1	Sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacyjnych	pomiar		
	5		5 pomiar	5.000	
				RAZEM	5.000

PRZEDMIAR ROBÓT
Aranżacja sali koncertowej wraz ze sceną i holem
Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego
w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A
INSTALACJE ELEKTR. OŚWIETLENIA TECHNOLOGICZNEGO
DO WBUDOWANIA

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

NAZWA INWESTYCJI : Aranżacja wnętrza sali koncertowej wraz ze sceną i holem budynku
Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie
INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIA TECHNOLOGICZNEGO DO WBUDOWANIA

ADRES INWESTYCJI : Lublin ul. Narutowicza 32A

INWESTOR : Gmina Lublin

ADRES INWESTORA : 20-109 Lublin Plac Króla Wł. Łokietka 1

BRANŻA : Elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Dariusz Grudziński

DATA OPRACOWANIA : sierpień 2015r.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2015r.

Data zatwierdzenia

ZESTAWIENIE DZIAŁÓW PRZEDMIARU ROBÓT

Lp.	Kod wg CPV	Nazwa działu	Od	Do
INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIA TECHNOLOGICZNEGO DO STAŁEGO WBUDOWANIA w sali koncertowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A				
1	45317300-5	BLOKI ZASILAJĄCE, PULPITY I KASETY STEROWNICZE OŚWIETLENIA SCENY	1	11
2	45317300-5	BLOKI ROZDZIELCZO-STEROWNICZE I NASTAWNIA KOMPUTEROWA	12	18

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIA TECHNOLOGICZNEGO DO STAŁEGO WBUDOWANIA w sali koncertowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A					
1 BLOKI ZASILAJĄCE, PULPITY I KASETY STEROWNICZE OŚWIETLENIA SCENY					
1	ST-02.2	Blok zasilający BZ dla potrzeb zasilania: - 2 bloków rozdzielczo- sterowniczego 24 x 3 kW - 1 bloku rozdzielczo-sterownicz. 6 x 3 kW obwodów regulowanych widowni - 15 obwodów nieregulowanych - 3 obwodów roboczych - 2 obwodów technologicznch, 1	szt		
d.1			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
2	ST-02.2	Kaseta obwodów roboczych-nieregulowanych KOR/N/W do załączenia : - 6 wybranych obwodów obwodów nieregulowanych, - 3 obwodów roboczych - 6 obwodów widowni. 1	szt		
d.1			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
3	ST-02.2	Pulpit POR/N/W do załączania: - 15 obwodów nieregulowanych, - 3 obwodów roboczych - 2 obwodów technologicznych, - 6 obwodów widowni - stycznik główny. 1	szt		
d.1			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
4	ST-02.2	Kaseta przyłączowa pulpitu POR/N/W 1	szt		
d.1			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
5	ST-02.2	Kasety podtynkowe zamykane obwodów regulowanych widowni KW1, KW-2 (6 obwodów + suma) kaseta wyposażona w potencjometry suwakowe, przycisk załączający stycznik widowni. 2	szt		
d.1			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
6	ST-02.2	Puszka efektowa pojedyncza DMX wyposażona w gniazdo XLR-5 9	szt		
d.1			szt	9.000	
				RAZEM	9.000
7	ST-02.2	Puszka efektowa podwójna DMX wyposażona w gniazda XLR-5 5	szt		
d.1			szt	5.000	
				RAZEM	5.000
8	ST-02.2	Puszka DMX wyposażona w gniazda DMX - podłączenie pupitu 2	szt		
d.1			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
9	ST-02.2	Dywaniki dielektryczne w pomieszczeniu tyristornii - 1kpl. 1	szt		
d.1			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
10	ST-02.2	Uchwyty do montażu spliterów 2	szt		
d.1			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
11	ST-02.2	Montaż w/wym. pozycji do gotowych opisanych instalacji, wykonanie niezbędnej instalacji elektrycznej zasilającej, instalacji DMX w pomieszczeniu tyristornii. szkolenie. Montaż dwóch bloków rozdzielczo sterowniczych obwodów regulowaych sceny, jednego bloku 1	szt		
d.1			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
2 BLOKI ROZDZIELCZO-STEROWNICZE I NASTAWNIA KOMPUTEROWA					
12	ST-02.2	Cyfrowy blok rozdzielczo-sterowniczy sceny DMX / 24 x 3 kW, dostosowany do zawieszania na ścianie, wszystkie instalacje wprowadzane do bloku od dołu, u góry wentylatory. Blok dostosowany do pracy w sieci Ethernet. Profesjonalna filtracja zakłóceń mni. 200 2	szt		
d.2			szt	2.000	
				RAZEM	2.000

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
13 d.2	ST-02.2	Cyfrowy blok rozdzielczo -sterowniczy widowni 6 x 3 kW z przewornikiem ANA/DMX z przewodem zasilającym z wtykiem. Blok z klawiaturą umożliwiającą jego programowanie, diagnostykę. 1	szt		
			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
14 d.2	ST-02.2	Spliter 1/6 XLR -5 2	szt		
			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
15 d.2	ST-02.2	Komputerowy pulpit sterowania oświetleniem sceny. Bezpośrednie sterowanie 120 obwodami (możliwość rozszerzenia do 1024 obwodów), 1024 adresami DMX, sterowanie przez Ethernet 32 Universes z 8192 adresami). 24 fizyczne submastery, bezpośredni dostęp do 192 1	szt		
			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
16 d.2	ST-02.2	Lampka oświetlenia nastawni komputerowej 2	szt		
			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
17 d.2	ST-02.2	UPS do nastawni komputerowej 1	szt		
			szt	1.000	
				RAZEM	1.000
18 d.2	ST-02.2	Montaż w/wym. pozycji do gotowych konstrukcji i opisanych instalacji. Wykonanie niezbędnej instalacji elektrycznej zasilającej, instalacji DMX w pomieszczeniu tyristorni. 1	szt		
			szt	1.000	
				RAZEM	1.000

PRZEDMIAR ROBÓT
Aranżacja wnętrza sali koncertowej wraz ze sceną i holem budynku
Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego
w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A
ELEKTROAKUSTYKA I MULTIMEDIA STAŁE DO WBUDOWANIA

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

NAZWA INWESTYCJI : Aranżacja wnętrza sali koncertowej wraz ze sceną i holem budynku
Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie
INSTALACJE SPECJALISTYCZNE - ELEKTROAKUSTYKA I MULTIMEDIA STAŁE DO WBUDOWANIA

ADRES INWESTYCJI : Lublin ul. Narutowicza 32A

INWESTOR : Gmina Lublin

ADRES INWESTORA : 20-109 Lublin Plac Króla Wł. Łokietka 1

BRANŻA : Elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Dariusz Grudziński

DATA OPRACOWANIA : sierpień 2015

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2015

Data zatwierdzenia

ZESTAWIENIE DZIAŁÓW PRZEDMIARU ROBÓT

Lp.	Kod wg CPV	Nazwa działu	Od	Do
INSTALACJE SPECJALISTYCZNE - ELEKTROAKUSTYKA I MULTIMEDIA STAŁE DO WBUDOWANIA w sali koncertowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A				
1	45314000-1	PRACE PRZYGOTOWAWCZE	1	9
2	45314000-1	MONTAŻ RUROWANIA, OPRZEWODOWANIA I OSPRZĘTU	10	47
3	45314000-1	INSTALACJA SYSTEMU MULTIMEDIALNEGO	48	59
4	45314000-1	INSTALACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU NAGŁOSNIENIA	60	93
5	45314000-1	PRACE KONCOWE I ROZRUCHOWE	94	101

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
INSTALACJE SPECJALISTYCZNE - ELEKTROAKUSTYKA I MULTIMEDIA STAŁE DO WBUDOWANIA w sali koncertowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. T. Szeligowskiego w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A					
1		PRACE PRZYGOTOWAWCZE			
1	ST-03	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.		
d.1		8	otw.	8.00	
				RAZEM	8.00
2	ST-03	Przebijanie otworów śr. 25 mm o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.		
d.1		6	otw.	6.00	
				RAZEM	6.00
3	ST-03	Mechaniczne wykucie wnęki o objętości do 1.00 dm ³ w podłożu betonowym	szt.		
d.1		6	szt.	6.00	
				RAZEM	6.00
4	ST-03	Tynkowanie wnęk o pow.do 0.50 m ²	m ²		
d.1		6	m ²	6.00	
				RAZEM	6.00
5	ST-03	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m		
d.1		11	m	11.00	
				RAZEM	11.00
6	ST-03	Wykucie bruzd dla rur RL20 - RL28 w cegle	m		
d.1		449	m	449.00	
				RAZEM	449.00
7	ST-03	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
d.1		11	m	11.00	
				RAZEM	11.00
8	ST-03	Zaprawianie bruzd o szerokości do 50 mm	m		
d.1		449	m	449.00	
				RAZEM	449.00
9	ST-03	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³		
d.1		0.17	m ³	0.17	
				RAZEM	0.17
2		MONTAŻ RUROWANIA, OPRZEWODOWANIA I OSPRZĘTU			
10	ST-03	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton	m		
d.2		449	m	449.00	
				RAZEM	449.00
11	ST-03	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton	m		
d.2		412	m	412.00	
				RAZEM	412.00
12	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur - S/FTP 4x2x0,5mm - kat. 5e	m		
d.2		358	m	358.00	
				RAZEM	358.00
13	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur - przewód UTP 4x2x0,5 - kat. 5e	m		
d.2		180	m	180.00	
				RAZEM	180.00
14	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur - OMY2x1,5mm ²	m		
d.2		245	m	245.00	
				RAZEM	245.00
15	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur - OMY3x1,5mm ²	m		
d.2		140	m	140.00	
				RAZEM	140.00
16	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur - OMY3x2,5mm ²	m		
d.2		12	m	12.00	
				RAZEM	12.00
17	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur - LiYCY-P2x2x0,25mm ²	m		
d.2		108	m	108.00	

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	108.00
18 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur - LIYCY-P4x2x0,25mm2 108	m m	108.00	
				RAZEM	108.00
19 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur - kabel koncentryczny RG11 80	m m	80.00	
				RAZEM	80.00
20 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur - przewód mikrofonowy MY206 76	m m	76.00	
				RAZEM	76.00
21 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe - OMY2x1,5mm2 11	m m	11.00	
				RAZEM	11.00
22 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe - OMY3x2,5mm2 8	m m	8.00	
				RAZEM	8.00
23 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami - OMY2x1,5mm2 78	m m	78.00	
				RAZEM	78.00
24 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami - OMY3x1,5mm2 18	m m	18.00	
				RAZEM	18.00
25 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami - OMY3x2,5mm2 84	m m	84.00	
				RAZEM	84.00
26 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami - LIYCY-P2x2x0,25mm2 46	m m	46.00	
				RAZEM	46.00
27 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami - LIYCY-P4x2x0,25mm2 46	m m	46.00	
				RAZEM	46.00
28 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami - kabel koncentryczny RG11 24	m m	24.00	
				RAZEM	24.00
29 d.2	ST-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami - przewód mikrofonowy MY206 18	m m	18.00	
				RAZEM	18.00
30 d.2	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - dostawa i montaż kabla "audio" o dł. 5m, zakończonego wtykami 3	szt. szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
31 d.2	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - dostawa i montaż kabla HDMI o dł. 5m, zakończonego wtykami 4	szt. szt.	4.00	
				RAZEM	4.00
32 d.2	ST-03	Instalowanie puszek przyłączeniowej do przyłączy ściennych jw 5	szt. szt.	5.00	
				RAZEM	5.00
33 d.2	ST-03	Instalowanie puszek przyłączeniowej do przyłączy podłogowych jw 4	szt. szt.	4.00	
				RAZEM	4.00
34 d.2	ST-03	Instalowanie wykonanych tablic o powierzchni 4 dm2 wnekowych we wnękach ceglanych - tabliczka przyłączeniowa naścienna 2xRJ45 6	szt. szt.	6.00	
				RAZEM	6.00

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
35 d.2	ST-03	Instalowanie wykonanych tablic o powierzchni 4 dm2 wnąkowych we wnąkach ceglanych - tabliczka przyłączeniowa naścienna 4xRJ45 3	szt. szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
36 d.2	ST-03	Instalowanie wykonanych tablic o powierzchni 4 dm2 wnąkowych we wnąkach ceglanych - tabliczka przyłączeniowa linii głośnikowych 2xXLRM 6	szt. szt.	6.00	
				RAZEM	6.00
37 d.2	ST-03	Instalowanie wykonanych tablic o powierzchni 4 dm2 wnąkowych we wnąkach ceglanych - tabliczka przyłączeniowa linii mikrofonowych 4xXLRF 6	szt. szt.	6.00	
				RAZEM	6.00
38 d.2	ST-03	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2 modułowe 20	szt. szt.	20.00	
				RAZEM	20.00
39 d.2	ST-03	Montaż wtyków na kablach współosiowych o średnicy do 15 mm - BNC 8	szt. szt.	8.00	
				RAZEM	8.00
40 d.2	ST-03	Montaż wtyków 10-stykowych na kablach wielożyłowych bez ekranu - RJ45 9	szt. szt.	9.00	
				RAZEM	9.00
41 d.2	ST-03	Montaż wtyków 10-stykowych na kablach wielożyłowych bez ekranu - HD 15 F/M 6	szt. szt.	6.00	
				RAZEM	6.00
42 d.2	ST-03	Montaż wtyków "cinch" 18	szt. szt.	18.00	
				RAZEM	18.00
43 d.2	ST-03	Montaż wtyków 10-stykowych na kablach wielożyłowych bez ekranu - HDMI 10	szt. szt.	10.00	
				RAZEM	10.00
44 d.2	ST-03	Montaż wtyków głośnikowych 2-zaciskowych na przewodach 60	szt. szt.	60.00	
				RAZEM	60.00
45 d.2	ST-03	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglany 14	szt. szt.	14.00	
				RAZEM	14.00
46 d.2	ST-03	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 3 wylotach 14	szt. szt.	14.00	
				RAZEM	14.00
47 d.2	ST-03	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm2 pod zaciski lub bolce 38	szt.żył szt.żył	38.00	
				RAZEM	38.00
3		INSTALACJA SYSTEMU MULTIMEDIALNEGO			
48 d.3	ST-03	Dostawa i montaż projektora wizyjnego >=7000 ANSILumenów, WUXGA, wymiary: nie więcej niż 60 x 60 x 20 cm, waga < 25 kg, poziom hałasu < 45 dB, zgodnie ze specyfikacją np. NEC NP-PX700 U 1	kpl. kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
49 d.3	ST-03	Dostawa i montaż obiektywu do projektora, zoom, ogniskowa 2.22 - 3.67 :1 (odległość projekcyjna ~17 m), zgodnie ze specyfikacją np. NEC NP 19 ZL 1	kpl. kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
50 d.3	ST-03	Dostawa i montaż zawieszenia sufitowego do projektora 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
51 d.3	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 50 kg - dostawa i montaż ekranu matte white, 500 x 286 mm zwijany elektrycznie, sterowanie pilotem zgodnie ze specyfikacją 1	szt. szt.	1.00	

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1.00
52 d.3	ST-03	Dostawa i montaż nadajnika transmisji cyfrowej HDMI, zgodnie ze specyfikacją np. Extron DTP HDMI 230 TX, przewód CAT 5e 1	kpl. kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
53 d.3	ST-03	Dostawa i montaż odbiornika transmisji cyfrowej HDMI, zgodnie ze specyfikacją np. Extron DTP HDMI 230 RX (komplet z nadajnikiem) 1	kpl. kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
54 d.3	ST-03	Dostawa i montaż skalera wizyjnego AV, wejścia: 3 x HDMI, RGBHV, S-Video, Composite video, audio stereo, wyjścia: HDMI, RGB, HD SDI, zgodnie ze specyfikacją np. Extron DVS 605 A 1	kpl. kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
55 d.3	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 5 kg - dostawa i montaż komputera prelegenta. Notebook, procesor I5, RAM 8 GB, HDD 500 GB, Wyjście HDMI, ekran 15.6", system operacyjny Windows 7. - zgodnie ze specyfikacją 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
56 d.3	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 30 kg - dostawa i montaż monitora wizyjnego kolorowego, LCD, 22", wejście video, zgodnie ze specyfikacją np. Samsung UE22F5000 lub równoważny 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
57 d.3	ST-03	Dostawa i montaż odtwarzacza Bluray/DVD/CD z portem RS-232 do kontroli dwukierunkowej przy pomocy zewnętrznego systemu sterowania zgodnie ze specyfikacją 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
58 d.3	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 5 kg - dostawa i montaż cyfrowego rejestratora video o jakości emisyjnej HD/SD H.264 z okablowaniem HDMI i audio o parametrach zgodnych ze specyfikacją np. H.264 Video Streaming Server/ Recorder Datavideo NVS-25 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
59 d.3	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 100 kg - Dostawa i montaż pulpitu prelegenta - pulpit wg wykonania indywidualnego - zgodnie ze specyfikacją 1	szt. szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
4		INSTALACJA URZĄDZEN SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA			
60 d.4	ST-03	Montaż przyścienny szafy technicznej A/V - Szafa rack nr 1 i 3 - 24U, 600x600cm, wentylowana, drzwi przednie szklane zamykane, drzwi boczne z blachy ściągane, drzwi tylne skrócone ściągane, wraz z cokołem zgodnie ze specyfikacją 2	szt. szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
61 d.4	ST-03	Montaż : panel 4 wentylatorów 2	kpl. kpl.	2.00	
				RAZEM	2.00
62 d.4	ST-03	Montaż : wieszak na przewody 4	kpl. kpl.	4.00	
				RAZEM	4.00
63 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - Listwa zasilająca 4x3 gniazda 16A/N/PE 2	szt. szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
64 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 5 kg - panel dystrybucji napięć 2	szt. szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
65 d.4	ST-03	Montaż półki montażowej w szafie typu rack 16	szt. szt.	16.00	
				RAZEM	16.00
66 d.4	ST-03	Montaż zaślepki 1U w szafie typu rack 19" 14	szt. szt.	14.00	
				RAZEM	14.00

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
67 d.4	ST-03	Montaż szuflady 2U na osprzęt w szafie typu rack	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
68 d.4	ST-03	Instalowanie zestawów głośnikowych i kolumn dźwiękowych wewnętrznych o mocy 60 W w obudowach szczelnych na gotowych konstrukcjach na ścianie metalowej - zestaw głośnikowy szerokopasmowy, dwudrożny, z wbudowanym podwójnym wzmacniaczem mocy klasy D, 500 W dla 12,5" przetwornika niskotonowego, 500 W dla 1.75" przetwornika wysokotonowego, pasmo przenoszenia nie gorsze niż 45 Hz - 20 kHz (-10 dB), maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 131 dB (wartość szczytowa, 1 m), kąt promieniowania 90 x 18, wymiary nie większe niż 40 x 60 x 43 cm (HWD), waga <=25 kg, pobór mocy zasilania 260 W (wysterownie 1/8 mocy maksymalnej), zgodnie ze specyfikacją np. QSC KLA-12 line array	szt.		
		6	szt.	6.00	
				RAZEM	6.00
69 d.4	ST-03	Instalowanie zestawów głośnikowych i kolumn dźwiękowych wewnętrznych o mocy 60 W w obudowach szczelnych na gotowych konstrukcjach na ścianie metalowej - zestaw głośnikowy subwoofer, z wbudowanym wzmacniaczem mocy klasy D, 1000 W, przetwornik niskotonowy 18", pasmo przenoszenia nie gorsze niż 33 Hz - 143 Hz (-10 dB), maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 135 dB (wartość szczytowa, 1 m), wymiary nie większe niż 55 x 60 x 66 cm (HWD, wymiary dostosowane do montażu nad zestawem szerokopasmowym, poz. 1.1), waga <=50 kg, pobór mocy zasilania 260 W (wysterownie 1/8 mocy maksymalnej), zgodnie ze specyfikacją np. jak subwoofer zestawu line array QSC KLA181	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
70 d.4	ST-03	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 18 kg - do 4 mocowań - dostawa i montaż zawiesia montażowego do zestawu 3 szt. głośników szerokopasmowych i subwoofera zgodnie ze specyfikacją	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
71 d.4	ST-03	Instalowanie zestawów głośnikowych i kolumn dźwiękowych wewnętrznych o mocy 60 W w obudowach zwykłych na gotowych konstrukcjach na ścianie betonowej - głośnik do odsłuchu na scenie (monitor odsłuchowy) dwudrożny, z wbudowanym podwójnym wzmacniaczem mocy klasy D, 500 W dla 12,5" przetwornika niskotonowego, 500 W dla 1.75" przetwornika wysokotonowego, pasmo przenoszenia nie gorsze niż 50 Hz - 20 kHz (-10 dB), maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 131 dB (wartość szczytowa, 1 m), kąt promieniowania 75 stopni, wymiary nie większe niż 61 x 36 x 36 cm (HWD), waga <=20 kg, pobór mocy zasilania 260 W (wysterownie 1/8 mocy maksymalnej), zgodnie ze specyfikacją np. QSC K-12	szt.		
		6	szt.	6.00	
				RAZEM	6.00
72 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - dostawa i montaż aktywnego interfejsu analogowego do symetryzacji połączeń źródeł sygnału fonicznego. Funkcje: tłumik 15 dB, odwracanie fazy przy sprzężeniach elektroakustycznych, separator uziemienia, filtr góroprzepustowy (low cut 80 Hz). Zasilanie Phantom 48 V, zakres częstotliwości 20Hz - 40kHz, zgodnie ze specyfikacją np. radial J48	szt.		
		8	szt.	8.00	
				RAZEM	8.00
73 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - dostawa i montaż pasywnego, transformatorowego interfejsu analogowego do symetryzacji połączeń źródeł sygnału stereofonicznego fonicznego. Funkcje: eliminacja sprzężeń elektroakustycznych, separator uziemienia, zakres częstotliwości 20Hz - 20 kHz, zgodnie ze specyfikacją np. Radial ProD2™ Stereo Direct Box	szt.		
		4	szt.	4.00	
				RAZEM	4.00
74 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 10 kg - dostawa i montaż rejestratora audio na nośnikach CD i pamięciach stałych CF, SDHC. Formaty plików: CD - MP3 i CD audio, pamięci stałe - wav, MP3. Wyjścia i wejścia symetryczne XLR, niesymetryczne RCA, koncentryczne S/PDIF, cyfrowe AES/EBU. Wymiary: 483x44.5x301 mm (WHD), waga <= 4 kg, zgodnie ze specyfikacją np. SS-CDR200 TASCAM	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
75 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 10 kg - dostawa i montaż przełącznika sieciowego, 8 portów gigabitowych, zarządzalny, nie blokujący, warstwa 2, z wyłączeniem opcji EEE lub innych funkcji oszczędzania energii, DiffServ (DSCP), QoS, z własnym zasilaczem, przystosowany do montażu w stojaku 19" zgodnie ze specyfikacją np. CISCO SG200-08 2	szt. szt.	 2.00	
				RAZEM	2.00
76 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 20 kg - dostawa i montaż interfejsu z przetwornikami A/C, 8 wejść analogowych mikrofonowo liniowych, częstotliwości próbkowania 44.1, 48, 88,2, 96 kHz, odstęp szumów 128 dB, latencja < 3 ms, złącze RJ45 portu sieci Dante, do montażu w stojaku 19", zgodnie ze specyfikacją np. Yamaha Ri8-D 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00
77 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 20 kg - dostawa i montaż interfejsu z przetwornikami C/A, 8 wyjść analogowych liniowych, częstotliwości próbkowania 44.1, 48, 88.2, 96 kHz, odstęp szumów 128 dB, latencja < 3 ms, złącze RJ45 portu sieci Dante, do montażu w stojaku 19", zgodnie ze specyfikacją np. Yamaha Ro8-D 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00
78 d.4	ST-03	Instalowanie konsol mikerskich typu pulpitowego i panelowego o 12 wejściach w zestawie sterującym - dostawa i montaż pulpitu - kontrolera konsolowy mikerskiej 48/24, 48 kanałów mono, 8 stereo, 16 tłumików w 2 sekcjach, 2 tłumiki sekcji master, 8 wejść i 8 wyjść analogowych, 1 x AES/EBU, częstotliwości próbkowania 44.1 i 48 kHz, Zasilacz Phantom 48 V, połączenie z modulem wejść i wyjść (stagebox) poprzez sieć Dante, opcja zdalnej obsługi, sterowania i edycji z tabletu Apple iPad poprzez WiFi, wymiary 648 x 299 x 667mm, waga 24 kG, jzgodnie ze specyfikacją np. yamaha CL1 1	konsol. konsol.	 1.00	
				RAZEM	1.00
79 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 5 kg - dostawa i montaż komputera systemowego typu all-in-one zintegrowanego z monitorem 21,5" o rozdzielczości 1920x1080px, 4-rdzeniowym procesorem intel i7/3,1GHz/TB do 3,9GHz, min. 16GB RAM, dyskiem SSD min. 256GB, dodatkowym dyskiem zewnętrznym min.3TB, kartą grafiki min. 1GB/RAM, 2-ma portami thunderbolt2, 4-ma portami USB3,0, adapterem thunderbolt2-HDMI, klawiaturą pełnowymiarową z blokiem numerycznym i systemem operacyjnym Mac OS X. zgodnie ze specyfikacją np. Apple iMac i7 Quad Core 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00
80 d.4	ST-03	Instalowanie zestawów głośnikowych i kolumn dźwiękowych wewnętrznych o mocy 60 W w obudowach zwykłych na gotowych konstrukcjach na ścianie metalowej - dostawa i montaż głośnika kontrolnego aktywnego, bliskiego pola, zakres częstotliwości, nie gorzej niż 31 Hz - 21 kHz, Wzmacniacz 150 W, Max SPL 110,3/116,3 dB / 1 m, wymiary: 253 x 383 x 292 mm, waga: 13 kG, zgodnie ze specyfikacją np. Neumann KH310A 2	szt. szt.	 2.00	
				RAZEM	2.00
81 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 10 kg - dostawa i montaż kontrolera poziomu sygnału dwukanałowego. Kontroler poziomu sygnału z dużym pokrętelem średnicy 45mm. Wejścia i wyjścia symetryczne, złącza XLR. Podświetlany przycisk "mute" na ścianie przedniej. Wymiary: 215 x 80 x 220 mm (W x H x D), zgodnie ze specyfikacją np. SPL volume 2 black 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00
82 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 10 kg - dostawa i montaż punktu dostępowego WiFi. Bezprzewodowy, sieć Ethernet. Obsługa sieci beprzewodowej zgodnie ze standardem 802.11b/g/n. Obsługa sieci przewodowej 10/100/1000BaseT, zgodnie ze specyfikacją np. Netgear WNCE2001-100PES lub równoważny 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00
83 d.4	ST-03	Dostawa i zainstalowanie programu DVS zgodnie ze specyfikacją np. DANTE 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00
84 d.4	ST-03	Dostawa i zainstalowanie programu do edycji nagrań zgodnie ze specyfikacją np. Avid Pro Tools 12 1	szt. szt.	 1.00	
				RAZEM	1.00

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
85 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - dostawa i montaż tabletu sterującego tzw. iPada Mini 32GB zgodnie ze specyfikacją 1	szt. szt.	1.00	1.00
				RAZEM	1.00
86 d.4	ST-03	Dostawa i montaż modułu stagebox 32/24 konsoli mikerskiej poz.2.10, 32 wejścia analogowe, 16 wyjść analogowych, 8 wyjść AES/EBU, częstotliwości próbkowania 44.1 i 48, 88.4, 96 kHz, przetworniki A/C A 24 bit, latencja < 3 ms, odstęp szumów 88 dBA, połączenie z modułem kontrolera poprzez sieć Dante, wymiary 5U, 480mm x 232mm x 361.5mm (WHD), waga 12.4 kG, zgodnie ze specyfikacją np. Yamaha I/O Rack Rio3224-D 1	elem. elem.	1.00	1.00
				RAZEM	1.00
87 d.4	ST-03	Dostawa i montaż zestawu systemu bezprzewodowych monitorów odsłuchu dousznego, składającego się z: Nadajnik systemu: 1.680 częstotliwości UHF, modulacja FM, moc wyjściowa 30 mW, antena pasywna montowana w nadajniku. Zakres częstotliwości 516-558, 566-608, 626-668, 734-776, 780-822, 823-865 MHz. Pasma audio 28 Hz - 15 kHz. Montaż w stojaku 19", wysokość 1U, szerokość 1/2 x 19" (dwa moduły obok siebie). Odbiornik kieszonekowy typu bodypack. Zasilanie 2 x AA 1.5 V, Wymiary odbiornika 82 x 64 x 24 mm. Waga 160 g. Czas pracy na baterii 4-6 godz. Możliwość tworzenia indywidualnego miksu. Indywidualna regulacja głośności. Do zestawu wchodzi douszne słuchawki stereo, Kompletny zestaw, zgodnie ze specyfikacją np. Sennheiser ew300 IEM G3 2	szt. szt.	2.00	2.00
				RAZEM	2.00
88 d.4	ST-03	Dostawa i montaż splitera antenowego odbiorników mikroportów, aktywnego, możliwość przyłączenia czterech odbiorników do pary anten. Sygnał z pary anten zasila dwa splitery dla 8 odbiorników. oprócz sygnału UHF spliter dostarcza zasilanie DC do odbiorników mikroportów. Montaż 2 spliterów obok siebie w stojaku 19", wysokość splitera 1U, zgodnie ze specyfikacją np. spliter ASA 1 Sennheiser 2	szt. szt.	2.00	2.00
				RAZEM	2.00
89 d.4	ST-03	Dostawa i montaż odbiornika mikroportu. Technologia odbioru FM: true diversity. Montaż w stojaku 19", dwa odbiorniki 1U obok siebie. Czulość odbiornika < 2.5 µV przy odstępnie sygnału od szumu 52 dBA. 20 banków częstotliwości, 12 kanałów na 1 bank. Tłumienie sygnału sąsiednich kanałów ? 65 dB. Złącza antenowe 2 x BNC, wyjście XLR symetryczne wymiary 190 x 212 x 43 mm, zgodnie ze specyfikacją np. EM100 systemu ew100 G3 Sennheiser 4	szt. szt.	4.00	4.00
				RAZEM	4.00
90 d.4	ST-03	Dostawa i montaż nadajnika mikroportu. Przenośny, handheld, modulacja FM, pasmo E 823-865 MHz, dobór częstotliwości UHF: 20 banków po 12 kanałów, moc wyjściowa RF: 30 mW. Wkładka mikrofonowa dynamiczna kardioidalna, pasmo przenoszenia audio 80-18000 Hz, zasilanie 2 x baterie AA 1.5 V, zgodnie ze specyfikacją np. Sennheiser ew135 G3 E-Band 4	szt. szt.	4.00	4.00
				RAZEM	4.00
91 d.4	ST-03	Dostawa i montaż anteny kierunkowej odbiornika mikroportu, zgodnie ze specyfikacją np. A2003 Sennheiser 2	szt. szt.	2.00	2.00
				RAZEM	2.00
92 d.4	ST-03	Dostawa i montaż nadajnika mikroportu. Przenośny, bodypack, modulacja FM, pasmo E 823-865 MHz, dobór częstotliwości UHF: 20 banków po 12 kanałów, moc wyjściowa RF: 30 mW. Mikrofon krawatowy. Pasma przenoszenia audio 80-18000 Hz, zasilanie 2 x bateria AA 1.5 V, Czas pracy na bateriach: 8 godzin, wymiary 82 x 64 x 24 mm, zgodnie ze specyfikacją np. Sennheiser SK100 systemu ew100 G3 Sennheiser 4	szt. szt.	4.00	4.00
				RAZEM	4.00
93 d.4	ST-03	Aparaty elektryczne o masie do 5 kg - dostawa i montaż wzmacniacza słuchawkowego z okablowaniem XLR F - TRS 5x8m i TRS M - TRS F 5x8m o parametrach zgodnych ze specyfikacją np. Millenium HP4 4	szt. szt.	4.00	4.00
				RAZEM	4.00
5		PRACE KONCOWE I ROZRUCHOWE			
94 d.5	ST-03	Uszczelnianie przejść przez strefy oddzielenia pożarowego otworu 200x300x400mm (do wypełnienie 40% objętości) CP620 4	szt. szt.	4.00	4.00
				RAZEM	4.00

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
95 d.5	ST-03	Integracja systemów nagłośnienia oraz projekcji 1	zesp.		
			zesp.	1.00	
				RAZEM	1.00
96 d.5	ST-03	Programowanie sterownika systemu 1	zesp.		
			zesp.	1.00	
				RAZEM	1.00
97 d.5	ST-03	Uruchomienie przełącznika sieciowego 2	zesp.		
			zesp.	2.00	
				RAZEM	2.00
98 d.5	ST-03	Oprogramowanie panela przewodowego 1	zesp.		
			zesp.	1.00	
				RAZEM	1.00
99 d.5	ST-03	Oprogramowanie panela bezprzewodowego 1	zesp.		
			zesp.	1.00	
				RAZEM	1.00
100 d.5	ST-03	Uruchomienie i strojenie procesora audio 1	zesp.		
			zesp.	1.00	
				RAZEM	1.00
101 d.5	ST-03	Uruchomienie i strojenie miksera audio 1	zesp.		
			zesp.	1.00	
				RAZEM	1.00

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Budynek Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. Tadeusza Szeligowskiego w Lublinie - część koncertowa
ADRES INWESTYCJI : Lublin ul. Narutowicza 32A, działka nr 116/6
INWESTOR : Gmina Lublin
ADRES INWESTORA : 20-109 Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1
BRANŻA : sanitarna - instalacja wentylacji

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Renata Pietrzak
DATA OPRACOWANIA : grudzień 2013r

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

VAT [V] % $\Sigma(R, M, S)$

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kosztorys inwestorski wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389) .

Założenia kosztorysowe :

Kosztorys inwestorski wykonano przy zastosowaniu kosztorysowych normy nakładów rzeczowych określonych w odpowiednich katalogach oraz metodę interpolacji i ekstrapolacji, przy wykorzystaniu wielkości określonych w katalogach.

Przy ustalaniu stawek i cen czynników produkcji zastosowano:

- stawkę roboczogodziny wg publikacji Sekocenbud stawki średnie
- ceny materiałów i sprzętu - ceny średnie wg publikacji Sekocenbud oraz według cen z rynku lokalnego
- ceny materiałów łącznie z kosztami zakupu
- wskaźniki narzutów kosztów pośrednich i narzutu zysku - wielkości średnie określone wg. publikacji Sekocenbud

Tabele wartości elementów scalonych, sporządzono w postaci sumarycznego zestawienia wartości robót określonych przedmiarem robót, łącznie z narzutami kosztów pośrednich i zysku, odniesionych do rodzajów robót oraz tabelę zbiorczą wartości działów robót

Ilekcóż w kosztorysie użyto nazwy własnej materiału lub urządzenia należy traktować to jako określenie wytycznych dotyczących wymaganych parametrów i standardów.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
grudzień 2013r

Data zatwierdzenia

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 WENTYLACJA - CPV 45331000-9-Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych					
1.1 NW1 - Sala koncertowa					
1	ST05	Centrala wentylacyjna Optima NW-4S-P-WK-HW-T2-We 7000x7000	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	ST05	Przewody wentylacyjne z płyt Climaver typ A2 BLACK	m ²		
d.1.1		16.0	m ²	16.000	
				RAZEM	16.000
3	ST05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 315 mm - udział kształtek do 100 % - kolana D:250mm 2szt	m ²		
d.1.1		0.94	m ²	0.940	
				RAZEM	0.940
4	ST05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 100 mm - udział kształtek do 55 %	m ²		
d.1.1		21.0	m ²	21.000	
				RAZEM	21.000
5	ST05	Nawiewnik wypornościowy dla małych przepływów ze skrzynką regulacyjno-pomiarową DPGA50+ALSC	szt.		
d.1.1		20.0	szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
6	ST05	Nawiewnik wyporowy z przepustnicą z tłumikiem DVCE 250 1200m3/h + REGb250	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
7	ST05	Nawiewnik wyporowy 2000x600 DRif 250 1200m3/h	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
8	ST05	Przewody wentylacyjne z płyt Climaver typ A2 BLACK	m ²		
d.1.1		19.60	m ²	19.600	
				RAZEM	19.600
9	ST05	Kratki wentylacyjne wywiewne 500x1500mm 360m3/h- do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
d.1.1		14.0	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
10	ST05	Przewody wentylacyjne z płyt Climaver typ A2 BLACK	m ²		
d.1.1		25.0	m ²	25.000	
				RAZEM	25.000
11	ST05	Kratki wentylacyjne wywiewne 200x600mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
d.1.1		6.0	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
12	ST05	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 300 mm w ścianach betonowych o grub.do 20 cm	otw.		
d.1.1		6.0	otw.	6.000	
				RAZEM	6.000
1.2 NW2 - sala ekspozycyjna					
13	ST05	Centrala wentylacyjna Komfovent Kompact REGO 500	szt.		
d.1.2		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
14	ST05	Przewody wentylacyjne z płyt Climaver typ A2 BLACK	m ²		
d.1.2		31.50	m ²	31.500	
				RAZEM	31.500
15	ST05	Kratka wentylacyjna wywiewna 100x200mm	szt.		
d.1.2		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
16	ST05	Kratka wentylacyjna nawiewna 100x200mm	szt.		
d.1.2		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
17	ST05	Kłapa p.poz. 200x200mm	szt.		
d.1.2		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
18	ST05	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 300 mm w ścianach betonowych o grub.do 20 cm	otw.		
d.1.2		7.0	otw.	7.000	
				RAZEM	7.000
1.3 NW3 - Strefa ciszy					

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	ST05	Centrala wentylacyjna Komfovent Compact REGO 500	szt.		
d.1.3		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
20	ST05	Przewody wentylacyjne z płyt Climaver typ A2 BLACK	m ²		
d.1.3		22.90	m ²	22.900	
				RAZEM	22.900
21	ST05	Kratka wentylacyjna wywiewna 100x200mm	szt.		
d.1.3		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
22	ST05	Kratka wentylacyjna nawiewna 100x200mm	szt.		
d.1.3		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
23	ST05	Kłapa p.poż. 150x100mm	szt.		
d.1.3		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
24	ST05	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 300 mm w ścianach betonowych o grub.do 20 cm	otw.		
d.1.3		2.0	otw.	2.000	
				RAZEM	2.000
1.4 Wspólna część układu NW2 i NW3					
25	ST05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 200 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
d.1.4		5.30	m ²	5.300	
				RAZEM	5.300
26	ST05	Czerpnie ściennie prostokątne 200x200mm	szt.		
d.1.4		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
27	ST05	Wyrzutnie ściennie prostokątne 200x200mm	szt.		
d.1.4		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
1.5 W4 - Pomieszczenia techniczne					
28	ST05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 200 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
d.1.5		3.80	m ²	3.800	
				RAZEM	3.800
29	ST05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 100 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
d.1.5		1.88	m ²	1.880	
				RAZEM	1.880
30	ST05	Zawór wywiewny o śr. 100 mm	szt.		
d.1.5		3.0	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
31	ST05	Wyrzutnie ściennie kołowe o śr. 160 mm	szt.		
d.1.5		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
32	ST05	Wentylator kanałowy Venture TD 250/100 Silwent	szt.		
d.1.5		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
33	ST05	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 150 mm w ścianach betonowych o grub.do 20 cm	otw.		
d.1.5		1.0	otw.	1.000	
				RAZEM	1.000
34	ST05	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 150 mm w ścianach murowanych o grub. 1 1/2 ceg.	otw.		
d.1.5		2.0	otw.	2.000	
				RAZEM	2.000
35	ST05	Przebiecie otworów w stropach żelbetowych o grub.do 20 cm dla przewodów instalacyjnych o śr.do 100 mm	otw.		
d.1.5		1.0	otw.	1.000	
				RAZEM	1.000
1.6 Roboty demontażowe					
36	ST05	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju prostokątnym lub okrągłym i obwodzie do 2200 mm	m		
d.1.6		24.0	m	24.000	
				RAZEM	24.000
37	ST05	Demontaż wieszaków pojedynczych, podwójnych lub wspomników ściennych przewodów wentylacyjnych o obwodzie do 1000 mm	szt.		
d.1.6					

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		8.0	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
38	ST05	Demontaż kratki ze stali profilowanej z żaluzjami i mechanizmem nastawczym - wykucie z muru kratki o obwodzie do 1000 mm	szt.		
d.1.6		7.0	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Budynek Szkoły Muzycznej I i II stopnia im. Tadeusza Szeligowskiego w Lublinie - część koncertowa
ADRES INWESTYCJI : Lublin ul. Narutowicza 32A, działka nr 116/6
INWESTOR : Gmina Lublin
ADRES INWESTORA : 20-109 Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1
BRANŻA : sanitarna - instalacje c.o.

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Renata Pietrzak
DATA OPRACOWANIA : grudzień 2013r

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kosztorys inwestorski wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389).

Założenia kosztorysowe :

Kosztorys inwestorski wykonano przy zastosowaniu kosztorysowych normy nakładów rzeczowych określonych w odpowiednich katalogach oraz metodę interpolacji i ekstrapolacji, przy wykorzystaniu wielkości określonych w katalogach.

Przy ustalaniu stawek i cen czynników produkcji zastosowano:

- stawkę roboczogodziny wg publikacji Sekocenbud stawki średnie
- ceny materiałów i sprzętu - ceny średnie wg publikacji Sekocenbud oraz według cen z rynku lokalnego
- ceny materiałów łącznie z kosztami zakupu
- wskaźniki narzutów kosztów pośrednich i narzutu zysku - wielkości średnie określone wg. publikacji Sekocenbud

Tabele wartości elementów scalonych, sporządzono w postaci sumarycznego zestawienia wartości robót określonych przedmiarem robót, łącznie z narzutami kosztów pośrednich i zysku, odniesionych do rodzajów robót oraz tabelę zbiorczą wartości działów robót

Ileokroć w kosztorysie użyto nazwy własnej materiału lub urządzenia należy traktować to jako określenie wytycznych dotyczących wymaganych parametrów i standardów.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
grudzień 2013r

Data zatwierdzenia

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Zaprojektowano instalację wodną o parametrach wody 70/55°C. Zastosowano grzejniki kanałowe Verano, grzejniki płytowe Purmo oraz ogrzewanie podłogowe (wg innego opracowania). Głowice termostatyczne zgodnie z wytycznymi producenta grzejników. Dla grzejników kanałowych zaleca się stosowanie głowic termostatycznych z czujnikiem zdalnym montowanym na ścianie w bezpośredniej bliskości grzejnika np. Heimeier typ F z kapilarą długości 2,0m. Grzejniki kanałowe należy obsadzać w warstwach posadzkowych.

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA CPV 45331000-9- Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych					
1.1 Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego					
1	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 300/700 RAL1011	szt.		
d.1.1		3.0	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
2	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 300/1000	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
3	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/600	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
4	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/700	szt.		
d.1.1		3.0	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
5	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/800 AIR	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
6	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/900	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
7	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/1000 AIR	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/1000 RAL1011	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
9	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/1100	szt.		
d.1.1		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
10	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 600/1200	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	ST04	Grzejniki stalowe dwupłytowe FCV22 900/1100	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
12	ST04	Grzejniki kanałowy dł. 1,30m 25/29 250/1300	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
13	ST04	Grzejniki kanałowy dł. 1,90m 25/29 250/1900	szt.		
d.1.1		13.0	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
14	ST04	Obsadzenie wanny (obudowy) grzejnika wra z ramką typu Z - grzejnik dł 1, 30m	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
15	ST04	Obsadzenie wanny (obudowy) grzejnika wra z ramką typu Z - grzejnik dł 1, 90m	szt.		
d.1.1		13.0	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
16	ST04	Grzejniki stalowe panelowe VK; podłączenie do instalacji c.o. ze ściany śr. 15 mm	szt.		
d.1.1		22.0	szt.	22.000	
				RAZEM	22.000
17	ST04	Grzejniki kanałowe; podłączenie do instalacji c.o. z podłogi śr. 15 mm	szt.		
d.1.1		15.0	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
18	ST04	Montaż głowic termostatycznych do grzejników płytowych	kpl.		
d.1.1		22.0	kpl.	22.000	
				RAZEM	22.000
19	ST04	Zawory grzejnikowe termostatyczne do grzejników kanałowych z czujnikiem zdalnym z kapilarą dł. 2,0m	kpl.		
d.1.1					

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		15.0	kpl.	15.000	
				RAZEM	15.000
20	ST04	Zawory grzejnikowe powrotne proste lub kątowe o śr. armatury 15 mm	kpl.		
d.1.1		37.0	kpl.	37.000	
				RAZEM	37.000
21	ST04	Odpowietrzniki automatyczne śr. 15 mm	szt.		
d.1.1		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
22	ST04	Montaż szafki SWP-1, SWN-1 2-4 obwod. z rozdzielaczami do centralnego ogrzewania - 3 obwody	szt.		
d.1.1		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
23	ST04	Montaż szafki SWP-1, SWN-1 2-4 obwod. z rozdzielaczami do centralnego ogrzewania - 4 obwody	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
24	ST04	Montaż szafki SWP-2, SWN-2 5-7 obwod. z rozdzielaczami do centralnego ogrzewania - 6 obwodów	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
25	ST04	Montaż szafki SWP-3, SWN-3 8-10 obwod. z rozdzielaczami do centralnego ogrzewania - 10 obwodów	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
26	ST04	Montaż szafki SWP-4, SWN-4 11-12 obwod. z rozdzielaczami do centralnego ogrzewania - 11 obwodów	szt.		
d.1.1		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
27	ST04	Rurociągi z rur wielowarstwowych systemu MLC o śr. 16x2,00mm (podejścia do grzejników w prowadzone w posadzce)	m		
d.1.1		394.50	m	394.500	
				RAZEM	394.500
28	ST04	Rurociągi z rur wielowarstwowych systemu MLC o śr. 20x2,25mm	m		
d.1.1		22.0	m	22.000	
				RAZEM	22.000
29	ST04	Rurociągi z rur wielowarstwowych systemu MLC o śr. 25x2,50mm	m		
d.1.1		3.0	m	3.000	
				RAZEM	3.000
30	ST04	Rurociągi z rur wielowarstwowych systemu MLC o śr. 32x3,00mm	m		
d.1.1		1.0	m	1.000	
				RAZEM	1.000
31	ST04	Materiały - kształtki i łączniki MLC	kpl.		
d.1.1		1.0	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
32	ST04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
d.1.1		22.0	m	22.000	
				RAZEM	22.000
33	ST04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
d.1.1		1.0	m	1.000	
				RAZEM	1.000
34	ST04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
d.1.1		92.50	m	92.500	
				RAZEM	92.500
35	ST04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
d.1.1		11.0	m	11.000	
				RAZEM	11.000
36	ST04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
d.1.1		15.0	m	15.000	
				RAZEM	15.000
37	ST04	Czyszczenie przez szczotkowanie mechaniczne do drugiego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²		
d.1.1		16.58	m ²	16.580	
				RAZEM	16.580

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
38 d.1.1	ST04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - dwukrotnie 16.58	m ² m ²	 16.580	 16.580
				RAZEM	16.580
39 d.1.1	ST04	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi i emaliami olejnymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - dwukrotnie 16.58	m ² m ²	 16.580	 16.580
				RAZEM	16.580
40 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Tubolit S gr.13 mm metodą izolowania po montażu rurociągu - rura 16x2,0mm 789.0	m m	 789.000	 789.000
				RAZEM	789.000
41 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Tubolit S gr.13 mm metodą izolowania po montażu rurociągu - rura 20x2,25mm 22.0	m m	 22.000	 22.000
				RAZEM	22.000
42 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.28-35 mm otulinami Tubolit S gr.13 mm metodą izolowania po montażu rurociągu - rura 25x2,50mm 3.0	m m	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000
43 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.28-35 mm otulinami Tubolit S gr.13 mm metodą izolowania po montażu rurociągu - rura 32x3,0mm 1.0	m m	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
44 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Tubolit S - jednowarstwowymi gr.13 mm - rura D:15mm 16.20	m m	 16.200	 16.200
				RAZEM	16.200
45 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Tubolit S - jednowarstwowymi gr.13 mm - rura D:20mm 1.0	m m	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
46 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Tubolit S - jednowarstwowymi gr.13 mm - rura D:25mm 80.10	m m	 80.100	 80.100
				RAZEM	80.100
47 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Tubolit S - jednowarstwowymi gr.13 mm - rura D:32mm 11.0	m m	 11.000	 11.000
				RAZEM	11.000
48 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Tubolit DG - jednowarstwowymi gr.20 mm - rura D:40mm 15.0	m m	 15.000	 15.000
				RAZEM	15.000
49 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Tubolit S - jednowarstwowymi gr.20 mm - rura D:15mm 5.80	m m	 5.800	 5.800
				RAZEM	5.800
50 d.1.1	ST04	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Tubolit S - jednowarstwowymi gr.20 mm - rura D:25mm 12.40	m m	 12.400	 12.400
				RAZEM	12.400
51 d.1.1	ST04	Plukanie instalacji c.o. w budynkach niemieszkalnych 150.0	m m	 150.000	 150.000
				RAZEM	150.000
52 d.1.1	ST04	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych 150.0	m m	 150.000	 150.000
				RAZEM	150.000
53 d.1.1	ST04	Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania w budynkach niemieszkalnych - plukanie, czynności przygotowawcze i zakończeniowe 826.0	m m	 826.000	 826.000
				RAZEM	826.000
54 d.1.1	ST04	Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania w budynkach niemieszkalnych - próba wodna ciśnieniowa 826.0	m m	 826.000	 826.000
				RAZEM	826.000
55 d.1.1	ST04	Próba instalacji centralnego ogrzewania na gorąco z dokonaniem regulacji 37.0	szt. grzejników szt. grzejników	 37.000	 37.000
				RAZEM	37.000
56 d.1.1	ST04	Wykucie bruzd pionowych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej	m		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		15.0	m	15.000	
				RAZEM	15.000
57 d.1.1	ST04	Wykucie bruzd pionowych 1x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej 6.0	m m	6.000	
				RAZEM	6.000
58 d.1.1	ST04	Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej 33.0	szt. szt.	33.000	
				RAZEM	33.000
59 d.1.1	ST04	Przebiecie otworów w stropach żelbetowych o grub.do 20 cm dla przewodów instalacyjnych o śr.do 50 mm 3.0	otw. otw.	3.000	
				RAZEM	3.000
60 d.1.1	ST04	Przejsie przez przegrodę oddzielenia pożarowego dla rury stalowej o średnicy do DN 32 - ściana - zaprawa PROMASTOP -MGIII - masa PROMASTOP - Coating 1.0	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
61 d.1.1	ST04	Przejsie przez przegrodę oddzielenia pożarowego dla rury stalowej o średnicy do DN 25 - strop - zaprawa PROMASTOP -MGIII - masa PROMASTOP - Coating 1.0	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
1.2 Instalacja centralnego ogrzewania - podłogowego					
62 d.1.2	ST04	Montaż ogrzewania podłogowego - układ węzownicy ślimakowy - część instalacyjna; rurociągi z polibutyleny PB o śr. 16 mm i rozstawie 150 mm; woda grzewcza o temperaturze 40/30 do 55/45 st. C 71.90	m ² m ²	71.900	
				RAZEM	71.900
63 d.1.2	ST04	Łączenie systemu z innymi technologiami - rury stalowe czarne lub OC, kształtki gwintowane, armatura łączona na gwint, rury i kształtki z tw. sztucznych z gwintem PVC, PE. PB itp. śr 15 mm podłączenie rur do istniejącego rozdzielacza 12.0	szt. szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
64 d.1.2	ST04	Próba szczelności ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 150 mm 71.90	m ² m ²	71.900	
				RAZEM	71.900
65 d.1.2	ST04	Regulacja ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 150 mm 71.90	m ² m ²	71.900	
				RAZEM	71.900