

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

I.	DANE OGÓLNE.....	3
II.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	4
III.	ARCHITEKTURA.....	4

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1.	Plan sytuacyjny	1:500
2.	Rzut parteru	1:100
3.	Przekrój A-A	1:100

I. DANE OGÓLNE

1. Wstęp

Obiekt: „Zaplecze parku edukacyjnego w budynku MPWiK w Lubinie”
Adres: ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 146/16
Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o.

2. Podstawa opracowania

- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Umowa pomiędzy Ośrodkiem Kultury „Wzgórze Zamkowe” a ARCHIPROJEKT Włodzimierz Banaś.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, (Dz. U. nr 243 z dnia 12 listopada 2010 r., poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami)
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nr 09 dla miasta Lubina.

II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

1. Lokalizacja

Obiekt zlokalizowany jest w Lubinie przy ul. Rzeźniczej na działce nr 164/16

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy budynku pod potrzeby zaplecza parku edukacyjnego w budynku MPWiK w Lubinie. Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Rzeźniczej wśród zabudowy fabrycznej na obrzeżach miasta Lubin, w obrębie geodezyjnym Lubin, na w działce nr 164/16. Teren wokół obiektu utwardzony, uzbrojony. Dojazd do budynku odbywa się od strony północnej działki, łącząc się z ul. Rzeźniczą.

III. ARCHITEKTURA

1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek wolnostojący, jednokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, wybudowany w latach 70, XX wieku. Obecnie w budynku zlokalizowane są magazyny. Opracowaniem zostanie objęta część budynku, przedstawiona na planie sytuacyjnym. Wejście do obiektu znajduje się od strony wschodniej, do budynku dostaniemy się po schodach zewnętrznych na rampę wyładowniczą, która jest dodatkowo zadaszona.

Budynek o konstrukcji szkieletowej, żelbetowej z wypełnieniem ścian zewnętrznych gazobetonem, stropodach płaski, wykonany z płyt betonowych, panwiowych. Dach kryty papą termozgrzewalną.

Daszek zewnętrzny nad rampą o konstrukcji stalowej, kryty blachą fałdową mocowaną bezpośrednio do konstrukcji daszka.

Rampa wraz ze schodami w konstrukcji żelbetowej, o wysokości 100cm.

Pomieszczenia znajdujące się blisko osi budynku doświetlone świetlikami pasmowym o podstawie na planie trójkąta.

Ściany zewnętrzne - nośne budynku wykonane z prefabrykowanych ram żelbetowych wypełnionych cegłą pełną. Elewacja wykończona tynkiem, malowana.

Ściany wewnętrzne wykonane z cegły pełnej, wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, malowane farbami emulsyjnymi, w pomieszczeniach sanitarnych płytki ceramiczne, w pomieszczeniu biurowym okładzina z paneli PCV.

Posadzka w WC oraz pomieszczeniach biurowych ceramiczna, posadzka w pomieszczeniach magazynowych betonowa.

W pomieszczeniach biurowych występują stropy podwieszane.

Okna częściowo PVC (w kolorze białym) oraz drewniane, skrzynkowe (w kolorze ciemnobrązowym). Drzwi wejściowe oraz drzwi do pomieszczeń stalowe.

W obiekcie występuje wentylacja grawitacyjna w postaci rur wyprowadzonych ponad dach, zakończonych daszkiem.

Obiekt posiada podłączenie do miejskiej sieci wodno-kanalizacyjnej.

Instalacje elektryczne prowadzone na ścianach.

2. ZAKRES PROJEKTOWANYCH ZMIAN

Projekt zakłada przebudowę budynku pod potrzeby zaplecza parku edukacyjnego w budynku MPWiK w Lubinie. Opracowaniem zostanie objęta część budynku magazynowego, przedstawiona na planie sytuacyjnym.

Projekt zakłada wykonanie:

- sześciu boksów do wylęgu ptaków
- sześciu klatek dla ptaków
- pomieszczenia wylęgarni- inkubatorni
- klatkę na siano
- pomieszczenia paszarni do przygotowywania karmy dla ptaków
- pomieszczenia zaplecza paszarni
- dwóch pomieszczeń gospodarczych
- pomieszczenia socjalnego
- WC dla pracowników
- pomieszczenia wentylatorowni

W pomieszczeniu komunikacji zaprojektowano odwodnienie posadzkowe za pomocą krutek i wykonanie nowej posadzki betonowej z betonu C25/30 ze spadkiem 1% w kierunku krutek tak aby uniemożliwić zbieranie się wody.

Ściany działowe murowane wykonane z bloczków silikatowych gr. 12 cm. Boxy wykonane z elementów drewnianych, struganych, słupów i belek o przekroju 10x10cm obitych deskami natomiast ściany w klatkach wykonane są z siatki stalowej ocynkowanej i przykręcone do konstrukcji z rur kwadratowych zimno giętych o przekroju 30x30x3.

Stołarka drzwiowa do boxów i klatek wykonana z kątowników stalowych wypełnionych siatką stalową ocynkowaną.

Drzwi do pomieszczeń murowanych z tworzywa sztucznego PCV na 3 zawiasach. Drzwi wejściowe stalowe ocynkowane z profilem ciepłym.

Okna w elewacji frontowej wykonane z tworzywa sztucznego PCV białe. W świetlikach dachowych szyby należy zdemontować, oczyścić istn. konstrukcję, przemaalować farbą antykorozyjną i wstawić wypełnienie z poliwęglanu przezroczystego.

W pomieszczeniu 0/5 -Klatka 1 i 0/16 – wentylatornia, inkubatornia zaprojektowano świetliki dachowe kopułowe.

Nadproża wykonać z belek stalowych IPE120 z obustronnym 15cm podparciem na ścianie.

Posadzkę w pom. gospodarczych, paszarni, zapl. Paszarni i WC wykonać z płytek ceramicznych.

Ściany w pomieszczeniach suchych wykonać z tynku cementowo-wapiennego i malowanego dwukrotnie, natomiast w WC i paszarni dodatkowo ułożyć płytki ceramiczne do wysokości 2m powyżej farba.

Parapety wew. z tworzywa sztucznego, zewnętrzne stalowe ocynkowane.

W pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano wentylację mechaniczną i grawitacyjną.

Naprzeciwko pom. 0/22 - pom. gospodarcze zaprojektowano hydrant pożarowy wtopiony w ścianę.

Pomieszczenie 0/16 – wylęgarnia, inkubatornia wyposażone jest w urządzenie do wylęgu jaj i stół ze stali nierdzewnej.

Pomieszczenie 0/18 i 0/19 wyposażone są w stoły ze stali nierdzewnej do przygotowywania żywności

3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Powierzchnia zabudowy całego budynku	2956,0 m ²
Powierzchnia użytkowa obj. opracowaniem	300,6 m ²
Kubatura obj. opracowaniem	1279,8 m ³
Liczba kondygnacji nadziemnych	1
Wysokość budynku	6,52 m
Długość i szerokość części objętej opracowaniem	36,65x12,40 m

Starosta Lubinski
 MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.
 DEPARTMENT GEODEZJI I KARTOGRAFII

NOTA MIAST I ZASADNICZEJ

w skali 1: 500

Obręb LUBIN
 Ulica/nr działki RZEZNICZA
 Arkusz 492 161047

Wykonana na podstawie zlecenia z dnia DZ/KERG 9654/2013
 w Departamencie Geodezji i Kartografii w Lubinie, ul. Słowiańska 2.

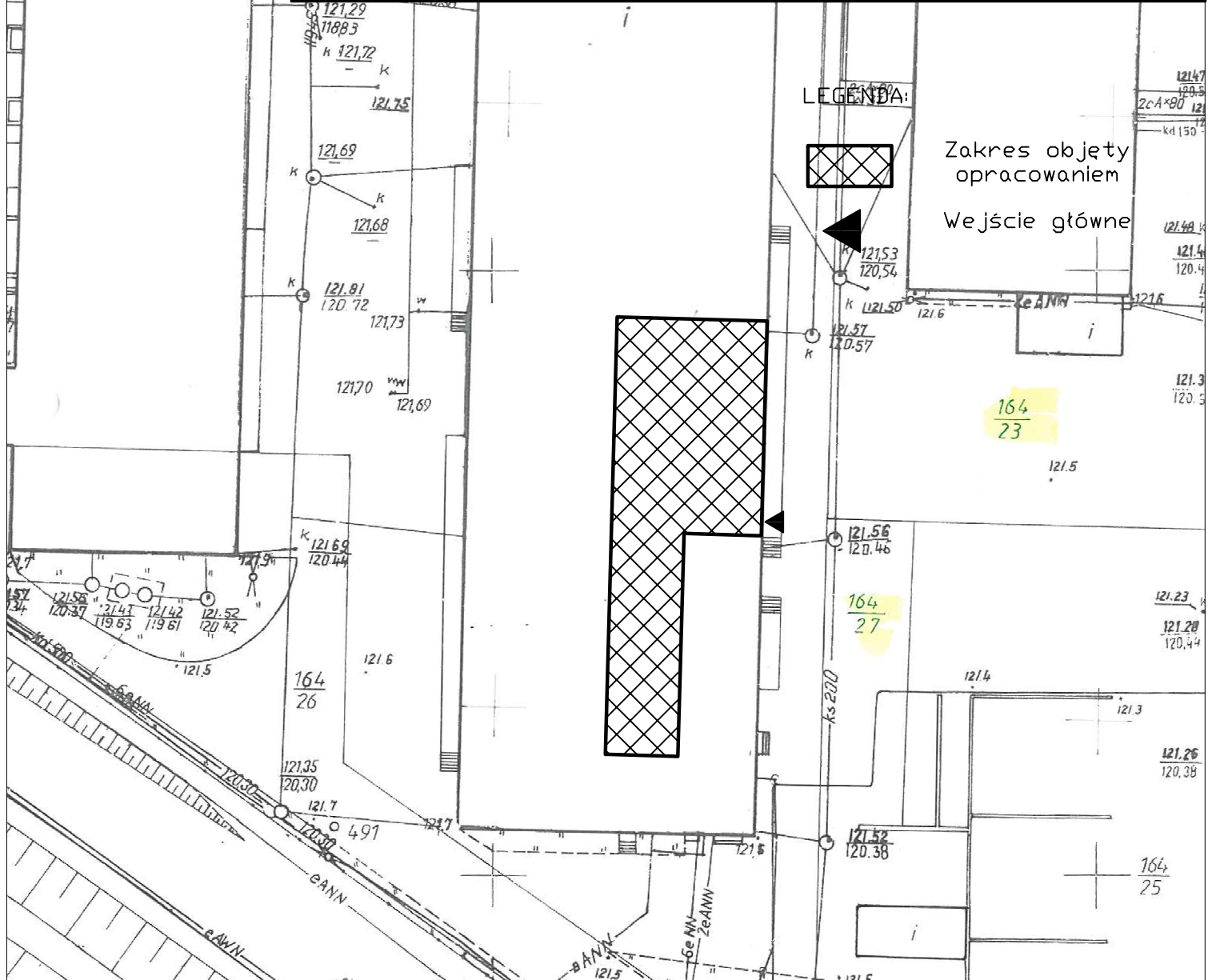
16.10.2013

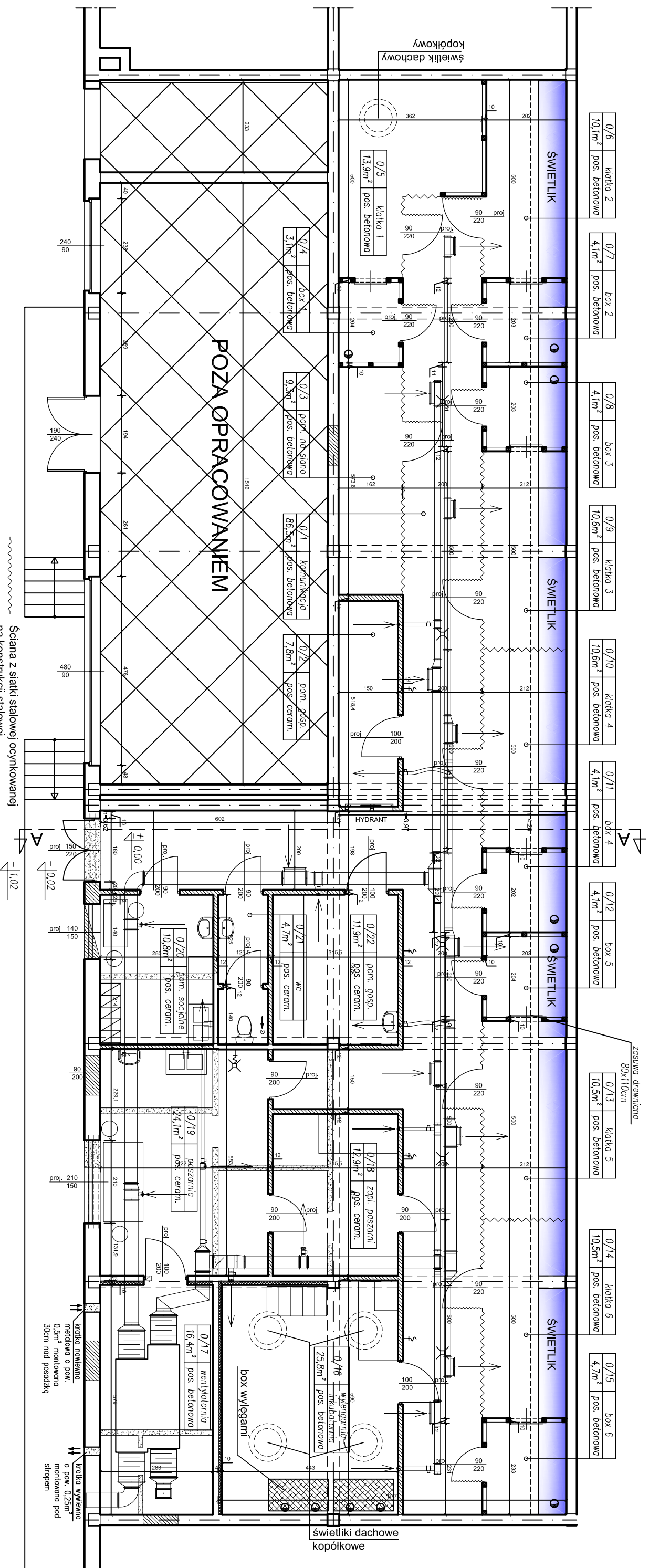
nr ewidencji
 Mapa nie może służyć do celów projektowych

16.10.2013

(imię i nazwisko, podpis, służbowe osoby uwzględnione)

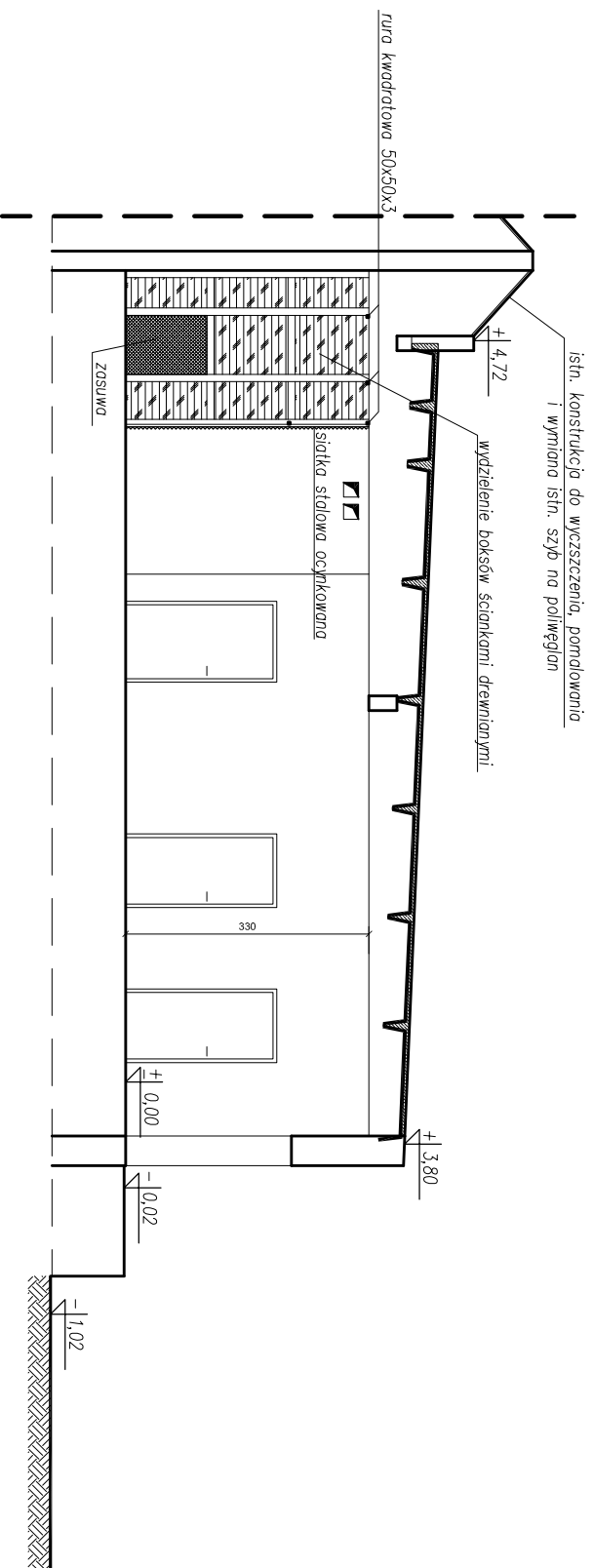
ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP 692-102-55-87		Archi TECH.PC 2.03 PL Nr ser.03055743287	
Investor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	Nr arch:	11/13
Obiekt:	"ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE	Stadium:	P.W.
Adres:	ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16	Data:	X.2013
Rysunek:	Plan sytuacyjny	Skala:	1:500
Branża:	ARCHITEKTURA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży arch. :	mgr inż. arch. Włodzimierz Banaś	164/90/Lw	upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. architektonicznej
Asystent branży arch. :	mgr inż. arch. Marcin Piróg		
			1





Ściana z siatki stalowej ocynkowanej na konstrukcji stalowej
 Ściana o konstrukcji stalowej obita deskami
 Oprawy promienikowe 10 szt.

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP 692-102-55-87		 Nr ser. 03055743287	
Investor:	MIĘSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	Nr arch.:	11/13
Objekt:	"ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE	Stadium:	P.B.
Adres:	ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16	Data:	X.2013
Rysunek:	RZUT PARTERU	Skala:	1:100
Branża:	ARCHITEKTURA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży arch.:	mgr inż. arch. Włodzimierz Banaś		upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. architektonicznej
Sprawdzający branży arch.:	mgr inż. arch. Grzegorz Działdziej		upr. bud. do projektow. bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. architektonicznej
Asystent branży arch.:	mgr inż. arch. Marcin Pińrog		
			2



ARCHIprojekt
 Włodzimierz Banaś
 ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin
 tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP 692-102-55-87

ARCHIprojekt
 5,03 pl.
 Nr ser. 03055743287

Investor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	Nr archi:	11/13
Obiekt:	"ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE	Stadium:	P.B.
Adres:	ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16	Data:	X.2013
Rysunek:	PRZEKRÓJ A-A	Skala:	1:100
Branża:	ARCHITEKTURA	Podpis:	Rys. nr:
Projektant branży arch.:	mgr inż. arch. Włodzimierz Banaś	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. architektonicznej	3
Asystent branży arch.:	mgr inż. arch. Marcin Piróg		

SPIS TREŚCI

I. WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ	3
1. Instalacja wody zimnej i ciepłej	3
1.1. <i>Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej</i>	3
1.2. <i>Połączenia rur i kształtek</i>	3
1.3. <i>Układanie przewodów</i>	3
1.4. <i>Próba szczelności i dezynfekcja</i>	3
1.5. <i>Armatura</i>	4
1.6. <i>Armatura biała</i>	4
1.7. <i>Przepływ obliczeniowy</i>	4
2. Wewnętrzna instalacja p.poż.	4
3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	5
3.1. <i>Przewody kanalizacyjne</i>	5
3.2. <i>Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych</i>	5
4. Uwagi końcowe	6
II. WENTYLACJA MECHANICZNA	6
1. Wentylacja pomieszczeń	6
1.1. <i>Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób:</i>	6
1.2. <i>Dane centrali</i>	7
1.3. <i>Lokalizacja centrali</i>	9
1.4. <i>Lokalizacja czerpni i wyrzutni</i>	9
1.5. <i>Prowadzenie kanałów</i>	9
1.6. <i>Zabezpieczenie akustyczne</i>	10
1.7. <i>Otwory rewizyjne</i>	10
1.8. <i>Szczelność kanałów wentylacyjnych</i>	10
1.9. <i>Zasilanie nagrzewnicy</i>	10
1.10. <i>Odprowadzenie skroplin</i>	10
2. Wytyczne branżowe	11

I. WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

1.1. Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Woda zimna do budynku doprowadzana będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego stalowego Ø25. Woda ciepła do umywalk dostarczana będzie z dwóch projektowanych podgrzewaczy pojemnościowych o poj. 5l, mocy 2kW. Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur PE-RT/AL/PE-RT PN10 o rozszerzalności cieplnej 0,025 mm/mK.

1.2. Połączenia rur i kształtek

Połączenia rur i kształtek należy wykonać poprzez:

- kształtki zaprasowywane – za pomocą zaciskarki (praski);
- kształtki zaciskane – za pomocą klucza monterskiego;
- kształtki skręcane.

1.3. Układanie przewodów

Przewody należy układać w bruzdach ściennych i podłogowych.

Przewody układane w bruzdach muszą być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd. Przewody układane pod tynkiem powinny być przykryte warstwą min. 4cm tynku.

Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych. Przewody układane w bruzdach należy zamocować za pomocą obejm plastikowych PP. W miejscach, gdzie będzie zakładana obejma należy zwrócić uwagę, czy nie występuje uszkodzenie mechaniczne powierzchni zewnętrznej rury. Obejmy należy zakładać w miejscach, pomiędzy mufami lub innymi kształtkami, zapewniającymi stały opór. Obejmy stałe należy zamontować w następujących miejscach:

- zmianach trasy przewodu
- odgałęzieniach przewodu
- punktach czerpalnych
- przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem np. wodomierz, filtr

Pomiędzy punktami stałymi należy zamontować obejmy przesuwne, w celu umożliwienia kompensacji wydłużenia termicznego.

Przewody należy układać w kierunkach równoległych i prostopadłych do ścian. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyższej położone punkty czerpalne.

Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy przewodu większej co najmniej o 40mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnąć masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: BN-82/89760-50,-51,-53,-54.

1.4. Próba szczelności i dezynfekcja

Próbę szczelności należy wykonać przez zakryciem i zaizolowaniem przewodów. Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji (wypluwająca woda musi być pozbawiona pęcherzyków powietrza). Napełnianie instalacji należy prowadzić od

najniższego miejsca. Długość badanego przewodu jest ustalana indywidualnie, zaleca się długość maksymalnie 100m. Próbę należy wykonać po upływie 24h od napełnienia przewodów oraz minimum 1h od odpowietrzenia instalacji i wytworzeniu ciśnienia próbnego. Stosować manometr z dokładnością odczytu co 0,1 bar. Manometr w miarę możliwości należy założyć w najniższym miejscu instalacji. W przypadku stwierdzenia nieszczelności, należy je usunąć i rozpocząć od początku próbę ciśnieniową. Przeprowadzenie próby ciśnieniowej potwierdzić protokołem podpisanym przez wykonawcę i inwestora. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25g/m³. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru.

1.5. Armatura

Należy zamontować chromowane baterie umywalkowe jednouchwytowe z mieszaczami ceramicznym, stojąca z wężykami elastycznymi np. typ Victoria-N firmy Rocca lub równoważne,

1.6. Armatura biała

Należy zamontować umywalki ceramiczne o szerokości 50cm np. typ Nova Top firmy Koło lub równoważne. Miski ustępowe wiszące np. Nova Top firmy Koło w komplecie ze stelażem podtynkowym Koło Technic, przycisk spłukujący chromowany.

1.7. Przepływ obliczeniowy

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych oraz wymagane ciśnienie przed punktem czerpalnym wg PN-92/B-01706:

Punkt czerpalny:	Ciśnienie (Mpa)	Wypływ q_n [dm ³ /s]	Ilość [szt.]	Σq_n [dm ³ /s]
umywalka	0,1	0,07	6	0,42
płuczka zbiornikowa	0,05	0,13	1	0,13
złączka do węża	0,15	0,30	5	1,50
				2,05

Przepływ obliczeniowy dla $\Sigma q_n \leq 20$ dm³/s:

$$Q_{byt.} = 0,682 * (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 * (2,05)^{0,45} - 0,14 = 0,8 \text{ l/s} = 2,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy dn20 o wydajności nominalnej 2,5m³/h i wydajności maksymalnej 5m³/h np. firmy Sensus. Przed wodomierzem należy zamontować zawór odcinającym dn25, filtr. Za wodomierzem należy zamontować zawór odcinający dn25 i zawór antyskażeniowy DN25 typ BA4760. Zestaw wodomierzowy należy umieścić na wysokości 0,5m od posadzki w korytarzu projektowanej piaskarni.

2. Wewnętrzna instalacja p.poż.

Hydrant wewnętrzny należy zamontować w miejscach wskazanych na rysunku.

Do mocowania przewodów należy zastosować uchwyty metalowe z wkładką gumową. Przejścia przez przegrody budowlane – ściany - należy wykonać za pomocą tulei ochronnych. Przestrzeń

między tuleją, a przewodem należy wypełnić pianką poliuretanową. Materiał wypełniający musi być niepalny. W obszarze tulei nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Wewnętrzna instalację hydrantową w obiekcie wyposażono w natynkowy hydrant pożarowy DN25, o wydajności 1l/s. Hydrant powinien być wyposażony w wąż pólstywny o długości 30m oraz w gaśnicę proszkową 12kg. Wysokość montażowa zaworu – 1,35 m. nad posadzką.

Ciśnienie przy zaworze hydrantowym nie może być mniejsze niż 20 m H₂O, przy czym pomiaru ciśnienia należy dokonać przy czynnym hydrancie.

Projektuje się zawór typu skośnego wylot nachylony do podłogi około 45°.

Na drzwiczkach powinno być wymalowane oznaczenie w formie litery H w kole, zgodnie z normą „Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Hydranty wewnętrzne. Szafki.”

Do odbioru wykonać wydajność hydrantu przez odpowiednie służby i dołączyć protokół.

3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki odprowadzenie będą do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze.

3.1. Przewody kanalizacyjne

Wewnętrzną kanalizację sanitarną projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC. Połączenia przewodów należy wykonać za pomocą połączeń kielichowych uszczelnianych gumowym pierścieniem.

3.2. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Odgałężenia przewodów odpływowych (poziomów) wykonywać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, powinny wynosić minimum 2%.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne ponad dach. W przypadku braku możliwości wyprowadzenia pionu ponad dach, oraz w przypadku długich podejść pod przybory należy zastosować zawory napowietrzające.

4. Uwagi końcowe

Montaż, próby i odbiór instalacji należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, przedmiotowymi normami, obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną ITB oraz CNBOP.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wydelegowany personel obiektu w obsłudze zastosowanych urządzeń. Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową oraz instrukcję obsługi.

Za zgodą projektanta dopuszcza się zamianę urządzeń dobranych w projekcie na inne o identycznych parametrach.

II. WENTYLACJA MECHANICZNA

Projekt zakłada wykonanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym (odzysk energii odbywa się na zasadzie wymiany ciepła pomiędzy powietrzem wywiewanym i nawiewanym przepływającym poprzez system nieruchomych kanałów utworzonych z bloku lamelowego). Centrala wyposażona będzie w kompletną automatykę zapewniającą utrzymanie założonych parametrów powietrza w pomieszczeniach. W celu zabezpieczenia instalacji przed przenoszeniem hałasu z centrali zostaną zastosowane tłumiki szumu zlokalizowane przy centrali i dostarczane razem z urządzeniem. Wentylacja odbywać się będzie z zastosowaniem podwieszanej centrali typ VS-10-R-SS/PH/SS-T firmy VTS Polska.

1. Wentylacja pomieszczeń

Na podstawie bilansu ciepła określono strumień powietrza wentylującego pomieszczenia na 1000m³/h, który zapewnia utrzymanie żądanych parametrów. Do uzdatniania powietrza przyjęto centrale wentylacyjną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym typ VS-10-R-SS/PH/SS-T firmy VTS Polska. Centrala wyposażona będzie w kompletną automatykę zapewniającą utrzymanie założonych parametrów powietrza w pomieszczeniach.

1.1. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób:

- kubatura - 1000 m³

- krotność - 1h⁻¹

$$V_{\min} = n \times V_i = (1 \times 1000 \text{ m}^3/\text{h}) = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Jest to minimalny strumień wymagany do zapewnienia komfortu w pomieszczeniach

1.2. Dane centrali

RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-15-R-SS/PH/SS-T
WIELKOŚĆ: 15
NAWIEW: 1000 m³/h
WYWIEW: 1000 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 250 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 250 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%)*: 593 kg
SFP: 1,33 kW/m³/s (EN 13779)

Wymiar urządzenia

Oznaczenie wymiaru	W	H	W2	L	L1	K	LS	Lf	Lt	h _{xw}
Wymiar	800	390	1610	2614	2248	366	731	95	4226	250x660

Część nawiewna

Tłumik szumu

Nazwa	VS 15 SLCR	Spadek ciśnienia	7 Pa
-------	------------	------------------	------



Filtr

Nazwa	VS 15 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia		Prędkość powietrza	1,29 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	16 Pa	Typ	DEU4



Wymiennik krzyżowy

Typ	VS 15 PCR	Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)		Pow. wlot nawiewu lato	30 °C 45 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)		Pow. wylot nawiewu lato	30 °C 45 %
Spadek ciśnienia (wywiew)		Pow. wlot wywiewu lato	25 °C 55 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)		Pow. wylot wywiewu lato	25 °C 55 %
Pow. wlot nawiewu zima	-20 °C 100 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	2,6 °C 14 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20 °C 50 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	3,5 °C 100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	7,6 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	56 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sensible efficiency (winter)	56 %	Moc jawna odzysku (zima)	7,6 kW
balanced flow			



Nagrzewnica elektryczna

Nazwa	VS 15 HE 36 AT	Pow. wlot lato	30 °C 45 %
Spadek ciśnienia		Pow. wylot lato	30 °C 45 %
Prędkość powietrza		Moc elektryczna	36 kW
Pow. wlot zima	0,6 °C 14 %	Moc grzewcza	6 kW
Pow. wylot zima	18,5 °C 4 %		



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Częstotliwość	48 Hz
Nazwa	VS 15 DRCT.DR.FAN	Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie statyczne	398 Pa	Prąd znamionowy	3 A
Ciśnienie statyczne (zima)	398,1 Pa	Moc znamionowa	0,75 kW
Ciśnienie dynamiczne	23 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,223 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	250 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,187 kW
Sprawność statyczna	71 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,223 kW
Sprawność całkowita	75 %	Obroty znamionowe	2855 1/min
Obroty znamionowe	2738 1/min	Zespół wentylatorowy	VS 15 1
Moc na wale	0,156 kW	DRCT.DR.PLUG.FAN.ASM	225/0,75/2
Silnik	VS EL.MTR M 0,75/2	Przebiegi częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v 1
Wielkość mechaniczna	80	Zasilanie przemiennika SFPs **	1x230 V 0,67 kW/m³/s

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tłumik szumu

Nazwa	VS 15 SLQR	Spadek ciśnienia	7 Pa
-------	------------	------------------	------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	56,1	58,2	52	44,4	40,9	34,8	30,4	53,6
Wylot	dB	61,1	64,2	58	51,4	46,9	41,8	38,4	59,7
Otoczenie	dB	57,9	61	55,3	50	49	34,8	27,9	57,5
Ciś. akust. **	dB(A)	34,8	45,4	45,1	43	43,2	28,8	19,8	50,5

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustyczne.

Część wywiewna

Tłumik szumu

Nazwa	VS 15 SLQR	Spadek ciśnienia	7 Pa
-------	------------	------------------	------



Filtr

Nazwa	VS 15 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia		Prędkość powietrza	1,29 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	16 Pa	Typ	DEU4



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Częstotliwość	47,6 Hz
Nazwa	VS 15 DRCT.DR.FAN	Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie statyczne	389 Pa	Prąd znamionowy	3 A
Ciśnienie statyczne (zima)	389,1 Pa	Moc znamionowa	0,75 kW
Ciśnienie dynamiczne	23 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,218 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	250 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,183 kW
Sprawność statyczna	71 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,218 kW
Sprawność całkowita	76 %	Obroty znamionowe	2855 1/min
Obroty znamionowe	2719 1/min	Zespół wentylatorów	VS 15 1
Moc na wale	0,152 kW	DRCT.DR.PLUG.FAN.ASM	225/0,75/2
Silnik	VS EL.MTR M 0,75/2	Przebiegi częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v 1
Wielkość mechaniczna	80	Zasilanie przemiennika SFPe **	1x230 V 0,66 kW/m³/s

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa	VS 15 DRP.ELTR	Spadek ciśnienia	3 Pa
-------	----------------	------------------	------

Tłumik szumu

Nazwa	VS 15 SLQR	Spadek ciśnienia	7 Pa
-------	------------	------------------	------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	58	61,1	54,9	48,3	43,8	37,7	34,3	56,5
Wylot	dB	57	59,1	51,9	44,3	37,8	26,7	20,3	53,6
Otoczenie	dB	57,8	60,9	55,2	49,9	48,9	34,7	27,8	57,3
Ciś. akust. **	dB(A)	34,7	45,3	45	42,9	43,1	28,7	19,7	50,3

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Połączenie elastyczne	VS 15/21/40 FLX.CNC 660x250	1	Przepustnica	VS 15/40 A.DAMP 660x250	1
Połączenie elastyczne	VS 15/21/40 FLX.CNC 660x250	1	Przepustnica	VS 15/40 A.DAMP 660x250	1
Połączenie elastyczne	VS 15/21/40 FLX.CNC 660x250	1	Przebiegnik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v 2	2
Połączenie elastyczne	VS 15/21/40 FLX.CNC 660x250	1			

Automatyka AP-2R

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 10A type10x38	1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR ON-OFF 10Nm	1
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 10A type10x38	1	Presostat	VS 10-150 DFF.PRSS.GG 400	1
Interfejs HMI Simple	VS 0 HMI OPTIMA	1		Pa	
Czujnik temperatury kanałowy	VS 00 TEMP.SNR DUCT	3	Presostat	VS 10-150 DFF.PRSS.GG 400	1
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 0-10 10Nm	1	Presostat	Pa VS 10-150 DFF.PRSS.GG 400	1
			Wyłącznik serwisowy	VS 10-15 SS HE	1

Szafa automatyki VS 10-75 CG OPTIMA

1.3. Lokalizacja centrali

Centrala zostanie podwieszona w pomieszczeniu wentylatorowni.

1.4. Lokalizacja czepni i wyrzutni

Powietrze do centrali będzie dostarczane po przez czepnie ścienną 350x200, a usuwane za pomocą wyrzutni dachowej 350x200.

1.5. Prowadzenie kanałów

Transportowane powietrze nie zawiera czynników agresywnych i ścierających dlatego zastosowano kanały A/I dla wentylacji wg BN-70/8865-04 stalowe StOS ocynkowane 275g/m². Blachy o grubości 0.6-1mm (grubsze dla większych średnic). Przewody łączone na zamki blacharskie falc wg. technologii producenta. Łączenia są uszczelniane kitem nie zawierającym silikonu. Do podwieszania przewodów zastosowano szyny z blachy ocynkowanej wykonanej w kształcie litery U oraz pręty gwintowane na całej długości lub szyny systemowe. Kanały od czepni do centrali i od centrali do wyrzutni należy zaizolować matą izolacyjną z polietylenu LDPE np.

ThermaSheet FR o grubości 40mm. Wywiew i nawiew do pomieszczeń odbywa się za pomocą anemostatów i krutek umieszczonych na kanale wentylacyjnym oraz anemostatów umieszczonych w ścianach.

1.6. *Zabezpieczenie akustyczne*

W celu zabezpieczenia instalacji przed przenoszeniem hałasu centrali zastosowano tłumiki szumu VS 10SLCR zlokalizowane przy centrali i dostarczane razem z urządzeniem

1.7. *Otwory rewizyjne*

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne powinny się łatwo otwierać, w przewodach o przekrojach kołowych o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub/i trójniki z zaślepkami do oczyszczania. W przypadku przewodów o średnicy większej niż 200 mm należy stosować trójniki z otworami rewizyjnymi lub na przewodach otwory rewizyjne o wymiarach:

Wymagane otwory rewizyjne:

100 x 300 dla średnic $d > 200$ mm

200 x 400 dla średnic $200 \text{ mm} < d < 500$ mm

400 x 500 dla średnic $d > 500$ mm

W przypadku otworów rewizyjnych na końcach przewodów, przekrój otworu rewizyjnego musi być równy przekrojowi poprzecznemu kanału wentylacyjnego. Otwory rewizyjne należy wykonywać na odcinkach poziomych w ten sposób by odległość pomiędzy otworami nie była większa niż 10 m, dodatkowo pomiędzy otworami nie powinno być zamontowane więcej niż dwa łuki lub kolana o kącie większym niż 45 st.. Otworów nie należy wykonywać w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych..

1.8. *Szczelność kanałów wentylacyjnych*

Klasy szczelności instalacji określa norma PN-B-76001, która przewiduje dwie klasy czystości:
- A o normalnej szczelności - ma zastosowanie w instalacjach wentylacji mechanicznych
- B o podwyższonej szczelności - należy stosować w nadciśnieniowej instalacji wyciągowych, usuwających powietrze zawierających czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia ludzkiego, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń, gdzie przebywają ludzie
W pomieszczeniach zastosowano kanały wentylacyjne o klasie szczelności A.

1.9. *Zasilanie nagrzewnicy*

Do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej należy doprowadzić energię elektryczną zgodnie z projektem branży elektrycznej.

1.10. *Odprowadzenie skroplin*

Skropliny z centrali należy odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacyjnego

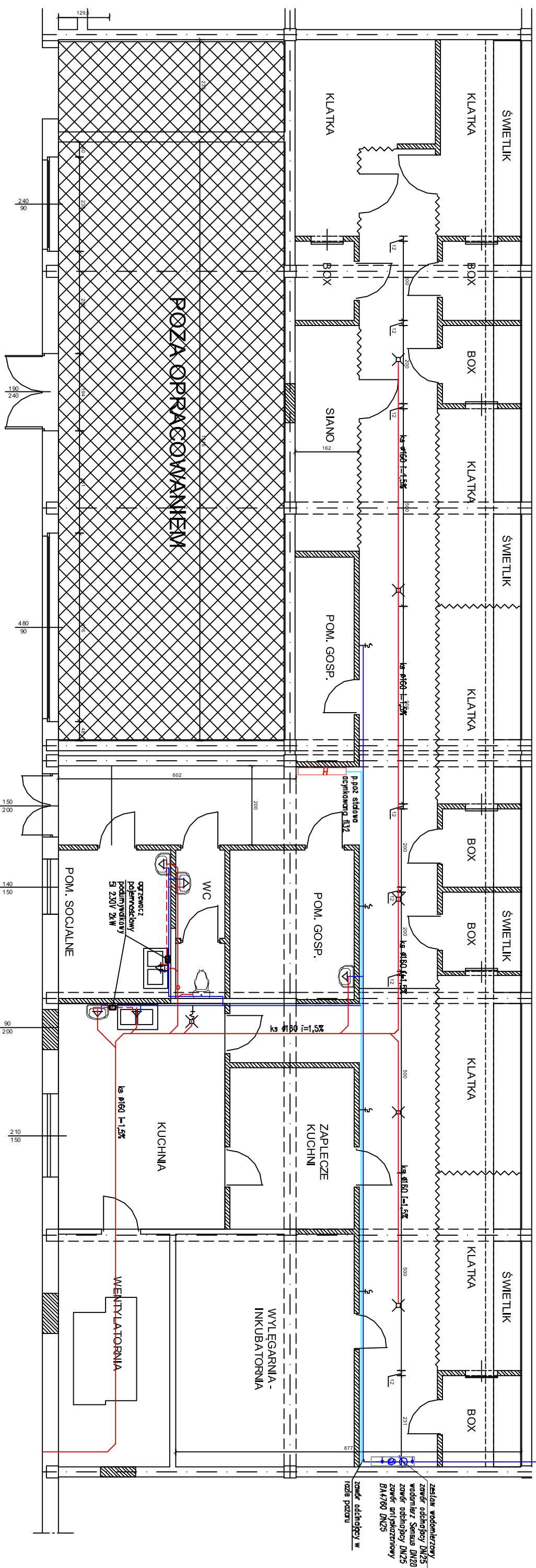
2. Wytyczne branżowe

a) sanitarne:


do nagrzewnicy doprowadzić zasilanie elektryczne zgodnie z projektem branży elektrycznej. Zasilanie wymienników musi być wykonane zgodnie z instrukcjami producenta tj. przewód zasilający i powrotny do nagrzewnicy należy połączyć tak aby wymiennik pracował w przeciwprądzie. Instalacje wentylacyjne po uruchomieniu należy wyregulować zgodnie z PN-EN 12599 „Wentylacja budynków, procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”

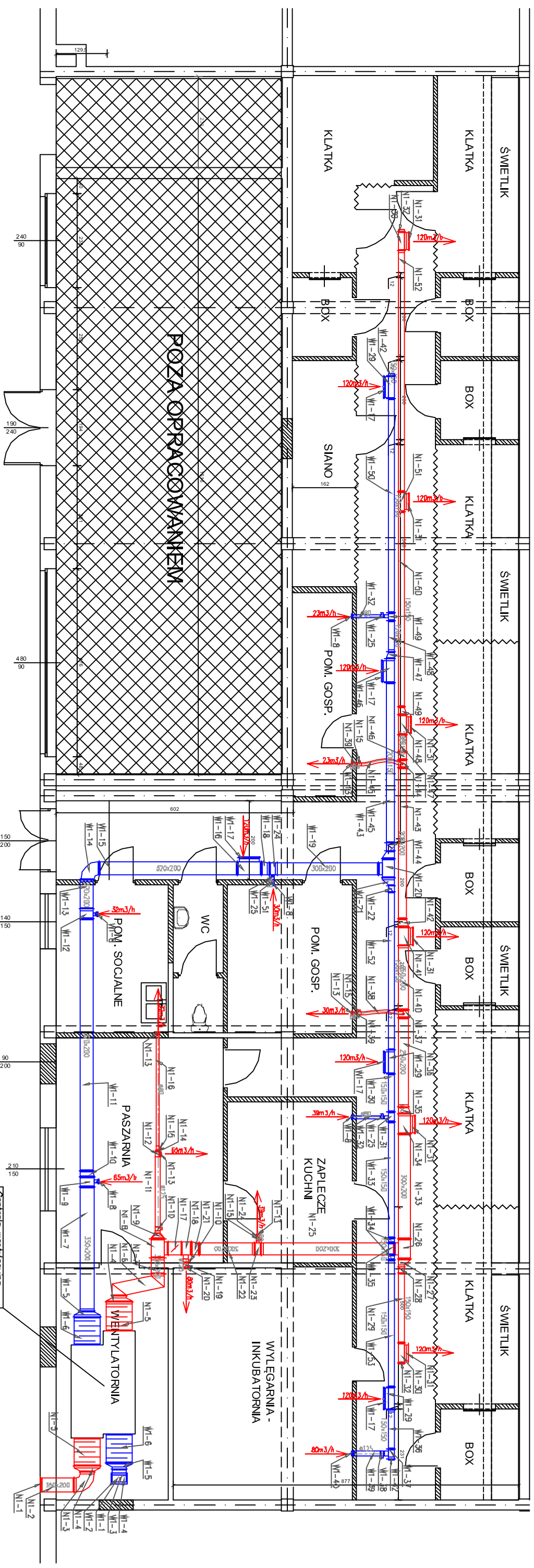
b) budowlane:

- pod przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane wykonać przebiccia. Przejścia przez strop i ściany nośne budynku po zainstalowaniu kanałów zazbroić i zaizolować termicznie ze spełnieniem wymogów p.poż.
- zamontować urządzenie w ten sposób, aby był łatwy dostęp do części hydraulicznej oraz elektrycznej.




ściana z siatki stalowej ocynkowanej
na konstrukcji stalowej

ARCHIprojekt			
Włodzimierz Banas ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP 692-102-55-87		Nr arch.: 11/1/3	
Inwestor: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.		Nr arch.: 11/1/3	
Objekt: "ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWiK W LUBINIE"		Stadium: P.B-W	
Adres: ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16		Data: X.2013	
Rysunek: RZUT PARTERU- instalacja wody i kanalizacji sanitarnej		Skala: 1:100	
Branża: SANITARNA		Zakres uprawnień: Rys. nr:	
Projektant: inż. Stefan Augustyn		Nr upr.: Kp-17872	
Sprawdzający: mgr inż. Leszek Szmagara		Zakres uprawnień: uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i nadzoru w spec. inst. sanitarnych	
		10/934LW	
		1s	



Centralia wentylacyjna
VS-15-R-SS/PH/SS-T
MŚG 59,3kg
Moc nagrzewnic 6,0kW
Moc elektryczna 36,0kW
Wydajność 1000m³/h
Wymiary 2614x1610x390
Moc znamionowa 0,75kW
Prąd 3A

ARCHIprojekt			
Włodzimierz Baras ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP: 692-102-55-87		Nr ser.: 03.05.57.43287	
Investor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	Nr arch:	11/13
Objekt:	"ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE	Stadium:	P.B.W.
Adres:	ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16	Data:	X.2013
Rysunek:	RZUT PARTERU - wentylacja mechaniczna	Skala:	1:100
Branch:	SANITARNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant:	Inż. Stefan Augustyn		uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
Sprawdzający:	mgr inż. Leszek Szmagara		uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i nadzoru w spec. inst. sanitarnych
			2S

Spis rysunków

- rys. 1 Instalacja gniazd wtykowych - rzut parteru
- rys. 2 Instalacja oświetlenia - rzut parteru
- rys. 3 Schemat zasilania -RG
- rys. 4 Instalacja odgromowa

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE

„ ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE” UL. RZEŹNICZA, DZ NR 164/16.

1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku „ ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE” ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16.

2.Podstawa techniczna opracowania

- Uzgodnienia branżowe,
- Wytyczne inwestora,
- Podkłady budowlane obiektu,
- Obowiązujące w Polsce przepisy i normy techniczne,
- Obowiązujące normy oraz przepisy budowy urządzeń elektrycznych.

3. Zakres opracowania.

Tablica rozdzielcza

Wewnętrzne instalacje zasilające;

Instalacja oświetleniowa;

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;

Instalacja gniazd 230V ogólnodostępnych;

Instalacje zasilające urządzenia technologiczne;

Ochrona od porażień prądem elektrycznym.

4. Rozdzielnia główna.

Zasilanie budynków należy wyprowadzić ZK i doprowadzić projektowanej rozdzielni RG kablem YKY 5x25mm² .

W/w kabel należy ułożyć w rurze stalowej pod tynkiem projektowanego budynku.

W rozdzielni RG zaprojektowano – wyłącznik FRX, wyłączniki różnicowoprądowe P304 oraz wyłączniki nadmiarowoprądowe obwodowe.

Z rozdzielni głównej wychodzą następujące obwody:

- obwody oświetleniowe
- obwody oświetleniowe promienników
- obwody gniazd wtykowych ogólnych
- obwód trójfazowy
- obwód do wentylacji

Schemat zasilania i rozdzielni RG przedstawiony jest na rys. nr 3

5. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych.

Zasilanie wykonać przewodami NYM-J 450/750 V podtynkowo Urządzenia technologiczne zasilają bezpośrednio na zaciski przyłączeniowe. Z Urządzenia objąć połączeniami wyrównawczymi. Centralę zlokalizowaną w pomieszczeniu 0/17 zasilic z RG przewodem YDY 5x4mm².

6. Zasilanie obwodów instalacji elektrycznych .

Instalację projektuje się przewodami układanymi podtynkowo. Obwody gniazd 230 V zasilane z odpowiednich pól rozdzielnic. Gniazda podtynkowe z uziemieniem z przesłonami styków. Gniazda należy umieścić na wysokości 30cm do podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych i pomieszczeniach boksów wszystkie gniazda bryzgoszczelne na wysokości 1.4m gniazda zasilane przewodami YDY 3x2.5mm² wykonane jako podtynkowe.

7. Oświetlenie, instalacja oświetleniowa.

Instalację projektuje się przewodami YDY 3x1.5mm² ,5x1.5mm². Typy opraw spełniające wymagania oświetleniowe. Łączniki oświetleniowe zabudowywać na wysokości 130 cm od podłogi. Łączniki podtynkowe dla pomieszczeń suchych i dla wilgotnych IP44 bryzgoszczelne oraz natynkowe bryzgoszczelne IP44.

Oprawy powinny zapewnić oświetlenie pomieszczeń przy zachowaniu równomierności oświetlenia płaszczyzny roboczej równej 0,7 oraz współczynnika oddawania barw Ra powyżej 80 oraz współczynnika utrzymania 85%.

Wartości wymaganego średniego natężenia oświetlenia w projektowanych pomieszczeniach w oparciu o normę PN-EN 12464-1. Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymogi ww. normy.

8. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

W pomieszczeniach budynku projektuje się następujące obwody instalacji elektrycznej - awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

instalacja oświetleniowa zaprojektowano przewodami $YDY3 \times 1.5 \text{mm}^2$ i układane w brzdach.

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać następująco. W obiekcie zabudować należy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone w moduł awaryjny. Przy wyjściach z korytarzy na drodze ewakuacyjnej oprawy ewakuacyjne zamontować z odpowiednimi piktogramami. Zasilanie z indywidualnej baterii zabudowanej w oprawie. Czas świecenia opraw 1h. Natężenie oświetlenia min. 1.0 lx na całej drodze ewakuacyjnej. Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w istniejącym obiekcie (według PN--EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) gwarantuje, aby oświetlenie ewakuacyjne spełnia następujące wymagania:

Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych spowoduje włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

- a) Oświetli znaki ewakuacyjne.
- b) Zapewni oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
- c) Zabezpieczy czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) Posiada możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.
- e) Włączy się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantuje, że

lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.

f) Zabezpieczy przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) spełni następujące warunki:

a) W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx

b) Wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek $E_{maks.}/E_{min.} \leq 40$

c) Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,1 lx.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80 z dnia 21 kwietnia 2006 r., poz. 563) instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi

(Roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązаныmi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne.

W Polsce aktualnie najważniejszą normą dotyczącą oświetlenia awaryjnego jest PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne. Norma ta jest tłumaczeniem normy EN 1838, która obowiązuje we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej. Wymagania zawarte w tej normie określają wartości minimalne, które muszą spełniać systemy oświetlenia awaryjnego. Norma EN 1838 odwołuje się do innych norm, np. do EN 60598-2-22, dotyczącej opraw oświetlenia awaryjnego, czy EN 50172, określającej instalacje oświetlenia ewakuacyjnego. Normy te również zostały przetłumaczone na język polski i zatwierdzone przez Polski Komitet Normalizacyjny.

W związku z tym obecnie obowiązuje wymóg normy PN-EN 60598-2-22:2004 Wymagania szczegółowe - oprawy oświetlenia awaryjnego, dotyczący układów testujących do opraw awaryjnych, który mówi, że oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego.

Zestawienie przepisów i norm dotyczących oświetlenia ewakuacyjnego

1. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać i ich usytuowaniem (Dz U. Nr 75 poz , 690 póź. zmianami) oraz projektowanymi zmianami w rozporządzeniu
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. W sprawie ochrony przeciw-pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr80 poz 563)
3. PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
4. PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
5. PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
6. HD 384/HD 60364 PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
7. PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku
8. PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsca pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
9. PN_EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
10. PN-EN 50171:2002 (U): Niezależny system zasilania
11. PN-EN 50272-2:2002 (U) Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych - Część 2: Baterie stacjonarne
12. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP)
13. PN-EN 61347:2005 (norma wieloczęściowa) Urządzenia do lamp – Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące stateczników elektronicznych zasilanych prądem stałym, do oświetlenia awaryjnego
14. PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach – Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych
15. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
16. PN-N-01255:1992 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
17. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wartości wymaganego średniego natężenia oświetlenia w projektowanych pomieszczeniach w oparciu o normę PN-EN 12464-1. Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymogi ww. normy.

9. Instalacja przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-93/E -05009/443 zastosowano w niniejszym opracowaniu ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej w budynku. Zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe, zamontowane zostaną ochronniki B+C (zarówno w przewody fazowe jak i neutralny). Tworzą one drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej. Podłączenie ochronników w RG przedstawiono na rys. Nr 4.

10. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. Wyeliminuje to możliwości wystąpienia różnicy potencjałów przekraczającej bezpieczne wartości napięcia dotykowego między umiejscowionymi na stałe częściami przewodzącymi. Połączeniami tymi należy objąć metalowe części konstrukcji budynku, wyposażenia instalacyjnego, i in.

11. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA oraz POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE MIEJSCOWE. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Przewody neutralne oraz ochronne na całej długości powinny różnić się od przewodów fazowych kolorowych oplotu lub izolacji tak w liniach zasilających, jak również w instalacji odbiorczej oświetleniowej i siłowej. Przewód ochronny w całej instalacji nie może posiadać żadnych zabezpieczeń ani wyłączników. Przy wykonywaniu szybkiego wyłączenia wszystkie części metalowe jak: konstrukcje stalowe, kołki ochronne gniazd wtykowych i osprzęt żeliwny lub blaszany należy połączyć metaliczne z przewodem ochronnym. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego i neutralnego wykonać w sposób zapewniający pewność zestyku.

Do zacisku ochronnego w rozdzielni głównej przyłączyć należy szynę wyrównawczą , do której należy przyłączyć instalację wodociagową, wszystkie metalowe elementy metalowe konstrukcji oraz wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych .

- części przewodzące dostępne
- części przewodzące obce
- przewody ochronne wszystkich urządzeń w tym również gniazd wtykowych
- metalowe konstrukcje i dostępne zbrojenia budowlane

W rozdzielniach głównych należy wykonać rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE oraz neutralny N. W całej instalacji elektrycznej w budynku nie można w żadnym miejscu przewodów tych powtórnie połączyć. Zacisk ochronny w złączu należy podłączyć do uziomu instalacji piorunochronnej bednarką Fe/Zn 40x4mm.

W wc należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne (instalację wodociagową, wyposażenie metalowe oraz przewód ochronny instalacji elektrycznej). Połączenia te należy wykonać przewodem $DY6mm^2$. Przewód ten należy podłączyć do zacisku ochronnego w rozdzielnicy.

Obwody gniazd wtykowych w łazienkach zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30mA. W pomieszczeniach wc zwrócić należy uwagę aby zachować wymagane odległości przy instalowaniu osprzętu elektrycznego w odpowiednich strefach (wg normy PN-91/E-05009/701).

Po wykonaniu instalacji szybkiego wyłączenia należy odpowiednimi pomiarami sprawdzić skuteczność szybkiego wyłączenia.

12. Ochrona odgromowa.

Wykonać ochronę odgromową z poziomem ochrony III.

- a) Zwody poziome
- b) Oko siatki zwodu - 15mx15m. Wykonać zwody poziome niskie sztuczne ze stali ocynkowanej 30x4 mm.

Na dachu budynku zwody układać na wspornikach dachowych. Na kominach wykonać tzw. antenki wyprowadzając przewód ponad kominy.

- b) Przewody odprowadzające

Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi - 20 m. Przewody odprowadzające wykonać z bednarki ocynkowanej 30x4mm.

Wzdłuż budynku jako przewody odprowadzające wykorzystać konstrukcję stalową budynku.

- c) Przewody uziemiające należy podłączyć do istniejącego otoku na głębokości 60 cm.
- e) uziomy wykonać poprzez pograżanie prętów stalowych w gruncie .
- f) w przypadku gdyby zmierzona wypadkowa rezystancja uziemienia i innych połączonych z nim urządzeń przekraczała wartość dopuszczalną ($>30\Omega$) należy wykonać uziomy sztuczne. W takim przypadku rezystancja uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż dwukrotna wartość wymagana dla danego typu uziomu.
- e) Złącza kontrolne wykonać w skrzynkach(AN-60 A/B) wbudowanych w elewacji budynku

Całość robót odgromowych wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1.

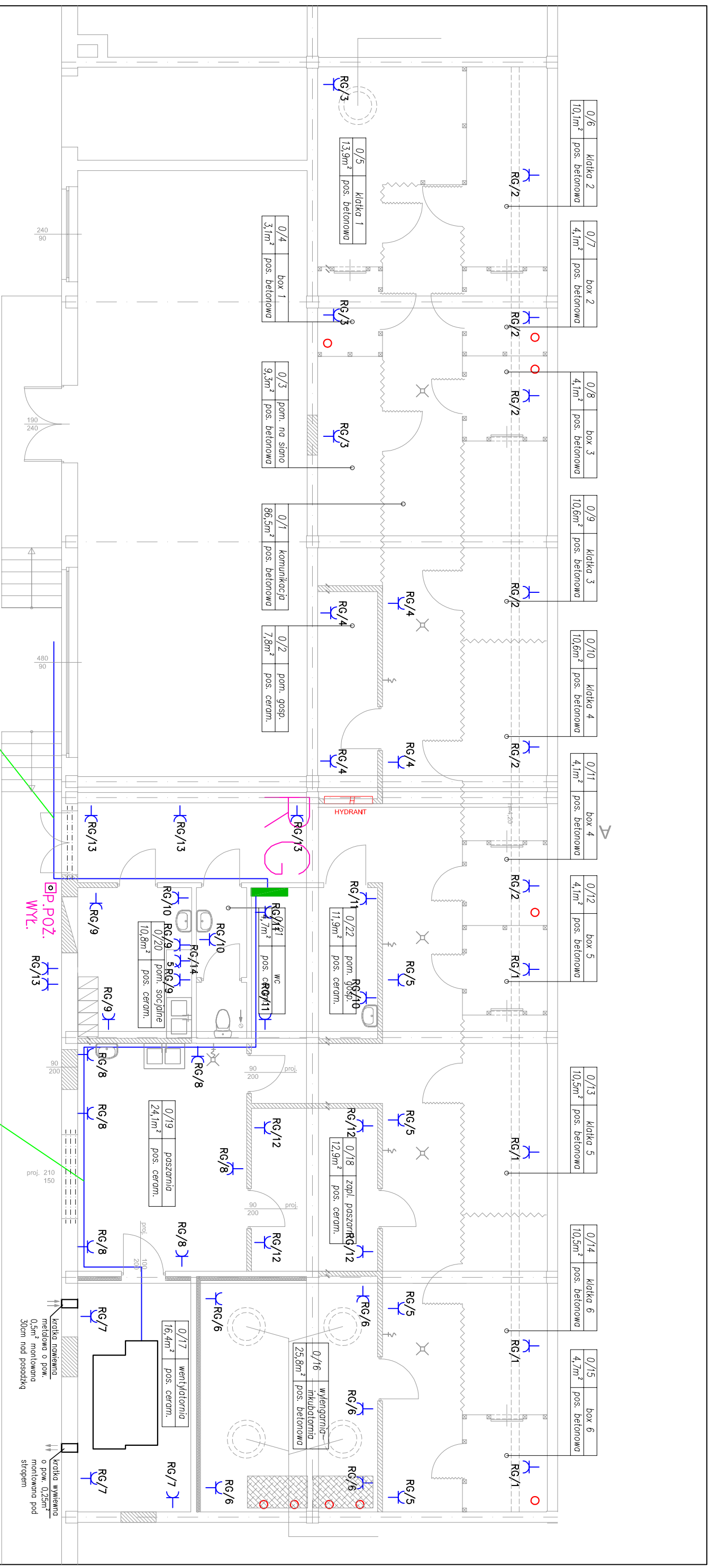
13.Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część. V Instalacje elektryczne”, zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych oraz dostępną wiedzą techniczną.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji, skuteczności szybkiego wyłączenia oraz instalacji odgromowej. Protokoły dołączyć do odbioru robót.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Zawadzki



ZASILANIE YKY5x25mm 2

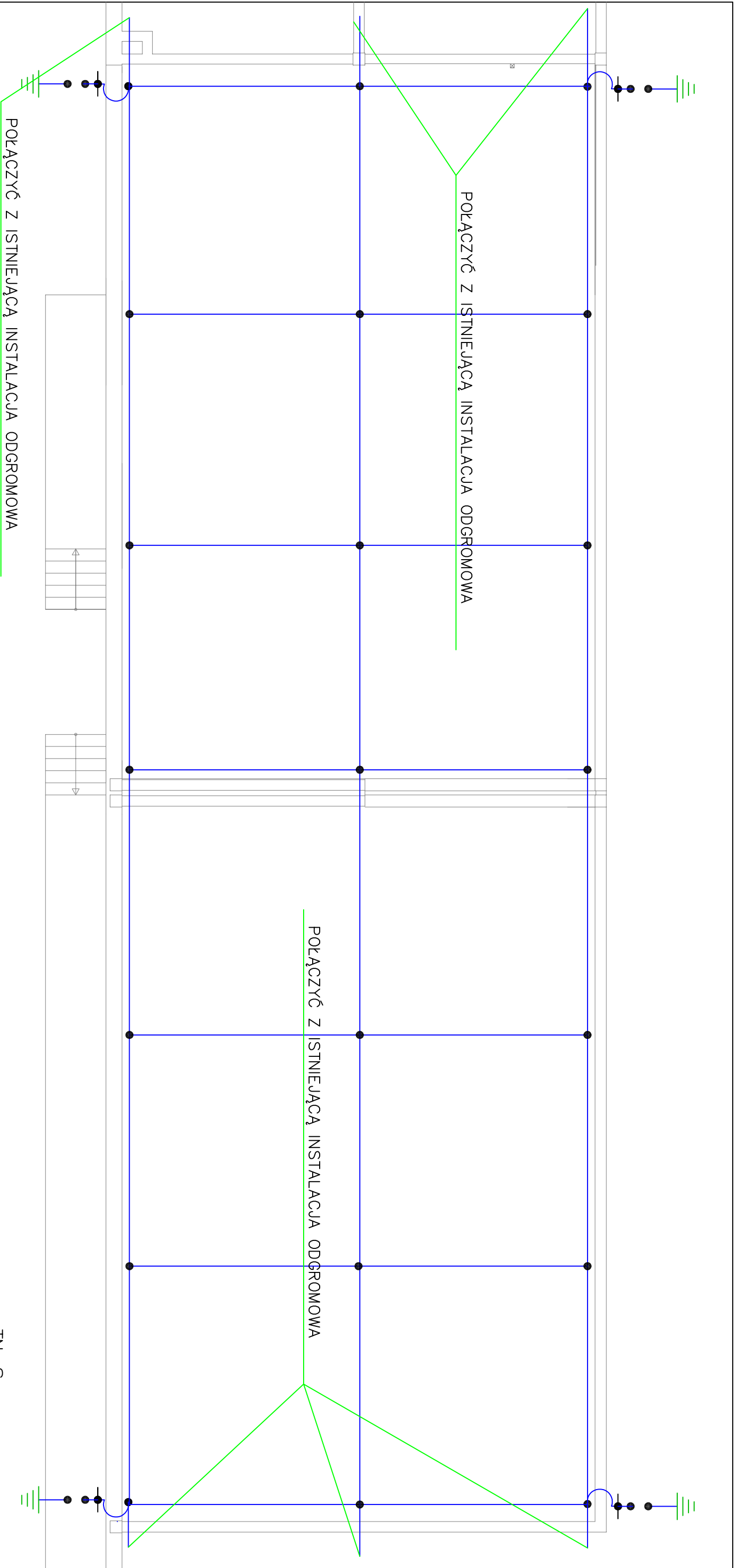
ZAS.CENTRALI YDY 5x4mm 2

GNIAZDO SILOWE
 GNIAZDO WTYKOWE 1FAZ+0 PT.

INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH WYKONANA PRZEWODEM YDY 3x2.5mm
 INSTALACJA GNIAZD SILOWYCH WYKONANA PRZEWODEM YDY 5x4mm 2


2

ARCHIprojekt Włodzisławski Baryś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP 692-102-55-87		 N. ser. 0305743287	
Investor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	Nr archi:	11/13
Obiekt:	*ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE	Stadium:	P.B.
Adres:	ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16	Data:	X.2013
Rysunek:	RZUT PARTERU-Instalacja zasilająca i gniazd wtykowych	Skala:	1:100
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	173.DOS/13	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektroenergetycznej
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektroenergetycznej
		 1	



- 1 Instalację pionurochronną wykonać w postaci zwodów poziomych nienaprzężonych na uchwyłach przy pomocy drutu Fe/Zn 0 8mm/
- 2 Zwody pionowe wykonać drutem Fe/Zn 0 8mm.
- 3 Zwody pionowe ułożyć pod tynkiem.
- 4 —●— K-422 zocisk kontrolny na wys.ok.1.5m w puszkach pt.
- 5 Połączenia przewodów uziemiających należy wykonać poprzez spawanie, przy czym długość spawu powinna być równa co najmniej podwójnej szerokości taśmy
- 6 —○— na kominie wykonać rozki
- 7 Dodatkowo istniejący przewód uziemiający Fe/Zn 30x4mm zwodów pionowych podłączyć z PEN w złączu

W ROZDZIELNI POZOSTAWIĆ 30% REZERWY

ARCHIprojekt Włodzimierz Barańś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP 692-102-55-87		 ul. S. 03 Pl. Nr ser. 03055743287	
Investor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	Nr archi:	11/13
Obiekt:	*ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWiK W LUBINIE	Stadium:	P.B.
Adres:	ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16	Data:	X.2013
Rysunek:	INSTALACJA ODGROMOWA	Skala:	1:100
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Zawadzki	Zakres uprawnień:	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Zawadzki	upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektroenergetycznej	
Branża elekt. :		upr. bud. do projektów, bez ograniczeń i nadzoru w specjaln. elektroenergetycznej	
	17/97		
			4

Nr sprawy 21/13

OBIEKT: "ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE"
ADRES: Ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 164/16
INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo wodociągów i kanalizacji Sp. Z O.O.
Ul. Rzeźnicza 1, 59-300 Lubin
STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
CZĘŚĆ: BRANŻA TELETECHNICZNA

OŚWIADCZENIE

*Na podstawie art. 28, art. 33 ust 1, art. 34 ust. 4 art. 36, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –
Prawo budowlane (Dz. U. nr 243 z dnia 12 listopada 2010 r., poz. 1623 z późn. zm.)*

**OŚWIADCZAM, IŻ PROJEKT ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Projektant:

mgr inż. Andrzej Zawadzki
(upr. nr 17/97)

-

Asystent:

mgr inż. Janusz Wielgus

(CNBOP: KNP1/42/2008; KNP2/43/2008; licencja : 4239)

-

Lubin, Listopad 2013r.

Spis treści

1.	Część ogólna.....	3
1.1.	Przedmiot projektu.....	3
1.2.	Inwestor i zleceniodawca.....	3
1.3.	Podstawa opracowania.....	3
1.4.	Charakterystyka obiektu.....	3
2.	System wykrywania i sygnalizacji pożaru według PN-EN 54-1, CEN/TS 54-14:2004.....	3
2.1.	Charakterystyka ogólna przestrzeni objętych ochroną.....	4
2.2.	Dobór elementów systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.....	4
2.3.	Dobór elementów systemu do poszczególnych przestrzeni.....	4
2.4.	Podział elementów na linie dozоровe i ich adresacja.....	4
2.5.	Okablowanie systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.....	5
2.6.	Współdziałanie systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru z innymi systemami.....	5
2.7.	Alarmowanie.....	5
2.8.	Działanie systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.....	6
2.9.	Monitorowanie sygnałów.....	6
2.10.	Wskazówki montażowe.....	6
2.11.	Wytyczne dla innych branż.....	6
2.12.	Wytyczne dla kontroli okresowych i konserwacji systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.....	6
2.13.	Algorytm funkcjonowania systemu.....	8
2.14.	Zestawienie urządzeń systemu SAP.....	9

1. Część ogólna.
- 1.1. Przedmiot projektu.
Przedmiotem niniejszego projektu jest instalacja systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru SAP.
- 1.2. Inwestor.
Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. Z o.o. z siedzibą w Lubinie.
- 1.3. Podstawa opracowania.
Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:
 - Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, (t.j. Dz.U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351, z 1994 r. Nr 27, poz. 96 i Nr 89, poz. 414, z 1995 r. Nr 106, poz. 496, z 1997 r. Nr 111, poz. 725 i Nr 121, poz. 770, z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z 2003 r. Nr 52, poz. 452).
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2006r. nr 80, poz. 563),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
 - Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych. Wymagania podstawowe nr 2 „Bezpieczeństwo pożarowe” (89/106/EEC).
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,
 - Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.poż. (Dz.U. z 2003r. nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004r. nr130 poz. 1389), ustawy Pzp (Dz.U. z 2007 roku Nr 223, poz.1655).
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. nr 120, poz. 1126),
 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu w skali 1:500 do celów projektowych.
 - Informacje producentów urządzeń systemów teletechnicznych.
 - Normy branżowe, a w szczególności PN-EN -54-1, CEN/TS 54-14:2004 i PN-EN 60849.

1.4. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem inwestycji jest: Budowa zaplecza parku edukacyjnego w budynku MPWiK w Lubinie
Opis obiektu zawarty jest w części architektonicznej tego opracowania.

2. System wykrywania i sygnalizacji pożaru według PN-EN 54-1, CEN/TS 54-14:2004

Ze względu na bezpieczeństwo pracowników, ptaków i dużą wartość mienia zgromadzonego w obiekcie projektuje się wyposażenie budynku w system wykrywania i sygnalizacji pożaru.

Głównymi zagrożeniami pożarowymi będą zagrożenia, które standardowo występują w obiektach o przeznaczeniu biurowo-magazynowym, technicznym odpowiadające testom TF2-TF5, oraz zagrożenia związane z eksploatacją urządzeń elektrycznych.

System SAP będzie nadzorowany z pomieszczenia socjalnego w budynku.

Projektowany system pracuje w standardzie konwencjonalnym z liniami otwartymi. Jest to system nieadresowalny.

W częściach, w których występują zapylenia projektuje się instalację detektorów odsysających w klasie C. W pozostałych pomieszczeniach ostrzegaczami automatycznymi są czujki dymowe i temperaturowe. Ostrzegacze ręczne instalowane będą na ciągach komunikacyjnych budynku, przy wyjściach z obiektu. Rozmieszczenie elementów liniowych pokazano na rysunku IN1.

Centrala wywołuje alarm I lub II stopnia. Alarm I stopnia jest alarmem wstępnym, wymagającym zawsze rozpoznania pożarowego. Alarm II stopnia jest alarmem głównym o większej mocy i większym zasięgu, gdyż oprócz uruchomienia wewnętrznej sygnalizacji poza pomieszczeniem centrali powoduje również uruchomienie układu sterowania urządzeniami zewnętrznymi. Alarm II stopnia jest wezwaniem do podjęcia akcji gaśniczej.

Do rozgłaszania alarmu przewidziano instalację sygnalizatorów akustyczno-optycznych.

2.1. Charakterystyka ogólna przestrzeni objętych ochroną.

W większości pomieszczeń występują typowe materiały palne stanowiące wyposażenie pomieszczeń obiektów biurowych lub technicznych, jak drewno, tkaniny, tworzywa sztuczne, farby i lakiery. W wielu pomieszczeniach będą się znajdowały inne materiały związane z funkcją pomieszczeń. W ptaszarni należy się spodziewać zwiększonego zapylenia. W pomieszczeniach kuchennych, socjalnych, warsztatowych i niektórych pomieszczeniach technicznych mogą okresowo występować zadymienia lub zaparowania powstające w trakcie obróbki termicznej materiałów konsumpcyjnych, lub procesów technologicznych.

We wszystkich pomieszczeniach występują instalacje elektryczne, których izolacja może pod wpływem ciepła wytworzonego przez prądy przeciążeniowe lub zwarciove przekroczyć temperaturę zapłonu i spowodować powstanie pożaru.

2.2. Dobór elementów systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.

W obiekcie projektuje się budowę linii dozorowych otwartych z konwencjonalnymi czujkami dymowymi, temperaturowymi, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi i detektorami zasysającymi. Funkcje sterujące będą realizowane poprzez przekaźniki zainstalowane w centrali SAP. Do rozgłaszania stanów alarmu II stopnia projektuje się instalacją sygnalizatorów: akustyczno-optycznego zewnętrznego i akustycznego wewnątrz.

2.3. Dobór elementów systemu do poszczególnych przestrzeni.

Materiały palne znajdujące się w chronionym obiekcie to przede wszystkim substancje i materiały, które w czasie palenia wydzielają duże ilości gęstego dymu. Najbardziej prawdopodobne są pożary z grupy pożarów testowych od TF2 do TF5. Do wykrywania zagrożenia pożarowego zaprojektowano:

- W części ptaszarni, w której występuje zwiększone zapylenie – pomieszczenie boksów ptaków, inkubatornia, paszarnia z zapleczem projektuje się zainstalowanie detektorów zasysających Xtralis Class C (XCC-10) wykorzystujących technologię badania przejrzystości zasysanego powietrza. W celu odfiltrowania dużych cząsteczek kurzu zaprojektowano przed detektorem filtry VSP-850.
- Podstawową czujką optyczną dymu, której zadaniem jest skuteczne wykrywanie pożarów z wyżej określonego zakresu pożarów testowych jest czujka DOR-40. Projektuje się jej użycie w pomieszczeniach WC i gospodarczym.
- W pomieszczeniu socjalnym, w których okresowo mogą w wyniku procesów technologicznych lub świadomej działalności pracowników pojawiać się zadymienia, zaparowania, duże stężenia rozpuszczalników projektuje się zastosować czujki termiczne nadmiarowo-różniczkowe.

W ciągach komunikacyjnych i przy wyjściu zaprojektowano instalację ręcznych ostrzegaczy pożarowych stanowiących nieautomatyczny układ zgłaszania zagrożenia pożarowego.

2.4. Podział elementów na linie dozorowe i ich adresacja.

W projektowanej instalacji przewidziano instalację 6 linii dozorowych otwartych zakończonych opornikami terminującymi, w których przewidziano instalację w gniazdach czujek i detektorów, Ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Linia dozorowa nr 1 obejmuje elementy liniowe przeznaczone do sygnalizacji zagrożeń pożarowych w pomieszczeniach socjalnych i gospodarczym. Zawiera ona 4 elementy liniowe.

Linia dozorowa nr 2 obejmuje elementy liniowe – ręczne ostrzegacze pożarowe - przeznaczone do sygnalizacji zagrożeń pożarowych w ciągu komunikacyjnym. Zawiera ona 2 elementy liniowe.

Linie dozorowe nr 3, 4, 5, 6 są sterowane przez detektory odsysające i są przeznaczone do sygnalizacji zagrożeń pożarowych w pomieszczeniach boksów dla ptaków, paszarni, wylęgarni i wentylatorni. Zawierają one po 1 elemencie liniowym. Reagują na 2 stopnie alarmowe na każdym detektorze.

W projekcie ponumerowano elementy liniowe według następującego klucza:
„L” numer linii dozorowej / numer elementu w linii dozorowej. Element końcowy zaznaczono literą R.

2.5. Okablowanie systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.

Instalacje systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru należy wykonać przewodami:

- YnTKSYekw. 1x2x0,8 – linie dozorowe,
- HTKSHekw PH90 1x2x1 – Obwody sygnalizacyjne i sterownicze (zestaw kablowy w klasie PH),
- HDGs 3x2,5 – obwód zasilania centrali (zestaw kablowy w klasie PH).

Przewody linii dozorowych nie mogą przebiegać równolegle w odległości mniejszej niż 10 cm od przewodów elektrycznych.

Sposób prowadzenia linii kablowych jest uzależniony od uwarunkowań architektoniczno-budowlanych:

- W pomieszczeniach przewody na sufitach i ścianach układać pod tynkiem w rurkach instalacyjnych z PCV.
- Średnice rur dostosować do ilości i przekrojów przewodów w nich umieszczonych.

Kable osobnych linii dozorowych można położyć w jednej wspólnej ostonie. Okablowanie wykonać w systemie „punkt-punkt” – bez łączy pośrednich.

Wszystkie przejścia przewodów przez oddzielenia stref pożarowych należy uszczelnić masami ogniodpornymi Hilti lub analogicznymi.

2.6. Współdziałanie systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru z innymi systemami.

Projektowany system wykrywania i sygnalizacji pożaru będzie współpracował z innymi systemami służącymi bezpieczeństwu.

Projektuje się sterowanie systemem wentylacji mechanicznej wymuszając zatrzymanie wentylatorów centrali wentylacyjnej. Ma to na celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania dymu i ognia.

2.7. Alarmowanie.

Centrala może pracować w kilku kombinacjach wariantów alarmowania: jednostopniowego, dwustopniowego, jednostopniowego lub dwustopniowego z jednokrotnym kasowaniem, jednostopniowego w trybie pracy bez obsługi etc.

Na obiekcie projektuje się organizację alarmowania II stopniową. Alarm I stopnia jest alarmem wstępnym, wymagającym zawsze rozpoznania pożarowego. Alarm II stopnia jest alarmem głównym o większym zasięgu.

W niniejszym obiekcie przewiduje się:

Alarmowanie jednostopniowe zwykłe – dla stref linii dozorowych wyposażonych w ręczne ostrzegacze pożaru. Wciśnięcie przycisku w linii dozorowej wywołuje alarm pożarowy II-go stopnia.

Alarmowanie dwustopniowe zwykłe – dla stref linii dozorowych wyposażonych w czujki automatyczne. Zadziałanie czujki w linii dozorowej wywołuje alarm I stopnia, który trwa przez czas t_1 – przeznaczony na zgłoszenie się osoby obsługującej centralkę i skasowanie sygnału ostrzegawczego akustycznego. Nie skasowanie sygnału w czasie t_1 powoduje załączenie alarmu II stopnia. Skasowanie sygnału akustycznego przedłuża czas t_1 o czas t_2 – przeznaczony na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie t_2 rozpoznający zagrożenie pożarowe nie skasuje stanu odliczania centrali, np. po stwierdzeniu „fałszywego” alarmu – nastąpi automatyczne włączenie alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia zostanie włączony, gdy w czasie t_1 od chwili włączenia się alarmu I stopnia nie zgłosi się osoba obsługująca centralkę. Nie skasowany wówczas sygnał akustyczny zostanie automatycznie wyłączony po czasie t_3 .

W niniejszym projekcie w wariantcie alarmowania dwustopniowego przyjęto następujące czasy: t_1 - 30 sekund, t_2 - 3 minuty, t_3 - bez ograniczeń.

Czasy alarmowania mogą być skorygowane w porozumieniu z użytkownikiem obiektu.

2.8. Działanie systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.

Projektowany system jest w stanie ciągłego dozoru. Może one pracować w dwóch stanach:

- praca z obsługą – alarmowanie według schematów zawartych w punkcie 2.2.7.
- praca bez obsługi – wszystkie alarmy są alarmami II stopnia.

Należy pamiętać o obowiązku przełączania trybu pracy centrali systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru, kiedy upoważniony do obsługi systemu pracownik opuszcza pomieszczenie.

2.9. Monitorowanie sygnałów.

Nadzór obsługi nad projektowaną centralą będzie realizowany z pomieszczenia socjalnego. Na wyświetlaczu centrali będą widoczne wszystkie alarmy, stan linii i usterki.

2.10. Wskazówki montażowe

Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz autoryzację producenta (potwierdzone są kwalifikacje kadry wykonawczej firmy przez producenta).

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta (*instrukcja powinna być napisana w języku polskim*) oraz wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach dotyczących systemów alarmowych.

Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów alarmowych w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Podczas montażu urządzeń należy uwzględniać także każdorazowo architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
- zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, co, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Przy prowadzeniu robót wykonawca powinien:

- stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

W pomieszczeniu centrali systemu alarmowego lub w innym miejscu zapewniającym ochronę znajdowały się następujące dokumenty:

- plan sytuacyjny obszaru dozorowanego,
- instrukcja obsługi centrali alarmowej i skrócone instrukcje obsługi,
- książka lub protokoły przeglądów systemu, do których należy wpisywać wszelkie zdarzenia z funkcjonowania systemu (alarmy, awarie, przeglądy, zmiany itp.).

2.11. Wytyczne dla innych branż

W celu prawidłowego wystawienia urządzeń i systemów, których działaniem steruje centrala wykrywania i sygnalizacji pożaru należy wykorzystać układy automatyki sterowanych urządzeń. W przypadku braku możliwości należy współdziałać z monterami lub konserwatorami sterowanych systemów, oraz służbami technicznymi Inwestora w celu zapewnienia możliwości zrealizowania funkcji sterowniczych systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.

2.12. Wytyczne dla kontroli okresowych i konserwacji systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru.

W celu zapewnienia ciągłego poprawnego funkcjonowania instalacji, powinna ona być regularnie sprawdzana i poddawana okresowym przeglądom. Umowy na ten temat powinny być zawarte pomiędzy użytkownikiem a organizacją serwisową natychmiast po zakończeniu instalowania, niezależnie od tego, czy obiekt jest zasiedlony, czy też nie.

Obsługa codzienna

Należy zapewnić, aby w każdy dzień roboczy wykonane było następujące sprawdzenie, polegające na stwierdzeniu, że:

Centrala wykazuje stan dozoru, a każde odchylenie od stanu dozoru jest zapisywane w książce eksploatacji i jest przekazywane do odpowiedniej organizacji prowadzącej obsługę techniczną;

Każdy alarm zarejestrowany od poprzedniego dnia roboczego został należycie potraktowany;

Tam, gdzie jest to właściwe, instalacja została odpowiednio przywrócona do stanu podstawowego po każdym wyjściu ze stanu normalnej pracy, testowaniu lub wyciszeniu.

Każde zauważone uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania naprawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

Obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik powinien zagwarantować, aby:

Zapasy papieru, tuszu lub taśmy w każdej drukarce były odpowiednie.

Wykonany był test wskaźników i zgłoszono ewentualne uszkodzenie jakiegokolwiek wskaźnika.

Każde uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji i akcja naprawcza powinna być podjęta tak szybko, jak to jest możliwe.

Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na 3 miesiące użytkownik powinien zagwarantować, aby kompetentna osoba (serwisant):

Sprawdziła wszystkie wpisy do książki eksploatacji i podjęła wszelkie niezbędne działania, ażeby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji.

Spowodowała zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia zdolności centrali do odbioru i wyświetlenia poprawnego sygnału, do emisji alarmu dźwiękowego oraz do uruchomienia wszelkich innych urządzeń pomocniczych.

Sprawdziła funkcje nadzoru uszkodzeń centrali.

Sprawdziła zdolność centrali do uruchomienia funkcji zamykania i otwierania drzwi.

Tam, gdzie jest to dopuszczalne, spowodowała zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do dalnego centrum z obsługą;

Przeprowadziła wszystkie dalsze sprawdzenia i badania, określone przez instalatora, dostawcę lub producenta;

Zbadała, czy zaistniały jakiegokolwiek zmiany budowlane lub zasiedleniowe, które mogą wpłynąć na wymagania dotyczące rozmieszczenia ręcznych ostrzegaczy, czujek i sygnalizatorów dźwiękowych.

Każde uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania naprawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe

Obsługa roczna

Co najmniej raz do roku użytkownik powinien zagwarantować, aby kompetentna osoba (serwisant):

Przeprowadziła kontrolę i testy rutynowe zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;

Sprawdziła każdą czujkę pod względem poprawności działania, zgodnie z zaleceniami producenta;

UWAGA!

Chociaż każda czujka powinna być sprawdzana co roku, dopuszcza się sprawdzanie 25% czujek przy każdej kontroli kwartalnej.

Sprawdziła zdolność centrali do wykonywania wszelkich pomocniczych funkcji;

Wykonała sprawdzenie przez oględziny w celu potwierdzenia, że wszystkie połączenia kablowe i aparatura są pewne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;

Wykonała kontrolę wzrokową w celu sprawdzenia, czy zmiany budowlane, lub w zasiedleniu zakłóciły zasady dotyczące rozmieszczenia ręcznych ostrzegaczy pożarowych, czujek i sygnalizatorów dźwiękowych. Kontrola wzrokowa powinna również potwierdzić, że pod każdą czujką jest zapewniona wolna przestrzeń, co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach oraz że wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe pozostają dostępne i są łatwo zauważalne.

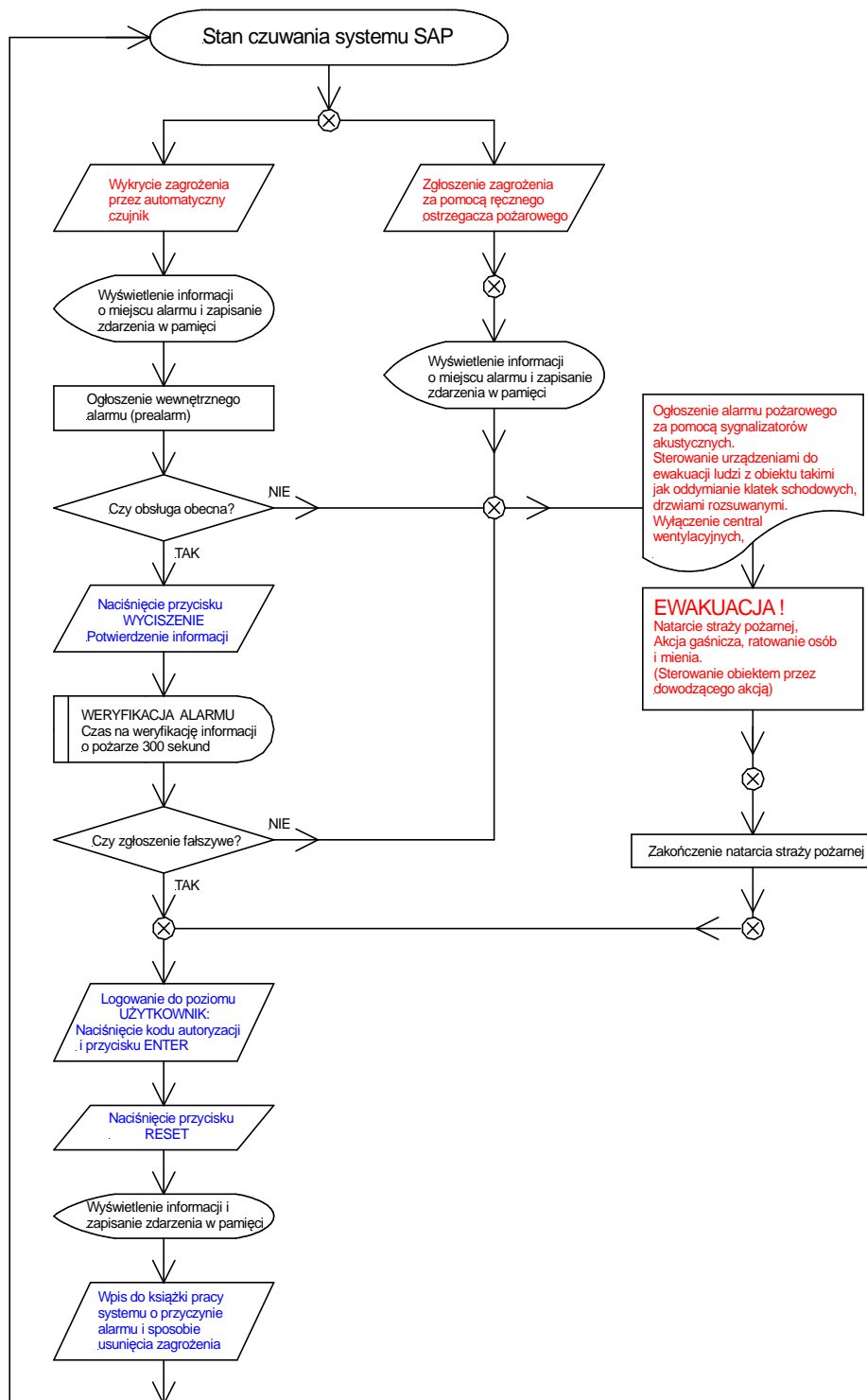
Zbada wszystkie baterie zasilania rezerwowego;

Każda bateria powinna być wymieniana w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń podanych przez producenta baterii.

Każde zauważone uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania zapobiegawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

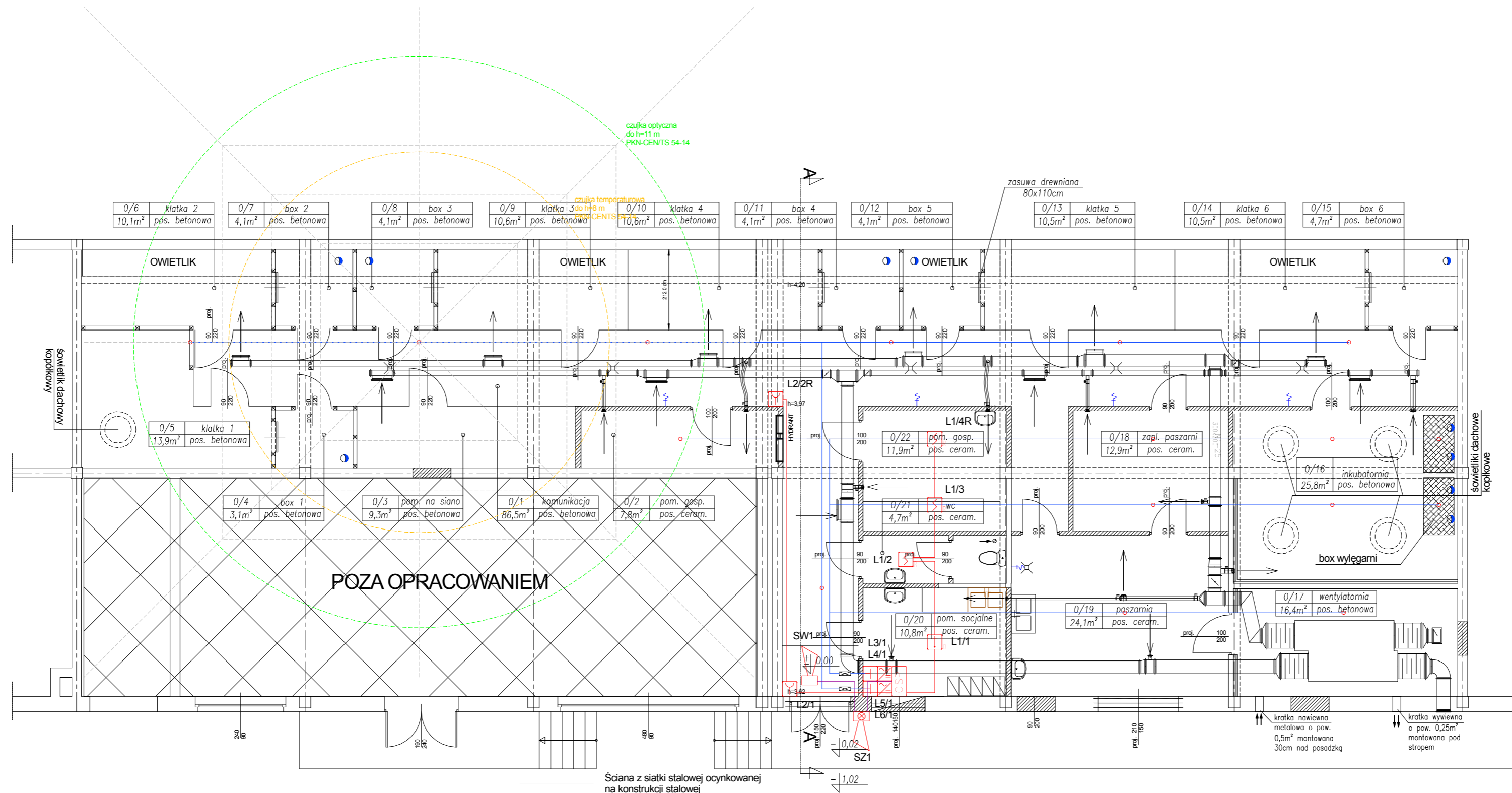
Należy zwrócić uwagę, ażeby wszystkie urządzenia zostały po kontroli przywrócone do normalnego stanu pracy.

2.13. Algorytm funkcjonowania systemu



2.14. Zestawienie urządzeń systemu SAP.

LP	Typ elementu	Producent	Ilość
1	Detektor Vesda w klasie C pow. doz. 800 m2 - XCC-010	Xtralis	2
2	Filtr zewnętrzny, szary VSP-850	Xtralis	2
3	Akumulator 17Ah/12V		4
4	Orurowanie systemu (kpl) rury 60m 10-PKIT-60-E	Xtralis	2
5	Puszka PIP	W2	1
6	Optyczna czujka dymu DOR-40	POLON-ALFA	3
7	Temperaturowa różniczkowa TUP-40	POLON-ALFA	1
8	Ręczy ostrzegacz pożarowy ROP-40	POLON-ALFA	2
9	Zasilacz ZSP135-DR-2A-1	Merawex	2
10	Gniazdo czujki G-40	POLON-ALFA	4
11	Sygnalizator akustyczny – SA-K7	W-2	1
12	Akumulator 7Ah/12V		2
13	Centrala IGNIS 1080	POLON-ALFA	1
14	Sygnalizator akustyczno – optyczny wewnętrzny		1



— Ściana z siatki stalowej ocynkowanej na konstrukcji stalowej
 — Ściana o konstrukcji drewnianej obita deskami
 ○ Oprawy promienikowe 10 szt.

LEGENDA:

- C SP Centrala sygnalizacji pożarowej Ignis 1080
- Z Zasilacz buforowany do detektorów Vesda XCC-10
- H Detektor Vesda XCC-10
- P Punkt detekcyjny na ruze
- A Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny
- W Sygnalizator akustyczny wewnętrzny SAK-7
- D Czujka optyczna dymu DOR-40
- T Czujka temperatury TUP-40
- F Filtr liniowy przeciwkurzowy VSP-850
- Rura detekcyjna detektora Vesda XCC-10
- Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8
- Przewód HTKSHekw PH90 1x2x1

Wytyczne montażowe:

Przed przystąpieniem do robót należy:

- * zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej.
- * zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu Inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Na etapie wykonawczym należy współdziałać z wykonawcami robót budowlanych i innych instalacyjnych w celu unikania kolizji z innymi trasami instalacji technicznych w obiekcie.

Zgodnie z paragrafem 234 ustęp 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz.690) przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla którego wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E1) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Wszystkie przepusty kablowe w ścianach i stopach stanowiących oddzielenia pożarowe zabezpieczyć pożarowo przy pomocy atestowanych materiałów lub atestowanych systemów w klasie nie gorszej jak klasa przegrody pożarowej.

Zabezpieczone przepusty oznaczyć.

W ciągach poziomych na ścianach i sufitach przewody układać w rurkach instalacyjnych PCV pod tynkiem.

W przestrzeniach międzystropowych poza korytkami przewody układać w rurkach instalacyjnych PCV mocowanych na ścianach lub do stropu właściwego.

W ciągach pionowych na ścianach przewody układać w rurkach instalacyjnych PCV pod tynkiem.

Urządzenia systemu montować zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Podczas montażu urządzeń należy uwzględnić każdorazowo także architekturę wnętrza pomieszczenia, oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.

Rurki detekcyjne systemu odsysania instalowane na suficie mocowane na uchwytych odstępowych do konstrukcji stropu właściwego.

UWAGA:
Zasilanie urządzeń systemu napięciem 230V zawarte w projekcie instalacji elektrycznej siłoprądowej.

ARCHIprojekt Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-300 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17 NIP 692-102-55-87		 Nr ser.03055743287	
Investor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	Nr arch:	11/13
Obiekt:	"ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWiK W LUBINIE	Stadium:	P.W.
Adres:	ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16	Data:	X.2013
Rysunek:	RZUT PARTERU - Plan systemu sygnalizacji pożarowej	Skala:	1:100
Branża:	ELEKTRYCZNA	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branzy elektr.:	mgr inż. Andrzej Zawadzki	17/97	uprawnienia budowlane w spec. inst. w zakresie sieci instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych do proj. bez ograniczeń
Asystent branzy elektr.:	mgr inż. Janusz Wielgus	CNBPB: KNP 1/42/2008 KNP 2/43/2008 licencja: 4239	Uprawniony do projektowania, instalacji, konserwacji i nadzoru nad systemami sygnalizacji pożaru dzwilkowych systemów ostrzegawczych art.13 par. 2 i art.20 ust. 1 ustawy z dnia 22 oga. 1997r. Dziennik Urzędowy Nr 114, pozycja 740
		IN1	

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Zaplecze Parku Edukacyjnego w budynku MPWiK w Lubinie
ADRES INWESTYCJI : ul. Rzeźnicza, szd.nr 164/16, 59-300 Lubin
INWESTOR : MPWiK Sp. z o. o.
BRANŻA : budowlana

DATA OPRACOWANIA : 19.11.2013

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
19.11.2013

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNR 4-01 0348-03	Rozebranie ścianki z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej 3.30*(2.85*3+2.00+5.83*2+2.75)	m ² m ²	82.368	
				RAZEM	82.368
2	KNR 4-01 0349-02	Rozebranie ścian, filarów i kolumn z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej 1.50*2.40*0.40 0.75*1.50*0.40+0.20*2.40*0.40 0.25*0.40*2	m ³ m ³ m ³ m ³	1.440 0.642 0.200	
				RAZEM	2.282
3	KNR 4-01 0354-07	Wykucie z muru ościeżnic stalowych o powierzchni do 2 m ² 7	szt. szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
4	KNR 4-01 0354-04	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni do 2 m ² 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
5	KNR 4-01 0212-01	Rozbiórka elementów podłogi betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm 0.15*(5.80*13.0+23.2*4.15+3.30*1.50+7.60*2.00)	m ³ m ³	28.775	
				RAZEM	28.775
6	KNR AT-17 0104-03	Cięcie piłą diamentową betonu zbrojonego o grubości do 15 cm; miejsce cięcia - strop 0.90*3.14*0.12*5	m ² m ²	1.696	
				RAZEM	1.696
7	KNR 4-01 0108-18 0108-20	Wywiezienie samochodami samowładoczymi gruzu z rozbiieranych konstrukcji gruzo- i żużlobetonowych na odległość 5 km poz.1*0.14+poz.2+poz.5 3.14*0.45*0.45*0.12*5	m ³ m ³ m ³	42.589 0.382	
				RAZEM	42.971
8	kalk. własna	Opłata za składowanie gruzu poz.7	m ³ m ³	42.971	
				RAZEM	42.971
9	KNR 4-01 0304-01	Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej cegłami 2.10*0.60*0.40 0.90*2.00*0.40*2 0.90*2.00*0.25 0.60*0.40*1.50	m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	0.504 1.440 0.450 0.360	
				RAZEM	2.754
10	KNR 9-01 0105-02	Ściany działowe o wys. do 4,5 m z bloków SILKA M12 3.90*(1.50*2+5.42) 3.30*(3.77*2+2.00+7.60+1.26+1.60+2.85+5.83+3.16+9.80+1.60) -1.00*2.00*3-0.90*2.00*6	m ² m ² m ² m ²	32.838 142.692 -16.800	
				RAZEM	158.730
11	KNR 2-02 0126-05	Otwory w ścianach murowanych -ułożenie nadproży prefabrykowanych 1.50*9	m m	13.500	
				RAZEM	13.500
12	KNR 4-01 0336-03	Wykucie bruzd poziomych 1/2x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej do ułożenia belek stalowych 2.40*2 2.00*2	m m m	4.800 4.000	
				RAZEM	8.800
13	KNR 4-01 0317-05	Wciągnięcie i ułożenie belek stalowych IPE 120 poz.12	m m	8.800	
				RAZEM	8.800
14	KNR 4-01 0704-01	Powlekanie siatki cięto-ciagnionej na ścianach i stropach zaprawą cementową 4.0	m ² m ²	4.000	
				RAZEM	4.000
15	KNR 4-01 0711-03	Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach i słupach prostokątnych na podłożu z cegły, pustaków ceramicznych, gazo- i pianobetonów (do 5 m ² w 1 miejscu) poz.10*2 2.10*0.60*2 0.90*2.00*2*2 0.90*2.00*2 0.60*2*1.50 30<rez>	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	317.460 2.520 7.200 3.600 1.800 30.000	
				RAZEM	362.580

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		350	m ²	350.000	
				RAZEM	350.000
32	KNR 4-01 1206-02 analogia	Malowanie farbami do podłóg posadzek cementowych	m ²		
		300.6-poz.24	m ²	236.200	
				RAZEM	236.200
33	KNNR 2 1104-02	Montaż drzwiowych ościeżnic regulowanych z opaskami	m ²		
		poz.34+poz.35	m ²	18.800	
				RAZEM	18.800
34	KNR 2-02 1017-02	Skrzydła drzwiowe stalowe wykończone - 90, 100 - klamka z szyldem	m ²		
		0.90*2.00*4	m ²	7.200	
		1.00*2.00*4	m ²	8.000	
				RAZEM	15.200
35	KNR 2-02 1017-02	Skrzydła drzwiowe łazienkowe wykończone - 90 - klamka z szyldem, kratka wentylacyjna	m ²		
		0.90*2.00*2	m ²	3.600	
				RAZEM	3.600
36	KNR 0-19 1024-08	Montaż drzwi stalowych dwuskrzydłowych wejściowych ocieplonych	m ²		
		1.50*2.20	m ²	3.300	
				RAZEM	3.300
37	KNR 0-19 1023-10	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. do 2.5 m ²	m ²		
		1.40*1.50+1.50*2.10	m ²	5.250	
				RAZEM	5.250
38	KNR 2-25 0313-01	Drzwi metalowe do boksów -rama z rur kwadratowych z siatka ogrodzeniową	m ²		
		0.90*2.20*13	m ²	25.740	
				RAZEM	25.740
39	KNR 2-02 0129-01	Obsadzenie parapetów okiennych PCV 150-210 cm	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
40	NNRNKB 202 0541-01	Parapety z blachy ocynkowanej powlekanej o szer.w rozwinięciu do 25 cm	m ²		
		0.25*(1.60+2.20)	m ²	0.950	
				RAZEM	0.950
41	kalk. własna	Dostawa i montaż świetlików dachowych kopułkowych	szt		
		5	szt	5.000	
				RAZEM	5.000
42	KNR-W 2-02 0504-03	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną - obróbki z papy nawierzchniowej - przy montażu świetlików dachowych	m ²		
		Krotność = 2			
		1.20*1.20*5	m ²	7.200	
				RAZEM	7.200
43	KNR 4-01 1111-02	Rozszklenie otworów okiennych o ramach metalowych - świetlik dachowy	m ²		
		1.20*37.0	m ²	44.400	
				RAZEM	44.400
44	KNR 4-01 1214-02	Ręczne zeszkobanie farby olejnej z elementów metalowych o powierzchni ponad 0.5 m ²	m ²		
		1.20*37.0*2	m ²	88.800	
				RAZEM	88.800
45	KNR 4-01 1212-14	Dwukrotne malowanie farbą olejną okien i świetlików stalowych	m ²		
		1.20*37.0	m ²	44.400	
				RAZEM	44.400
46	KNR 4-01 1108-04 z.sz. 5.3. 9911-02	Szklenie ram metalowych stałych poliwęglanem jednokomorowym przezroczystym na uszczelki gumowe i listwy o powierzchni szyby do 2.0 m ² - ramy stare	m ²		
		1.20*37.0	m ²	44.400	
				RAZEM	44.400
47	KNR 2-02 1215-03	Kratki wentylacyjne osadzone w ścianach o powierzchni elementu do 0.5 m ²	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
48	analiza indywidualna	Dostawa i montaż wyposażenia: 1. Inkubator 4EGGS P90X Auto - 1 szt., 2. Stoły ze stali nierdzewnej 70x190 - 3 szt., 3. Stół do pom. socjalnego 120x60 - 1 szt., 4. Pojemnik na pasze 5 komorowy - 1 szt., 5. Szafki do szatni - 5 szt., 6. Krzesła - 4 szt.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Roboty ogólnobudowlane - remontowe (DS)	r-g	2591.3432	0.00	0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	akcesoria z kształtowników z blachy	kg	7.9200	0.00	0.00
2.	Belki nadprożowe L19 N/150 długości 149cm	szt	9.0450	0.00	0.00
3.	benzyna do lakierów	dm ³	2.1312	0.00	0.00
4.	blacha powlekana płaska LINDAB	m ²	1.1685	0.00	0.00
5.	Blok ścien.SILKA E12 kl.15-33,3x19,9x12 cm	szt	2333.3310	0.00	0.00
6.	Cegła bud.pełna 25x12x6,5cm - kl.15	szt	1024.4880	0.00	0.00
7.	Cement portl.zw. z dod.CEM II/A 32,5 work.	t	2.0596	0.00	0.00
8.	deski iglaste wymiarowe nasyczone 19-25 mm kl.II	m ³	3.7541	0.00	0.00
9.	Drewno opałowe	m ³	0.5755	0.00	0.00
10.	drzwi metalowe do boksów	m ²	25.7400	0.00	0.00
11.	drzwi stalowe 2-skrzydłowe ocieplone	m ²	3.3000	0.00	0.00
12.	drzwiczki przesuwne wykonane z siatki	szt	6.0000	0.00	0.00
13.	farba do podłóg garażowych	dm ³	47.2400	0.00	0.00
14.	Farba ftalowa do gruntowania p/rdzewna cza	dm ³	18.1940	0.00	0.00
15.	farba lateksowa biały	dm ³	77.0000	0.00	0.00
16.	farba lateksowa kolor	dm ³	179.7431	0.00	0.00
17.	gaz propan-butan	kg	5.4720	0.00	0.00
18.	Gips do spoin. płyt g-k z zast.taśmy zbroj	kg	11.0250	0.00	0.00
19.	Gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	23.4630	0.00	0.00
20.	Inkubator 4EGGS P90X	szt	1.0000	0.00	0.00
21.	kołki rozporowe	szt	112.8000	0.00	0.00
22.	kotwy stalowe	szt.	41.6955	0.00	0.00
23.	kratki wentylacyjne metalowe	szt	4.0000	0.00	0.00
24.	Krawędziaki igl. wymiarowe, nasyczone kl.II	m ³	1.4078	0.00	0.00
25.	krzesła	szt	4.0000	0.00	0.00
26.	kształtowniki walcowane - dwuteowniki IPE 120	kg	92.4000	0.00	0.00
27.	Lepik asfalt.stos.na zimno	kg	16.3056	0.00	0.00
28.	linka stalowa ocynkowana śr. 6.3 mm	m	353.7960	0.00	0.00
29.	listwy metalowe do szklenia poliwęglanem	m	208.6800	0.00	0.00
30.	Masa uszczelniająca akrylowa Silak A	dm ³	0.2625	0.00	0.00
31.	okna PCV	m ²	5.2500	0.00	0.00
32.	ościeżnica regulowana	m ²	18.8000	0.00	0.00
33.	Papa zgrzew.modyf.SBS w/krycia Polbit WF	m ²	17.5680	0.00	0.00
34.	Papier ścienny elektrokorundowy w ark.	ark	74.5920	0.00	0.00
35.	parapety PCV	szt	2.0000	0.00	0.00
36.	Pianka uszczelniająca poliuretanowa	dm ³	2.4594	0.00	0.00
37.	Piasek naturalny kopany	m ³	10.5314	0.00	0.00
38.	Płytki gresowe nieszkliwione tech. 30x30cm	m ²	68.5395	0.00	0.00
39.	Płytki kamionk.szkliv. 20x20cm.gr.1cm	m ²	54.8760	0.00	0.00
40.	Płyty styrop.EPS 70-040 (fasada)	m ³	3.8877	0.00	0.00
41.	pojemnik na paszę 5 komorowy	szt	1.0000	0.00	0.00
42.	poliwęglan jednokomorowy 6 mm	m ²	48.8400	0.00	0.00
43.	preparat gruntujący "CERESIT CT 17"	kg	24.8220	0.00	0.00
44.	rozcieńczalnik do wyrobów lakierowych	dm ³	14.1720	0.00	0.00
45.	Roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	6.6240	0.00	0.00
46.	Siatka "Rabitza"10x10mm, fi 1,0 mm	m ²	2.2000	0.00	0.00
47.	siatka pleciona z drutu ocynkowanego	m ²	200.6580	0.00	0.00
48.	Siatka z włókna szklanego	m ²	42.0245	0.00	0.00
49.	składowanie gruzu	t	77.3478	0.00	0.00
50.	skrzydła drzwiowe łazienkowe PORTA	m ²	3.6000	0.00	0.00
51.	skrzydła drzwiowe stalowe pełne PORTA	m ²	15.2000	0.00	0.00
52.	słupki z kształtowników walcowanych	kg	648.1300	0.00	0.00
53.	słupki z rur stalowych	szt.	28.7100	0.00	0.00
54.	stół do pom. socjalnego 120x60	szt	1.0000	0.00	0.00
55.	stół ze stali nierdzewnej 90x70	szt	3.0000	0.00	0.00
56.	szafki bhp do szatni	szt	5.0000	0.00	0.00
57.	światlik dachowy kopułkowy	szt	5.0000	0.00	0.00
58.	uniwersalna zaprawa klejowa do płyt styropianowych ATLAS STOPTER K-20	kg	370.2600	0.00	0.00
59.	uszczelki gumowe wytłaczane o profilach rozwiniętych do szyb o gr. 5-8 mm	m	212.2320	0.00	0.00
60.	Wapno hydratyzowane workowane	t	2.4880	0.00	0.00
61.	wkręty samogwintujące typu SW do blach'	szt.	26.1250	0.00	0.00
62.	Woda z rurociągów	m ³	3.3607	0.00	0.00
63.	zaprawa cementowa M 100	m ³	16.3552	0.00	0.00
64.	zaprawa cementowa M 80	m ³	0.0839	0.00	0.00
65.	Zaprawa cementowo-wapienna M-7	m ³	0.9524	0.00	0.00
66.	zaprawa klejąca	kg	1176.7656	0.00	0.00
67.	zaprawa spoinująca	kg	68.1467	0.00	0.00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
68.	materiały pomocnicze	zł			0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	betoniarka wolnospadowa elektryczna	m-g	15.7425	0.00	0.00
2.	Piła tarczowa fi 710mm	m-g	1.9674	0.00	0.00
3.	samochód samowyladowczy do 5 t	m-g	27.5874	0.00	0.00
4.	Samochód skrzyn.do 5.0t (1)	m-g	23.5371	0.00	0.00
5.	Wyciąg jednomaszt. elektr.0.5t	m-g	55.8709	0.00	0.00
6.	żuraw okienny przenośny 0,15 t	m-g	0.7590	0.00	0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

NAZWA INWESTYCJI : ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE

ADRES INWESTYCJI : ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 164/16

INWESTOR : Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

ADRES INWESTORA : 59-300 Lubin, ul. Rzeźnicza 1.

BRANŻA : Sanitarna - instalacje sanitarne wewnętrzne

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : K.Mazurek

DATA OPRACOWANIA : 2013-11

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
2013-11

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
1.1	45332200-5	INSTALACJA WODOCIAGOWA KOD CPV: 45332200-5			
d.1.1	1 KNR 7-28 0203-01	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o średnicy do 50 mm w ścianach murowanych o grub. 1/2 ceg. 2	otw. otw.	 2.000	
				RAZEM	2.000
d.1.1	2 KNR 7-28 0203-02	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o średnicy do 50 mm w ścianach murowanych o grub. 1 ceg. 8	otw. otw.	 8.000	
				RAZEM	8.000
d.1.1	3 KNR 7-28 0203-03	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o średnicy do 50 mm w ścianach murowanych o grub. 1 1/2 ceg. 2	otw. otw.	 2.000	
				RAZEM	2.000
d.1.1	4 KNR 7-28 0207-04	Przebicie otworów w stropach pustakowych o grub. do 30 cm dla przewodów instalacyjnych o śr. do 200 mm 4	otw. otw.	 4.000	
				RAZEM	4.000
d.1.1	5 KNR 7-28 0209-05	Wykucie bruzd pionowych lub skośnych o przekroju do 200 cm ² w ścianach murowanych <umywalki>0.8*4 <zlewozmywaki>0.8*2 <zawór czerpalny>1.0*6 <miski ustępowe>1.0*1	m m m m m	 3.200 1.600 6.000 1.000	
				RAZEM	11.800
d.1.1	6 KNR-W 2-15 0111-01	Rurociągi z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 16 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 6.6 <umywalki>2.0*2*4 <zlewozmywaki>2.0*2*2 <zawór czerpalny>2.0*5 <miski ustępowe>2.5*1	m m m m m m	 6.600 16.000 8.000 10.000 2.500	
				RAZEM	43.100
d.1.1	7 KNR-W 2-15 0111-01 ST-06.01	Rurociągi z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 0.3+1.4+3.0*2+2.5	m m	 10.200	
				RAZEM	10.200
d.1.1	8 KNR-W 2-15 0111-02 ST-06.01	Rurociągi z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 11.6+3.5	m m	 15.100	
				RAZEM	15.100
d.1.1	9 KNR-W 2-15 0111-03	Rurociągi z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 6.5	m m	 6.500	
				RAZEM	6.500
d.1.1	10 KNR 0-34 0101-06	Izolacja rurociągów śr.16 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm (J) poz.6	m m	 43.100	
				RAZEM	43.100
d.1.1	11 KNR 0-34 0101-06	Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm (J) poz.7	m m	 10.200	
				RAZEM	10.200
d.1.1	12 KNR 0-34 0101-07	Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm (J) poz.8	m m	 15.100	
				RAZEM	15.100
d.1.1	13 KNR 0-34 0101-07	Izolacja rurociągów śr. 32 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm (J) poz.9	m m	 6.500	
				RAZEM	6.500
d.1.1	14 KNR-W 2-15 0116-01	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 16 mm <umywalki>2*4 <zlewozmywaki>2*2 <zawór czerpalny>5	szt. szt. szt. szt.	 8.000 4.000 5.000	
				RAZEM	17.000
d.1.1	15 KNR-W 2-15 0116-08	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, płuczek o połączeniu elastycznym metalowym o śr. zewnętrznej 16 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
d.1.1	16 KNR-W 2-15 0123-03	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych o śr. nominalnej 25 mm w rurociągach z tworzyw sztucznych 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
d.1.1	17 KNR-W 2-15 0140-02	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 20 mm	kpl.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
18	KNR-W 2-15 d.1.1 0132-03	Zawór antyskażeniowy typ BA4760 o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
19	KNR-W 2-15 d.1.1 0137-06 analogia	Podgrzewcz pojemnościowy podumywalkowy 5dm3, 230V, 2kW	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
20	KNR-W 2-15 d.1.1 0137-03	Baterie umywalkowe jednouchwytowe z dwoma zaworami o śr. nominalnej 15 mm - np. Victoria-N f-my Rocca lub równoważna	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
21	KNR-W 2-15 d.1.1 0137-02	Baterie zmywakowe stojące o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
22	KNR-W 2-15 d.1.1 0135-01	Zawory czepalne o śr. nominalnej 15 mm - zawory kątowe do dolnopluka	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
23	KNR-W 2-15 d.1.1 0135-01	Zawory czepalne o śr. nominalnej 15 mm - zawory odcinające kątowe pod baterie stojące (4+2)*2	szt.		
			szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
24	KNR-W 2-15 d.1.1 0135-01	Zawory czepalne o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1+5	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
25	KNR-W 2-15 d.1.1 0132-01	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
26	KNR-W 2-15 d.1.1 0132-02	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
27	KNR-W 2-15 d.1.1 0132-03	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
28	KNR-W 2-15 d.1.1 0132-04	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
29	KNR-W 2-15 d.1.1 0128-02	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		poz.6+poz.7+poz.8+poz.9+37.6	m	112.500	
				RAZEM	112.500
30	KNR-W 2-15 d.1.1 0127-04	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 90 mm)	m		
		poz.29	m	112.500	
				RAZEM	112.500
1.2	45332200-5	INSTALACJA P.POŻ. KOD CPV: 45332200-5			
31	KNR 7-28 d.1.2 0207-13	Przebiecie otworów w stropach żelbetowych o grubości do 20 cm dla przewodów instalacyjnych o śr. do 50 mm	otw.		
		2	otw.	2.000	
				RAZEM	2.000
32	KNR-W 2-15 d.1.2 0130-04 analogia	Zawór automatyczny elektromagnetyczny o śr. nominalnej 32 mm np. EV220B z cewką BE024DS 24V, 18W f-my Danfoss	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
33	KNR-W 2-15 d.1.2 0107-03	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach gwintowanych, w samoczynnych sieciach przeciwpożarowych	m		
		1.5+0.4+17.5+1.5	m	20.900	
				RAZEM	20.900
34	KNR 0-34 d.1.2 0101-07	Izolacja rurociągów śr. 32 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm (J)	m		
		poz.33	m	20.900	
				RAZEM	20.900
35	KNR-W 2-15 d.1.2 0115-03	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach stalowych do zaworów czepalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
36	KNR-W 2-15 d.1.2 0142-01	Szafki hydrantowe naścienne np. f-my GRAS DN 25 HW-25 N-K-20 SLIM GREEN lub równoważne	szt.		
		1	szt.	1.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	1.000
37 d.1.2	KNR-W 2-15 0128-02	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych poz.33	m m	20.900	
				RAZEM	20.900
38 d.1.2	KNR-W 2-15 0126-01	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur żeliwnych, stalowych i miedzianych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm) poz.37	m m	20.900	
				RAZEM	20.900
1.3	45332400-7	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ KOD CPV:45332300-6			
39 d.1.3	KNR 4-01 0106-01	Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku z odrzuceniem na odl.do 3 m poz.49*0.6*0.6 poz.50*0.6*0.5 poz.51*0.6*0.5	m ³ m ³ m ³ m ³	16.200 1.200 0.840	
				RAZEM	18.240
40 d.1.3	KNR 2-18 0501-01	Kanały rurowe - podłoża z materiałów sypkich o grubości 10 cm - podsypka poz.49*0.6 poz.50*0.6 poz.51*0.6	m ² m ² m ²	27.000 2.400 1.680	
				RAZEM	31.080
41 d.1.3	KNR 2-18 0501-03	Kanały rurowe - podłoża z materiałów sypkich o grub.20 cm - obsypka poz.40	m ² m ²	31.080	
				RAZEM	31.080
42 d.1.3	KNR 4-01 0106-03	Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku - zasypanie ziemią z ukopów poz.39-poz.40*0.1-poz.41*0.2	m ³ m ³	8.916	
				RAZEM	8.916
43 d.1.3	KNR 4-01 0106-04	Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku - usunięcie z parteru budynku gruzu i ziemi poz.40*0.1+poz.41*0.2	m ³ m ³	9.324	
				RAZEM	9.324
44 d.1.3	KNR 4-01 0108-06	Wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km grunt.kat. III poz.43	m ³ m ³	9.324	
				RAZEM	9.324
45 d.1.3	KNR 4-01 0108-08	Wywóz ziemi samochodami samowyladowczymi - za każdy nast. 1 km - do 5 km Krotność = 4 poz.43	m ³ m ³	9.324	
				RAZEM	9.324
46 d.1.3		Oplata za składowanie ziemi na wysypisku poz.45*1.6	t t	14.918	
				RAZEM	14.918
47 d.1.3	KNR 7-28 0203-01	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o średnicy do 50 mm w ścianach murowanych o grub. 1/2 ceg. 5	otw. otw.	5.000	
				RAZEM	5.000
48 d.1.3	KNR 7-28 0203-06	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o średnicy do 150 mm w ścianach murowanych o grub. 1/2 ceg. 6	otw. otw.	6.000	
				RAZEM	6.000
49 d.1.3	KNR 2-15 0228-04	Rurociągi z PCW o śr. 160 mm w gotowych wykopach , wewnątrz budynków 17.0+0.3+0.5+6.7+6.7+0.3+10.2+0.3+1.7+1.0+0.3	m m	45.000	
				RAZEM	45.000
50 d.1.3	KNR 2-15 0228-03	Rurociągi z PCW o śr. 110 mm w gotowych wykopach , wewnątrz budynków 2.6+1.4	m m	4.000	
				RAZEM	4.000
51 d.1.3	KNR 2-15 0228-01	Rurociągi z PCW o śr. 50 mm w gotowych wykopach , wewnątrz budynków 0.3+1.2+0.3+1.0	m m	2.800	
				RAZEM	2.800
52 d.1.3	KNR-W 2-15 0208-03	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych 6.5+0.8+1.0+0.3+0.8 <miski ustępowe>0.6*3	m m m	9.400 1.800	
				RAZEM	11.200
53 d.1.3	KNR-W 2-15 0208-01	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych 4.2+2.45+0.5*3 <umywalki + zlewozmywaki>(7+2)*0.8 <wpusty>0.6*3	m m m m	8.150 7.200 1.800	
				RAZEM	17.150
54 d.1.3	KNR 2-15 0208-05	Dodatek za wykonanie podejść odpływowych z rur i kształtek z nieplastyfikowane-go PCW o śr. 110 mm <Miski ustępowe>1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
55 d.1.3	KNR 2-15 0208-03	Dodatek za wykonanie podejść odpływowych z rur i kształtek z nieplastyfikowanego PCW o śr. 50 mm <umywalki>4 <zlewozmywaki>2 <wpusty>6	szt. szt. szt. szt.	 4.000 2.000 6.000	
				RAZEM	12.000
56 d.1.3	KNR-W 2-15 0218-01 analogia	Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm 6	szt. szt.	 6.000	
				RAZEM	6.000
57 d.1.3	KNR-W 2-15 0222-02	Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
58 d.1.3	KNR-W 2-15 0213-05	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
59 d.1.3	KNR 7-28 0211-07 analogia	Osadzenie w gotowych otworach w posadzce skrzynek i drzwiczek o pow.do 1 m2 - przy rewizjach kanalizacyjnych 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
60 d.1.3	KNR-W 2-15 0233-03 analogia	Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt" 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
61 d.1.3	KNR-W 2-15 0230-02	Umywalki pojedyncze porcelanowe np. KOŁO NOVA TOP 50x42 cm z syfonem mosiężnym lub równoważne 4	kpl. kpl.	 4.000	
				RAZEM	4.000
62 d.1.3	KNR-W 2-15 0229-04	Zlewozmywaki 2-komorowe z blachy na ścianie 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
63 d.1.3	KNR-W 2-15 0218-03	Syfony podwójne z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000

ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	390.2412		
RAZEM					

Słownie:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do-staw-ca	Cena do-staw-cy	Ra-bat mak-sy-mal-ny	Ra-bat za-sto-so-wa-ny
1.	bateria umywalkowa Victoria-N stojąca mosiężna jednouchwytowa śr.15 mm	szt.	5.0000		5.0000							
2.	baterie zlewozmywakowe stojące mosiężne standardowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.	2.0000		2.0000							
3.	cegła budowlana pełna	szt.	53.2000		53.2000							
4.	cewka BE024DS 24V, 18W do zaworu EV220B	szt.	1.0000		1.0000							
5.	Czyszczak kanaliz.z PCW fi 110 mm	szt.	1.0000		1.0000							
6.	Drzwiczki pojedyncze do 50 dm2	szt.	1.0000		1.0000							
7.	klej Thermaflex 474	dm ³	1.1601		1.1601							
8.	klipsy montażowe Theraclips	szt.	574.8000		574.8000							
9.	konstrukcja wsporcza	szt.	4.0000		4.0000							
10.	kształtki (gwintowane) do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. nominalnej 16x1/2" mm	szt.	26.0000		26.0000							
11.	kształtki (gwintowane) do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. nominalnej 20 mm'	szt.	4.6750		4.6750							
12.	kształtki (gwintowane) do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. nominalnej 25 mm'	szt.	8.0000		8.0000							
13.	kształtki (gwintowane) do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. nominalnej 32 mm	szt.	4.0000		4.0000							
14.	kształtki do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 16 mm	szt.	48.2720		48.2720							
15.	kształtki do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 20 mm	szt.	11.4240		11.4240							
16.	kształtki do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 25 mm	szt.	13.5900		13.5900							
17.	kształtki do rur PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 32 mm	szt.	5.3950		5.3950							
18.	kształtki kanalizacyjne z PCW o śr. 110 mm	szt.	11.7880		11.7880							
19.	kształtki kanalizacyjne z PCW o śr. 160 mm	szt.	20.2950		20.2950							
20.	kształtki kanalizacyjne z PCW o śr. 50 mm	szt.	43.8988		43.8988							
21.	łączniki redukcyjne o śr. nominalnej 20 mm	szt.	2.0000		2.0000							
22.	łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr. nominalnej 15 mm	szt.	0.1254		0.1254							
23.	łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr. nominalnej 25 mm	szt.	4.0000		4.0000							
24.	łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr. nominalnej 32 mm	szt.	13.7940		13.7940							
25.	otuliny Thermaflex FRZ gr. 13 mm dla rur fi 32 mm	m	30.1400		30.1400							
26.	otuliny Thermaflex FRZ gr. 13 mm dla rur fi 16 mm	m	47.4100		47.4100							
27.	otuliny Thermaflex FRZ gr. 13 mm dla rur fi 20 mm	m	11.2200		11.2200							
28.	otuliny Thermaflex FRZ gr. 13 mm dla rur fi 25 mm	m	16.6100		16.6100							
29.	Piasek zwykły	m ³	11.3753		11.3753							
30.	Podgrzewcz pojemnościowy podumywalkowy 5dm3, 230V, 2kW	szt.	2.0000		2.0000							
31.	Rura przepustowa z PCW fi 200 mm	m	2.2050		2.2050							
32.	Rura z PCW kielich.do kan.zew.fi 110/3, 2mm	m	3.6880		3.6880							
33.	Rura z PCW kielich.do kan.zew.fi 160/4, 7mm	m	40.9950		40.9950							
34.	rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW śr. 110 mm	m	10.4160		10.4160							
35.	rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW śr. 50 mm	m	20.5128		20.5128							
36.	rury PCV przepustowe o śr. 110 mm	m	1.3440		1.3440							
37.	rury PCV przepustowe o śr. 50 mm	m	2.4010		2.4010							
38.	rury stalowe ze szwem gwintowane ocynkowane śr.15 mm	m	0.4180		0.4180							

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	II inw.	II wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- stawa- ca	Cena do- stawcy	Ra- bat mak- sy- malny	Ra- bat za- sto- sowa- ny
39.	rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr. nominalnej 32 mm	m	21.5270		21.5270							
40.	rury wywiewne z PCV o śr. 110 mm	szt.	1.0000		1.0000							
41.	rury z polietylenu PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 16 mm	m	47.4100		47.4100							
42.	rury z polietylenu PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 20 mm	m	11.2200		11.2200							
43.	rury z polietylenu PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 25 mm	m	18.9780		18.9780							
44.	rury z polietylenu PE-RT/AL/PE-RT o śr. zewnętrznej 32 mm	m	7.0200		7.0200							
45.	sedesy typu kompakt	szt.	1.0000		1.0000							
46.	Syfon umywalkowy mosiężny fi 32 mm	szt.	4.0000		4.0000							
47.	syfony zlewozmywakowe z tworzywa sztucznego podwójne o śr. 50 mm	szt.	2.0000		2.0000							
48.	szafki hydrantowe natynkowe GRAS DN 25 HN-25 W-K-20	szt.	1.0000		1.0000							
49.	taśma Thermatape FR 3x50 mm	m	8.6510		8.6510							
50.	uchwyty do rur o śr. nominalnej 25 mm	szt.	1.0000		1.0000							
51.	uchwyty do rur o śr. nominalnej 32 mm	szt.	10.8680		10.8680							
52.	uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 110 mm	szt.	9.9600		9.9600							
53.	uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 50 mm	szt.	29.1500		29.1500							
54.	uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 16 mm	szt.	78.6330		78.6330							
55.	uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 20 mm	szt.	14.5860		14.5860							
56.	uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm	szt.	20.8750		20.8750							
57.	uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm	szt.	7.2150		7.2150							
58.	umywalki porcelanowe np. KOŁO NOVA TOP 50x42 cm	szt.	4.0000		4.0000							
59.	urządzenia sanitarne porcelanowe-kompakt	szt.	1.0000		1.0000							
60.	uszczelki gumowe pierścieniowe do rur z PCW o śr. 110 mm	szt.	9.2000		9.2000							
61.	uszczelki gumowe pierścieniowe do rur z PCW o śr. 160 mm	szt.	56.2500		56.2500							
62.	uszczelki gumowe pierścieniowe do rur z PCW o śr. 50 mm	szt.	51.8920		51.8920							
63.	wodomierze skrzydełkowe o śr. nominalnej 20 mm	szt.	1.0000		1.0000							
64.	wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm	szt.	6.0000		6.0000							
65.	wsporniki do umywalk	szt.	4.0000		4.0000							
66.	zaprawa	m ³	0.2566		0.2566							
67.	zawory przelotowe proste mosiężne śr. 15 mm	szt.	0.2668		0.2668							
68.	zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr. 15 mm	szt.	0.2668		0.2668							
69.	Zawór antyskażeniowy typ BA 2760 o śr. nominalnej 25 mm	szt.	1.0000		1.0000							
70.	Zawór automatyczny elektromagnetyczny o śr. nominalnej 32 mm np. EV220B f-my Danfoss	szt.	1.0000		1.0000				ICB SRED NIE			
71.	Zawór kul.gwint.równoprz.do 150st.C fi15mm	szt.	4.0000		4.0000							
72.	Zawór kul.gwint.równoprz.do 150st.C fi20mm	szt.	4.0000		4.0000							
73.	Zawór kul.gwint.równoprz.do 150st.C fi25mm	szt.	2.0000		2.0000							
74.	Zawór kul.gwint.równoprz.do 150st.C fi32mm	szt.	2.0000		2.0000							
75.	Zawór kulowy czerp.gwint.mosiężny fi 15 mm	szt.	6.0000		6.0000							
76.	Zawór kulowy do dolnopluka fi 15 x 15 mm	szt.	1.0000		1.0000							
77.	Zawór kulowy kątowy fi 15 mm	szt.	12.0000		12.0000							
78.	Zlewozmywak 2-kom.ze stali.nierdzewnej	szt.	2.0000		2.0000							
79.	złącza elastyczne metalowe o śr. zewnętrznej 15 mm	szt.	1.0000		1.0000							
80.	materiały pomocnicze	zł										
RAZEM												

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Cena do- staw- cy	Ra- bat mak- sy- mal- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
-----	-------	----	-------	---------	---------	------------	---------	-------	--------------------	-------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------------

Słownie:

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Samochód dostaw.do 0.9t (1)	m-g	0.7052		
2.	Samochód samowyład.do 5t (1)	m-g	6.9930		
3.	środek transportowy	m-g	2.7084		
RAZEM					

Słownie:

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45331210-1 Instalowanie wentylacji

NAZWA INWESTYCJI : ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE
ADRES INWESTYCJI : ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 164/16
INWESTOR : Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ADRES INWESTORA : 59-300 Lubin, ul. Rzeźnicza 1.
BRANŻA : Sanitarna - instalacja wentylacji

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : K.Mazurek
DATA OPRACOWANIA : 2013-11

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
2013-11

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		URZĄDZENIA WENTYLACYJNE			
1	KNR 7-24 d.1 0153-06 analogia	Montaż centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej typ VS-15-R-SS/PHC/SS-T	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	d.1 analiza indywidualna	Dostawa centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej typ VS-15-R-SS/PHC/SS-T	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3	KNR 7-24 d.1 0148-03	Montaż konstrukcji wsporczej do zamocowania rurociągów i aparatów z elem.o masie 10 kg	kg		
		20	kg	20.000	
				RAZEM	20.000
4	KNR 7-08 d.1 0201-03	Montaż automatyki do centrali wentylacyjnej VS-15-R-SS/PHC/SS-T	ukł.		
		1	ukł.	1.000	
				RAZEM	1.000
5	d.1 analiza indywidualna	Koszty sprawdzenia i uruchomienia centrali + dokumentacja techniczno+ruchowa, instruktaż personelu	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2		WENTYLACJA NAWIEWNA			
2.1	45331210-1	Nawiew - N1			
6	KNR 2-17 d.2.1 0209-03	Króćce amortyzacyjne (elastyczne) o przekroju prostokątnym o obwodzie do 2200 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
7	KNR 2-17 d.2.1 0146-01	Czerpnie lub wyrzutnie ściennie prostokątne typ CSQ 350/200	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNR 2-17 d.2.1 0101-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
		0.393*2	m ²	0.786	
				RAZEM	0.786
9	KNR 2-17 d.2.1 0101-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
		0.953+0.878+1.24+0.449+0.654+0.252+0.299+0.05+0.233	m ²	5.008	
				RAZEM	5.008
10	KNR 2-17 d.2.1 0101-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
		1.393+0.213+3.359+0.6+0.25+2.666+0.6+0.224	m ²	9.305	
		2.031+0.205+1.45+0.55+0.201	m ²	4.437	
		3.066+0.185+0.2+0.311+0.45+0.157	m ²	4.369	
				RAZEM	18.111
11	KNR 2-17 d.2.1 0101-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 600 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
		2.976+0.4+3.671	m ²	7.047	
				RAZEM	7.047
12	KNR 2-17 d.2.1 0122-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 200 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
		0.699+0.13+0.042+0.05	m ²	0.921	
				RAZEM	0.921
13	KNR 2-17 d.2.1 0122-01	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 100 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
		0.721+0.012+0.035*2	m ²	0.803	
				RAZEM	0.803
14	KNR 2-17 d.2.1 0140-01	Zawór nawiewny KN-RM o śr. 80 mm	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
15	KNR 2-17 d.2.1 0140-01	Zawór nawiewny KN-RM o śr. 125 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
16	KNR 2-17 d.2.1 0131-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ B do przewodów o śr. 80 mm np. DASL	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
17	KNR 2-17 d.2.1 0131-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ B do przewodów o śr. 125 mm np. DASL	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
18	KNR 2-17 d.2.1 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obwodzie do 800 mm - np. DSQ o wym. 150x150	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNR 2-17 d.2.1 0130-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obwodzie do 1200 mm - np. DSQ o wym. 300x200 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
20	KNR 2-17 d.2.1 0154-01	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obwodzie do 1500 mm - tylko montaż (cena ujęta w dostawie centrali) 2	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
21	KNR 2-17 d.2.1 0138-01	Kratki wentylacyjne o obwodzie do 800 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych - np. ALSTS1 425x75 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
22	KNR 0-34 d.2.1 0403-01	Izolacja dwuwarstwowa matami (płytami) Thermasheet - gr.izolacji 40 mm - powierzchni płaskich - warstwa wierzchnia z płyt Alu Stucco 0.953+0.878+0.393	m ² m ²		
				2.224	
				RAZEM	2.224
2.2	45331210-1	Wywiew - W1			
23	KNR 2-17 d.2.2 0209-03	Króćce amortyzacyjne (elastyczne) o przekroju prostokątnym o obwodzie do 2200 mm 2	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
24	KNR 2-17 d.2.2 0143-01	Wyrzutnie dachowe prostokątne typ WDQ-B o wym. 350x200 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
25	KNR 2-17 d.2.2 0148-02	Podstawy dachowe stalowe prostokątne typ A o obwodzie do 1300 mm, w układach kanałowych - np. PDQ 350x200 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
26	KNR 2-17 d.2.2 0101-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 35 % 0.393*2	m ² m ²		
				0.786	
				RAZEM	0.786
27	KNR 2-17 d.2.2 0101-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 35 % 0.44+0.619+3.46+0.3+0.246+6.652+0.285+0.764+0.781+3.651+0.744+0.233	m ² m ²		
				18.175	
				RAZEM	18.175
28	KNR 2-17 d.2.2 0101-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 35 % 2.77+0.6+0.25+0.213+0.25 2.844+0.54+0.157	m ² m ² m ²		
				4.083	
				3.541	
				RAZEM	7.624
29	KNR 2-17 d.2.2 0101-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 600 mm - udział kształtek do 35 % 0.48*3+0.581+0.175+1.768+0.166*2+0.19+0.583+0.189+0.032*2+0.47+0.145+3.255+2.411+1.934	m ² m ²		
				13.537	
				RAZEM	13.537
30	KNR 2-17 d.2.2 0122-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 200 mm - udział kształtek do 35 % 0.282	m ² m ²		
				0.282	
				RAZEM	0.282
31	KNR 2-17 d.2.2 0122-01	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 100 mm - udział kształtek do 35 % 0.18*2+0.282+0.027	m ² m ²		
				0.669	
				RAZEM	0.669
32	KNR 2-17 d.2.2 0140-01	Zawór nawiewny KN-RM o śr. 80 mm 5	szt.		
			szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
33	KNR 2-17 d.2.2 0140-01	Zawór nawiewny KN-RM o śr. 125 mm 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
34	KNR 2-17 d.2.2 0131-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ B do przewodów o śr. 80 mm np. DASL 3	szt.		
			szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
35	KNR 2-17 d.2.2 0131-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ B do przewodów o śr. 125 mm np. DASL 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
36	KNR 2-17 d.2.2 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obwodzie do 800 mm - np. DSQ o wym. 150x150 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
37	KNR 2-17 d.2.2 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obwodzie do 800 mm - np. DSQ o wym. 150x200 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
38	KNR 2-17 d.2.2 0154-01	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obwodzie do 1500 mm - tylko montaż (cena ujęta w dostawie centrali)	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
39	KNR 2-17 d.2.2 0138-02	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obwodzie do 1200 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych np. ALSTS1 525x75	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
40	KNR 0-34 d.2.2 0403-01	Izolacja dwuwarstwowa matami (płytami) Thermasheet - gr.izolacji 40 mm - powierzchni płaskich - warstwa wierzchnia z płyt Alu Stucco	m ²		
		0.44+0.619+0.393	m ²	1.452	
				RAZEM	1.452
3	45331210-1	Próby i rozruch wentylacji			
41	d.3 kalk. własna	Próba ciśnienia kanałów wentylacyjnych	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
42	d.3 kalk. własna	Pomiar wydajności wentylacji	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
43	d.3 kalk. własna	Pomiar hałasu	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
4		ROBOTY BUDOWLANE			
44	KNR 7-28 d.4 0205-01	Przebicie otworów o powierzchni do 0.1 m2 dla przewodów klimatyzacyjnych w ścianach murowanych o grubości 1/2 ceg.	otw.		
		2	otw.	2.000	
				RAZEM	2.000
45	KNR 7-28 d.4 0205-03	Przebicie otworów o powierzchni do 0.1 m2 dla przewodów klimatyzacyjnych w ścianach murowanych o grubości 1 1/2 ceg.	otw.		
		1	otw.	1.000	
				RAZEM	1.000
46	KNR 7-28 d.4 0206-07 analogia	Przebicie otworów o pow.ponad 0.1 do 0.5 m2 dla przewodów klimatyzacyjnych w ścianach betonowych o grubości do 15 cm - stropy	otw.		
		1	otw.	1.000	
				RAZEM	1.000
47	KNR-W 4-01 d.4 0109-11	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km	m ³		
		0.35*0.2*poz.44+0.35*0.2*poz.45+poz.46*0.35*0.2	m ³	0.280	
				RAZEM	0.280
48	KNR-W 4-01 d.4 0109-12	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na każdy następny 1 km	m ³		
		Krotność = 2			
		poz.47	m ³	0.280	
				RAZEM	0.280
49	d.4 wycena indywidualna	Opłata za przyjęcie gruzu na wysypisko	t		
		poz.48*1.7	t	0.476	
				RAZEM	0.476

ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	259.365		
RAZEM					

Słownie:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	acetylen techniczny rozpuszczony	kg	0.036		0.036			
2.	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna typ VS-15-R-SS/PHC/SS-T	szt	1.000		1.000			
3.	czepnie powietrza ściennie prostokątne typ CSQ 350/200	szt.	1.000		1.000			
4.	drut stalowy do spawania niepokryty śr. 3.25 mm	kg	0.012		0.012			
5.	elektrody stalowe do spawania stali węglowych śr.3.25 mm	kg	0.012		0.012			
6.	kausze stalowe ocynkowane	szt.	12.500		12.500			
7.	klej Thermaflex 474	dm ³	1.434		1.434			
8.	konstrukcja wsporcza ze stali kształtowej i blachy	kg	20.000		20.000			
9.	kotwy mocujące z bednarki ocynkowanej 50x5 mm	m	1.250		1.250			
10.	kratki wentylacyjne typ ALSTS1 425x75	szt.	1.000		1.000			
11.	kratki wentylacyjne typ ALSTS1 525x75	szt.	5.000		5.000			
12.	króćce amortyzacyjne brezentowe z kołnierzami ze stali kształtowej do przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym o obwodzie do 2200 mm	szt.	4.000		4.000			
13.	kształtki wentylacyjne kołowe typ S z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 100 mm	m ²	0.427		0.427			
14.	kształtki wentylacyjne kołowe typ S z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 200 mm	m ²	0.349		0.349			
15.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1800 mm	m ²	0.440		0.440			
16.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1000 mm	m ²	7.206		7.206			
17.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1400 mm	m ²	6.491		6.491			
18.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 600 mm	m ²	5.764		5.764			
19.	linka stalowa ocynkowana śr.5 mm	m	6.240		6.240			
20.	masa betonowa B-20	m ³	0.020		0.020			
21.	mata (płyta) ThermaSheet Alu Stucco gr. 20 mm	m ²	4.227		4.227			
22.	mata (płyta) ThermaSheet FR gr. 20 mm	m ²	4.227		4.227			
23.	Montaż automatyki do centrali wentylacyjnej VS-15-R-SS/PHC/SS-T	szt.	1.000		1.000			
24.	podkładki amortyzacyjne z płyty gumowej o gr. 5 mm	szt.	32.779		32.779			
25.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1000 mm	szt.	7.206		7.206			
26.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1200 mm	szt.	1.010		1.010			
27.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1400 mm	szt	4.173		4.173			
28.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1500 mm	szt.	8.000		8.000			
29.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1800 mm	szt	0.204		0.204			
30.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 600 mm	szt.	8.851		8.851			
31.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 100 mm	szt.	1.222		1.222			
32.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 200 mm	szt.	0.493		0.493			
33.	podstawy dachowe stalowe prostokątne typ PDQ-AII 350x200	szt.	1.000		1.000			
34.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kolowe typ DASL o śr. 125 mm	szt.	2.000		2.000			
35.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kolowe typ DASL o śr. 80 mm	szt.	7.000		7.000			
36.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ DSQ o wym. 150x150	szt.	2.000		2.000			
37.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ DSQ o wym. 150x200	szt.	1.000		1.000			
38.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ DSQ o wym. 300x200	szt.	1.000		1.000			
39.	przewody (prostki) wentylacyjne kołowe typ S (Spiro) z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 100 mm	m ²	1.104		1.104			
40.	przewody (prostki) wentylacyjne kołowe typ S (Spiro) z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 200 mm	m ²	0.902		0.902			
41.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1400 mm	m ²	17.387		17.387			

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
42.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1000 mm	m ²	19.301		19.301			
43.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1800 mm	m ²	1.179		1.179			
44.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 600 mm	m ²	15.438		15.438			
45.	ściągacze śrubowe stalowe ocynkowane z gwintem lewym i prawym M16-A/0.63 z uchwytem widelkowym stalowym ocynkowanym z gwintem lewym i prawym	szt.	3.120		3.120			
46.	śruby fundamentowe kotwowe do wmurowania	kg	2.050		2.050			
47.	śruby fundamentowe z gwintem na całej długości z nakrętkami sześciokątnymi średniokokładnymi M 12x160 mm	szt.	14.560		14.560			
48.	śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami M12 o dług.do 80 mm	kg	9.240		9.240			
49.	śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami M8 o dług.do 50 mm	kg	33.443		33.443			
50.	taśma Duct Tape szara 50 mm x 50 m	m	8.050		8.050			
51.	tlen techniczny	m ³	0.060		0.060			
52.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1000 mm	szt.	38.088		38.088			
53.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1200 mm	szt.	7.260		7.260			
54.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1300 mm	szt.	3.110		3.110			
55.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1400 mm	szt.	19.474		19.474			
56.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1500 mm	szt.	4.160		4.160			
57.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1800 mm	szt.	0.943		0.943			
58.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 2200 mm	szt.	8.240		8.240			
59.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 600 mm	szt.	71.090		71.090			
60.	uszczelki gumowe pod płaszcz podstawy z płyty gumowej o gr. 5 mm	szt.	1.020		1.020			
61.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 100 mm	szt.	21.935		21.935			
62.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 160 mm	szt.	12.480		12.480			
63.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr.do 200 mm	szt.	6.590		6.590			
64.	wkręty stalowe samogwintujące do blach z łbem stalowym śr.6.3 mm o dług.do 45 mm	kg	0.013		0.013			
65.	wyrzutnie dachowe prostokątne typ WDQ-B o wym. 350x200	szt.	1.000		1.000			
66.	zaprawa'	m ³	0.057		0.057			
67.	Zawór nawiewny KN-RM o śr. 125 mm	szt.	2.000		2.000			
68.	Zawór nawiewny KN-RM o śr. 80 mm	szt.	10.000		10.000			
69.	materiały pomocnicze	zł						
RAZEM								

Słownie:

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	ciągnik kołowy 75-85 KM	m-g	2.300		
2.	przyczepa skrzyniowa 3,5 t	m-g	2.300		
3.	rusztowanie kolumnowe stojakowe ramowe H-6-10 m obciążenie 300 KG	m-g	2.400		
4.	samochód dostawczy 0.9 t	m-g	8.323		
5.	samochód samowyładowczy 5 t	m-g	0.151		
6.	spawarka elektryczna wirująca 300 A	m-g	2.240		
7.	środek transportowy	m-g	0.074		
8.	żuraw samochodowy 4 t	m-g	7.900		
RAZEM					

Słownie:

PRZEDMIAR ROBÓT

45310000-3 CPV

NAZWA INWESTYCJI : ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE
ADRES INWESTYCJI : ul. Rzeźnicza, dz nr 164/16
INWESTOR : MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANMALIZACJI SP. Z O.O.
BRANŻA : ELEKTRYCZNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Krzysztof Zawadzki
DATA OPRACOWANIA : Listopad 2013

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data zatwierdzenia
Listopad 2013

Data zatwierdzenia

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		Rozdzielnice			
1	KNR 5-14	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przełącznikowych i nastawczych o masie do 250 kg. Montaż szaf rozdzielniczycy głównej RG. Prefabrykacja i osznurowanie u dostawcy.	szt.		
d.1	0101-06	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniemKabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm2	m		
d.1	0715-03	15	m	15.000	
				RAZEM	15.000
2		WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE -WLZ kod CPV 453 11000-0			
3	KNR 4-03	Mechaniczne wykucie bruzd dla rur: RIP16,RIS16,RL22 o śr. do 47 mm w betonie	m		
d.2	1001-11	600	m	600.000	
				RAZEM	600.000
4	KNR 4-03	Montaż przepustów rurowych w stropie lub posadzce - długość przepustu do 1 m - śr.zewnętrzna rury do 40 mm	prze-pust.		
d.2	1008-08	5	prze-pust.	5.000	
				RAZEM	5.000
5	KNR 4-03	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr.rury do 40 mm	otw.		
d.2	1004-07	15	otw.	15.000	
				RAZEM	15.000
6	KNR 4-03	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr.rury do 40 mm	otw.		
d.2	1004-07	10	otw.	10.000	
				RAZEM	10.000
7	KNR 4-03	Montaż przepustów rurowych w stropie lub posadzce - długość przepustu do 1 m - śr.zewnętrzna rury do 40 mm	prze-pust.		
d.2	1008-08	5	prze-pust.	5.000	
				RAZEM	5.000
8	KNR 4-03	Tynkowanie wnek o pow.powyżej 1.0 m2	m ²		
d.2	1013-04	1	m ²	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNR 5-08	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-6/Al-12 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton.Przewód HDGs 300/500V 3x1,5mm2	m		
d.2	0210-01	8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
10	KNR 5-08	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-6/Al-12 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. Przewód YDY 3x1,5 mm2	m		
d.2	0210-01	220	m	220.000	
				RAZEM	220.000
11	KNR 5-08	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. Przewód YDY 3x2,5 mm2	m		
d.2	0210-02	358	m	358.000	
				RAZEM	358.000
12	KNR 5-08	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. Przewód YDY 5x4 mm2	m		
d.2	0210-02	21	m	21.000	
				RAZEM	21.000
13	KNR 4-03	Zaprawianie bruzd	m		
d.2	1012-02	600	m	600.000	
				RAZEM	600.000
14	KNR 4-03	Ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³		
d.2	1014-01	1	m ³	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNR 5-08	Montaż na rurach uchwytów uziemiających- wykonanie połączeń wyrównawczych	szt.		
d.2	0620-01	15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
16	KNR 5-08	Malowanie szyn PE na żółto-zielono	m		
d.2	0818-19	6	m	6.000	
				RAZEM	6.000
17	KNR 5-08	wykonanie połączeń wyrównawczych przewodem Lyžo 6	m		
d.2	0204-05				

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		18	m	18.000	
				RAZEM	18.000
18	KNR 5-08 d.2 0403-02	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4) wyłącznik WG	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3		Przewody zasilające			
4		Instalacja gniazd i łączników oświetlenia			
19	KNR-W 5-08 d.4 0301-07	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu - wykonanie ślepych otworów mechanicznie	szt.		
		137	szt.	137.000	
				RAZEM	137.000
20	KNR 5-08 d.4 0302-01	Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr.do 60mm	szt.		
		76	szt.	76.000	
				RAZEM	76.000
21	KNR 5-08 d.4 0302-02	Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; ilość wylotów 3, przekrój przewodu 2.5 mm2	szt.		
		61	szt.	61.000	
				RAZEM	61.000
22	KNR 5-08 d.4 0309-03	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-bieg.z uziemieniem w puszkach z podłączeniem	szt.		
		51	szt.	51.000	
				RAZEM	51.000
23	KNR 5-08 d.4 0309-03	Montaż do gotowego podłoża Gniazda 3P+Z 500V/25A,nf2161-120 stałe n/t	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
24	KNR 5-08 d.4 0307-02	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych natynkowych jednobiegunowych, przycisków w puszcze instalacyjnej z podłączeniem	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
25	KNR 5-08 d.4 0307-03	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych świecznikowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
26	KNR 5-08 d.4 0307-04	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych schodowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem.	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
5		Oprawy oświetleniowe			
6		OPRAWY OŚWIETLENIOWE kod CPV 453 11000-0			
27	KNR 5-10 d.6 1005-07	Montaż oprawa z promiennikiem podczerwieni PHILIPS z bańką w kolorze czerwonym o mocy 175W.	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
28	KNR 5-10 d.6 1005-07	Montaż opraw z podłączniemdo oprawa DISANO 921 Hydro T8 EL Disano	szt.		
		36	szt.	36.000	
				RAZEM	36.000
29	KNR 5-08 d.6 0501-03	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe zawieszane na kołkach plast.lub kotwiących na podłożu betonowym (il. mocowań 1)	kpl.		
		200	kpl.	200.000	
				RAZEM	200.000
30	KNR 5-10 d.6 1005-07	Montaż opraw z podłączniemdo oprawa DISANO 921 Hydro T8 EL Disano	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
31	KNR 5-10 d.6 1005-07	TM Technologie ONTEC A 22LED (0 lm; 0.0 W)	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
32	KNR 5-10 d.6 1005-07	Montaż opraw TM TECHNOLOGIE iTech 9W COR (0 lm; 0.0 W)	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
33	KNR 5-10 d.6 1005-07	Montaż opraw 1297 Onda FLC 1X26W	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
7		oprawy oświetleniowe			
8		Instalacja odgromowa ,Pomiary			
34	KNR-W 5-08 d.8 0901-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, pierwszy pomiar	pomiar		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
35	KNR-W 5-08 d.8 0901-04	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, każdy następny pomiar 1	pomiar pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
36	KNR-W 5-08 d.8 0901-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, pierwszy pomiar 1	pomiar pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
37	KNR-W 5-08 d.8 0901-02	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, każdy następny pomiar 18	pomiar pomiar	18.000	
				RAZEM	18.000
38	KNR-W 5-08 d.8 0902-05	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - pierwszy 1	pomiar pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
39	KNR-W 5-08 d.8 0902-06	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - każdy następny 4	pomiar pomiar	4.000	
				RAZEM	4.000
40	KNR 4-03 d.8 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 1	pomiar. pomiar.	1.000	
				RAZEM	1.000
41	KNR-W 5-08 d.8 0902-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - pierwszy 1	pomiar pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
42	KNR-W 5-08 d.8 0902-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - każdy następny 52	pomiar pomiar	52.000	
				RAZEM	52.000
43	KNNR 5 d.8 0601-01	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach obsadzanych 205	m m	205.000	
				RAZEM	205.000
44	KNNR 5 d.8 0601-06	Przewody instalacji odgromowej napężane pionowe 32	m m	32.000	
				RAZEM	32.000
45	KNR 2-02 d.8 1611-04	Rusztowania ramowe warszawskie jednokolumnowe wys.do 10 m 5	kol. kol.	5.000	
				RAZEM	5.000
46	KNNR 5 d.8 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziołów pionowych prętowych w gruncie kat.III 32	m m	32.000	
				RAZEM	32.000
47	KNNR 5 d.8 0601-01	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach obsadzanych - kominy 5	m m	5.000	
				RAZEM	5.000
48	KNNR 5 d.8 0612-01	Złącza do rynny okapowej w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych montowane na dachu 4	szt. szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
49	KNNR 5 d.8 0611-11	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z pręta o śr.do 10 mm na dachu 21	szt. szt.	21.000	
				RAZEM	21.000
50	KNNR 5 d.8 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na wspornikach ściennych na podłożu innym niż drewno 14	m m	14.000	
				RAZEM	14.000
51	KNNR 5 d.8 0405-01	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 10 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez zabetonowanie skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe AN-60 A/B 4	szt. szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
52	KNR-W 5-08 d.8 0619-06	Montaż złączy kontrolnych w obudowie na poziomie ziemi z połączeniem płaskownik-płaskownik w instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych 4	szt. szt.	4.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	4.000
53	KNNR 5 d.8 1304-03	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
54	KNNR 5 d.8 1304-04	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (każdy następny pomiar)	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1		Rozdzielnice				
d.1	KNR 5-14 0101-06	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przełącznikowych i nastawczych o masie do 250 kg. Montaż szaf rozdzielnic głównej RG. Prefabrykacja i osznurowanie u dostawcy.	szt.	1	0.00	0.00
d.1	KNNR 5 0715-03	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w budynkach, budowach lub na estakadach z mocowaniem Kabeł z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm2	m	15	0.00	0.00
Razem dział: Rozdzielnice						0.00
2		WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE -WLZ kod CPV 453 11000-0				
d.2	KNR 4-03 1001-11	Mechaniczne wykucie bruzd dla rur: RIP16, RIS16, RL22 o śr. do 47 mm w betonie	m	600	0.00	0.00
d.2	KNR 4-03 1008-08	Montaż przepustów rurowych w stropie lub posadzce - długość przepustu do 1 m - śr.zewnętrzna rury do 40 mm	przepust.	5	0.00	0.00
d.2	KNR 4-03 1004-07	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr.rury do 40 mm	otw.	15	0.00	0.00
d.2	KNR 4-03 1004-07	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr.rury do 40 mm	otw.	10	0.00	0.00
d.2	KNR 4-03 1008-08	Montaż przepustów rurowych w stropie lub posadzce - długość przepustu do 1 m - śr.zewnętrzna rury do 40 mm	przepust.	5	0.00	0.00
d.2	KNR 4-03 1013-04	Tynkowanie wnek o pow.powyżej 1.0 m2	m ²	1	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-6/Al-12 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton.Przewód HDGs 300/500V 3x1,5mm2	m	8	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-6/Al-12 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. Przewód YDY 3x1,5 mm2	m	220	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0210-02	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. Przewód YDY 3x2,5 mm2	m	358	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0210-02	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm2 układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. Przewód YDY 5x4 mm2	m	21	0.00	0.00
d.2	KNR 4-03 1012-02	Zaprawianie bruzd	m	600	0.00	0.00
d.2	KNR 4-03 1014-01	Ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³	1	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0620-01	Montaż na rurach uchwytów uziemiających- wykonanie połączeń wyrównawczych	szt.	15	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0818-19	Malowanie szyn PE na żółto-zielono	m	6	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0204-05	wykonanie połączeń wyrównawczych przewodem Lyżo 6	m	18	0.00	0.00
d.2	KNR 5-08 0403-02	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4) wyłącznik WG	szt.	1	0.00	0.00
Razem dział: WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE -WLZ kod CPV 453 11000-0						0.00
3		Przewody zasilające				
Razem dział: Przewody zasilające						0.00
4		Instalacja gniazd i łączników oświetlenia				
d.4	KNR-W 5-08 0301-07	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu - wykonanie ślepych otworów mechanicznie	szt.	137	0.00	0.00
d.4	KNR 5-08 0302-01	Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr.do 60mm	szt.	76	0.00	0.00
d.4	KNR 5-08 0302-02	Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; ilość wylotów 3, przekrój przewodu 2.5 mm2	szt.	61	0.00	0.00
d.4	KNR 5-08 0309-03	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-bieg.z uziemieniem w puszkach z podłączeniem	szt.	51	0.00	0.00
d.4	KNR 5-08 0309-03	Montaż do gotowego podłoża Gniazda 3P+Z 500V/25A, nf2161-120 stałe n/t	szt.	1	0.00	0.00
d.4	KNR 5-08 0307-02	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych n-tylnkowych jednobiegunowych, przycisków w puszcze instalacyjnej z podłączeniem	szt.	10	0.00	0.00
d.4	KNR 5-08 0307-03	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych świecznikowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem	szt.	10	0.00	0.00
d.4	KNR 5-08 0307-04	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych schodowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem.	szt.	4	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
Razem dział: Instalacja gniazd i łączników oświetlenia						0.00
5		Oprawy oświetleniowe				
Razem dział: Oprawy oświetleniowe						0.00
6		OPRAWY OŚWIETLENIOWE kod CPV 453 11000-0				
27 d.6	KNR 5-10 1005-07	Montaż oprawa z promiennikiem podczerwieni PHILIPS z bańką w kolorze czerwonym o mocy 175W.	szt.	10	0.00	0.00
28 d.6	KNR 5-10 1005-07	Montaż opraw z podłączniemdo oprawa DISANO 921 Hydro T8 EL Disano 921 2*36	szt.	36	0.00	0.00
29 d.6	KNR 5-08 0501-03	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe zawieszane na kołkach plast.lub kotwiących na podłożu betonowym (il. mocowań 1)	kpl.	200	0.00	0.00
30 d.6	KNR 5-10 1005-07	Montaż opraw z podłączniemdo oprawa DISANO 921 Hydro T8 EL Disano 921 2*18	szt.	2	0.00	0.00
31 d.6	KNR 5-10 1005-07	TM Technologie ONTEC A 22LED (0 lm; 0.0 W)	szt.	4	0.00	0.00
32 d.6	KNR 5-10 1005-07	Montaż opraw TM TECHNOLOGIE iTECH 9W COR (0 lm; 0.0 W)	szt.	4	0.00	0.00
33 d.6	KNR 5-10 1005-07	Montaż opraw 1297 Onda FLC 1X26W	szt.	4	0.00	0.00
Razem dział: OPRAWY OŚWIETLENIOWE kod CPV 453 11000-0						0.00
7		oprawy oświetleniowe				
Razem dział: oprawy oświetleniowe						0.00
8		Instalacja odgromowa ,Pomiary				
34 d.8	KNR-W 5-08 0901-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, pierwszy pomiar	pomiar	1	0.00	0.00
35 d.8	KNR-W 5-08 0901-04	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 3-fazowy, każdy następny pomiar	pomiar	1	0.00	0.00
36 d.8	KNR-W 5-08 0901-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, pierwszy pomiar	pomiar	1	0.00	0.00
37 d.8	KNR-W 5-08 0901-02	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, każdy następny pomiar	pomiar	18	0.00	0.00
38 d.8	KNR-W 5-08 0902-05	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - pierwszy	pomiar	1	0.00	0.00
39 d.8	KNR-W 5-08 0902-06	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - każdy następny	pomiar	4	0.00	0.00
40 d.8	KNR 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar.	1	0.00	0.00
41 d.8	KNR-W 5-08 0902-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - pierwszy	pomiar	1	0.00	0.00
42 d.8	KNR-W 5-08 0902-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - każdy następny	pomiar	52	0.00	0.00
43 d.8	KNNR 5 0601-01	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach obsadzanych	m	205	0.00	0.00
44 d.8	KNNR 5 0601-06	Przewody instalacji odgromowej napężane pionowe	m	32	0.00	0.00
45 d.8	KNR 2-02 1611-04	Rusztowania ramowe warszawskie jednokolumnowe wys.do 10 m	kol.	5	0.00	0.00
46 d.8	KNNR 5 0605-08	Mechaniczne pogrążanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III	m	32	0.00	0.00
47 d.8	KNNR 5 0601-01	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach obsadzanych - kominy	m	5	0.00	0.00
48 d.8	KNNR 5 0612-01	Złącza do rynny okapowej w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych montowane na dachu	szt.	4	0.00	0.00
49 d.8	KNNR 5 0611-11	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z pręta o śr.do 10 mm na dachu	szt.	21	0.00	0.00
50 d.8	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na wspornikach ściennych na podłożu innym niż drewno	m	14	0.00	0.00
51 d.8	KNNR 5 0405-01	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 10 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez zabetonowanie skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe AN-60 A/B	szt.	4	0.00	0.00
52 d.8	KNR-W 5-08 0619-06	Montaż złączy kontrolnych w obudowie na poziomie ziemi z połączeniem płaskownik-płaskownik w instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych	szt.	4	0.00	0.00
53 d.8	KNNR 5 1304-03	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (pierwszy pomiar)	szt.	1	0.00	0.00
54 d.8	KNNR 5 1304-04	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (każdy następny pomiar)	szt.	3	0.00	0.00
Razem dział: Instalacja odgromowa ,Pomiary						0.00
Wartość kosztorysowa robót bez narzutów kosztorysu						0.00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	594.1143	0.00	0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	II inw.	II wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	
1.	bale iglaste obrzynane gr. 50 mm kl.II	m ³	0.0350		0.0350	0.00	0.00		
2.	bednarka ocynkowana	kg	14.5600		14.5600	0.00	0.00		
3.	bednarka ocynkowana FeZn 25x4"	kg	7.5000		7.5000	0.00	0.00		
4.	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	0.1910		0.1910	0.00	0.00		
5.	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m ³	0.1600		0.1600	0.00	0.00		
6.	deski iglaste obrzynane gr. 25 mm kl.II	m ³	0.0100		0.0100	0.00	0.00		
7.	dрут stalowy okrągły 3 mm	kg	2.4000		2.4000	0.00	0.00		
8.	farba olejna nawierzchniowa szara	dm ³	0.2712		0.2712	0.00	0.00		
9.	farba olejna nawierzchniowa szara	dm ³	0.0100		0.0100	0.00	0.00		
10.	Gniazda 3P+Z 500V/25A,nf2161-120 stałe n/t	szt	1.0200		1.0200	0.00	0.00		
11.	gniazda wtyczkowe podtynkowych 2-bieg.z uzieniemiem	szt	52.0200		52.0200	0.00	0.00		
12.	haki do muru	kg	3.2000		3.2000	0.00	0.00		
13.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm2	m	15.6000		15.6000	0.00	0.00		
14.	kołki kotwiące	szt	200.0000		200.0000	0.00	0.00		
15.	kołki rozporowe plastikowe	szt	200.0000		200.0000	0.00	0.00		
16.	łączniki podtynkowe schodowe dwubiegunowe	szt	57.1200		57.1200	0.00	-0.00		
17.	łączniki podtynkowe jednobiegunowe,	szt	10.2000		10.2000	0.00	0.00		
18.	łączniki podtynkowe świecznikowe	szt	10.2000		10.2000	0.00	0.00		
19.	Obudowa złącza kontrolnego do zabudowy w gruncie	1	4.0000		4.0000	0.00	0.00		
20.	oprawa 1297 Onda FLC 1X26W	kpl	4.0000		4.0000	0.00	0.00		
21.	oprawa DISANO 921 Hydro T8 EL Disano 921 2* 18 CEL-F EL szary (4738 lm; 71.0 W)	kpl	2.0000		2.0000	0.00	0.00		
22.	oprawa DISANO 921 Hydro T8 EL Disano 921 2* 36 CEL-F EL szary (4738 lm; 71.0 W)'	kpl	36.0000		36.0000	0.00	0.00		
23.	oprawa z promiennikiem podczerwieni PHILIPS z bańką w kolorze czerwonym o mocy 175W.	kpl	10.0000		10.0000	0.00	0.00		
24.	osłony przewodów	szt	0.6400		0.6400	0.00	0.00		
25.	Piasek zwykły	m ³	1.1000		1.1000	0.00	0.00		
26.	pręty stalowe ocynkowane	kg	115.5600		115.5600	0.00	0.00		
27.	Przewód HDGs 300/500V 3x1,5mm2	m	8.3200		8.3200	0.00	0.00		
28.	przewód izolowany jednożyłowy Lyżo 6	m	18.7200		18.7200	0.00	0.00		
29.	Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm2	m	228.8000		228.8000	0.00	0.00		
30.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm2'	m	372.3200		372.3200	0.00	0.00		
31.	Przewód YDY-450/750 V 5x4mm2'	m	21.8400		21.8400	0.00	0.00		
32.	puszka bakelitowa o śr.do 60mm	szt	77.5200		77.5200	0.00	0.00		
33.	puszki bakelitowe	szt.	62.2200		62.2200	0.00	0.00		
34.	Rozdzielnica główna RG	szt	1.0000		1.0000	0.00	0.00		
35.	Rura z/szwem czar.gwint. fi 40 mm	m	10.4000		10.4000	0.00	0.00		
36.	skrzynki lub rozdzielnice skrzynkowe AN-60 A/B	szt.	4.0000		4.0000	0.00	0.00		
37.	śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	kg	0.0840		0.0840	0.00	0.00		
38.	śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami'	kg	2.7000		2.7000	0.00	0.00		
39.	TM Technologie ONTEC A 22LED (0 lm; 0.0 W)	kpl	4.0000		4.0000	0.00	0.00		
40.	TM Technologie RINO RINO (157 lm; 3.0 W)	kpl	4.0000		4.0000	0.00	0.00		
41.	wsporniki dachowe	szt	212.1000		212.1000	0.00	0.00		
42.	wsporniki naciągowe	szt	2.5856		2.5856	0.00	0.00		
43.	wsporniki przelotowe	szt	2.9088		2.9088	0.00	0.00		
44.	wsporniki ścienne	szt	14.1400		14.1400	0.00	0.00		
45.	Wyłącznik główny S-40/2-pol. <ELEKTRYK>	szt	1.0000		1.0000	0.00	0.00		
46.	złącza	szt	4.0000		4.0000	0.00	0.00		
47.	złącza kontrolne	szt	0.9200		0.9200	0.00	0.00		
48.	złącza probiercze	szt	4.0000		4.0000	0.00	0.00		
49.	złącza rynnowe	szt	7.2600		7.2600	0.00	0.00		
50.	złączki przelotowe kabłąkowe naprężające	szt	3.8784		3.8784	0.00	0.00		
51.	materiały pomocnicze	zł					-0.00		
RAZEM									

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	ciągnik kołowy	m-g	0.0675	0.00	0.00
2.	podnośnik montażowy PMH samochodowy ¹	m-g	1.4000	0.00	0.00
3.	podnośnik montażowy PMH samochodowy ²	m-g	1.4000	0.00	0.00
4.	podnośnik montażowy PMH samochodowy ³	m-g	1.4000	0.00	0.00
5.	podnośnik montażowy PMH samochodowy ⁴	m-g	16.8000	0.00	-0.00
6.	pryczepa do przewożenia kabli	m-g	0.0675	0.00	0.00
7.	rusztowania ramowe warszawskie	m-g	15.6500	0.00	0.00
8.	samochód dostawczy 0.9 t ¹	m-g	3.1200	0.00	0.00
9.	samochód dostawczy 0.9 t ²	m-g	0.2400	0.00	0.00
10.	samochód dostawczy 0.9 t ³	m-g	0.2400	0.00	0.00
11.	samochód skrzyniowy do 5 t ¹	m-g	0.5700	0.00	0.00
12.	spawarka	m-g	10.7856	0.00	0.00
13.	środek transportowy	m-g	0.1005	0.00	0.00
14.	wibromłot	m-g	6.5600	0.00	0.00
15.	Żuraw samochodowy	m-g	0.0675	0.00	0.00
16.	Żuraw samochodowy do 4t (1)	m-g	0.5700	0.00	0.00
				RAZEM	

Słownie: zero i 00/100 zł

Przedmiar robót

Nazwa kosztorysu: **Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej**
Nazwa obiektu lub robót: **Instalacje elektryczne niskoprądowe**
Lokalizacja: **Lubin, ul. Rzeźnicza, działka 164/16**
Nazwy i kody CPV: **45000000-7 Roboty budowlane**
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
Zamawiający: **Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lubinie**
Jednostka opracowująca: **ARCHI projekt Włodzimierz Banaś, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin**

Cennik materiałów: **nowy**

Przedmiar robót

Nr	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość
	Kody CPV: 45000000-7 Roboty budowlane 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej		
1	Kody CPV: 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Okablowanie		
1.1	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.1 Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych i rur o średnicy do 47·mm, bruzdy dla rur RS47, w betonie Wyliczenie ilości robót:		
	3+8+3+2+3+2+2+8	31,000000	
	RAZEM: 31,000000	m	31
1.2	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.2 Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Rury winidurowe układane p.t. w gotowych bruzdach, podłoże betonowe, Fi-16	m	31
1.3	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.3 Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Zaprawianie bruzd, bruzda szerokości do 25·mm	m	31
1.4	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.4 Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 7,5·mm2 - YnTKSYekw 1x2x0,8	m	15
1.5	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.5 Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 7,5·mm2 - HTKSYHekw PH90 1x2x1	m	10
1.6	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.6 Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 7,5·mm2 - HDGs 3x2,5	m	10
2	Kody CPV: 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Dostawa montaż i uruchomienie urządzeń		
2.1	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.1 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż kompaktowej centrali alarmowej do 8 linii dozorowych	szt.	1
2.2	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.2 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. do 10 Ah - 7Ah/12V	szt.	2
2.3	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.3 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż gniazd pożarowych w wykonaniu konwencjonalnym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek - gniazdo G-40	szt.	4
2.4	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.4 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż czujek pożarowych - izotopowa lub optyczna dymu - czujka DOR-40	szt.	3
2.5	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.5 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż czujek pożarowych - nadmiarowo-różnicowa temperatury TUP-40	szt.	1
2.6	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.6 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż ręcznych ostrzegaczy pożaru - przycisk typu adresowego - ROP-63	szt.	2
2.7	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.7 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż sygnalizatora akustycznego wewnętrznego lub zewnętrznego SA-K7	szt.	1
2.8	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.8 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż sygnalizatora optyczno-akustycznego zewnętrznego bez zasilania awaryjnego - sygnalizator zewnętrzny pożarowy	szt.	1
3	Kody CPV: 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Dostawa montaż i uruchomienie detektora Vesda		
3.1	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.1 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Rury winidurowe układane n.t., podłoże betonowe, Fi-21 - układanie rur ssących Wyliczenie ilości robót:		
	30+9+4+2+3+3+2+6+16+16+16	107,000000	
	RAZEM: 107,000000	m	107
3.2	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.2 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż kompaktowej centrali alarmowej do 4 linii dozorowych - detektor Vesda XCC-10	szt.	2
3.3	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.3 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż zasilacza do 12 V DC/240 W - zasilacz ZSP135-DR-2A-1	szt.	2
3.4	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.4 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. do 130 Ah 12V/17Ah	szt.	4
3.5	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.5 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego - do 50 kroków programowych (instrukcji)	n-g	2
3.6	STWiOR: STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.6 Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Praca próbna i testowanie systemu alarmowego do 24 elementów liniowych	szt	1

Załącznik - kalkulacje szczegółowe cen jednostkowych

Nr	STWiOR/Kod indywidualny	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość/ Ilość jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.
		Kosztorys	Kody CPV: 4500000-7 Roboty budowlane 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej					
1		Element	Kody CPV: 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Okablowanie					
1.1	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.1	KNNR 5/1207/16	Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Wycucie bruzd dla przewodów wtykowych i rur o średnicy do 47-mm, bruzdy dla rur RS47, w betonie Robocizna Robotnicy	m r-g		1 0,47000		
							Koszty bezpośrednie	
							Cena jednostkowa	
1.2	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.2	KNNR 5/101/1 (1)	Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Rury winidurowe układane p.t. w gotowych bruzdach, podłoże betonowe, Fi: 16 Robocizna Robotnicy Materiały Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 16 Ziączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL16 Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	m r-g m szt %		1 0,11100 1,04000 0,41000 2,5		
							Koszty bezpośrednie	
							Cena jednostkowa	
1.3	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.3	KNNR 5/1208/1	Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Zaprawianie bruzd, bruzda szerokości do 25-mm Robocizna Robotnicy Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	m r-g %		1 0,03150 2,5		
							Koszty bezpośrednie	
							Cena jednostkowa	
1.4	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.4	KNNR 5/203/1	Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 7,5-mm ² - YnTKSYekw 1x2x0,8 Robocizna Robotnicy Materiały Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	m r-g m %		1 0,03520 1,04000 2,5		
							Koszty bezpośrednie	
							Cena jednostkowa	
1.5	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.5	KNNR 5/203/1	Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 7,5-mm ² - HTKSYHekw PH90 1x2x1 Robocizna Robotnicy Materiały Przewód HTKSH PH90ekw 1x2x1,0 Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	m r-g m %		1 0,03520 1,04000 2,5		
							Koszty bezpośrednie	
							Cena jednostkowa	
1.6	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 1.6	KNNR 5/203/1	Kody CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 7,5-mm ² - HDGs 3x2,5 Robocizna Robotnicy Materiały Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	m r-g m %		1 0,03520 1,04000 2,5		
							Koszty bezpośrednie	
							Cena jednostkowa	
2		Element	Kody CPV: 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Dostawa montaż i uruchomienie urządzeń					
2.1	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.1	KNNR 1/101/2 (1)	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż kompaktowej centrali alarmowej do 8 linii dozorowych Robocizna Robotnicy Materiały Centrala alarmowa sygnalizacji pożaru Ignis 1080	szt. r-g szt		1 17,60000 1,00000		
							Koszty bezpośrednie	
							Cena jednostkowa	
2.2	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.2	KNNR 1/109/1 (1)	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. do 10 Ah - 7Ah/12V	szt.		1		

Nr	STWiOR/Kod indywidualny	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość/ Ilość jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.	
			Robocizna Robotnicy	r-g	0,75	0,75000			
			Materiały Akumulator 12V/7Ah	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
2.3	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.3	KNRAL 1/403/1	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż gniazd pożarowych w wykonaniu konwencjonalnym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek - gniazdo G-40	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	0,81	0,81000			
			Materiały Gniazdo czujki G-40	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
2.4	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.4	KNRAL 1/401/1	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż czujek pożarowych - izotopowa lub optyczna dymu - czujka DOR-40	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	1,55	1,55000			
			Materiały Czujka optyczna dymu DUR 40 - POLON-ALFA	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
2.5	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.5	KNRAL 1/401/3 (1)	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż czujek pożarowych - nadmiarowo-różnicowa temperatury TUP-40	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	1,42	1,42000			
			Materiały Czujka temperatury TUP 40 POLON-ALFA	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
2.6	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.6	KNRAL 1/402/2	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż ręcznych ostrzegaczy pożaru - przycisk typu adresowego - ROP-63	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	0,9	0,90000			
			Materiały ROP-63 POLON-ALFA	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
2.7	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.7	KNRAL 1/108/1 (1)	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż sygnalizatora akustycznego wewnętrznego lub zewnętrznego SA-K7	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	1,87	1,87000			
			Materiały Sygnalizator akustyczny SA-K7	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
2.8	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 2.8	KNRAL 1/108/4 (1)	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż sygnalizatora optyczno-akustycznego zewnętrznego bez zasilania awaryjnego - sygnalizator zewnętrzny pożarowy	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	4,75	4,75000			
			Materiały Sygnalizator akustyczno-optyczny AS263	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
3		Element	Kody CPV: 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Dostawa montaż i uruchomienie detektora Vesda						
3.1	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.1	KNNR 5/103/2 (1)	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Rury winidurowe układane n.t., podłoże betonowe, Fi-21 - układanie rur ssących	m		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	0,365	0,36500			
			Materiały Komplet elementów do budowy rurażu odsysającego 10-PKIT-60-E Filtr zewnętrzny szary VSP-850	kpl szt	0,01869 0,01869	0,01869 0,01869			
			Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
3.2	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.2	KNRAL 1/101/1	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż kompaktowej centrali alarmowej do 4 linii dozoru - detektor Vesda XCC-10	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	14,1	14,10000			
			Materiały Detektor VESDA XCC 10	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
3.3	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.3	KNRAL 1/112/8	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż zasilacza do 12 V DC/240 W - zasilacz ZSP135-DR-2A-1	szt.		1			

Nr	STWiOR/Kod indywidualny	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość/ Ilość jedn.	Cena jedn.	Wartość jedn.	
			Robocizna Robotnicy	r-g	8,75	8,75000			
			Materiały Zasilacz ZSP135-DR-2A-1 - MERAWEX	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
3.4	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.4	KNRAL 1/109/2	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. do 130 Ah 12V/17Ah	szt.		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	2,5	2,50000			
			Materiały Akumulator 12V/17Ah	szt	1	1,00000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
3.5	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.5	KNRAL 1/601/2	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego - do 50 kroków programowych (instrukcji)	n-g		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	35,1	35,10000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						
3.6	STEN-00, Kalkulacja szczegółowa 3.6	KNRAL 1/604/1 (1)	Kody CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych Praca próbna i testowanie systemu alarmowego do 24 elementów liniowych	szt		1			
			Robocizna Robotnicy	r-g	5,75	5,75000			
			Koszty bezpośrednie Cena jednostkowa						

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

OBIEKT: „Zaplecze parku edukacyjnego w budynku MPWiK w Lubinie”
ADRES: ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 146/16
INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o.
CZĘŚĆ: BUDOWLANA

Wyszczególnienie robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45 000000 – 7	Roboty budowlane
45 262520 – 2	Roboty murarskie
45 320000 – 6	Roboty izolacyjne
45 400000 – 1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45 410000 – 4	Tynkowanie
45 421000 – 4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45 421100 – 5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45 421125 – 6	Instalowanie okien z tworzyw sztucznych
45 421141 – 4	Instalowanie ścianek działowych
45 431000 – 7	Kładzenie płytek
45 442100 – 8	Roboty malarskie
45 442191 – 5	Prace dotyczące usuwania warstwy malarskiej

OPRACOWALI: mgr inż. arch. Włodzimierz Banaś

mgr inż. arch. Marcin Piróg

Lubin, listopad 2013r.

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na „PRZEBUDOWIE ZAPLECZA PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE PRZY ULICY RZEŹNICZEJ, DZIAŁKA NR 146/16, 59-301 LUBIN”.

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

1.3. Zakres robót budowlanych podstawowych objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

Wyszczególnienie robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45 000000 – 7	Roboty budowlane
45 262520 – 2	Roboty murarskie
45 320000 – 6	Roboty izolacyjne
45 400000 – 1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45 410000 – 4	Tynkowanie
45 421000 – 4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45 421100 – 5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45 421125 – 6	Instalowanie okien z tworzyw sztucznych
45 421141 – 4	Instalowanie ścianek działowych
45 431000 – 7	Kładzenie płytek
45 442100 – 8	Roboty malarskie
45 442191 – 5	Prace dotyczące usuwania warstwy malarskiej

1.4. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w ST.

1.5. Zakres robót objętych specyfikacją

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przewidzianych do wykonania w ramach postępowania: „PRZEBUDOWA ZAPLECZA PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE.

Szczegółowo przedmiot i zakres robót budowlanych określa przedmiar robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych w zakresie:

- kładzenia tynków wewnętrznych
- okładziny ścienne wewnętrzne
- skucie płytek ceramicznych
- położenie posadzek ceramicznych
- położenie wykładzin
- montaż stolarki drzwiowej płycinowej
- malowanie tynków, roboty malarskie

1.6. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Przedmiotem zamówienia są ponadto prace zabezpieczające elementy budynku przed uszkodzeniem podczas prac oraz wywóz i utylizacja gruzu i materiałów nieprzydatnych do wbudowania.

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,
- zniesienie lub wyniesienie poza obręb budynku materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie w ustalone z Inspektorem Nadzoru miejsce,
- segregowanie i sortowanie materiałów, wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiekowym,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- przygotowanie zapraw oraz mieszanek betonowych,
- usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
- oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,

- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- przygotowanie i przedczenie farb oraz przygotowanie szpachlówek, gruntów i innych materiałów, ustawienie i przenoszenie drabin malarskich,
- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem farbami balustrad, grzejników i innych urządzeń stanowiących wyposażenie budynku,
- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nie remontowanych lub nie wymienianych elementów budynku, np. nie remontowane posadzki, czy nie wymieniana stolarka okienna i drzwiowa itp.
- niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych farbą szyb, okuć, itp.,
- przenoszenie i zabezpieczenie na czas remontu pozostającego wyposażenia pomieszczeń, mebli, urządzeń itp.,

1.7. Informacje o terenie budowy

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w Lubinie przy ul. Rzeźniczej w budynku MPWiK w Lubinie na dz. nr 146/16.

Pomieszczenia objęte przedmiotem opracowania zajmują część pomieszczeń w budynku magazynowym. Należy zabezpieczyć podczas prac budowlanych swobodne dojście do remontowanych pomieszczeń w budynku zabezpieczając je w sposób zgodny z zasadami BHP.

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

Organizacja robót budowlanych

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren oraz określi miejsca przyłączy do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzania ścieków na potrzeby budowy. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy 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.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie 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.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien pisemnie powiadomić wszystkich właścicieli działek oraz użytkowników obcych sieci i wraz z nimi uzgodnić w terenie warunki prowadzenia robót i nadzór nad ich przebiegiem. Wykonawca odpowiada za ochronę znaków geodezyjnych i istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej na terenie budowy.

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia. Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania Inspektora Nadzoru i użytkowników budynku o utrudnieniach związanych z pracami remontowymi i o ewentualnych przerwach w dostawie mediów.

Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

Obszar przedsięwzięcia jest objęty ochroną konserwatorską.

Ochrona środowiska

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

W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczenia powietrza pyłami lub gazami,
- c) możliwość powstania pożaru.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Dokumentacja projektowa zawiera informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykonawca powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników budynku.

Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób nie powodujący niedogodności dla użytkowników obiektu, jak również dla mieszkańców i użytkowników terenów nie przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót.

W przypadku zajścia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników i innych do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Zarządcą obiektu czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

Ogrodzenia

Wykonawca (w razie potrzeby) wygrodzi część terenu w celu składowania tam materiałów budowlanych, gruzu i odpadów w kontenerach, wygrodzenia ewentualnej części magazynowej i zapewnienia bezpieczeństwa (poprzez wygrodzenie terenu) przy usuwaniu gruzu.

Zabezpieczenia chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń chodników i jezdni powstałych w skutek prowadzenia robót.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie:

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa a także zapewni wyposażenie pracowników w wymaganą odzież i sprzęt ochronny.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem robót) „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zwanego „planem bioz”, uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz

Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Zakres robót remontowych nie stwarza szczególnego zagrożenia pożarowego. Wykonawca zobowiązany jest tak prowadzić roboty budowlane by nie nastąpiło zaprószenie ognia i posiadać w pobliżu prowadzonych robót budowlanych sprawny podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

1.9. Określenia podstawowe

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Budynek – obiekt budowlany trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych, posiada fundamenty oraz dach.

Balustrady – elementy pionowe zabezpieczające ludzi przed spadnięciem ze schodów, tarasów, podestów.

Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Cokół – podstawa ściany w poziomie terenu o kształcie odsadzki poziomej.

Deklaracja zgodności - jest to oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dylatacja – podział całego budynku od fundamentu do dachu pionowymi szczelinami na odrębne części.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Hydroizolacja – izolacja przeciwwilgociowa pozioma lub pionowa ścian piwnic i fundamentów.

Izolacja termiczna – przez izolację termiczną rozumie się izolację ułożoną po stronie zewnętrznej ścian piwnic, stropu lub dachu.

Kanały (przewody) wentylacyjne – przewody wyciągowe wykonane z kształtek lub pustaków keramzytobetonowych o przekroju kwadratowym lub prostokątnym.

Klasy odporności ogniowej – w zależności od zagrożenia osób ustalono wymagania, co do bezpieczeństwa pożarowego konstrukcji.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Kratki wentylacyjne – oprawy mocowane przy wlotach do kanałów wentylacyjnych znajdujących się ok. 20–30 cm pod sufitem.

Normy oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie, co do zasady nie jest obowiązkowe.

Normy europejskie oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej, (Cenelec) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HD)" zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normatyw techniczny oznacza wytyczne wynikające z normy lub ogólnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych.

Obróbki blacharskie – rynny, uchwyty rynnowe, rury spustowe, elementy poziome wykonuje się z blachy ocynkowanej lub powlekanej plastisolem.

Ochrona przeciwpożarowa – ustalone wymagania na temat konstrukcyjnej ochrony przeciwpożarowej danej konstrukcji.

Odporność ogniowa – najmniejszy czas w minutach, podczas którego dany element lub jego część budynku zapobiega rozprzestrzenianiu się ognia.

Odwodnienie dachu – odwodnienie połaci dachowych odbywa się wpustami dachowymi lub rynnami wiszącymi.

Okładziny ścian – elementy dodatkowego wyposażenia, różnią się od tynków tym, że nie stanowią nierozdzielnej części muru, na nim formowanej.

Otwór w stropie – otwór w płaszczyźnie stropu do przepuszczenia kanałów wentylacyjnych, wyłazłów, schodów lub innego rodzaju przewodów.

Parolizolacja – jedno- lub kilku warstwowa folia z tworzywa sztucznego, zapobiegająca przenikaniu pary wodnej do części budynku.

Płyty z włókna mineralnego – płyty sufitowe o podwyższonej odporności ogniowej, niepalne odporne na działanie wilgoci.

Podłoga – wykończenie poziomych przegród w budynku i nadanie im właściwości techniczno – użytkowych i estetycznych.

Pokrycie dachu – zewnętrzna część dachu, zabezpieczająca go przed czynnikami zewnętrznymi.

Pokrycie budynku – element zamykający budynek od góry i oddzielający go od wpływu czynników atmosferycznych.

Posadzka – wykładzina będąca wierzchnią warstwą podłogi i stanowiąca jej zewnętrzne wykończenie.

Powłoki malarskie – metoda wykończenia ścian, nadająca im ładny wygląd, zabezpieczająca przed wilgocią oraz zachowująca warunki higieniczno – sanitarne.

Ściana – przegroda pionowa, oddzielająca pomieszczenia pomiędzy sobą (ściany wewnętrzne) oraz od środowiska zewnętrznego (ściany zewnętrzne).

Ścianki działowe – mają za zadanie wyłącznie oddzielenie jednych pomieszczeń od innych, nie przenoszą żadnych obciążeń oprócz ciężaru własnego.

Sufit podwieszony – dodatkowa okładzina sufitu mocowana do stropu z zachowaniem pustki pomiędzy konstrukcją a sufitem.

Stolarka okienna – (stolarka otworowa) ruchoma zewnętrzna przegroda spełniająca funkcje: przepuszczania światła i powietrza oraz izolacyjne.

Stolarka drzwiowa – (stolarka otworowa) ruchoma zewnętrzna lub wewnętrzna przegroda spełniająca funkcję komunikacyjną, zamykająca otwór w ścianie.

Świetlik dachowy – przeszklona przegroda zewnętrzna, umiejscowiona w połaci dachu zapewniająca doświetlenie pomieszczeń.

Tynki – (wyprawy) warstwa ochronna, wyrównawcza lub kształtująca architektoniczną formę elementu np. ściany.

STWiORB – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót

budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Dokumentacja projektowa stanowiąca opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane – dokumentacja składająca się z przedmiaru robót, STWiORB, oraz projektu budowlanego dla robót dla, których jest wymagane uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Przedmiar robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inżyniera program zapewnienia jakości (PZJ).

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

1.10.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.10.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

1.10.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do 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 kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

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

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.10.4. 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, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

1.10.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów 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.

1.10.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych 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 wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.10.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, 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 potrzebnej 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.

1.10.8. 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 budowie.

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

1.10.9. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.10.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy 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. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie 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.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia, o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Wykonawca robót musi przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji i zakupu materiałów oraz przedstawić wszelkie, wymagane przepisami prawa dokumenty określające materiał i jego dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty związane z materiałami budowlanymi.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora.

2.2. Tynki

Tynki wewnętrzne mineralne cementowo – wapienne kat. III.

Ściany malowane farbami mineralnymi, w pomieszczeniach mokrych i oznaczonych w projekcie glazura na całej wysokości ścian. Powyżej okładziny ceramicznej stosować farbę lateksową o podwyższonej odporności na szorowanie i działanie wilgoci. Farba stosowana jest do malowania ścian w pomieszczeniach mokrych oraz w pomieszczeniach o dużym natężeniu ruchu. Bazowy środek wiążący – żywica akrylowa, gęstość – ok. 1,45kg /dm³; zawartość substancji stałych – ok. 65%; stopień połysku – matowy; rozcieńczalnik – woda; średnie zużycie – ok. 0,22l/m²; temperatura stosowania – od + 5 st. C do + 25 st. C; względy opór dyfuzyjny: Sd = 0,9m (wymóg normy Sd ≤ 2,0 m), względny opór dyfuzyjny dla dwutlenku węgla CO₂ – Sd = 380m. Przechowywanie – przechowywać w szczelnie zamkniętym, oryginalnym opakowaniu w pomieszczeniu chłodnym, lecz zapewniającym ochronę przed mrozem. Opakowanie napoczęte szczelnie zamknąć i jak najszybciej zużyć. Okres przydatności do stosowania: 18 miesięcy od daty produkcji podanej na opakowaniu wyrobu, przy oryginalnie zamkniętym opakowaniu. Czas schnięcia naniesionej na podłoże jednej warstwy farby (w temperaturze + 20 st.C i przy wilgotności względnej powietrza 55% wynosi ok. 3 godzin. Uwaga: niska temperatura i wysoka wilgotność powietrza wydłużają okres wysychania farby. Nowo wykonaną powłokę malarską chronić przed opadami atmosferycznymi, aż do jej całkowitego.

Farba do wnętrza mineralna, paroprzepuszczalna, odporna na zmywanie i szorowanie zapewniająca swobodne oddychanie ścian. Dyspersyjno – krzemianowa farba nawierzchniowa do wykonywania ochronno – dekoracyjnych powłok malarskich wewnątrz budynku. W sposób naturalny przyjmują i oddają wilgoć, dzięki czemu w pomieszczeniach mokrych (tj.: kuchnia, łazienka, pralnia, pomieszczenia w przyziemiach budynku) zmniejsza się zawartość wilgoci w powietrzu. Bazowy środek: wiążący żywica akrylowa i potasowe szkło wodne.

2.2.1. Woda

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

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

2.2.2. Piasek

- Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:
 - nie zawierać domieszek organicznych,
 - mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25 – 0,5mm,
 - piasek średnioziarnisty 0,5 – 1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0 – 2,0mm.
- Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.
- Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

2.2.3. Zaprawy budowlane cementowo – wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone (hydratyzowane), które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Wapno na dobę przed wymieszaniem zalać wodą.

2.3. Płytki ceramiczne

W pomieszczeniu kuchni stosować płytki podłogowe antypoślizgowe. Wszystkie płytki w strefach mokrych powinny być kwaso – i ługoodporne.

Wymagania:

Barwa – wg wzorca producenta

Nasiąkliwość po wypaleniu 10 – 24%

Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C

Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż:

- gatunek I 80%
- gatunek II 75%

2.3.1. Gresy

Płytki podłogowe ceramiczne gresowe.

a) Gresy – wymagania dodatkowe:

- twardość wg skali Mohsa 5 – 6
- ścieralność V klasa ścieralności w przypadku płytek szkliwionych w zależności od 1 do 4. Nie dotyczy płytek nieszkliwionych.

- wykonane, jako antypoślizgowe klasy R11.

Płytki gresowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- stopnice schodów,
- listwy przypodłogowe,
- kątowniki,
- narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna: 1,0 mm

b) Materiały pomocnicze

- Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej.
- Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg PN-75/B-10121.

c) Pakowanie

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

Na opakowaniu umieszcza się:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę wyrobu,
- liczbę sztuk w opakowaniu,
- znak kontroli jakości,
- znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”.

d) Transport

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

e) Składowanie

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

2.4. Farby

Farba do wnętrza mineralna, paroprzepuszczalna, odporna na zmywanie i szorowanie.

Bazowy środek wiążący: żywica akrylowa i potasowe szkło wodne; zawartość substancji stałych – ok. 58%, gęstość – ok. 1,50 kg/dm³; stopień połysku – matowy; rozcieńczalnik – woda; średnie zużycie – ok. 0,22l/m²; temperatura stosowania – od + 5 st. C do + 25 st. C; odporność na szorowanie na mokro – farba klasy I (wg normy PN-C-81914:2002); przechowywanie – przechowywać w szczelnie zamkniętym, oryginalnym opakowaniu w pomieszczeniu chłodnym, lecz zapewniającym ochronę przed mrozem; opakowanie napoczęte szczelnie zamknąć i jak najszybciej zużyć; okres przydatności do

stosowania – 12 miesięcy od daty produkcji podanej na opakowaniu wyrobu, przy oryginalnie zamkniętym opakowaniu. Wysychanie – czas schnięcia naniesionej na podłoże jednej warstwy farby (w temp. +20 st.C i przy wilgotności powietrza 55 %) wynosi ok. 3 godz. Całkowite związanie (utwardzenie) wykonanej powłoki malarskiej następuje min po 24 godzinach. Pomieszczenia zamknięte należy po malowaniu wietrzyć aż do zaniku specyficznego zapachu.

Uwaga: Niska temperatura i wysoka wilgotność powietrza wydłużają okres wysychania farby.

Uwaga: Produkt posiada odczyn alkaliczny, należy chronić oczy i skórę. W trakcie prac należy stosować ubrania robocze. W przypadku wystąpienia kontaktu z oczami należy natychmiast przemyć je dużą ilością wody, a przy wystąpieniu podrażnień, zasięgnąć porady lekarza.

2.4.1. Farby budowlane gotowe

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

Wymagania dla powłok:

wygląd zewnętrzny	– gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków
przyczepność do podłoża	– 1 stopień
elastyczność	– zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
twardość względna	– min. 0,1
odporność na uderzenia	– masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
odporność na działanie wody	– po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN–O–79601–2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN – EN – ISO 90–2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

2.4.2. Środki gruntujące

- Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:
 - powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
 - na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.
- Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).
- Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3 – 5%.

2.5. Stolarka drzwiowa

Drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego PCV na 3 zawiasach. Drzwi wejściowe stalowe ocynkowane z profilem ciepłym na 3 zawiasach.

2.5.1. Okucia

Wyroby ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchwytyowe zgodnie z dokumentacją.

- **Składowanie elementów**

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

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

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

- **Stolarka drzewiowa wg instrukcji producenta.**

3. SPRZĘT

3.1. 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 Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniemi Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Wymagany sprzęt

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

- podręczny sprzęt murarski, tynkarski, płytkarski

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Sprzęt winien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

3.2.1. Sprzęt – roboty rozbiórkowe

Przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu:

- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,

Oprócz w/w przewiduje się zastosowanie sprzętu pomocniczego jak piła mechaniczna do drewna, spawarka, wózek.

3.2.2. Sprzęt – tynki, stolarka PCV

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

3.2.3. Sprzęt – roboty malarskie

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniem Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do robót budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.2.1. Transport – tynki, stolarka drewniana

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami i przepisami BHP. Wykonawca robót powinien przedłożyć inwestorowi pisemne oświadczenie o zapoznaniu się z dokumentacją projektową, załączonymi dokumentami, terenem planowanych robót, specyfikacją techniczną oraz o zgodności przedłożonej oferty na wykonawstwo z dokumentacją techniczną. Przy planowaniu budowy, realizacji robót i kompletacji sprzętu Wykonawca powinien uwzględnić, że specyfikacja techniczna nie obejmuje wszystkich szczegółów projektowych i wykonawczych, m.in. zawartych w powszechnie dostępnych aktach prawnych, normach, instrukcjach itp. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych pomyłek lub przeoczeń

w kontrakcie i przekazanej dokumentacji projektowej, lecz niezwłocznie powiadamiać o ich zauważeniu nadzór inwestorski.

Wykonawca powinien przygotować i przedstawić do akceptacji:

- program zapewnienia, jakości obejmujący m.in. wybór materiałów, zestawienie koniecznych prób i badań oraz sposób ich przeprowadzenia, parametry techniczne sprzętu i środków transportu itp.

O terminie przystąpienia do robót należy zawiadomić pisemnie właścicieli gruntów oraz sąsiednich działek. Teren budowy należy oznaczyć tablicą informacyjną.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane i sprawdzone pod względem wymiarów zgodnie z obowiązującymi normami, a w szczególności PN – ISO 3443 – 8:1994 "Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych."

5.2. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

5.2.1. Prace wstępne – przygotowawcze

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń.

Prace wstępne obejmować będą m.in.:

- skucie posadzek ceramicznych oraz glazury ściiennej
- demontaż paneli podłogowych

5.3. Roboty tynkarskie

5.3.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

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

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

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

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

5.3.2. Przygotowanie podłoży

5.3.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

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

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

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4. Roboty płytkarskie

Roboty izolacyjne i płytkarskie w pomieszczeniach mokrych (kuchnia)

- oczyszczenie podłoża
- uszczelnienie narożników wewnętrznych oraz dylatacji należy wykonać stosując taśmy, które należy nakleić na przykrywającą rysy, hydraulicznie wiążącą mikrozaprawę uszczelniającą przeznaczoną do elastycznego uszczelniania. Naklejoną taśmę należy zaszpachlować tym samym materiałem,
- ściany zagruntować bezbarwną mieszkanką dyspersyjną na bazie tworzyw sztucznych, następnie w dwóch warstwach, przy pomocy wałka, nałożyć elastyczną dyspersję tworzywa sztucznego, na tak przygotowanym podłożu wykonać okładziny,
- uszczelnienie posadzek wykonać stosując przykrywającą rysy, hydraulicznie wiążącą mikrozaprawę uszczelniającą przeznaczoną do elastycznego uszczelniania. Materiał nanosić przy pomocy pędzla chlapaka w dwóch operacjach roboczych, przy czym za każdym razem należy pokrywać całą powierzchnię, na tak przygotowanym podłożu wykonać płytki,
- klejenie płytek – klej elastyczny, ulepszony tworzywami sztucznymi, wiążący hydraulicznie klej,
- spoinowanie płytek – fuga bakteriobójcza tytanowa do płytek bakteriobójczych.

5.4.1. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych

- Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.
- Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.
- Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.
- Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2–3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo – wapiennej marki 5 lub 3.
- Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.
- Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C.
- Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

5.5. Roboty – stolarka drzwiowa

5.5.1. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

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

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

5.5.2. Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.

Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych.

5.5.3. Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

5.5.4. Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich

5.5.5. Przygotowanie ościeży

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

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

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

5.5.6. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

• Osadzanie stolarki drzwiowej

- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST B.08.00.00.
- Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.
- Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

- Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.
- Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.
Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

5.5.7. Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

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

5.6. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno – cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe.

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

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

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

5.7. Roboty malarskie

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

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

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

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

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

5.7.1. Przygotowanie podłoża

- Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo – wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo – wapienną.
- Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN – ISO 8501–1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

5.7.2. Gruntowanie

- Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.
- Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju, z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.
- Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.
- Przy malowaniu farbami chlorokauczkowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.
- Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

5.7.3. Wykonywanie powłok malarskich

- Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.
- Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.
Powłoki powinny dawać aksamitno – matowy wygląd powierzchni.
Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.
Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.
- Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.
Powłoki powinny mieć jednolity połysk.
Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady

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

Podstawowym dokumentem prawnym budowy będzie Dziennik Budowy, za którego prowadzenie odpowiedzialny jest Wykonawca. Zapisy w dzienniku budowy, dokonywane na bieżąco, dotyczyć będą działań związanych z kontrolą, badaniami i odbiorami robót.

6.2. Zakres kontroli

Kontrola techniczna obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi
- sprawdzenie kwalifikacji wykonawcy robót
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad

6.3. Materiały ceramiczne

6.3.1. Materiały ceramiczne – płytki

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu płytek
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie, co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

6.3.2. Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

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

6.4. Stolarka okienna i drzwiowa

6.4.1. Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń, o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

6.4.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.
- Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.4.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
 - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
 - sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
 - sprawdzenie działania części ruchomych,
 - stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.
- Roboty podlegają odbiorowi.

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

6.5. Roboty malarskie

6.5.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,
- Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.
- Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.

6.5.2. Roboty malarskie

- Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:
 - dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
 - dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

- Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
- Badania powinny obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
 - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
 - dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostka obmiaru robót

- 1m³ – dla robót inżynierskich oraz prac ziemnych, wykopów i transportu gruntu z uwzględnieniem odległości transportu, zasyпки.
- 1m² – dla robót murowych, tynku, posadzek, robót płytkarskich, malarskich, stropu o odpowiedniej grubości oraz pozostałych elementów.

7.2. Stolarka drzwiowa

Jednostką obmiarową robót (stolarka drzwiowa) jest:

- m² elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

Jednostką obmiarową dla robót (stolarka drzwiowa) jest:

- **ilość szt.** wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic

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

Jednostką obmiarową dla pozostałych elementów jest 1mb.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorom częściowym podlegają etapy prac wykonawczych, których jakość nie może być oceniona w kolejnych odbiorach, między innymi należy sprawdzić:

- wykonanie prac przygotowawczych w tym zawiadomienie wszystkich zainteresowanych stron o rozpoczęciu robót
- jakość wbudowanych materiałów (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne)
- sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych
- sprawdzenie parametrów technicznych w zgodności z projektem

Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach odbiorów częściowych i komisjach roboczych powinien być wpis do dziennika budowy

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony spisaniem "Protokołu odbioru końcowego"

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- dziennik budowy
- uprawnienia personelu merytorycznego budowy
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- zestawienie dokumentów poświadczających zgodność zastosowanych materiałów z normami (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne)
- inne protokoły wynikające z umowy zawartej między inwestorem a wykonawcą robót

8.3. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.4. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.4. Odbiór tynków

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

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

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.5. Odbiór podłoży pod płytki ceramiczne

Wg punktu 5.5.1.

8.6. Stolarka otworowa –drzwiowa

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.7. Roboty murowe

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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.8. Roboty malarskie

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej, jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawę płatności stanowią warunki szczegółowe określone w umowie między Wykonawcą a Zamawiającym oraz inwentaryzacja powykonawcza. O ile w umowie nie określono inaczej podstawą płatności jest cena jednostkowa określona przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru. Jeśli daną pozycję wyceniono ryczałtowo, to podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru. Cena jednostkowa lub wartość (kwota) ryczałtowa pozycji przedmiarowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- roboczną bezpośrednią wraz z narzutami
- koszt materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i koszty transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami uwzględniająca wszystkie koszty, tj. transportu na plac budowy i z placu budowy oraz instalacji i deinstalacji sprzętu na budowie

9.1. Podstawa płatności

9.1.1. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

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

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kraterki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

9.1.2. Okładziny ścian

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

- przygotowanie zaprawy,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- moczenie płytek, docinanie płytek,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,
- zamurowanie przebić,
- obsadzenie kraterki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków,
- oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

9.1.3. Stolarka otworowa – okienna i drzwiowa

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami, dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń

9.1.4. Roboty murowe

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.1. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych

- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

9.1.5. Roboty malarskie

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- projekt wykonawczy: architektura, plan zagospodarowania terenu
- przedmiar robót do w/w projektu

10.2. Normy budowlane, przepisy prawne.

Polskie Normy:

- PN-70/B-02365 – Powierzchnia budynków. Podział, określenia i zasady obmiar

Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (z późn. zmianami) "Prawo Budowlane" wraz z rozporządzeniami związanymi z ustawą
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr75,poz.690), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U.Nr138,poz.1555)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. (z późn. zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Normy:

PN – 85/B–04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN – 70/B–10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN – EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN – EN 459–1:2003	Wapno budowlane.
PN – EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN – 80/M–02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN – 87/B–06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN – B–10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN – 75/B–94000	Okucia budowlane. Podziały.
PN – B–30150:97	Kit budowlany trwale plastyczny.
BN – 67/6118–25	Pokosty sztuczne i syntetyczne.
BN – 82/6118–32	Pokost lniany.
PN – C–81901:2002	Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
PN – C–81901:2002	Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
BN – 71/6113–46	Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
PN – C–81607:1998	Emalie olejno – żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.
PN – B–12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN – EN 197–1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN – B–30000:1990	Cement portlandzki.
PN – 88/B–30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN – EN 197–1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN – 97/B–30003	Cement murarski 15.
PN – 88/B–30005	Cement hutniczy 25.
PN – 86/B–30020	Wapno.
PN – EN 206–1:2003	Beton.
PN – EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN – B–06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN – 69/B–10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN – B–24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

Wykonawca powinien uwzględnić ponadto wszystkie normy i przepisy prawne, które nie zostały wymienione, a obowiązują w prawie polskim w okresie realizacji przedmiotu zamówienia.

Opracował:
mgr inż. arch. Włodzimierz Banaś

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: "ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK
W LUBINIE"

ADRES: ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 164/16

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo wodociągów i kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Rzeźnicza 1, 59-300 Lubin

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE- Wewnętrzne instalacje sanitarne

Wyszczególnienie robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45331210-1	Instalowanie wentylacji
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45262110-5	Demontaż rusztowań
45262120-8	Wznoszenie rusztowań
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45000000-7	Roboty budowlane
45113000-2	Roboty na placu budowy
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232460-4	Roboty sanitarne
45332200-5	Hydraulika (Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, p-poż. i kanalizacji sanitarnej)
45100000-8	Roboty przygotowawcze
45 331100-7	Instalacja centralnego ogrzewania
45 331000-6	Izolacje termiczne

Kierownik Pracowni : mgr inż. arch. Włodzimierz Banaś

Lubin, listopad 2013r.

Zawartość opracowania

Rozdział I

Specyfikacja Techniczna - INSTALACJA WODY, P.POŻ. I KANALIZACJI

Rozdział II

Specyfikacja Techniczna - WENTYLACJA MECHANICZNA

Rozdział I

Specyfikacja Techniczna instalacja wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej

Wstęp
Przedmiot ST
Zakres stosowania ST
Zakres robót objętych ST
Określenia podstawowe
Ogólne wymagania dotyczące robót
Materiały i urządzenia
Składowanie
Rury
Kształtki, armatura
Sprzęt
Transport
Wykonanie robót
Roboty przygotowawcze
Roboty instalacyjno-montażowe
Wymagania ogólne
Montaż przewodów
Montaż zaworu czerpalnego ze złączką do węża
Izolacja termiczna rur
Próba szczelności instalacji
Podłączenie instalacji – źródło ciepłej wody
Kontrola jakości robót
Odbiór robót
Podstawa płatności
Przepisy związane

Specyfikacja Techniczna Instalacja wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody i kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji pn. „Zaplecze Parku Edukacyjnego w budynku MPWIK w Lubinie” przy ul. Rzeźniczej

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i p.poż. oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, a w szczególności:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie wew. instalacji ciepłej i zimnej wody, instalacji p.poż. i kanalizacji sanitarnej w w/w budynku,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- wykonanie wewnętrznej kanalizacji
- wykonanie podejść pod urządzenia sanitarne – wew. kanalizacja sanitarna,
- wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej i zimnej wody z rur z rur PE-RT/AL/PE-RT PN10
- wykonanie wewnętrznej instalacji p.poż. z rur stalowych ocynkowanych
- wykonanie podejść pod urządzenia sanitarne w bruzdach ściennych – wew. instalacja ciepłej i zimnej wody,
- montaż całej armatury sanitarnej wg zestawienia armatury,
- montaż urządzeń sanitarnych na ścianach pomieszczeń wg zestawienia przyborów.

Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa wewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujących się wewnątrz budynków odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub urządzenia.

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

Instalacja ciepłej wody - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze,

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Miejscowe przygotowanie ciepłej wody podgrzanie wody dla jednego lub kilku punktów czerpalnych znajdujących się w pomieszczeniu lub pomieszczeniach stanowiących całość funkcjonalno-użytkową,

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno +sanitarnych i gospodarczych,

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

Przewód spustowy – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego,

Przewód odpływowym – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika,

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej,
Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia.

Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Materiały i urządzenia

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody

- Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociągowych PE-RT/AL/PE-RT łączonych przez kształtki zaprasowywane, zaciskane lub skręcane.
- Instalacja p.poż. będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych.
- Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Armatura

Należy zamontować armaturę odcinającą na instalacji, armaturę pomiarową oraz inną wg zestawienia materiałów.

Izolacja termiczna

- Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej z zewnętrzną folią chroniącą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi o grubości min. 20mm.,

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Składowanie

Rury

Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Warstwy prostek należy przedzielić listwami drewnianymi o kwadratowych bokach przekroju, większych od wystających części kołnierza lub kielicha. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z podkładów drewnianych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kształtki, armatura

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Sprzęt

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować podstawowe narzędzia hydrauliczne.

Transport

Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane ww. instalacje wodne.

Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

Roboty instalacyjno-montażowe

Wymagania ogólne

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy z Dokumentacją Projektową. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: $\pm 2\text{cm}$.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2α , (tangens kąta skrzyżowania 0.035). Przy montażu wszelkiej armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

Montaż przewodów

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur PE-RT/AL/PE-RT prowadzić pod stropem na szynach montażowych, a przewody rozdzielcze w bruzdach ściennych. Do kompensacji przewodów wykorzystać naturalną zmianę trasy ułożenia rur oraz kompensatory ukształtowe. Stosować połączenia z armaturą poprzez króćce z nagwintowanymi końcówkami.

- Trasa ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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 ma zanieczyszczeń (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 od grubości ściany lub stropu. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

Izolacja termiczna rur

- Rurociągi wody zimnej po zmontowaniu otulić pianką polietylenową, w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się wilgoci. Rury wody ciepłej izolować termicznie otulina ciepłochronną. Minimalna grubość izolacji 20mm.
- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Próba szczelności instalacji

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy poddać próbie szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć jako 1,5 najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobata techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Podłączenie instalacji – źródło ciepłej wody

Instalacja ciepłej wody zasilana będzie z dwóch zasobników c.w.u. o poj. 400l każdy, zasilanych z istniejącego węzła ciepłego.

Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową:

- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- ułożenia przewodów:
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- kontrola połączeń przewodów,
- płukanie sieci,
- badanie jakości wody po wykonaniu sieci,
- układania przewodu w rurach ochronnych
- wykonanie izolacji termicznej rur,
- szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

Odbiór robót

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

Podstawa płatności

Płatność za zakres robót zgodnie z harmonogramem finansowym wykonania zadania uzgodnionym z Inwestorem po dokonaniu odbioru przez Inżyniera oraz dokonaniu sprawdzenia zamontowanych elementów, armatury lub urządzeń i przedłożeniu przez wykonawcę atestów wbudowanych materiałów i urządzeń .

Cena wykonania robót obejmuje:

roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji i miejsca usytuowania urządzeń i armatury, dostarczenie materiałów, przygotowanie podłoża, ułożenie rur wraz z armaturą oraz ich zamocowanie do podłoża, montaż armatury, zaworów, manometrów itp., wykonanie izolacji rur i uzbrojenia, przeprowadzenie próby szczelności rurociągu, przeprowadzenie płukania instalacji, oznaczenie rurociągów, włączenie instalacji c.o. do źródeł zasilania, oznakowanie uzbrojenia, Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

Przepisy związane

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa.

Rozdział II

Specyfikacja Techniczna - WENTYLACJA MECHANICZNA CPV 45331210-1 , 45331200-8

Wstęp
Przedmiot ST
Zakres stosowania ST
Zakres robót objętych ST
Określenia podstawowe
Ogólne wymagania dotyczące robót
Materiały
Sprzęt
Transport i przechowywanie
Wykonanie robót
Roboty przygotowawcze
Roboty instalacyjno-montażowe
Wymagania ogólne
Montaż przewodów rozprowadzających
Izolacja termiczna kanałów
Oznakowanie przewodów w maszynowni
Kontrola jakości robót
Roboty montażowe
Odbiór robót
Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN 12599
Przepisy związane

Specyfikacja Techniczna WENTYLACJA MECHANICZNA

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej w ramach inwestycji pn. „Zaplecze Parku Edukacyjnego w budynku MPWIK w Lubinie” przy ul. Rzeźniczej

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wentylacji mechanicznej.

Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Materiały

Materiały użyte do budowy instalacji wentylacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PB.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać Aprobaty techniczne.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych.

Połączenia rozłączne poszczególnych elementów powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane

Przewody wentylacyjne

Należy zapewnić dostęp do urządzeń zamontowanych w przewodach, takich jak: przepustnice, nagrzewnice, tłumiki akustyczne, filtry, wentylatory, urządzenia do odzyskiwania energii, urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu. Przewody powinny mieć przekrój poprzeczny wynikający z obliczeń dla przewidywanych przepływów powietrza. Materiały przewodów lub sposób zabezpieczenia ich powierzchni powinny być dobrane odpowiednio do właściwości mającego nimi przepływać powietrza oraz do warunków występujących w miejscu ich zamontowania. Przewody wykonane z blachy nie powinny wykazywać ugięć przekraczających 1/250 odległości między podporami lub 20 mm, dopuszczając niższą z tych wartości, oraz nie wykazywać odkształceń płaszcza wywołujących efekty akustyczne. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji - klasie B podwyższonej szczelności. Ponadto przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, izolowane cieplnie i przeciwwilgociowe.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być wyposażone w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji, a także odcięcia dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego.

Filtry powietrza

- Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji;
- Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem.

Zapis o regeneracji filtrów jest trudny do zaakceptowania, ponieważ spotykane na rynku sugestie producentów urządzeń i elementów eksploatacyjnych wskazują konieczność wymiany filtrów na nowe w przypadku ich zabrudzenia, gdyż próby ich czyszczenia są nieskuteczne, zaś same wkłady mogą stracić swoje właściwości filtracyjne.

Nawiewniki, wywiewniki

- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą, przewodów elastycznych nie należy: zginać tych przewodów, stosować przewodów dłuższych niż 4 m;
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody;
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Przepustnice powietrza

Wszystkie przepustnice regulacyjne wyposażone w niezależne siłowniki. Przepustnica powietrza zewnętrznego, powietrza usuwanego, przepustnica obejściowa krzyżowego wymiennika ciepła, przepustnica recyrkulacyjna ogrzewania.

Urządzenia

Do uzdatniania powietrza przyjęto centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym.

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.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wszystkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, posiadające uprawnienia. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania BHP i P.POŻ.

Transport i przechowywanie

Kanały, kształtki, kratki anemostaty i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Kanały powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek kanałów i kształtek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Elementów sieci wentylacyjnej nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach lub ręcznie. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Centrala wentylacyjna jest dostarczana na miejsce instalacji w całości bądź na specjalne życzenie Klienta w postaci zespołów sekcji, montowanych bezpośrednio na danym obiekcie. Centrale należy transportować w taki sposób, w jaki jest określona do pracy pamiętając jednocześnie o tym, iż nie można składować bloków jednych na drugich (ze względu na możliwe uszkodzenia mechaniczne nie objęte gwarancją producenta).

Pomimo, iż urządzenie na czas transportu jest zabezpieczone folią oraz styropianowymi narożnikami należy zachować szczególną ostrożność zarówno podczas transportu jak i samego rozładunku. W zależności od wielkości, a tym samym ciężaru centrali (wszystkie potrzebne informacje są zamieszczone na tabliczkach znamionowych) rozładunek możemy dokonać przy użyciu wózka widłowego bądź dźwigu. Centrale, które są przewidziane do transportu za pomocą wózka widłowego są dodatkowo wyposażone w drewniane belki, które przykręcone do ramy bloku centrali zapewniają jej stabilność podczas rozładunku i chronią przed uszkodzeniami mechanicznymi. Aby nie doszło do uszkodzenia boków urządzenia należy powyżej centrali zastosować rozpórki zabezpieczające, których długość w każdym przypadku musi być większa od największego wymiaru poprzecznego.

Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja wentylacji.

Podstawę do wykonania instalacji wentylacyjnych może stanowić Projekt Wykonawczy.

W zakres prac Wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich systemów wentylacyjnych wymienionych w Projekcie oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, wymaganiami Projektu oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych Wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja i komisyjne przekazanie terenu budowy przed wejściem wykonawcy systemów wentylacji na budowę;
- dostarczenie na miejsce budowy wszystkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji);
- zainstalowanie wszystkich potrzebnych materiałów i urządzeń zgodnie z Projektem Wykonawczym;
- tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym: kierunek przepływu powietrza, wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra t).
- szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać, co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.
- szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać, co najmniej klasie I wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.
- przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

- mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- wykonać szczelne przejście kanałów przez dach do czerpni i wyrzutni.
- nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.
- długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić: $L > 3D$;
- przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s < L/8$.
- 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.
- w przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy: zgniatać tych przewodów,
- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić, co najmniej 100 mm.
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- materiał podpór i podwieszek powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- odległość między podporami lub podwieszacami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- podłączenie do wszystkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji;
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy);
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy);
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (pomiar przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności)
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje;

- dostarczenie wymaganych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich materiałów i urządzeń;
- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót;
- wykonanie uszczelnień przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane zgodnie z Projektem Wykonawczym i sztuką budowlaną;
- montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji;
- kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze;
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych;
- uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceniobiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy;
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie;
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji;
- oznaczenie przewodów wentylacyjnych (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry, etc.) przy pomocy sztydów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach;
- przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych;
- gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym;
- określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie pomiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych kanałów pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

Roboty instalacyjno-montażowe

Wymagania ogólne

Przewody wentylacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. CZ. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: +/-1cm .

Załamania przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek.

Izolacja termiczna kanałów

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008r. przewody ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku powinny posiadać izolację termiczną grubości 40mm, przewody zimne ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku powinny posiadać izolację termiczną grubości 80mm. Kanały wentylacyjne nie prowadzone w suficie podwieszanym należy zaizolować. Przewody ciepłe (nawiewne i wywiewne) powinny posiadać izolację z wełny mineralnej z folią aluminiową o grubości 40mm. Przewody prowadzone po dachu powinny posiadać izolację zimnochronną, celem uniknięcia kondensacji na powierzchni kanałów matą kauczukową Kaiflex ST o gr.80mm i samoprzylepną powłoką izolacyjną z aluminium laminowanego 1577CW.

Oznakowanie przewodów

Wszystkie kanały wychodzące z centrali należy czytelnie oznaczyć. Oznaczenie powinno polegać na opisie kanałów np. NS – nawiew sanitariaty, a także naklejeniu lub pomalowaniu paska czerwonego lub niebieskiego dla odróżnienia nawiewu i wywiewu.

Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu kontroli i pomiarów na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie pomiarów. Po wykonaniu pomiarów Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, nawilzacze itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie układu regulacji i układu przeciwzamrożeniowego;
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacjach ogrzewczej, chłodzącej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- Kierunek obrotów wentylatorów;
- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;
- Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- Działanie systemu przeciwzamrożeniowego;
- Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;

- Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania wymienników ciepła

- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła;
- Działanie regulacji obrotowych regeneratorów ciepła;
- Doprowadzenie czynnika do wymienników.

Kontrola działania filtrów powietrza

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

Kontrola działania klap pożarowych

- Badanie urządzenia wyzwającego i sygnału wyzwającego;
- Kontrola kierunku i położenia granicznych klap i wskaźnika.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

Wyrwkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrwkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- Działania włącznika rozruchowego;
- Działania przeciwzamrozeniowego;
- Działania klap pożarowych (wyzwalanie i sygnalizowanie);
- Działania regulacji strumienia powietrza;
- Działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;
- Współdziałania z instalacjami ochrony przeciwpożarowej.

Kontrola czystości instalacji wentylacji i klimatyzacji

Ze względu na możliwość czyszczenia instalacji wentylacji i klimatyzacji należy przewidzieć otwory rewizyjne lub przygotować elementy składowe instalacji do demontażu. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych urządzeń:

- nagrzewnic i chłodnic.
- wentylatorów przewodowych
- przepustnic(z dwóch stron)
- tłumików hałasu o przekroju kołowym(z jednej strony)
- tłumików hałasu o przekroju prostokątnym(z jednej strony)
- filtrów
- urządzeń do odzyskiwania ciepła

Układy wentylacji mechanicznej należy czyścić i dezynfekować co 3lata.

Pomiar szczególnych parametrów instalacji

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych. W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m² należy przyjąć, co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone. Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków. Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne, chłodnicze i wilgotnościowe,

charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji. Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględniane w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano poniżej

Dopuszczalna niepewność mierzonych parametrów

Parametr Niepewność*)

Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu $\pm 20\%$

Strumień objętości powietrza w całej instalacji $\pm 15\%$

Temperatura powietrza nawiewanego $\pm 2^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna $\pm 15\%$ wartości mierzonej wilgotności względnej

Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi $\pm 0,05\text{ m/s}$

Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$

Poziom dźwięku A w pomieszczeniu $\pm 3\text{dBA}^*$) Wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak również wszystkie błędy pomiarowe

Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych.

Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- c) ułożenia przewodów:
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - kontrola połączeń przewodów,
- d) wykonanie izolacji termicznej kanałów,
- e) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru,

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do wykonywania pomiarów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić kontrole odbioru.

Konieczne jest przeprowadzenie kontroli następujących rodzajów robót:

- sposób wykonania przejść przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy),
- sposób wykonania konstrukcji pod tłumiki,
- sposób posadowienia i podwieszenia urządzeń wentylacyjnych,
- sposób zamontowania czerpni i wyrzutni,
- sposób zamontowania wentylatorów dachowych,
- sposób zamontowania kanałów wentylacyjnych oraz urządzeń nawiewnych i wywiewnych.,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

Raporty z kontroli i odbiorów

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami kontroli i pomiarów, 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 zaakceptowanych.

Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99198),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w poprzednim punkcie i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Obmiar robót

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót stanowi odrębne opracowanie wykonane w oparciu o KNR, dołączone do dokumentacji projektowo – kosztorysowej.

Ogólne zasady obmiaru robót

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

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 w ST 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.

Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych oraz KNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru 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.

Odbiór robót

Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN 12599

Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) sprawdzić czystość instalacji;
- e) sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, nawilżacze itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- f) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- g) Dziennik Budowy
- h) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- i) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- j) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze itp.)
- k) protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu

l) protokoły przeprowadzonych płukań przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych

m) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonej regulacji wydajności wentylacji

Przepisy związane

PN-EN 814-3:2000

Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia.

Wymagania

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 1751:2002

Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2001

Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne

PN-EN 12220:2001

Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 12236:2003

Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12238:2002 (U)

Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza

PN-EN 12589:2002 (U)

Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza

PN-EN 12599:2002

Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 13182:2002 (U)

Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

PN-ISO 5221:1994

Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie

PN-ISO 6242-2:1999

Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza

PN-B-01411:1999

Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

PN-76/B-03420

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-83/B-03430

Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN-83/B-03430/Az3:2000

Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
Wymagania (Zmiana Az3)

PN-73/B-03431

Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-B-03434:1999

Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996

Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1996

Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-92/M-52030

Urządzenia do oczyszczania powietrza i innych gazów. Terminologia

Dz.U. Nr 75

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. Nr 109, poz. 1156

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004r . zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 2003 r. Nr 207

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

Dz.U.Nr 13 z 10.04.1972 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 23.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

INSTAL wrzesień 2002

COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI
WENTYLACYJNYCH

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W
LUBINIE” UL. RZEŹNICZA, DZ NR 164/16.

ADRES:	Lubin ul. Rzeźnicza dz nr 164/16
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANMALIZACJI SP. Z O.O.
STADIUM/ BRANŻA	Projekt Wykonawczy Elektryczna.
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Zawadzki (upr. nr 173/DOŚ/13)
DATA:	Listopad 2013

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.IE.

**ROBOTY ELEKTRYCZNE- INSTALACJI GNIAZD , INSTALACJI OŚWIETLENIA
, INSTALACJI ZASILANIA ROZDZIELNI, INSTALACJI ODGROMOWA**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw, , gniazd wtykowych ,WLZ) . **W ZAPLECCZU PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE ul.Rzeźnicza dz nr 164/16**

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

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

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych
 - montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
 - wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
 - ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
 - wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
 - wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
 - przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

1.3. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:
Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,

- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Osłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na panczeru metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- *naturalny* (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- *sztuczny* (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

1.5. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

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

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i

bezpieczeństwa,

- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

2.2.1. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłożu należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ϕ 60 mm, sufitowa lub końcowa ϕ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ϕ 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.2.3. Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm².
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
 - napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
 - prąd znamionowy: do 10 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.4. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach, natynkowych i natynkowo-wtykowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtykowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.5. Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm², a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST
- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

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

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.4. Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: -i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej
Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. w piwnicy.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., prowadząc je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki .

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

-

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6

6.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200 Ω/V (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 M Ω . Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 M Ω . Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się z natury {wykonanej roboty} przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.
- Dla elementów instalacji piorunochronnej szt., m

7.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,

8.2.2. instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej

8.2.3. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

8.2.4. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,

- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBOT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

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 zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczełowej) SST robót w zakresie instalacji oraz oprav elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-702:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
PN-IEC 60364-7-702:1999/ Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2003/ A1:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
PN-EN 60898-1:2003/ AC:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-E-93207:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięciu do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania.
PN-E-93207:1998/ Az1:1999	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięciu do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania (Zmiana Az1).
PN-E-93210:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego {Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664}.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- Poradnik monterów elektryka WNT Warszawa 1997 r.

Nr sprawy 21/13

**OBIEKT: "ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK
W LUBINIE"**

ADRES Ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 164/16

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z

O.O. Ul. Rzeźnicza 1, 59-300 Lubin

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

**CZĘŚĆ: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH STEN-00**

Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień:
45000000-7 Roboty budowlane
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

**Projektant: mgr inż. Andrzej Zawadzki -
(upr. nr 17/97)**

Spis Treści:

1. Specyfikacja Techniczna Nr STEN-00
 - 1.1. Wstęp
 - 1.2. Materiały
 - 1.3. Sprzęt
 - 1.4. Transport
 - 1.5. Wykonanie robót
 - 1.6. Kontrola jakości robót
 - 1.7. Obmiar robót
 - 1.8. Odbiór robót
 - 1.9. Podstawa płatności
2. Przepisy związane
3. Zestawienie materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej w obiektach budowlanych.

Podstawą opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

"ZAPLECZE PARKU EDUKACYJNEGO W BUDYNKU MPWIK W LUBINIE"

Ul. Rzeźnicza, 59-300 Lubin, dz. nr 164/16

1.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

45000000-7 Roboty budowlane

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

1.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Nie występują.

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaze dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet Specyfikacji Technicznej.

1.1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną.

1.1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do 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 kolejność ich ważności wymieniona w stosowanych przepisach prawnych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. 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 dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie

mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.1.5.4. 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, w tym: ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.1.5.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały 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 personel wykonawcy.

1.1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, 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 potrzebnej 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.

1.1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

1.1.5.9. 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 i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy 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. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401).

1.1.6. Określenia podstawowe

1.1.6.1. Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.1.6.2. Dokumentacja budowy - projekt wykonawczy, dziennik budowy, protokół odbioru końcowego, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu i książkę obmiarów.

1.1.6.3. Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.1.6.4. Dokumentacja projektowa - wymagany projekt techniczny, w razie potrzeby uzupełniony szczegółowym projektem wykonawczym wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót.

1.1.6.5. Dziennik budowy – dziennik stanowiący dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.1.6.6. Instalacje elektryczne lub elektroenergetyczne - zespoły urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, o napięciu znamionowym do 1000 V prądu przemiennego i 1500 V prądu stałego, przeznaczone do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników.

1.1.6.7. Kable - wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji - w osłonę ochronną i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

1.1.6.8. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.1.6.9. Kosztorys ofertowy - kalkulacja ceny oferty i jest opracowywany przez wykonawcę przed przystąpieniem do robót.

1.1.6.10. Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.1.6.11. Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.1.6.12. Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych. Przedmiar robót, to obliczenie ilości robót według danych projektu technicznego lub pomiaru z natury.

1.1.6.13. Przewody - wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo z jednej lub większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub - w zależności od warunków, w których mają być zastosowane - zaopatrzone w powłokę niemetalową, odzież i uzbrojenie.

1.1.6.14. Rejestr obmiarów - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.1.6.15. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.2. MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonania instalacji zgodnie z punktem 3 niniejszej specyfikacji technicznej i zestawieniem materiałów i urządzeń w projekcie.

UWAGA:

Dokumentacja wykonawcza określa konkretne technologie a także konkretne urządzenia i materiały dostawców. Oznacza to, że w przetargu na wykonawstwo inwestycji nie mogą być zaoferowane technologie, urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach technicznych niż określone w dokumentacji. Oferent proponujący inne technologie, urządzenia i materiały obowiązany jest wykazać ich jakość w analizie porównawczej. Jako równorzędne mogą być traktowane technologie, urządzenia i materiały, które posiadają w stosunku do projektowanych:

- Nie niższą jakość, estetykę i parametry eksploatacyjne,
- Wymiary gabarytowe nie powodujące zmian w dokumentacji, zwłaszcza budowlano-konstrukcyjnej obiektu,
- Nie niższą żywotność w użytkowaniu,
- Nie gorszą gwarancję i rękojmię,
- Nie gorszy serwis istniejący w Polsce, w tym gwarancję dostaw części zużywających się i zamiennych nie krótszą niż 10 lat.

Oferent proponujący technologie, urządzenia lub materiały zamienne różne od dopuszczonych projektem lub specyfikacją techniczną jest zobowiązany przedstawić do oceny i zatwierdzenia analizę porównawczą. Decyzję zatwierdzającą zamienniki w stosunku do technologii, urządzeń i materiałów dla których gwarancji udzielają producent, dostawca oraz wykonawca montujący te elementy inwestycji a które nie są obliczeniowymi elementami konstrukcji gwarantowanej przez projektanta zgodnie z prawem budowlanym podejmuje w pierwszej kolejności inwestor.

Ze względu na to, że rękojmia całego zespołu autorskiego projektantów trwa do zakończenia inwestycji decyzja inwestora o uznaniu technologii, urządzeń i materiałów zastępczych jako równorzędnych musi być zatwierdzona przez ten zespół.

Wykonawca składający ofertę na wykonawstwo inwestycji powinien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją i wszelkie ewentualne niejasności wyjaśnić przed złożeniem oferty, aby w niej ująć wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji, jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.

Dokumentacja wykonawcza zawiera projekt wykonawczy to jest część opisową, specyfikacje techniczne, część rysunkową oraz przedmiary kosztorysowe.

W każdym przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektem wykonawczym i przedmiarami kosztorysowymi nadrzędne jest to co stanowi projekt wykonawczy. Przedmiary kosztorysowe stanowią tylko materiał pomocniczy ułatwiający oferentowi przygotowanie oferty na wykonawstwo.

Przyjmuje się zasadę, że oferentami będą firmy wykonawcze (generalny wykonawca i podwykonawcy), którzy mają udokumentowaną dobrą praktykę i posiadają pozytywne opinie w realizacji obiektów o wysokim standardzie jakościowym, posiadają wymagane prawem uprawnienia.

1.2.1. Wymagania jakościowe

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone normami, aprobatami technicznymi.

1.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem, oraz rozebraniem i zastąpieniem właściwymi na jego koszt.

1.2.3 Grunty - wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

1.2.4. 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 i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub zamawiającym.

1.2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

1.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów,
- transportu mas ziemnych,
- sprzętu zagęszczającego).

1.4. TRANSPORT

1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

1.4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

1.5.1. Wykonanie robót w zakresie budowy okablowania elektrycznego i instalacji elektrycznych określają Normy, a w szczególności:

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż, wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cytrami.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

1.5.1.1 Przygotowanie podłoża obejmuje zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich

zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu.
- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych.
- Kucie bruzd.
- Osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów.
- Montaż uchwyty do rur i przewodów przez przykręcenie wkrętem do kołka rozporowego.
- Zaprawianie bruzd.

1.5.1.2 Montaż korytek, rur instalacyjnych, puszek elektroinstalacyjnych obejmuje:

- Montaż z zachowaniem estetyki wykonania na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, puszek elektroinstalacyjnych.
- Zwrócić szczególną uwagę na estetykę docinania koryt i zastosowanie niezbędnych kształtek.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

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

- Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm,
- Montaż na gotowym podłożu koryt kablowych.

1.5.1.3 Wciąganie przewodów i kabli do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych należy poprzedzić wciągnięciem drutu stalowego lub włókna z kompozytu szklanego. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.

W czasie układania (montażu) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta przewodów i kabli. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Przewody w budynku układać w korytach kablowych PCV przykręcanych do ścian lub stropów.

Przewody linii sygnałowych nie mogą przebiegać równolegle w odległości mniejszej niż 10 cm od przewodów elektrycznych.

Końce przewodów winny być trwale oznakowane.

1.5.1.4 Roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, należy wykonać z zachowaniem estetyki wykonania.

1.5.1.5 Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary prądem stałym:

- Pomiary rezystancji izolacji i rezystancji linii, Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.
- Pomiary rezystancji linii mostkiem kablowym.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

1.5.2. Wykonanie robót w zakresie budowy pożarowych systemów alarmowych określają Normy, a w szczególności:

- * PN-EN 54-1 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie
- * PN-EN 54-2 Systemy sygnalizacji pożarowej – Centrale sygnalizacji pożarowej
- * PKN-CEN/TS 54-14 Specyfikacja techniczna – Systemy sygnalizacji pożarowej część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

1.5.2.1 Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsc montażu osprzętu i urządzeń,
- Wiercenie otworów nieprzelotowych,
- Osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów,

1.5.2.2 Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać Firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz autoryzację producenta (potwierdzone są kwalifikacje kadry wykonawczej firmy przez producenta lub importera);

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów alarmowych w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Podczas montażu urządzeń należy uwzględniać także każdorazowo architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:

- Zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
- Zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, co, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Przy prowadzeniu robót wykonawca powinien:

- Stosować się do wskazań montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- Wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie ostrzegacze pożarowe należy łączyć w liniach z zachowaniem właściwej polaryzacji żył, zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez Producenta. Czujki należy instalować w odległości minimum 0,5 m od opraw oświetleniowych, ewentualnych podciągów itd. Przyciski należy mocować do ściany na wysokości około 1,4 m od podłogi.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6.1. Program zapewnienia jakości – nie obowiązuje dla tego zadania

1.6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

1.6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, 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.

1.6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakrobowanych.

1.6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).
2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

1.6.6. Dokumenty budowy

1.6.6.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy 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 strony budowy. 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,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przerwy 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 podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów,
- 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 obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

1.6.6.2 Książka obmiarów

Zależnie od sposobu rozliczania budowy.

1.6.6.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.6.6.1 –

1.6.6.2, następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,

1.6.7 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. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.7. OBMIAR ROBÓT

1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru 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 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.

1.8. ODBIÓR ROBÓT

1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu,
- b) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

1.8.2. Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu i częściowy.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia 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 przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy – odbiór w określonych okresach czasu lub po zakończeniu elementu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ocenia Inspektor nadzoru na podstawie książki obmiarów, dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

1.8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

1.8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.8.3.2. 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

1.8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Dzienniki budowy.
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z Specyfikacją Techniczną,
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1. Ustalenia ogólne

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 jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej. 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.

W przypadku rozliczenia ryczałtowego budowy podstawę rozliczeń stanowi cena ofertowa.

2. Przepisy związane.

Wykaz aktów prawnych i norm

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, (t.j. Dz.U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351, z 1994 r. Nr 27, poz. 96 i Nr 89, poz. 414, z 1995 r. Nr 106, poz. 496, z 1997 r. Nr 111, poz. 725 i Nr 121, poz. 770, z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z 2003 r. Nr 52, poz. 452).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2004 r. w sprawie obiektów hotelarskich i innych obiektów, w których są świadczone usługi hotelarskie (Dz. U. 2006 r. Nr 22 poz. 169).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresy i formy dokumentacji projektowej,
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.poż. (Dz.U. z 2003r. nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektów budowlanych pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004r. nr130 poz. 1389), ustawy Pzp (Dz.U. z 2007 roku Nr 223, poz.1655).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. nr 120, poz. 1126),
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich w sprawie zbliżenia ustaw

i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych. Wymagania podstawowe nr 2 „Bezpieczeństwo pożarowe” (89/106/EEC).

- wizje i pomiary uzupełniające.
- Informacje producentów urządzeń systemów teletechnicznych.
- „Wytyczne do projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej” opracowanie: Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.
- „Systemy sygnalizacji pożarowej Tom II” – materiały szkoleniowe POLON-ALFA.
- Normy branżowe, a w szczególności PN-EN -54-1 i CEN/TS 54-14:2004
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż, wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Polskie Normy „Systemy alarmowe” PN-93/E-08390 (wszystkie arkusze, bez arkusza 13),
- PN-EN 50130-4:2002 + A 1:1998 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-EN 50131-1:2002 Systemy alarmowe- Systemy sygnalizacji włamania - Część I: Wymagania ogólne,
- PN-EN 50131-6:2002 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 6: Zasilacze,
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie (identyczna z normą EN 54-1:1996);
- PN-E-08350-2:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - Centrale sygnalizacji pożarowej (opracowana w oparciu o projekt normy EN 54-2:1997);
- PN-E-08350-3:1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - Pożarowe sygnalizatory akustyczne (opracowana w oparciu o projekt normy Pr EN 54-3:1999);
- PN-E-08350-4:1997 Systemy sygnalizacji pożarowej - Zasilacze (opracowana w oparciu o projekt normy EN 54-4:1997);
- PN-E-08350-5:1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - Punktowe czujki ciepła (opracowana w oparciu o projekt normy Pr EN 54-5:1997);
- PN-E-08350-7:2000 Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (opracowana w oparciu o projekt normy PrEN 54-7:1997);
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wytyczne projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji (projekt powstał w oparciu o projekt normy Pr EN 54-14: 2000);
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanał-zacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 50130-4: 1995 Kompatybilność elektromagnetyczna.
- ZN-96 TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne – Linie optotelekomunikacyjne – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Ogólne wymagania techniczne.

- ZN-96 TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Kanalizacja kablowa pierwotna – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Przewieszka identyfikacyjna – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Studnie kablowe – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe – wymagania i badania.

3. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń:

LP	Typ elementu	Producent	Ilość
1	Detektor Vesda w klasie C pow. doz. 800 m ² - XCC-010	Xtralis	2
2	Filtr zewnętrzny, szary VSP-850	Xtralis	2
3	Akumulator 17Ah/12V		4
4	Orurowanie systemu (kpl) rury 60m 10-PKIT-60-E	Xtralis	2
5	Puszka PIP	W2	1
6	Optyczna czujka dymu DOR-40	POLON-ALFA	3
7	Temperaturowa różniczkowa TUP-40	POLON-ALFA	1
8	Ręczy ostrzegacz pożarowy ROP-63	POLON-ALFA	2
9	Zasilacz ZSP135-DR-2A-1	Merawex	2
10	Gniazdo czujki G-40	POLON-ALFA	4
11	Sygnalizator akustyczny – SA-K7	W-2	1
12	Akumulator 7Ah/12V		2
13	Centrala IGNIS 1080	POLON-ALFA	1
14	Sygnalizator akustyczno – optyczny wewnętrzny SAOZ-Pd	W-2	1

Ad 1, 2, 4.

XCC (Xtralis Class C) to nowa zasysająca czujka dymu w ofercie firmy Xtralis, przewidziana do zastosowań, w których wystarczająca jest normalna czułość wykrywania pożaru (klasa C).

XCC oferuje rozwiązanie efektywne kosztowo, pozwalające przezwyciężyć ograniczenia czujek punktowych w specyficznych zastosowaniach. Możliwość elastycznego projektowania układu orurowania pozwala dostosować je do kształtu pomieszczenia. Gdy wykrycie dymu jest utrudnione przez silny przepływ powietrza, czujka zasysająca XCC stanowi właściwy wybór. Czujka XCC pozwoli uniknąć kłopotów z dostępem serwisowym do zamkniętych przestrzeni, a długie kapilary (do 4 m) pomogą schować instalację wykrywczą w obiektach, w których nie powinna być widoczna. Bariera czystego powietrza uzyskiwana dzięki współpracy detektora z dwustopniowym filtrem pozwala wydłużyć czas eksploatacji i okresy międzyprzebiegowe w brudnych i zapyłonych pomieszczeniach.

Czujka XCC jest dostępna w dwóch wariantach: XCC-010 może nadzorować powierzchnię do 800 m² za pomocą 12 otworów, a XCC-011 powierzchnię aż do 1 600 m² za pomocą 18 otworów. Każdy otwór zasysający odpowiada jednej punktowej czujce dymu.

Dwa, następujące po sobie sygnały alarmowe w sposób niezawodny zasygnalizują rozwój pożaru. Łatwą integrację z każdym systemem wykrywania pożaru zapewniają bezpotencjałowe przekaźniki.

Parametry

Napięcie zasilania: 18 do 30 VDC

Pobór mocy:

XCC-010: 5,4 W w stanie dozoru; 5,9 W w stanie alarmu (maks.)

Pobór prądu:

XCC-010: 225 mA w stanie dozoru; 245 mA w stanie alarmu (maks.)

Bezpiecznik: 1,6 A

Wymiary (Szer Wys Gł): 225 mm x 225 mm x 85 mm
Waga: 1,9 kg
Warunki pracy:
Testowano od -10 °C do 55 °C
Zalecana temperatura otoczenia: -10 °C do 39 °C
Temperatura zasysanego powietrza: -20 °C do 60 °C
Wilgotność: 10% do 95% RH, bez kondensacji
Orurowanie:
XCC-010:
Powierzchnia chroniona do 800 m². Maks. 12 otworów zasysających
Długość rur: 1 x 80 m, 2 x 50 m, maks. w sumie 100 m

Ad 5

Puszka instalacyjna do systemów pożarowych PIP-1A wykonana jest z blachy ocynkowanej pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka instalacyjna PIP-1A posiada osobne zaciski do podłączenia wejścia linii sygnałowej, osobne do podłączenia wyjścia linii sygnałowej oraz osobne do podłączenia sygnalizatora lub innego urządzenia poprzez bezpiecznik. Puszka instalacyjna posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do sufitu lub ściany.

Puszka instalacyjna PIP-1A charakteryzuje się przelotowym prostym i kątowym (90°) sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej. Puszka umożliwia poprowadzenie do dwóch przewodów ze ściany. Firma W2 do sygnalizatorów serii SA-K produkuje puszki PIP-1A z bezpiecznikiem 0,375A. W zamówieniu klient określa typ i wartość bezpiecznika odpowiedniego dla urządzenia podłączonego przez omawianą puszkę typu PIP. W przypadku braku puszek ze wskazanym bezpiecznikiem na stanie, firma W2 zastrzega sobie prawo do wydłużenia czasu realizacji zamówienia. Puszka PIP-1A występuje również w wersji „rozgałęźnej” (PIP-1A/ROZGAŁĘŻNA), która w budowie oraz możliwościach podłączeniowych jest identyczna z puszką PIP-1A, różni się jedynie brakiem bezpiecznika.

Napięcie zasilania	max 125VAC
Zakres prądowy	zależnie od prądu zadziałania bezpiecznika
Średnica kabla instalacyjnego	max Ø 10mm
Przekrój przewodu	max 2,5 mm ²
Szczelność obudowy	IP 20
Wymiary (ośmiokąt x h)	108 x 30 mm
Współpracujący sygnalizator	SA-K5, SA-K6, SA-K7, SO-Pp11, SO-Pd11, SO-Pd12

Ad 6



OPTYCZNA CZUJKA DYMU DOR-40

Przeznaczenie

Optyczna czujka dymu DOR-40 jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezplamieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się tlić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury. Jest przewidziana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w których w normalnych warunkach nie występuje dym, kurz i skraplanie pary wodnej. Jednak dzięki wprowadzeniu analogowej kompensacji zmian środowiskowych, cechuje się podwyższoną odpornością na zmiany ciśnienia, temperatury i kondensację pary wodnej.

Zasada działania

Czujka DOR-40 jest czujką typu rozproszeniowego. Działa ona na zasadzie pomiaru promieniowania podczerwonego, rozproszonego przez cząstki aerozolu w komorze pomiarowej, niedostępnej dla światła zewnętrznego.

Znajdujący się w komorze pomiarowej odbiornik promieniowania - fotodioda, nie odbiera promieniowania podczerwonego, emitowanego przez nadajnik - diodę elektroluminescencyjną dopóty, dopóki do komory nie wnikną cząstki dymu rozpraszające to promieniowanie, kierujące je na odbiornik.

Czujka DOR-40 ma wbudowany cyfrowy układ samoregulacji, utrzymujący stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu samoregulacji może wysłać do centrali sygnał alarmu. Stwarza to konieczność okresowego czyszczenia układu optycznego czujki. Czujka ma wymienną komorę optyczną, którą w takim przypadku można oczyścić lub zastąpić nową.

Dodatkową sygnalizację optyczną czujek, w przypadku gdy są zainstalowane w trudno dostępnym miejscu, można uzyskać przez dołączenie do nich wskaźników zadziałania WZ-31.

Czujki DOR-40 spełniają wymagania normy PN-EN 54-7. Instalowane są w gnieździe G-40.

Dane techniczne

Napięcie pracy	12 ± 28 V
Prąd dozorowania	≤ 60 μA
Prąd alarmowania	20 mA
Wykrywane pożary testowe:	od TF2 do TF5
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C

Wilgotność względna	do 95% przy 40°C
Wymiary czujki (z gniazdem)	Ø 115 x 54 mm
Masa	0,15 kg

Informacje dodatkowe

Czujka DOR-40 nie reaguje na wysokoenergetyczne produkty spalania, może więc być instalowana w garażach, w odróżnieniu od czujki DUR-40, która reaguje na spaliny.

Ad 7



NADMIAROWO-RÓŻNICZKOWA CZUJKA CIEPŁA TUP-40

Przeznaczenie

Nadmiarowo-różniczkowa czujka ciepła (temperatury) TUP-40 jest przeznaczona do wykrywania zagrożenia pożarowego w pomieszczeniach, w których w pierwszej fazie pożaru można spodziewać się nadmiernego lub bardzo szybkiego przyrostu temperatury i gdzie, ze względu na panujące warunki, nie jest możliwe zastosowanie czujek dymu.

Zasada działania

Czujka TUP-40 reaguje na wzrost temperatury występujący podczas pożaru. Czujka działa nadmiarowo - po przekroczeniu temperatury zadziałania, odpowiedniej dla jej klasy i różniczkowo - przy gwałtownym przyroście temperatury. Zmiany temperatury w otoczeniu czujki są kontrolowane przez układ elektroniczny czujki z termistorem pomiarowym, który po ich wyróżnieniu, przekazuje odpowiedni sygnał alarmowy do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej oraz włącza czerwoną diodę świecącą w czujce. Uszkodzenie termistora czujki będzie sygnalizowane jako stan alarmu pożarowego. Dodatkową sygnalizację optyczną czujki lub grupy czujek można uzyskać przez dołączenie wskaźnika zadziałania WZ-31.

Czujki TUP-40 spełniają wymagania normy PN-EN 54-5. Instalowane są w gniazdkach G-40.

Dane techniczne

Napięcie pracy	12 ± 28 V
Prąd dozoru	< 40 µA
Prąd alarmowania przy 20 V	20 mA
Klasa czujki wg PN-EN 54-5	A1R
Statyczna temperatura zadziałania	54°C + 65°C
Typowa temperatura użytkowania	25°C
Zakres temperatur pracy	od -25°C od +50°C
Wilgotność względna	do 95% przy 40°C
Wymiary czujki (z gniazdem)	∅ 115 x 54 mm
Masa	0,2 kg



Ad 8



RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE ROP-63 i ROP-63H (nieadresowalne)

Przeznaczenie

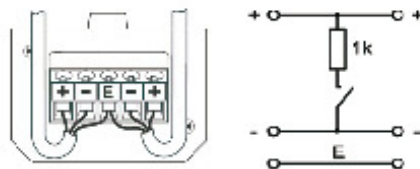
Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-63 i ROP-63H przeznaczone są do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Ostrzegacz ROP-63 przeznaczony jest do montażu wewnątrz obiektów, natomiast ROP-63H – na zewnątrz obiektów.

Zasada działania

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-63 i ROP-63H działają (przełączają styki) po silnym uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Szybka zabezpieczająca pod wpływem uderzenia odsłania do góry umożliwiając użycie przycisku. W ostrzegaczu tym nie ma układu elektronicznego i nie posiada on sygnalizacji zwrotnej przyjęcia sygnału przez centralę. Zmiana koloru strzałek na żółty informuje o zadziałaniu ostrzegacza.

Fabrycznie ostrzegacze ROP-63 i ROP-63H wyposażone są w rezystor 1 kΩ, umożliwiający instalowanie ich w instalacjach systemów IGNI 1000 oraz nie produkowanych już TEL-SAP 3, CSP 35.

Schemat zacisków ostrzegacza



Budowa

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-63 i ROP-63H mają obudowę wykonaną z czerwonego tworzywa. Wyposażone są w przezroczystą szybkę wykonaną z niełamiącego się tworzywa sztucznego, zabezpieczającą przed przypadkowym uru-

chomieniem ostrzegacza. Testowanie ostrzegaczy odbywa się poprzez ich uruchomienie analogicznie jak w przypadku pożaru tzn. uderzenia lub mocnego naciśnięcia szybki. Za pomocą specjalnego kluczyka możliwe jest przywrócenie stanu dozorowania ostrzegacza.

Ostrzegacz ROP-63H ma dodatkowe przepusty i uszczelnienie wewnątrz obudowy, chroniące układy elektroniczne przed wpływem warunków atmosferycznych

Dane techniczne

Typ ostrzegacza	B
Rezystor alarmowy	1 kΩ
Rezystancja zwartych styków	< 150 mΩ
Minimalne komutowane napięcie	12 V
Max rezystancyjna obciążalność styków przy napięciu	0,1 A/30 V DC
Średnica żył przewodów	0,8 + 1,2 mm
Zapas przewodu do dołączenia	15 cm
Otwór do montażu wtykowego	Ø 80 x 22 mm (min)
Szczelność obudowy:	
ROP-63	IP 30
ROP-63H	IP 55
Zakres temperatur pracy:	
ROP-63	od -25°C do +55°C
ROP-63H	od -40°C do +70°C
Wymiary	102 x 98 x 46 mm
Kolor obudowy	czerwony
Masa	
ROP-63	0,22 kg
ROP-63H	0,26 kg

Uwaga

Ręczne ostrzegacze są przeznaczone do montażu wtykowego, a przy zastosowaniu specjalnej ramki maskującej RM-60-R, do montażu natynkowego.

Ad 9

Uniwersalne, certyfikowane zasilacze urządzeń ochrony przeciwpożarowej ZSP135-DR
ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI BEZPIECZEŃSTWA

Zasilacze spełniają wymagania dyrektyw:

- 2006/95/WE Niskonapięciowe wyroby elektryczne (PN-EN 60950-1:2007 Bezpieczeństwo urządzeń),
- 2004/108/WE Kompatybilność elektromagnetyczna,
- 89/106/EWG Wyroby budowlane.

PODSTAWOWE PARAMETRY ZASILACZY

Parametry wspólne

Znamionowe napięcie zasilania 230V +10% -15%

Znamionowe napięcie wyjściowe (w temperaturze 25°C) 27,1V

Zakres zmian napięcia wyjściowego *) 19,7...28,0V

Pobór prądu z akumulatora na potrzeby własne zasilacza max 35mA

Maksymalna rezystancja obwodu akumulatora 250mΩ

Liczba współpracujących akumulatorów 2

Liczba wyjść zabezpieczonych osobnymi bezpiecznikami 2

Temperatura pracy (patrz instrukcja obsługi) -25...+55°C; 75°C przez 2h

Stopień ochrony PN-EN 60529:2003 IP 44

Klasa funkcjonalna PN-EN 12101-10:2007 A

Klasa środowiskowa PN-EN 12101-10:2007 1

Klasa środowiskowa VdS 2593 III

Klasa ochronności PN-EN 60950-1:2007/A11:2009/A1:2011 I

*) Podany zakres obejmuje napięcia pomiędzy napięciem rozładowanej baterii akumulatorów (pod koniec cyklu pracy bateryjnej) do napięcia ładowania przyspieszonego.

Parametry indywidualne

Indeks

Maksymalny prąd wyjściowy I_{max b}

Nominalny prąd wyjściowy I_{max a}

Maks. Pojemność baterii akumulatorów

ZSP135-DR-2A-1 2,0A 1,0A 18Ah

ZSP135-DR-3A-1 2,0A 18Ah

ZSP135-DR-3A-2 3,0A 1,5A 28Ah

ZSP135-DR-5A-1 4,0A 18Ah

ZSP135-DR-5A-2 3,5A 28Ah

ZSP135-DR-5A-3

5,0A

3,0A 40Ah

ZSP135-DR-7A-1 6,0A 18Ah

ZSP135-DR-7A-2 5,5A 28Ah

ZSP135-DR-7A-3

7,0A

5,0A 40Ah

Typ szafki

(ostatnia część indeksu)

Wymiary

(SxWxG), mm

Masa zasilacza z baterią akumulatorów

1 390x350x90 18kg

2 390x350x140 28kg

Ad 10



GNIAZDO G-40 PODSTAWA GNIAZDA PG-40

Przeznaczenie

Gniazdo G-40 jest przeznaczone do mocowania czujek szeregów 40, 4043 i 4046 (np. DOR-40, DIO-4046) na suficie i dołączenia do nich przewodów linii dozorowej.

Gniazdo, po zamontowaniu w dodatkowej podstawie PG-40, może być instalowane w pomieszczeniach, w których na sufitach skrapla się para wodna, jak również na linkach nośnych. Podstawa PG-40 po wyposażeniu jej w dodatkowy dławik PG7 umożliwia przekształcenie gniazda G-40 w wiszącą.

Do mechanicznego zabezpieczenia czujki w gnieździe przewidziana jest, wykonana z drutu stalowego, osłona zabezpieczająca OZ-40.

Dodatkowo istnieje możliwość zamontowania specjalnego pierścienia maskującego P-40, zamawianego oddzielnie, w celu zamaskowania widocznej części gniazda.

Dane techniczne G-40

Średnica żył dołączanych przewodów	max 1 mm
Rozstaw otworów do mocowania	63 mm
Wymiary	∅ 107 x 28,5 mm
Masa	0,1 kg

Budowa

Gniazdo G-40 zawiera łączówkę kablową z bezśrubowymi zaciskami, pozwalającą na szybkie podłączenie przewodów instalacji. Konstrukcja gniazda umożliwia elastyczne mocowanie go do podłoża i estetyczne doprowadzenie okablowania. Zastosowano w nim oryginalną koncepcję łatwego naprowadzania i łączenia czujki z gniazdem. Gniazdo wyposażone jest w zatrzask, uniemożliwiający wyjęcie czujki bez zastosowania specjalnego klucza.

Gniazda G-40 pozwalają na dołączenie przewodów linii dozorowej prowadzonych podtyrkowo lub natynkowo. Dodatkowe złącze umieszczone w gnieździe umożliwia łączenie ekranu przewodu linii dozorowej.

Łączówka gniazda ma sześć zacisków, dwie pary oznaczone „+” i „-” do dołączenia przewodów adresowalnej linii dozorowej (wejście i wyjście) oraz dwa zaciski do dołączenia dodatkowego wskaźnika zadziałania WZ-31.

Dane techniczne PG-40

Rozstaw otworów do mocowania	127 mm
Wymiary	∅ 112 x 26 mm
Wysokość z gniazdem G-40	43 mm
Masa	0,1 kg

Uwaga

Dostępna jest zwora ZW-40, która umożliwia sprawdzenie ciągłości linii przy wyjętej czujce.

Ad 11

Sygnalizator składa się z dwóch części, z których pierwsza jest właściwym sygnalizatorem w obudowie wykonanej z tworzywa niepalnego ABS. Zawiera ona wyprowadzenia do podłączenia napięcia zasilania i piny umożliwiające wybranie rodzaju dźwięku. Sygnalizator posiada możliwość wyboru jednego z czterech sygnałów akustycznych. Jako źródło dźwięku zastosowano przetwornik piezoceramiczny. Poprzez zastosowanie wyłącznika sygnału dźwiękowego WSD-1 istnieje możliwość wyłączenia sygnału dźwiękowego i pozostawienia samego sygnału optycznego. Druga część - gniazdo jest elementem mocującym sygnalizator do sufitu lub ściany przy pomocy dwóch wkrętów i kołków rozporowych lub poprzez puszkę PIP-1A.

Napięcie zasilania	16 - 32,5VDC
Pobór prądu w stanie spoczynku	0mA
Pobór prądu w stanie działania	<65mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>100dB
Stopień ochrony	IP 21C
Wymiary	Ø 115 x 76 mm
Temperatura pracy	od -25°C do +55°C

Ad 13



CENTRALA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ IGNIS 1080

Przeznaczenie

Mikroprocesorowa centrala sygnalizacji pożarowej IGNIS 1080 jest przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Umożliwia ona włączanie dodatkowych urządzeń sygnalizacyjnych oraz przekazywanie sygnałów do systemu monitoringu pożarowego. Wykonana w technice montażu powierzchniowego, wyposażona w rozbudowane układy diagnostyki i samokontroli, gwarantuje długotrwałą i niezawodną pracę systemu wczesnego ostrzegania o pożarze.

Centrala jest przeznaczona do zabezpieczania małych i średnich obiektów np. magazynów, sklepów, biur itp.

Na liniach dozorowych centrali mogą pracować:

a/ czujki pożarowe szeregu 40 (ewentualnie 30):

- optyczne dymu DUR,
- optyczne dymu DOR,
- jonizacyjne dymu DIO,
- nadmiarowo-różniczkowe ciepła TUP,
- optyczno-temperaturowa DOT,
- temperaturowo-plamieniowa TOP,
- płomienia (ultrafiolet) PUQ,
- iskrobezpieczne (wg instrukcji producenta),
- liniowe dymu DOP

b/ ręczne ostrzegacze (przyciski) pożarowe:

- wewnętrzne ROP-63,
- zewnętrzne ROP-63H.

Centrala spełnia wymagania normy PN-EN 54-2.

Cechy charakterystyczne

- 8 linii dozorowych (stref) z możliwością włączenia w każdą linię do 32 czujek pożarowych lub jednej czujki liniowej dymu lub do 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych;
- linia do zewnętrznych sygnalizatorów;
- 4 linie kontrolne do nadzoru dołączonych dodatkowych urządzeń zewnętrznych;
- wyjście (wbudowany interfejs) do podłączenia tablicy alarmowej TW-35, przeznaczonej do powielenia głównych sygnałów centrali w oddalonym miejscu;
- interfejs szeregowy RS 232, umożliwiający przesłanie zdarzeń pamiętanych przez centralę do komputera PC;
- 2 wyjścia przełącznikowe alarmu ogólnego z możliwością ustawienia opóźnienia zadziałania;
- wyjście przełącznikowe uszkodzenia ogólnego;

- wyjście przełącznikowe z każdej linii dozorowej do sterowania urządzeń zewnętrznych, z możliwością programowania zadziałania od kryterium alarmu z jednej lub dowolnej liczby stref;

- wyjście 12 V do zasilania zewnętrznej drukarki (rejestratora zdarzeń);

- wyjście do zasilania urządzeń zewnętrznych;

- zasilacz sieciowy z automatycznym ładowaniem rezerwowej baterii akumulatorów;

- wewnętrzna bateria akumulatorów dla zasilania rezerwowego przez 72 h;

- ciągła kontrola baterii z automatycznym odłączeniem i sygnalizacją przy jej rozładowaniu;

- zegar czasu rzeczywistego;

- pamięć 512 zdarzeń;

- licznik alarmów pożarowych – max 9999 alarmów;

- możliwość zaprogramowania różnych wariantów alarmowania:

- jednostopniowe lub dwustopniowe zwykłe,

- jednostopniowe lub dwustopniowe ze wstępnym kasowaniem,

- jednostopniowe lub dwustopniowe ze współzależnością strefowo-czasową;

- programowanie pracy centrali w trybie: obsługa obecna/obsługi brak;

- ciągła kontrola sprawności linii dozorowych, sygnałowej i kontrolnej na przerwę, zwarcie i doziemienie;

- możliwość blokowania wyjść do monitoringu i do sygnalizatorów akustycznych;

- możliwość wyłączenia linii dozorowych;

- możliwość testowania elementów sygnalizacyjnych i czujek na liniach dozorowych;

- trzy poziomy dostęp do elementów obsługowych centrali, w tym jeden z użyciem klucza;

- sygnalizacja ogólna POŻAR ze wskazaniem strefy (linii), w której powstał pożar;

- sygnalizacja ogólna USZKODZENIE ze wskazaniem uszkodzonej linii z czujkami oraz możliwość identyfikacji każdego uszkodzenia: systemowego, zasilania, sygnalizatorów, dodatkowych urządzeń zewnętrznych, doziemienia;

- komunikatywne opisy i funkcjonalne elementy obsługowe;

- małe wymiary (z wewnętrzną baterią zasilania rezerwowego);

- estetyczna obudowa, w pastelowym kolorze.

4 DANE TECHNICZNE CENTRALI

Wymiary gabarytowe L x H x G 314 x 368 x 106 mm

Masa (bez akumulatorów) < 6 kg

Szczelność obudowy IP 30

Zakres temperatur pracy - 5 °C ÷ + 40 °C

Dopuszczalna wilgotność względna pracy 95 % przy +40 °C

Zakres temperatur transportu - 25 °C ÷ + 55 °C

Napięcie zasilania:

- sieć 50 Hz 220V lub 230 V + 10 % - 15 %

- akumulator typu HP6,5-12 KOBE (wewnątrz) 2 x 12 V / 6,5 Ah

lub HV7-12 KOBE (wewnątrz) 2 x 12 V / 7 Ah

albo poza centralą o pojemności $\leq 2 \times 12V/36 \text{ Ah}$

Prąd ładowania akumulatorów $\geq 1,5 \text{ A}$ (bez poboru prądu przez urząd. zewn.)

Pobór prądu podczas dozorowania:

- z sieci w stanie buforowania/ładowania, maks. 100 mA/700 mA

- z akumulatora, maksymalnie 90 mA

Pobór prądu podczas alarmowania:

- z sieci w stanie buforowania/ładowania, maks. 200 mA/700 mA

- z akumulatora 6,5 Ah, maksymalnie 500 mA

Napięcie zasilania urządzeń zewnętrznych 24 V = + 25 % - 15 %

Dopuszczalny pobór prądu z wyjścia zasilania

urządzeń zewnętrznych $\leq 600 \text{ mA}$

Maksymalny pobór prądu przez urządzenia zewnętrzne w stanie dozorowania z uwzględnieniem czasu pracy podczas zaniku napięcia sieciowego, przy zasilaniu systemu z rezerwowej baterii akumulatorów

- z wewnętrznym akumulatorem 6,5 Ah przez 30 h 120 mA

- z wewnętrznym akumulatorem 6,5 Ah przez 24 h 180 mA

- z wewnętrznym akumulatorem 6,5 Ah przez 12 h 450 mA

- z wewnętrznym akumulatorem 6,5 Ah przez 72 h 0 mA (pobór prądu tylko w stanie alarmu)

Liczba linii dozorowych 8

Rezystancja linii dozorowej, maks. 2 x 120 Ω

Rezystancja izolacji linii dozorowej, min. 100 k Ω

Liczba czujek w linii dozorowej, maks. 32

Liczba ręcznych ostrzegaczy w linii, maks. 10

Liczba czujek liniowych (DOP) w linii 1 (bez rezystora końcowego)

Rezystor końcowy w linii dozorowej 5,6 k Ω , $\pm 5\%$

Prąd dozorowania linii dozorowej, maks. 7 mA

Dopuszczalny prąd dozorowania czujek w linii dozorowej 2 mA

Liczba linii kontrolnych 4

Dopuszczalna rezystancja linii kontrolnej, maks. 2 x 120 Ω

Rezystancja izolacji linii kontrolnej, min. 100 k Ω

Rezystor końcowy linii kontrolnej 10 k Ω , $\pm 5 \%$

Liczba linii zewnętrznych sygnalizatorów 1

Dopuszczalna rezystancja linii sygnalizatorów 10 % rezystancji sygn., ale nie więcej niż 50 Ω

Rezystancja izolacji linii sygnalizatorów, min. 100 k Ω

Napięcie robocze linii sygnalizatorów 24 V = + 25 % - 15 %

Dopuszczalny prąd sygnalizatorów, maks. 140 mA

Rezystancja obciążenia linii sygnalizatorów 200 Ω ÷ 10 k Ω

Czas zwłoki w transmisji alarmu na zewnątrz programowany od 0 do 10 min, co 1s

Wyjścia przekaźnikowe:

- alarm ogólny 2 zestyki przełączne

- uszkodzenie ogólne 1 zestyk przełączny

- alarm strefowy 8 zestyków przełącznych

Obciążalność wyjść przekaźnikowych 1 A / 30 V

Pamięć zdarzeń:

- pojemność licznika zdarzeń, podczas których centrala wchodzi w stan alarmowania 9999
- dokładność rejestracji czasu zdarzenia 1 s
- pojemność pamięci zdarzeń nie związanych ze stanem alarmowania 512

Ad 14

Sygnalizator SAOZ-Pd składa się z obudowy aluminiowej malowanej lakierem proszkowym, układu elektronicznego oraz lampy, w której umieszczone są diody LED. Jako źródło dźwięku zastosowano dwa przetworniki piezoceramiczne. Sygnalizator generuje jednocześnie sygnał akustyczny pożarowy wraz z sygnałem optycznym. Przewody zasilające podłącza się zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na obudowie sygnalizatora. Uruchomienie sygnalizatora następuje po podłączeniu napięcia zasilania do zacisków „+” i „-” sygnalizatora.

Napięcie zasilania	16-32,5 VDC
Pobór prądu w stanie spoczynku	0mA
Pobór prądu w stanie działania (24V)	max 80mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>95dB
Szczelność obudowy	IP 36C
Wymiary	155 x 142 x 70 mm

Ad 3, 12

Seria EP to akumulatory o żywotności projektowanej 6 – 9 lat w 20°C wg Eurobat (5 lat w 25°) wykonane w technologii AGM. Dzięki odpowiedniej konstrukcji i dużej wydajności prądowej i mocy są uniwersalnym źródłem zasilania co oznacza pewną i stabilną pracę buforową w urządzeniach typu stand-by oraz długą żywotność cykliczną. Seria EP z zakresem pojemności od 1,2Ah/C20 do 17Ah/C20 (6V i 12V) to idealne rozwiązanie dla zastosowań domowych oraz przemysłowych w zasilaniu awaryjnym i różnego rodzaju sprzęcie elektronicznym.

Inkubator EGG P90X Auto

Inkubator 4EGGS P90X jest profesjonalnym urządzeniem lęgowym dla wymagających hodowców od 61 do 150 jaj. Wykonany z najwyższej jakości materiałów przy zastosowaniu sprawdzonych technologii. Ogólnie o inkubatorach można mówić w samych superlatywach, trudno wyobrazić sobie inny idealny inkubator niż urządzenia lęgowe z serii 4EGGS tym bardziej, iż za jakością inkubatora przemawiają bardzo udane lęgi. Automaty lęgowe 4EGGS są stosunkowo nowymi produktami, jednak ich produkcja została poprzedzona kilkuletnimi badaniami i wieloletnim doświadczeniem w dziedzinie budowy inkubatorów. Przeprowadzenie licznych próbnych wylęgów na jajach wielu gatunków ptaków pozwoliło wyeliminować wszelkie niedociągnięcia już na bazie projektu i prototypu. Dzięki temu mamy pewność, iż przekazujemy na ręce naszych klientów urządzenie w pełni przemysłane i sprawdzone. Dodatkowo każdy egzemplarz inkubatora 4EGGS jest dokładnie kontrolowany, kalibrowany i testowany przed wyjściem z fabryki. Przekazując inkubator hodowcy mamy pewność, iż urządzenie może zostać uruchomione od razu po zakupie.

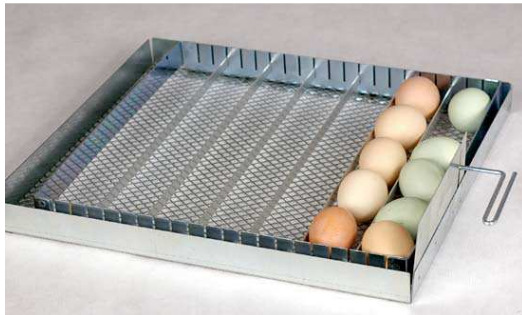


Obudowa inkubatora wykonana jest ze specjalnej płyty PCV o podwyższonej wytrzymałości i bardzo dobrych parametrach izolacyjnych. Drzwi wykonane są z przezroczystej szyby plexiglass dzięki czemu wewnątrz komory lęgowej jest doskonale widoczne z zewnątrz. Łatwo prowadzić obserwację inkubowanych jaj.



Kontrola temperatury oparta jest na specjalnie zaprojektowanym sterowniku Add - on Controller który steruje grzałką i wentylatorem. Regulacja oparta jest także na układzie elektronicznym, wprowadzamy temperaturę jaka ma panować wewnątrz komory lęgowej a elektroniczny kontroler steruje pracą grzałki. Aby zmienić wartość temperatury (czy też wilgotność w opcji XH) po prostu w łatwy sposób wprowadzamy żądane wartości. Kontroler współpracuje z wentylatorem, którego zadaniem jest mieszanie powietrza wewnątrz komory lęgowej i wspomaganie wentylacji.

Obracanie jaj w inkubatora 4EGGS jest w pełni automatyczne, jaja są rotowane cyklicznie przez specjalny silnik. Nie ma potrzeby przewracania nałożonych jaj, specjalny silnik zespolony z tacami lęgowymi obraca jaja bez naszej ingerencji.



Uniwersalne tace lęgowe wykonane są z najwyższej jakości materiałów nie korodujących i nie zmieniających swoich parametrów w specyficznym i niekorzystnym mikroklimacie jaki panuje w komorze lęgowej podczas inkubacji jaj. Tace wyposażone są w specjalne przegródki za pomocą których łatwo dopasować i zoptymalizować układ jaj w inkubatorze. Inkubator 4EGGS posiada 3 niezależne tace lęgowe.

Kontrola wilgotności W oferowanym modelu inkubatora 4EGGS nie ma wbudowanego kontrolera, jednak urządzenie łatwo rozbudować o moduł kontroli wilgotności i ultradźwiękowego sterowania wilgotności. Po rozbudowie inkubatora o wspomniane moduły, sterowanie wilgotnością będzie tak łatwe jak sterowanie temperaturą i po prostu sprowadzi się do wprowadzenia żądanej wartości wilgotności do elektronicznego sterownika.

Podstawowe informacje techniczne:

- Zasilanie: **220/240V**
- Obudowa: **przezroczyste drzwi plexiglass, obudowa z płyty PCV okutej aluminium**
- Kontrola temperatury: **elektroniczna**
- Pomiar temperatury: **elektroniczny sprzężony**
- Element grzewczy: **grzałka w powłoce krzemowej**
- Kontrola wilgotności: **manualna - konwekcyjna i** - możliwość rozbudowy o moduł elektronicznej kontroli wilgotności
- Pomiar wilgotności: **brak** - wstawienie zintegrowanego czujnika wilgotności
- Obracanie jaj: **automatyczne**
- Wentylacja i cyrkulacja powietrza : **wentylator sterowany układem elektronicznym**
- Pobór mocy maksymalny / średni: **125W / 30 W**
- Gwarancja: 1 rok

Kolor: Mocna obudowa y pltz PCV drzwi plexiglass

Rozmiar: Pojemność 90 jaj kurzych (obudowa 50x46x38cm)

Materiał: Wysokiej jakości tworzywo sztuczne, rama aluminium, płyta plexiglass