

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
II. ARCHITEKTURA	2
III. WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ.....	9
IV. WENTYLACJA MECHANICZNA.....	12
V. BRANŻA ELEKTRYCZNA	15

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rys.		Skala
1	Plan sytuacyjny	1:500
2	Inwentaryzacja	1:100
3	Rzut parteru + technologia	1:100
4	Przekrój A-A i B-B	1:100
5	Rozwinięcia - kolorystyka	1:100
6	Zestawienie stolarki	1:50
1s	Rzut parteru – wentylacja mechaniczna	1:100
2s	Rzut parteru – instalacje sanitarne	1:100
1e	Rzut parteru - Instalacja zasilająca	1:100
2e	Rzut parteru - Instalacja zasilająca gniazd wtykowych	1:100
3e	Rzut parteru - Instalacja oświetlenia ogólnego	1:100
4e	Rzut parteru - Instalacja oświetlenia komunikacji	1:100
5e	SCHEMAT - Rozdzielnia RF	

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora i ustalenia z Inwestorem
- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, (t.j. Dz.U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 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)
- Uchwała nr LXXI/251/10 Rady Miejskiej w Lubinie z dnia 27 kwietnia 2010r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nr 46 w Lubinie
- Opinie i uzgodnienia ppoż, BHP i sanitarna
- Pomiary inwentaryzacyjne

II. ARCHITEKTURA

1.1. Przedmiot oraz zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt "Remont pomieszczeń po byłym przedszkolu na pracownię zajęć dla klas: gastronomicznej i fotograficznej", w zakresie:

- robót budowlano-remontowych
- technologii sali gastronomicznej
- instalacji wodno - kanalizacyjnych i hydrantowej
- wentylacji mechanicznej
- instalacji elektrycznej

1.2. Opis stanu istniejącego budynku

Pomieszczenia objęte przedmiotem opracowania stanowią część budynku Zespołu Szkół nr 2 przy ulicy Szpakowej 1. Pomieszczenia w budynku, które są objęte przedmiotem opracowania pełniły rolę przedszkola, a pierwotnie były to pomieszczenia dydaktyczne szkoły.

Budynek szkoły to obiekt wolnostojący, trójkondygnacyjny, w całości podpiwniczony, zaprojektowany w technologii szkieletowo-wielkoblokowej. Ściany kondygnacji nadziemnych w postaci bloków ściennych kanałowych, nadproża prefabrykowane, stropy wielokanałowe. Stropodach kryty papą, wentylowany z przykryciem płytami panwiowymi.

Ścianki działowe murowane z cegły pełnej lub z gipso- kartonu. Klatka schodowa żelbetowa. Wentylacja grawitacyjna.

Budynek posiada instalację centralnego ogrzewania, wodę, kanalizację sanitarną, deszczową, elektryczną, telefoniczną. Obiekt jest ogrzewany z węzła zasilanego z ciepłowni miejskiej.

Wykończenie wewnętrzne:

W pomieszczeniach sanitariatów – płytki ceramiczne na podłodze oraz na ścianie do wysokości 2m, powyżej tynk cementowo wapienny, malowany farbą emulsyjną.

Sale - panele podłogowe, tynk cementowo wapienny, malowany farbą emulsyjną.

W pomieszczeniu kuchni – płytki ceramiczne na podłodze oraz na ścianie do wysokości 2m, powyżej tynk cementowo wapienny, malowany farbą emulsyjną.

1.3. Zakres projektowanych zmian

Projekt zakłada remont pomieszczeń polegający na:

- wymianie posadzek i wykonaniu ścianek działowych
- skuciu istniejącej glazury podłogowej oraz ściennej
- wymianie istniejących instalacji wodnokanalizacyjnych
- wykonaniu wentylacji mechanicznej
- wymianie istniejących instalacji elektrycznych

2. Dane techniczne

- Obiekt: Część budynku SZKOLNEGO
- Dotychczasowe przeznaczenie: PRZEDSZKOLE
- Projektowany sposób użytkowania: PRACOWNIA GASTRONOMICZNA I FOTOGRAFICZNA
- Adres: 59-300 LUBIN, ul. Szpakowa 1.
- Inwestor: Starostwo Powiatowe w Lubinie
- Działka nr : 172, obręb: 8 Lubin.

3. Zestawienie powierzchni

Powierzchnia zabudowy i kubatura nie ulegają zmianie po adaptacji.

-Powierzchnia użytkowa: 220,45 m².

-Kubatura pomieszczeń:694,42 m³

Wszystkie pomieszczenia posiadają normatywną wysokość H>3,0m.

4. Zestawienie pomieszczeń.

1. Komunikacja
2. Zaplecze kuchenne
3. Pomieszczenie gospodarcze
4. Sala gastronomiczna
5. Sala wykładowa
6. Sala Komputerowa
7. Atelier Fotograficzne
8. Ciemnia Fotograficzna

5. Wytyczne budowlane wykończenia wnętrz

Ściany i sufity

Wykonać nowe ściany działowe z bloków silka 12 cm. Ściany od góry powinny posiadać dylatacje ok. 1cm wypełnioną pianką oraz po wykonaniu gładzi na styku ze stropem połączenie wypełnić akrylem. Styki ścian działowych z istniejącymi ścianami powinny być połączone łącznikami z płaskowników – łączniki mocowane do ścian kotwami rozporowymi, np. firmy Ytong.

Powierzchnie ścian i sufitów na zapleczu kuchennym i w Sali gastronomicznej powinny być gładkie, w jasnych kolorach, bez uszkodzeń i szczelin, zabezpieczone przez kondensacją pary oraz wzrostem pleśni. Narożniki ścian przy głównych traktach komunikacyjnych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. przez zastosowanie listew narożnych). Należy usunąć istniejące powłoki malarskie ze ścian i sufitów. Wykonać nowe tynki cementowo-wapienne.

W korytarzach lamperie matowe do wysokości 1,60 w kolorze K 10140, powyżej farba lateksowa kolor K10130. W Sali gastronomicznej oraz w zapleczu kuchni ściany wyłożone płytkami Tubądzin kolor Pastel 10 do wysokości 2m, powyżej malowane farbą aquatex w kolorze K10770. W pomieszczeniu gospodarczym wykonać fartuch ochronny przy złączce wody do wysokości 1.60 oraz cokół z płytek na wysokość min. 10 cm, pozostałe ściany pomalować farbą aquatex w kolorze K10770. Ściany w Sali komputerowej oraz wykładowej pomalować farbą lateksową w kolorze K10130. Ściany w atelier fotograficznym pomalować farbą lateksową w kolorze K10010. Ściany w ciemni fotograficznej pomalować farbą lateksową w kolorze K12820, nad zlewami wykonać fartuch ochronny z płytek do wysokości 1,60 – płytki Tubądzin Pastel 24.

Podłogi i posadzki.

Po demontażu podłóg wykonać warstwę wyrównawczą na istniejących posadzkach – ok. 1 cm proponuje się zaprawę wyrównującą Atlas, która jest gotową, suchą mieszanką, opartą na bazie spoiwa cementowego, kruszyw i odpowiednio dobranych dodatków modyfikujących. Odznacza się bardzo dobrą przyczepnością do różnego rodzaju podłoży. Warstwę tę oddylać od ścian paskami styropianu o gr. 1 cm i następnie wykonać posadzki. Projektuje się wykonanie okładzin posadzek z płytek ceramicznych na zaprawie klejowej. W pomieszczeniach, gdzie nie ma proj. okładzin ścian z płytek ceramicznych należy wykonać cokoły wokół posadzek z płytek ceramicznych o wysokości 15 cm z tych samych płytek co podłoga. Niedopuszczalne są progi w drzwiach. Podłoga powinna być gładka, nienasiąkliwa, łatwo zmywalna, nie śliska oraz odporna na ścieranie i uderzenia mechaniczne. Naroża poziome (podłoga-ściana) w kuchni, zmywalni i przygotowalni wstępnej oraz pionowe – pomiędzy ścianami powinny być wyoblone, wykonane ze specjalnie ukształtowanych płytek ceramicznych. Odpowiednio do potrzeb podłoga powinna mieć nachylenie do kanalizacyjnych wpustów podłogowych. Podłoga w szatni dla personelu powinna być gładka, ciepła, nieścieralna, nie śliska i łatwa do utrzymania w czystości. W pomieszczeniach sanitarnych podłogi muszą być szczelne, łatwo zmywalne, trwałe, nienasiąkliwe i nie śliskie (np. terakota, glazura, płytki ceramiczne podłogowe). Posadzki z kanalizacyjnymi wpustami podłogowymi należy wykonać z spadkiem min. 0,5% w kierunku wpustów.

W pomieszczeniach 2,3 i 4 oznaczonych na rysunku należy stosować gres podłogowy marki Nowa Gala - QUARZITE QZ 01 natural o wymiarach 40x40cm o strukturze naturalnej, W pomieszczeniach korytarza, Sali wykładowej i komputerowej wykładzina podłogowa PVC „Forbo” Acoustic Sarlon Quartz Opus w kolorze 432606 (pomarańczowy). W Atelier fotograficznym wykładzina „Forbo” Acoustic Sarlon Quartz Opus w kolorze 432601 (jasny szary). W ciemni fotograficznej zastosować wykładzinę winylową heterogeniczną odporną na zarysowania, odgniecenia kółek „Forbo” Acoustic Sarlon Quartz Opus 432614 (ciemny brąz), w części ze zlewami wykonać podłogę z płytek Nowa Gala - QUARZITE QZ 14 natural.

Wymiana stolarki drzwiowej.

Istniejące drzwi zdemontować wraz z ościeżnicami. Projektuje się montaż nowych drzwi wraz z okuciami i klamkami. Wymiary podane na rysunkach drzwi są wymiarami otworu w świetle ościeżnicy drzwiowej. **Wymiar otworu w murze (wys. i szer.) wykonać po zamówieniu drzwi i dostosowaniu do wymiaru ościeżnicy.** Drzwi wewnętrzne o konstrukcji ramowo-płytkowej drewnianej gładkie Porta „90”cm, w okleinie dębowej (kolor dąb milano) z okopnikiem i klamką bezpieczną „edel” z szyldem podłużnym i wkładką patentową, wzmocnione na 3 zawiasach zabezpieczonych nakładkami w kolorze srebrny mat., ościeżnica stalowa malowana na kolor krem RAL 1001 Beige. Drzwi do pomieszczenia gospodarczego powinny być zaopatrzone w tuleje metalowe nawiewne w kolorze srebrny mat, skrzydło „80” cm.

Drzwi powinny być szczelne i mieć powierzchnię gładką, dostosowaną do zmywania wodą. Pomiedzy pomieszczeniami technologicznymi nie może być progów.

6. Opis procesów technologicznych .

Technologia pomieszczeń usług gastronomicznych obejmuje :

a) wydzielenie zaplecza kuchni oraz Sali gastronomicznej do nauki zawodu dla uczniów (Zespół sanitarny, w tym toaleta dla niepełnosprawnego, znajdują się w budynku szkoły w odległości dojścia nie przekraczającego 75m), natomiast miejsce na fartuchy brudne i czyste przewidziane jest w pomieszczeniu porządkowym remontowanej części budynku w sąsiedztwie Sali gastronomicznej.

b) wydzielenie magazynów:

- artykułów spożywczych, tzw. suchych, przeznaczonych do produkcji posiłków – regał kuchenny zamykany
- artykułów spożywczych, wymagających przechowywania w urządzeniach chłodniczych i mrożących – szafa chłodnicza
- ziemniaków, warzyw, owoców i jaj,
- pomieszczenia na sprzęt porządkowy oraz zapas środków myjących i dezynfekcyjnych,

Nie będzie pomieszczenia przeznaczonego do czasowego przechowywania odpadów z produkcji , odpady będą na bieżąco usuwane do pojemnika na odpady żywnościowe ulokowanego na terenie szkoły.

Zaplecze kuchenne przeznaczone będzie do przechowywania surowców wykorzystywanych do produkcji posiłków i musi zapewniać prawidłowe warunki magazynowania artykułów spożywczych, pod względem mikroklimatycznym, norm powierzchniowych oraz musi spełniać wymagania sanitarno-higieniczne. Dostawa towarów może odbywać się będzie, z poziomu terenu z samochodów dostawczych klatką schodową dostępną od zewnątrz budynku przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w celu uniknięcia krzyżowania się drogi brudnej i czystej.

Do prawidłowego przechowywania produktów należy wydzielić następujące magazyny lub miejsca do przechowywania:

a) ziemniaków, warzyw i owoców – z uwagi na dostępność i łatwość w pozyskaniu tych artykułów przytrzymuje się zapas magazynowanych na okres do 3 dni. Miejsce przechowywania ziemniaków wyposażone zostanie w podest drewniany na worek z ziemniakami lub skrzynię drewnianą na ziemniaki, natomiast warzywa, owoce będą składowane w regale. Przy składowaniu artykułów przy ścianie należy zastosować drewniane ruszty oporowe montowane na ścianie w celu zapewnienia przewietrzenia składowanych w workach artykułów spożywczych. Magazynowanie warzyw będzie odbywało się na ażurowym regale magazynowym o gładkiej powierzchni, łatwej do utrzymania w czystości. Optymalne warunki mikroklimatyczne w magazynie: temperatura +3 do +9 st. C, wilgotność względna 58-90%, światło i nasłonecznienie niepożądane, wymiana powietrza 3-krotna w ciągu godziny.

b) artykułów spożywczych -wyposażony w regał magazynowy, na którym magazynowane będą artykuły spożywcze sypkie, koncentraty, przyprawy. W magazynie tym przewidzieć należy również szafę z otworami wentylacyjnymi, do przechowywania pieczywa. Należy wydzielić część regału do przechowywania zapasów zastawy stołowej, odzieży ochronnej itp. Magazyn art. Spożywczych musi być pomieszczeniem suchym, dobrze wentylowanym, wietrzenie powinno być umiarkowane (1,5 do 3-krotna wymiana powietrza na godzinę), pożądane zabezpieczenie przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Wymagania mikroklimatyczne: dopuszczalna temperatura w tym pomieszczeniu powinna wynosić +10 do +15 st. C, wilgotność względna 60 – 70%. Do przechowywania produktów spożywczych będzie służyć szafa chłodnicza zlokalizowana na zapleczu kuchni .

c) artykułów spożywczych chłodzonych i mrożonych – w tym pomieszczeniu należy zapewnić właściwe warunki do przechowywania artykułów spożywczych wymagających przechowywania w obniżonej temperaturze, tj.:

- Wyroby chłodzone należy przechowywać w szafie chłodniczej,
- Wyroby mrożone w szafie mroźniczej.

Należy zapewnić właściwą segregację artykułów chłodzonych:

- Oddzielne urządzenie chłodnicze przeznaczone na magazynowanie art. spożywczych przeznaczonych do bezpośredniego spożycia, tj. nabiał, tłuszcze i wędliny,
- Oddzielne urządzenie chłodnicze na art. spożywcze, które będą poddawane obróbce termicznej, tj. surowe mięso i surowe ryby. W szafie mroźniczej magazynowane będą art. spożywcze dostarczane od producentów w stanie zamrożonym. Urządzenia chłodnicze powinny być wypełnione w granicach 50-70% pojemności. Półki w szafach chłodniczych i w zamrażarce nie mogą być niczym wyścielane, a produkty powinny być ułożone luźno na półkach rusztowych.

Należy zapewnić właściwą segregację odpadów:

d) Pomieszczenie – boks na odpady stałe (śmietnik) – zlokalizowany musi być na zewnątrz w odległości min. 10 m od okien i drzwi do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do magazynowania artykułów spożywczych. W boksie będą składowane odpady stałe z produkcji, w pojemnikach, które będą opróżniane. W miarę potrzeb pojemniki muszą być myte i dezynfekowane.

e) Pomieszczenie na odpady z produkcji.– znajduje się przed wejściem prowadzącym z zewnątrz budynku. Odpady produkcyjne będą wynoszone z kuchni, przygotowalni wstępnej oraz ze zmywalni naczyń stołowych po zakończeniu zajęć.

d) Pomieszczenie na sprzęt porządkowy -wydzielone do przechowywania sprzętu przeznaczonego do utrzymania w czystości pomieszczeń zaplecza kuchni, tj. szczotki, wiadra, ścierki, odkurzacza itp. oraz do przechowywania środków myjących i dezynfekcyjnych.

Opracowanie rzutu poziomego pomieszczeń objętych opracowaniem technologii, z naniesionymi elementami technologii zawiera rysunek nr 3 w skali 1 : 100

Do opracowania na rysunku dołączono zestawienie tzw. podstawowego technologicznego wyposażenia kuchni i pozostałych pomieszczeń zespołu usług gastronomicznych wraz z wykazem podstawowych danych charakterystycznych.

UWAGA:

Przygotowane przez uczniów posiłki nie będą spożywane!!! Technologia przewidziana jest wyłącznie na potrzeby nauki zawodu.

7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

7.1. Parametry pożarowe występujących substancji.

-w projektowanych pracowniach nie występują substancje mogące stanowić źródło pożaru podczas ich obróbki. Przedmiotem obróbki będzie żywność oraz zdjęcia w pracowni fotograficznej.

7.2. Ilość osób przebywających w klasach.

Uczniowie -do 40 osób, Nauczyciele – do 5 osób, Klienci – nie ma,
Razem do 45 osób.

W jednym pomieszczeniu nie będzie przebywać więcej niż 50 osób jednocześnie.

7.3. Kwalifikacja pożarowa.

-jest to część budynku szkoły - klasa ZL III,

7.4. Ocena zagrożenia wybuchem.

Nie ma pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem.

7.5. Warunki ewakuacji.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne oznakować zgodnie z PN. Drzwi wejściowe muszą mieć szerokość skrzydeł min. 90 cm, jeśli skrzydła podwójne to skrzydło zasadnicze minimum 90cm w świetle. Najdłuższy odcinek drogi ewakuacyjnej prowadzącej z pomieszczenia Sali komputerowej -na zewnątrz budynku wynosi 29,0 m. Drogi i wyjścia ewakuacyjne oznakować zgodnie z PN.

7.6. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.

Obiekt wyposażony jest w hydrant HP 25, który zostanie przełożony zgodnie z rys. rzutu. Obiekt wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z obowiązującymi przepisami (dwie gaśnice proszkowe ABC o zawartości 4 kg-jedna w sali konsumpcyjnej, druga na zapleczu kuchennym). Miejsca ustawienia podręcznego sprzętu gaśniczego oznakować zgodnie z PN.

W miejscach widocznych (w rejonie ustawienia podręcznego sprzętu gaśniczego) umieścić instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru.

10. Opis projektowanych elementów budynku.

1. Projektowany remont nie powoduje niekorzystnego oddziaływania na fundamenty budynku oraz nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych naprężeń w gruncie.
2. Projektowane elementy nie obciążają niekorzystnie istniejącej konstrukcji budynku i nie powodują przekroczenia dopuszczalnych naprężeń w istniejących elementach całego budynku.
3. Projektowana adaptacja nie powoduje zmiany sposobu odprowadzania wód opadowych z dachu budynku.
4. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mieszkaniowym oraz certyfikat bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub świadectwa dopuszczenia wydane przez odpowiednie instytucje opiniujące.

Fundamenty.

Nie projektuje się wzmacniania istniejących fundamentów budynku.

Ściany konstrukcyjne.

Pozostają bez zmian. Projektuje się wykonanie nowych otworów drzwiowych w ścianach działowych, poszerzenie otworu do zaplecza kuchennego w ścianie konstrukcyjnej poprzez skucie obustronne, wykucie otworu na szafę przelotową w ścianie konstrukcyjnej pomiędzy kuchnią a salą gastronomiczną oraz rozbiórki istniejących ścianek działowych, wykucie z muru istniejących ościeżnic drzwiowych, zamurowania i zatynkowania bruzd, zamurowanie otworów drzwiowych.

Powiększenie istniejących otworów drzwiowych.

Należy wykonać nadproża z belek prefabrykowanych żelbetonowych typu L-19/N lub stalowych ceowych. Nowe nadproża wykonać metodą połówkową osadzając belki w wykutej bruździe. Przed osadzeniem belek wykuć w murze gniazda, w miejscu oparcia belek w celu wcześniejszego wykonania poduszek z zaprawy cem.M 8 o gr. 5 cm. Belki stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą podkładową miniową i nawierzchniową oraz owinąć siatką ciętą Rabitz'a. Po osadzeniu belek zwilżyć obficie mur powyżej i wykonać obrzutkę zaprawą cementową M8 przestrzeni pomiędzy górną stopką belki a istniejącym murem powyżej. Belki stalowe owinąć siatką rabitz'a. Dopilnować dokładnego wypełnienia tej przestrzeni zaprawą i grubym gruzem ceglanym. Bruzdę z drugiej strony muru wykonać analogicznie lecz po upływie 3 dni. Następnie na wbudowanych nadprożach wykonać szpryc cementowy i tynk cem.wap. kat.III. Cegła z rozbiórki może posłużyć do zamurowania otworów i przebić w ścianach.

Uwaga: w przypadku, gdy mur w miejscu podparcia nowych nadproży stalowych będzie posiadał sypiącą się zaprawę między cegłami, popękane cegły lub nie będzie poprawnego przewiązania wzajemnego cegieł należy wówczas przemurować pas muru o szer. 50 cm i grubości 30cm (wiążąc go z istniejącym murem) od poziomu 1,0 m nad posadzką do spodu poduszki cementowej. Ewentualne przemurowanie uzgodnić z projektantem.

Nadproża nad nowymi otworami.

Pod oparcie nadproży wykonać poduszki z zaprawy cementowej o grubości 5 cm. Wykonać nadproża prefabrykowane, żelbetowe typu L-19/N. Nadproża stalowe z kształtowników walcowanych dwuteowych i ceowych. Długości, rodzaj przekroju, oraz liczbę nadproży nad poszczególnymi otworami podano na rzutach poziomych. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie farbą miniową. Zamontowane belki stalowe owinąć siatką Rabitz'a w celu otynkowania.

Ścianki działowe.

Ścianki działowe o gr. 12 cm wykonać metodą tradycyjną - murowane z bloków silka. Ścianki posadzić na stropie cm wykonanej w poziomie podkładu betonowego poniżej poziomu izolacji poziomej. Nowe domurowane ściany przewiązać co trzecią warstwę z istniejącymi murami wykonując strzępia na gł. 1/2 cegły. Ościeżnice drzwiowe stalowe osadzać w trakcie murowania ścianek działowych. Układ ścianek zgodnie z rzutami poziomymi.

III. WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

W ramach przebudowy instalacji wody należy wymienić istniejące piony wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej od poziomu piwnicy do stropu parteru oraz poziomy biegnące w piwnicy do węzła cieplnego oraz podłączyć projektowane punkty czerpalne do wymienianych pionów. Piony na poziomie parteru należy prowadzić w bruzdach ściennych.

1.1. Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

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 prowadzić 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. Przy bocznych odejściach od pionu należy uwzględnić wydłużenie przewodów pionowych.

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.

W przypadku rur c.w.u. układanych nadtynkowo należy uwzględnić wydłużalność termiczną przewodów. W takich warunkach należy stosować odpowiednie kompensacje w kształcie litery L, Z lub U. Przewody należy układać w kierunkach równoległych i prostopadłych do ścian. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyżej położone punkty czerpalne.

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

1.4. Izolacja termiczna

Rurociągi c.w.u. i cyrkulacyjne ułożone podtynkowo, a także przy przejściach przez przegrody należy zaizolować termicznie poprzez zastosowanie otuliny z pianki z PE z zewnętrzną folią chroniącą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi o grubości 20mm. Otuliny powinny spełniać poniższe parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła - $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, przy temp. 40°C ,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej $\mu \geq 16000$,
- klasa palności B1,
- zakres temperatur $-45^\circ\text{C} \div +105^\circ\text{C}$.

1.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Próbę szczelności należy wykonać przez zakryciem i zaizolowaniem przewodów. Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji (wyływająca woda musi być pozbawiona pęcherzyków powietrza). Napełnianie instalacji należy prowadzić od najniższego miejsca. Długość badanego przewodu jest ustalana indywidualnie, zaleca się długość maksymalnie 100 m. Próbę należy wykonać po upływie 24 h od napełnienia przewodów oraz minimum 1 h 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 25 g/m^3 . W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru.

1.6. Armatura

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

1.7. Przybory sanitarne

W pomieszczeniach lekcyjnych 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 splukujący chromowany.

1.8. Zestawienie przewodów przewidzianych do wymiany w piwnicy – poziomy

- 1) Rura stalowa ocynkowana dn65 – 14 mb
- 2) Rura stalowa ocynkowana dn50 – 10 mb
- 3) Rura stalowa ocynkowana dn40 – 14 mb
- 4) Rura stalowa ocynkowana dn32 – 7 mb
- 5) Rura stalowa ocynkowana dn25 – 7 mb
- 6) Rura stalowa ocynkowana dn20 – 26 mb

2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

W ramach przebudowy instalacji kanalizacji sanitarnej należy wymienić istniejące piony od poziomu piwnicy do stropu parteru oraz podłączyć projektowane przybory.

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 ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierzac 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.

Odgałęzienia 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).

Podejścia odpływowe z krutek pod natryskami prowadzić w posadzce.

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.

3. Instalacja centralnego ogrzewania

Projekt zakłada wymianę istniejących pionów centralnego ogrzewania od poziomu piwnicy do stropu parteru oraz poziomów biegnących w piwnicy do węzła cieplnego oraz wymianę istniejących grzejników żeberkowych na grzejniki płytowe np. typ Purmo Ventil Compact. Piony na poziomie parteru należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody na poziomie parteru należy wykonać z rur wielowarstwowych z rur PE-RT/AL/PE-RT PN10 lub z rur stalowych czarnych. Do podłączenia grzejników należy zastosować złączki z gwintami. Do złączek z gwintami należy stosować dodatkowe uszczelnienie w postaci taśmy teflonowej.

3.1. Zestawienie przewodów przewidzianych do wymiany w piwnicy - poziomy

1. Rura stalowa dn32 – 34 mb
2. Rura stalowa dn25 – 24 mb
3. Rura stalowa dn20 – 12 mb

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 Aprobate 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.

IV. WENTYLACJA MECHANICZNA

1. Wentylacja kuchni.

Na podstawie bilansu ciepła określono strumień powietrza wentylującego pomieszczenia na 1500m³/h, który zapewnia utrzymanie żądanych parametrów w pomieszczeniach. Do uzdatniania powietrza przyjęto rekuperator LGH-150RX₅-E firmy Mitsubishi Electric zlokalizowany w pomieszczeniu zaplecza kuchennego.

Wywiew z pomieszczenia sali gastronomicznej dodatkowo realizowany będzie przez cztery okapy kuchenne typ EFC90151X umieszczone bezpośrednio nad źródłem ciepła i oparów. Okapy podłączone będą do wentylatora wyciągowego dachowego typ TH-1300. Wentylację realizowaną będzie ze stałą temperaturą nawiewu wynoszącą dla okresu zimowego 20°C, zaś dla lata nawiew z temperaturą wynikową zależną od warunków zewnętrznych.

1.1. Obliczenia

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego:

- sala wykładowa – ilość osób – 12 os.
- sala komputerowa – ilość osób – 14 os.
- sala fotograficzna – ilość osób – 8 os.
- sala gastronomiczna – ilość osób – 15 os.
- strumień na osobę – 20m³/h/os
- komunikacja – kubatura – 102m³
- krotność – 1h⁻¹

$$V_{on} = n \times V_i = (12 \times 20) + (14 \times 20) + (8 \times 20) + (15 \times 20) + (102 \times 1) = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.2. Lokalizacja centrali

Rekuperator zlokalizowany jest w pomieszczeniu zaplecza kuchennego.

1.3. Dane techniczne centrali

Model		LGH-150RX-E				
Częstotliwość / zasilanie		50Hz / jedna faza 220-240V				
Tryb wentylacji		Wentylacja LOSSNAY			W	
Obroty wentylatora		Bardzo wysokie	Wysokie	Niskie	Bardzo niskie	
Pobór prądu (A)		3.5-3.6	3.3-3.2	2.0-2.0	3.5-3.6	
Pobór mocy (W)		700-830	690-740	630-680	700-830	
Wydajność powietrza		(m ³ /h)	1500	1500	1300	1500
		(L/s)	417	417	361	417
Spręż		(mmH ₂ O)	16.3-17.8	13.3-13.8	9.7-10.2	16.3-17.8
		(Pa)	160-175	130-135	95-100	160-175
Sprawność odzysku ciepła (%)		80.0	80.0	81.0	---	
Skuteczność wymiany entalpii (%)		Grzanie	72.0	72.0	72.5	---
		Chłodzenie	70.5	70.5	71.5	---
Hałas (dB) (mierzony 1,5 m pod centralnym punktem jednostki w pomieszczeniu brzośbinowym)		36-38	36-37.8	33.8-38	38-40.8	
Masa (kg)		105				
Prąd rozruchowy		Poniżej 7.3A				

1.4. Dane techniczne wentylatora

Zastosowano wentylator dachowy wywiewny z wirnikiem z blachy stalowej. Obudowa jest wykonana z blachy stalowej, pomalowanej farbą epoksydową. Wentylatory TH wyposażone są w jednofazowe silniki indukcyjne z zewnętrznym wirnikiem zgodne ze standardami UNE 20-113 i IEC 34-1, o stopniu ochrony IP 44 i klasie izolacji B. W wykonaniu standardowym silniki te przystosowane są do pracy na dwóch prędkościach obrotowych (HF -ca 2500 obr./min, LF -ca 2000 obr./min) i posiadają termiczne zabezpieczenie uzwojenia przed przeciążeniem poprzez bezpiecznik automatyczny.

Dane:

Typ	TH-1300	
Prędkość obrotowa	1800-2400	obr/min
Pobór mocy	120-170	W
Natężenie	0,52-0,83	A
Wydajność	780-1110	m ³ /h
Temp. pracy	60	°C

1.5. Dane techniczne okapów

Zastosowano cztery okapy kominowe typ EFC90151X firmy Electrolux

Model	EFC90151X
Typ	kominowy
Wymiary	620x471x900 mm
Średnica przewodu [mm]	Ø150
Wydajność max/min [m ³ /h]	430/230
Poziom hałasu [dB]	67/53
Maksymalne nadciśnienie [Pa]	220
Pobór mocy silnika	145
Typ oświetlenia	żarówka halogenowa
Moc lampy [W]	28
Typ filtra tłuszczowego	Kasetowy aluminiowy
Napięcie [V]	220-240

1.6. Lokalizacja czerpni i wyrzutni

Powietrze do centrali dostarczane będzie z projektowanej czerpni ściennej. Wywiew odbywać się będzie po przez wyrzutnie dachową wykorzystując istniejący kanał wywiewny na dach.

1.7. 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. 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 należy zaizolować. Przewody ciepłe (nawiewne i wywiewne) powinny posiadać izolację termiczną matą izolacyjną z polietylenu LDPE np. ThermaSheet FR o grubości 40mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku powinny posiadać izolację zimnochronną, celem uniknięcia kondensacji na powierzchni kanałów matą izolacyjną ThermaSheet FR o gr.80mm i samoprzylepną powłoką izolacyjną z aluminium laminowanego 1577CW. Wywiew

i nawiew do pomieszczeń odbywa się za pomocą kratki z przepustnicami umieszczonych na kanale wentylacyjnym

1.8. Zasilanie nagrzewnicy

Do nagrzewnic central wentylacyjnych należy doprowadzić ciepło rurami stalowymi łączonymi przez spawanie. Rury należy podwiesić w przestrzeni międzystropowej za pomocą obejm, zawiesi i szyn montażowych np. w systemie firmy Sikla. Kompensacje przewodów stalowych typu „U” należy wykonać co 5 m.

2. Wytyczne branżowe

a) sanitarne:

do nagrzewnic centrali doprowadzić ciepło. Zasilanie wymienników musi być wykonane zgodnie z instrukcjami producenta tj. przewód zasilający i powrotny do nagrzewnicy należy połączyć tak aby wymiennik pracował w przeciwnym kierunku. 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 przebicie. Przejścia przez strop i ściany nośne budynku po zainstalowaniu kanałów zazbroić i zaizolować termicznie ze spełnieniem wymogów p.poż.

V. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej „Przebudowy pomieszczeń po byłym przedszkolu na pracownię zajęć dla klas gastronomicznych ” w budynku Zespołu Szkół nr 2 przy ulicy Szpakowej 1 w Lubiniu”

2. Podstawa techniczna opracowania

- Uzgodnienia branżowe,
- Wytyczne inwestora,
- Podkłady budowlane obiektu,
- Obowiązujące w Polsce przepisy i normy techniczne,
- Literatura techniczna z zakresu instalacji elektrycznych,
- Katalogi elementów i urządzeń.
- 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.

2.1. Zasilanie projektowanej rozdzielni RF.

Z istniejącej rozdzielni TG zlokalizowanej w piwnicy wyprowadzić nowy obwód dla zasilania projektowanej rozdzielni RF. Kabel YKY 5x25mm² zasilający nowo projektowaną rozdzielnię RF prowadzić. W rozdzielni TG przebudować istniejące pole odpływowe stosując rozłącznik DPX-IS 100A

2.2. Rozdzielnica RF.

Rozdzielnicę RF projektuje się na poziomie parteru w korytarzu. Doprojektowanej j rozdzielni należy doprowadzić nowy kabel YKY 5x25mm² z TG . W tg należy zabudować wyłącznik FR 303-100, ochronnik przepięć,. Projektowana rozdzielnica wyposażona jest w pola:

- odpływowe gniazd
- obwody oświetleniowe
- pola dopływowe od urządzeń oświetlenia
- pola dopływowe od gniazd ogólnych
- pola dopływowe od gniazd komputerowych
- pola dopływowe od gniazd kuchni
- pole dopływowe od zasilania rekuperatora
- pole dopływowe od zasilania wentylatora
- pole dopływowe od zasilania gniazda 3-F

2.3. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych.

Zasilanie wykonać przewodami NYM-J 450/750 V podtynkowo Urządzenia technologiczne zasilają bezpośrednio na zaciski przyłączeniowe. Z Urządzenia objąć połączeniami wyrównawczymi.

Z rozdzielni RF wykonać zasilanie rekuperator i wentylatora zlokalizowanych w pomieszczeniu zaplecza przewodem YDY 5x4mm² .zasilanie wentylatora wykonać przewodem YDY 5x2.5mm².Do wentylatora, doprowadzić przewody sterujące YDY 5x1.5mm² z projektowanych okapów.

2.4. Zasilanie obwodów instalacji elektrycznych .

Instalację projektuje się przewodami układanymi podtynkowo. Obwody gniazd 230 V i 400V zasilane z odpowiednich pól rozdzielnic. Gniazda podtynkowe z uziemieniem z przestłonami styków. Gniazda należy umieścić na wysokości 30cm do podłogi. W pomieszczeniach kuchni wszystkie gniazd bryzgoszczelne gniazda zasilane przewodami YDY 3x2.5mm² i YDY 5x4mm² wykonane jako podtynkowe.

2.5. Oświetlenie, instalacja oświetleniowa.

Instalację projektuje się przewodami YDY 3x1.5mm² ,5x1.5mm². Typy opraw spełniające wymagania oświetleniowe. Zabezpieczenie obwodów w odpowiednich rozdzielnicach.

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.

2.6. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

W pomieszczeniach budynku projektuje się następujące obwody instalacji elektrycznej - awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. na całym obiekcie instalacja oświetleniowa zaprojektowano przewodami YDY3x1.5mm² i układane w bruzdach. 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 i na klatkach schodowych 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. Typy opraw umieszczone są na rys. 2-3.

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 umożliwiającą 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 $E_{maks.} // E_{min.} \geq 40$
- c) Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 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.

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalację wyposażono urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru ,powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenia zasilania, które na bieżąco kontrolują stan izolacji. W przypadku wystąpienia upływu prądu nastąpi wyłączenie obwodu.

Szynę PE rozdzielnicznej głównej TG połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku a tą z kolei z uziomem otokowym instalacji odgromowej.

Z główną szyną uziemiającą GSU oraz przewodem ochronnym PE należy połączyć uziemienie budynku, elementy konstrukcyjne budynku, wchodzące do budynku przyłącza oraz wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych, konstrukcji i osprzętu, które nie są , ale mogą znaleźć się pod napięciem wskutek uszkodzenia izolacji. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać wymogi określone w normie PN-IEC 60364.

Zastosować następujące przekroje przewodów ochronnych:

Przewód ochronny PE – zgodnie ze schematami

Przekrój przewodu (mm ²)							
fazowe-go	ochronnego	uziemiającego	ochronno-neutralnego	wyrównawczego głównego	wyrównawczego dodatkowego (miejscowego)		wyrównawczego nieuziemiającego
SL	SPE1)	SE1); 2)	SPEN	SCC3)	SCC4)	SCC5)	SCC6)
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> SL	<input type="checkbox"/> SPE	<input type="checkbox"/> 47) <input type="checkbox"/> 10 Cu <input type="checkbox"/> 16 Al	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 0,5 SPE	<input type="checkbox"/> SPE (min)	<input type="checkbox"/> 0,5 SPE	<input type="checkbox"/> SL
<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> SL	<input type="checkbox"/> SPE	<input type="checkbox"/> 10 Cu <input type="checkbox"/> 16 Al	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 0,5 SPE			
16	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 0,5 SPE			
25; 35	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 0,5 SPE			
<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 0,5 SL	<input type="checkbox"/> SPE	<input type="checkbox"/> 0,5 SL	<input type="checkbox"/> 0,5 SPE8)			

2.8. Ochrona przed przepięciami.

W celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń elektronicznych przed przepięciami zarówno łączeniowymi jak i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych zastosowano w projektowanej rozdzielni RF ochronniki przepięć klasy B+C.

4. Uwagi końcowe.

- Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie dotyczącym robót elektrycznych.
- Projekt niniejszy należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi celem:
 - zachowania wymaganych odległości między nowo projektowanymi instalacjami;
 - uniknięcia wzajemnych kolizji.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz pod odpowiednim nadzorem.
- Wszelkie prace montażowe i instalacyjne wykonywać na podstawie projektu wykonawczego
- Po wykonaniu robót należy przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przeprowadzić próby montażowe.