

Egz. ____

 <p>ELEKTROINSTA LUBAWA</p> <p><i>Elektroenergetyka-Projektowanie i Budowa</i></p>	<p>INSTALACJIE: - ELEKTRYCZNE - ODGROMOWE - TELETECHNICZNE LINIE NAPOWIETRZNE LINIE KABLOWE</p>
<p>Zakład Usług Elektrycznych "Elektroinstal" s.c. 14-260 Lubawa ul. Jagiellońska 9/3 NIP 744-14-48-176 Regon : 280527003 ✉ e-mail: biuro@elektroinstal-lubawa.pl http://www.elektroinstal-lubawa.pl</p>	<p> (0-89) 6454834 509611726  jarek@elektroinstal-lubawa.pl 509611725 jacek@elektroinstal-lubawa.pl</p>

Projekt budowlany

Tom I

Nazwa obiektu: Remont i przebudowa (modernizacja) w budynku CEiIK w Olsztynie przy ul. Parkowej 1 w Olsztynie ETAP II dz. nr 32, obr. 27 i dz. nr 2/4 obr. 4, m. Olsztyn

Tytuł: *Instalacja elektryczna*

Branża: *Elektryczna*

Adres: *dz. nr 32, 37/9 obr. 27 i dz. nr 2/3, 2/4 obr. 4, m. Olsztyn*

Inwestor: *CEiIK w Olsztynie
ul. Parkowa 1, 10-233 Olsztyn*

Projektował: *Jarosław Pankowski
WAM/0014/PWOE/10*

Sprawdził: *Zbigniew Elminowski
WAM/0067/PWOE/11*

Dokumentacja chroniona prawem autorskim Dz.U. nr 24 poz 83 z 23.02.1994
Wszelkie zmiany powielanie udostępnianie osobom trzecim bez zgody autorów **ZABRONIONE**

Listopad 2019

Spis treści

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Zakres opracowania	3
3.	Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:	3
4.	Opis rozwiązań projektowych.....	3
4.1.	Zasilanie budynku	3
4.1.1.	Rozdzielnica RG	4
4.1.2.	Przeciwpożarowe wyłączniki prądu	4
4.1.3.	Rozdzielnica T07.....	4
4.1.4.	Rozdzielnica T05.....	4
4.1.5.	Rozdzielnica T-02	4
4.1.6.	Rozdzielnica T0g.....	5
4.2.	Układanie przewodów	5
4.3.	Wentylatory mechaniczne	6
4.4.	System wentylacji	6
4.5.	System ochrony przed porażeniem.....	7
1.	Instalacja odgromowa LPS	9
1.1.	Uziemienie ochronne.....	9
1.2.	Zwody poziome.....	9
1.3.	Ochrona odgromowa wewnętrzna.....	12
1.4.	Ochrona odgromowa wewnętrzna.....	12
2.	Uwagi końcowe.....	12

Rysunki:

-	Rzut piwnicy	E-1
-	Rzut parteru	E-2
-	Rzut piętra	E-3
-	Rzut dachu	E-4
-	Elewacja – wyznaczenie strefy ochronnej LPS	E-5
-	Schemat rozbudowy rozdzielnic T05	E-6
-	Schemat, widok rozbudowy rozdzielnic T0g	E-7
-	Schemat, rozdzielnic T07	E-8
-	Widok rozdzielnic T07	E-9
-	Widok rozdzielnic RG – stan istniejący	E-10
-	Schemat blokowy zasilania	E-11
-	Schemat, rozdzielnic RG	E-12
-	Widok rozdzielnic RG – stan projektowany	E-13

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy.

W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”.

Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej.

W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- Inwentaryzacja w terenie.
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.
- Projekt zagospodarowania terenu.

2. Zakres opracowania.

TOM I

- System wentylacji sali widowiskowej
- Wentylacja mechaniczna
- Wymiana rozdzielnicy głównej RG
- Wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika głównego PGWP.
- Wymiana rozdzielnicy w garażu T0g.
- Wymiana rozdzielnicy T07.
- Rozbudowa rozdzielnicy T05.
- Przebudowa instalacji odgromowej LPS na dachu.

TOM II – odrębne opracowanie

- Podgrzewanie ciepłej wody
- Wentylacja mechaniczna sanitariatów
- Wymiana rozdzielnicy T02 w piwnicy
- Rozbudowa rozdzielnicy Tsk.
- Rozbudowa rozdzielnicy T01.
- Rozbudowa rozdzielnicy TO
- Rozbudowa rozdzielnicy T04.
- Oświetlenie awaryjne i podstawowe piwnicy.

3. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- Przed rozpoczęciem robót przeprowadzić niezbędne badania konserwatorskie.
- Wykorzystywać materiały historycznie uzasadnionych z maksymalnym zachowaniem substancji zabytkowej (np. przy zaprawianiu bruzd), obowiązuje zasada dostosowania wprowadzanych zmian do walorów obiektu.
- Przewody prowadzić po istniejących trasach wykorzystując maksymalnie istniejące bruzdy z poszanowaniem substancji zabytku.
- Nowe trasy pod instalacje dopasować do formy architektonicznej budynku po uprzednich badaniach konserwatorskich ingerencyjnych w związku z powyższym instalacje należy prowadzić w narożnikach pomieszczeń lub spoinach między cegłami.
- Prace konserwatorskie nie objęte opracowaniem

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1. Zasilanie budynku

Istniejący przewód zasilający ze złącza pozostawić bez zmian od złącza do RG poprowadzić przewód LgYżo 120 mm² rozdzielając układ sieciowy z TNC na TNC-S. Rozdzielnicę główną wymienić. Ze względu na konieczność przełożenia układu pomiarowo-rozliczeniowego (licznika energii elektrycznej) do nowej rozdzielnicy całość prac należy prowadzić w porozumieniu z EOP Energa operator SA. Przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić schemat RG w EOP.

4.1.1. Rozdzielnica RG

Jako rozdzielnicę RG zastosować obudowę stalową stojącą o stopniu ochrony IP 55 wykonanej w drugiej klasie ochronności. Rozdzielnicę RG wyposażać w wyłącznik z zabezpieczeniem mikroprocesorowym 400 A 3 biegunowy. Zabezpieczenia mikroprocesorowe: wyłączniki z nastawialnymi zabezpieczeniami mikroprocesorowymi są dostępne w zakresie dla wielkości wyłączników od 250A do 630A. Zabezpieczenie termiczne regulowane w zakresie 0,4 – 1In, zabezpieczenie elektromagnetyczne wybierane z predefiniowanych charakterystyk. Wyłącznik jest wyposażony w wyzwalacz wzrostowy 230V sterowany przyciskiem ppoż. Rozdzielnicę wyposażać w ochronnik przepięć klasy B+C. Wszystkie obwody odbiorcze należy zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikami różnicowymi o prądzie różnicowym 30mA i charakterystyce A. Zacisk PE rozdzielniczy należy uziemić a wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. Rozdzielnice należy wyposażać zgodnie z załącznikami graficznymi i zainstalować przy ścianie w budynku zgodnie z rysunkiem E-1.

Dopuszcza się zmianę osprzętu na aparaturę innego producenta, pod warunkiem zachowania parametrów.

Wyłączniki ppoż. zainstalować przy głównym wejściu do budynku

4.1.2. Przeciwpowarowe wyłączniki prądu

Zadanie Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu będą spełniać wyłączniki w rozdzielniczy głównej. Wyłączniki będą sterowane przyciskami PGWP, które zostaną połączone z wyłącznikami w rozdzielnicach liniami kablowymi o odporności ogniowej co najmniej 90 minut. Przeciwpowarowe wyłączniki prądu zostały podzielonymi na następujące grupy:

- Wyłącznik prądu „PGWP” RG – wyłączenie odbiorów wewnątrz obiektu

Rozmieszczenie wyłączników wskazano na rys E-1

Przyciski PGWP umieścić w czerwonej obudowie z szybką.

Przyciski PWP należy oznaczyć tabliczkami z napisem „Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu” zgodnymi z PN-N-01256-4 „Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpowarowe”.

4.1.3. Rozdzielnica T07

Jako rozdzielnicę T07 zastosować obudowę typu XL3-400 wykonanej w drugiej klasie ochronności. Rozdzielnicę wyposażać w wyłącznik Vistop 63 A oraz ochronnik przepięć klasy C. Wszystkie obwody odbiorcze należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi oraz dodatkowo wyłącznikami różnicowymi o prądzie różnicowym 30mA. Rozdzielnice należy wyposażać osprzętem firmy ETI POLAM (rysunek E-9) i zainstalować w ścianie budynku zgodnie z załącznikami graficznymi. Rozdzielnicę zasilić kablem N2XH 5x16 z T05 pozostawiając 40 % zapasu.

Dopuszcza się zmianę osprzętu na aparaturę innego producenta, pod warunkiem zachowania parametrów.

Wysokość montażu rozdzielnicy dobrać w ten sposób aby ich górne krawędzie znajdowały się nie wyżej niż 2,0 od posadzki.

4.1.4. Rozdzielnica T05

W istniejącej rozdzielniczy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy RBK-000 z wkładkami gG 40 A dla zasilenia rozdzielniczy T07. Istniejące zabezpieczenie rozdzielniczy T07 zdemontować, pozostałe wyłączniki instalacyjne zastąpić wyłącznikami C16. Pozostałe wyposażenie bez zmian. W rozdzielniczy zainstalować ochronnik przepięć klasy C.

4.1.5. Rozdzielnica T-02

W istniejącą rozdzielnicę zdemontować

4.1.6. Rozdzielnica T0g

Jako rozdzielnicę R0g zastosować obudowę typu RN 2x18 wykonanej w drugiej klasie ochronności o stopniu ochrony IP55. Rozdzielnicę wyposażać w rozłącznik FR 40A. Rozdzielnicę wyposażać w ochronnik przepięć klasy C. Wszystkie obwody odbiorcze należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi. Rozdzielnice należy wyposażać osprzętem firmy ETI POLAM zgodnie z załącznikami graficznymi i zainstalować na ścianie budynku zgodnie z rysunkiem E-2. Zasilnie rozdzielnicy bez zmian. Istniejące przewody przełożyć.

Dopuszcza się zmianę osprzętu na aparaturę innego producenta, pod warunkiem zachowania parametrów.

Wysokość montażu rozdzielnicy dobrać w ten sposób aby ich górne krawędzie znajdowały się nie wyżej niż 2,0 od posadzki

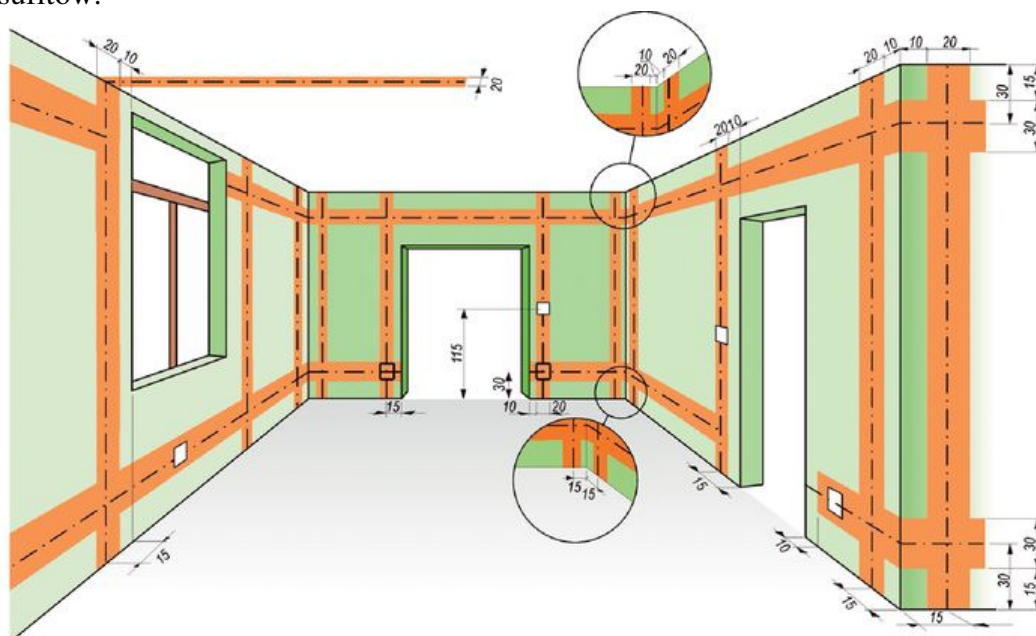
4.2. Układanie przewodów

Instalację wewnętrzną w pomieszczeniach należy wykonać przewodami kabelkowymi układanymi w ścianach tradycyjnych pod tynkiem, a w ścianach lekkich, sufitach podwieszanych i na drewnianej konstrukcji w rurkach osłonowych. Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S.

Analiza oddziaływania przewodów/kabli na działanie ognia oraz wpływ na bezpieczeństwo ewakuacyjne ludzi i sprzętu:

Zgodnie z normą N SEP –E-007_2017_09 w budynkach o kategorii zagrożenia ludzi ZL III (zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami a nie przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się) należy stosować przewody o klasie reakcji na ogień **Dca-s2, d1, a3. Zalecany przewód N2XH**

Trasy przewodów prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i sufitów.



Rysunek 1 Strefy układania przewodów w instalacjach mieszkalnych

- Strefa pozioma górna SH-g 15-45 cm od sufitu (Szerokość 30 cm)
- Strefa pozioma środkowa SH-s 90-120 cm od podłogi (Szerokość 30 cm)

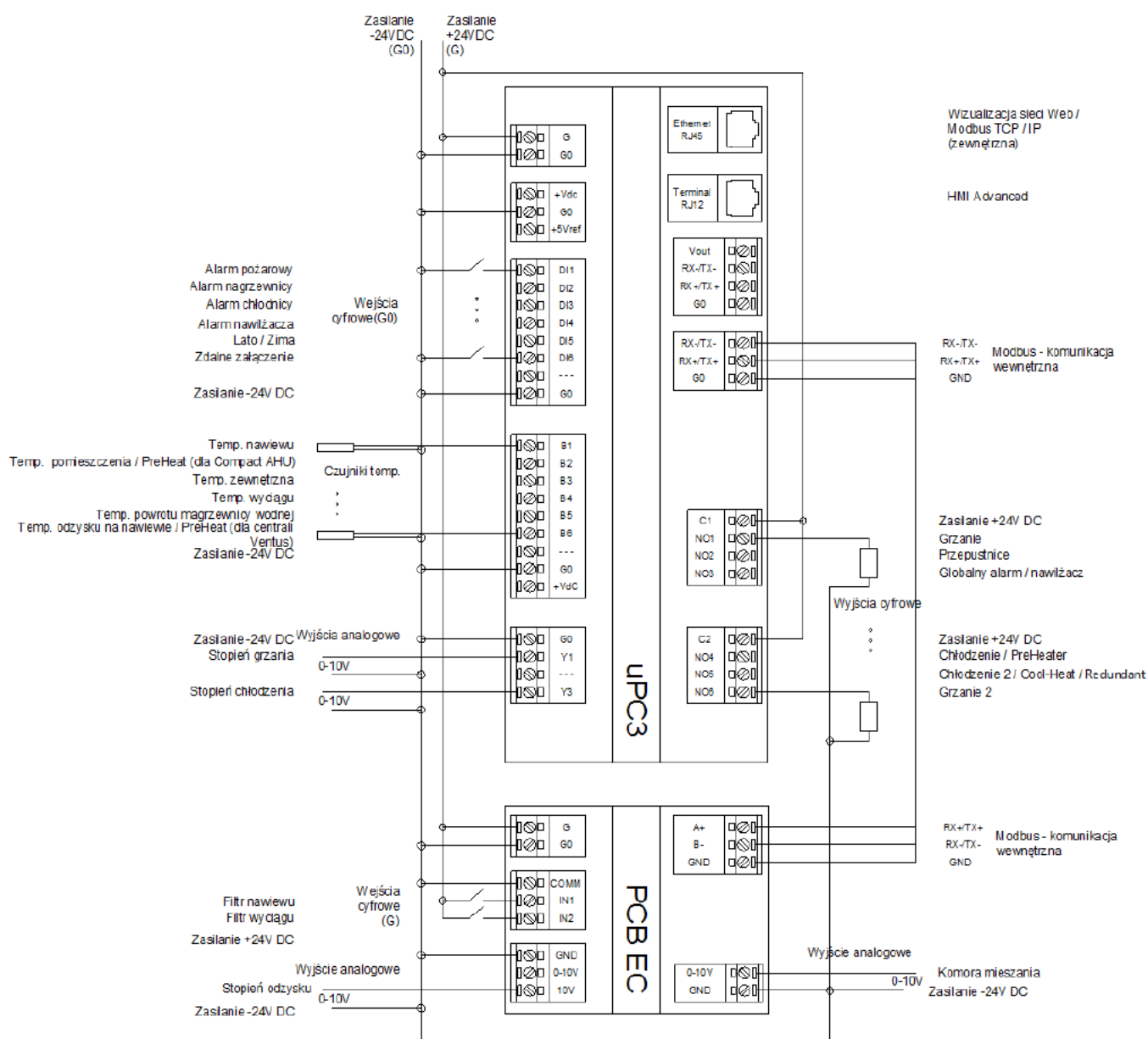
- Strefa pozioma dolna SH-g 15-45 cm od podłogi (Szerokość 30 cm)
- Strefa pionowa 10-30 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian (szerokość 20 cm)

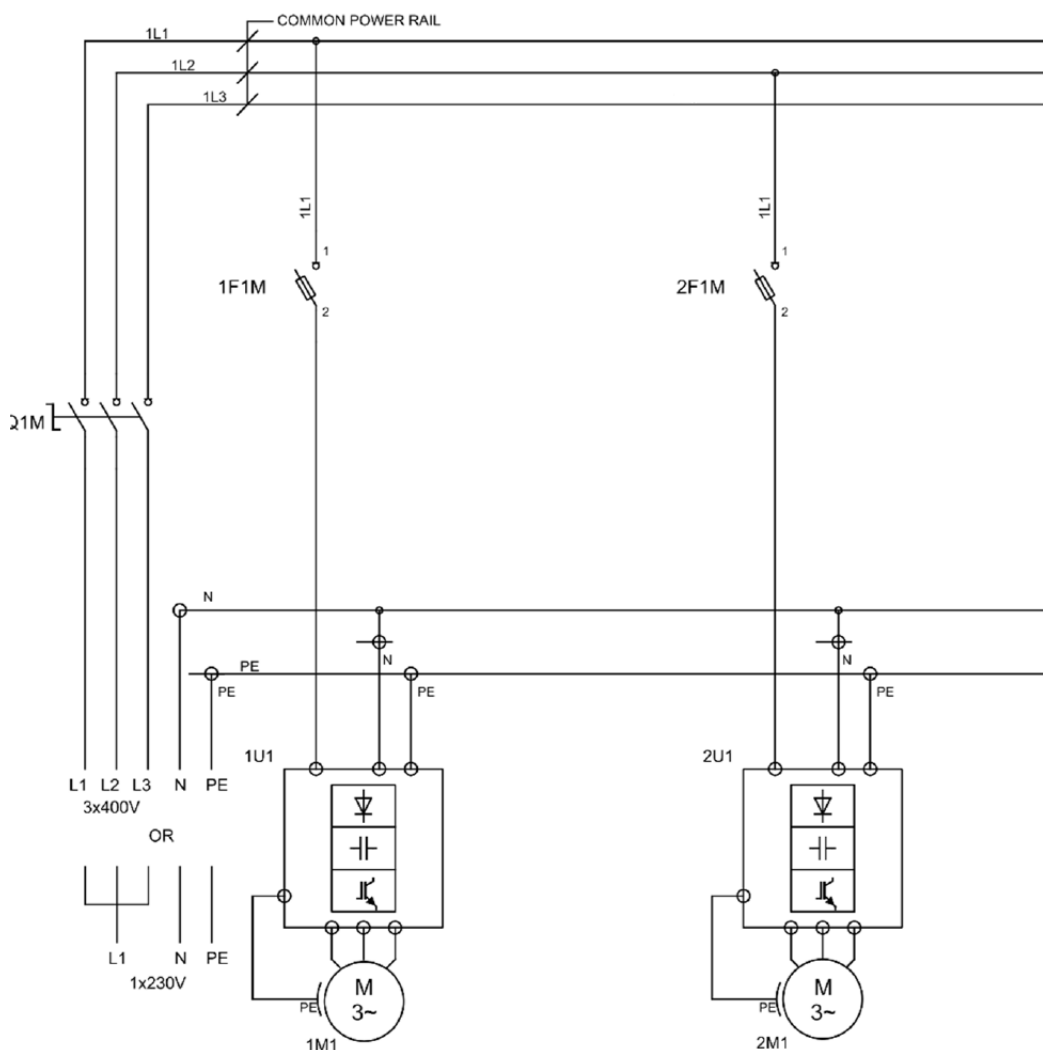
4.3. Wentylatory mechaniczne

Wentylatory mechaniczne zasilić obwodów oświetlenia pomieszczeń w których są zainstalowane tak aby załączały się razem z oświetleniem. Wentylatory należy wyposażyć w układ podtrzymania pracy wentylatora przez dwie minuty po wyłączeniu oświetlenia. Przyłączenie do sieci wykonać zgodnie z DTR producenta.

4.4. System wentylacji

Centralę wentylacyjną zasilić dwoma przewodami N2XH 3x2,5 z rozdzielnicy T04 i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem nadprądowym C10. Od jednostek zewnętrznych do sterownika prowadzić przewód LiYCY 2x1,5 (sterowanie 0-10 V) dodatkowo prowadzić N2XH 2x1 N2XH 3x1,5 i FTP. Instalację wykonać zgodnie z DTR producenta. Sterownik systemu wentylacji zainstalować w miejscu wskazanym przez zarządcę budynku. Do sterownika prowadzić przewód sygnałowy. Z szafy Rack doprowadzić przewód FTP w celu umożliwienia w przyszłości podłączenia centrali do systemu BMS.





4.5. System ochrony przed porażeniem

Instalacja elektryczna w obiekcie została zaprojektowana w układzie sieci TN-S.

Ochronę od porażen przed dotykem pośrednim, zrealizować poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, przy użyciu wyłączników nadprądowych, uzupełnionych wyłącznikami różnicowo-prądowych o czułości $I_n = 30 \text{ mA}$.

W pomieszczeniach łazienek, zmywalni, natrysków itp. wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze (MSW) obejmujące wszystkie części przewodzące dostępne i obce, przewody ochronne wszystkich urządzeń i gniazd wtyczkowych oraz przewodzące konstrukcje budynku. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem $DY \ 6 \text{ mm}^2$.

W pomieszczeniu wymiennikowni zainstalować główną szynę uziemiającą GSU. GSU połączyć ze wszystkimi urządzeniami instalacji sanitarnej oraz z uziomem. Dodatkowo z GSU należy podłączyć szynę PE rozdzielnicy RG przy pomocy przewodu $LgY\text{żo} \ 16 \text{ mm}^2$ (barwa żółtozielona).

W pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub natrysk osprzęt montować stosując się do normy PN-HD 60364-7

a) Oznaczenia przewodów

W celu odróżnienia przewodu neutralnego i ochronnego od przewodów fazowych należy używać przewodów w izolacji odpowiedniej barwy, to znaczy przewody neutralne w kolorze niebieskim, zaś przewody ochronne w kolorze żółto-zielonym.

b) Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się samoczynne wyłączanie zasilania przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz dodatkowo przez wyłączniki różnicowoprądowe kategorii AC o prądzie zadziałania 30 mA dla urządzeń grzejnych natomiast dla pozostałych urządzeń stosować wyłączniki różnicowoprądowe kategorii A. Dla zapewnienia ciągłości obwodu zwarcia jednofazowego przewodu ochronnego nie wolno zabezpieczać ani przerywać łącznikiem. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne połączenia przewodu ochronnego na całej długości trasy.

c) Połączenia wyrównawcze główne

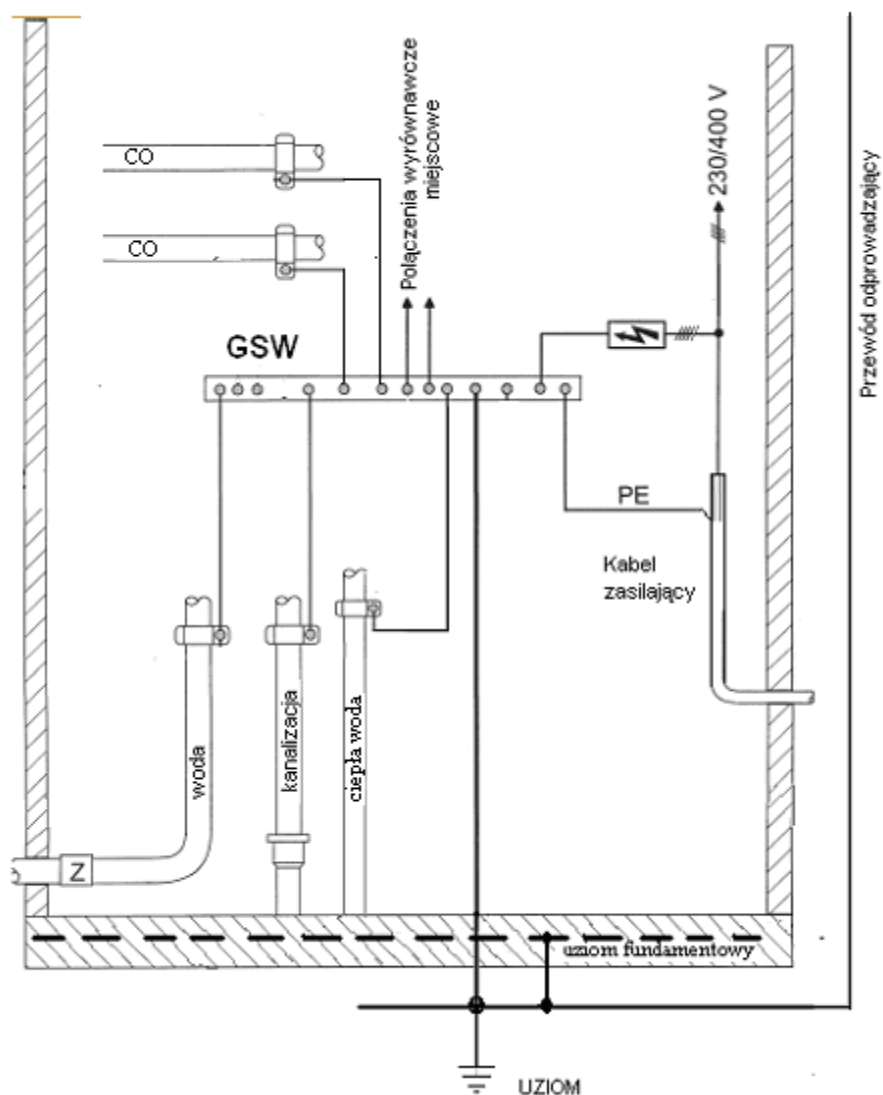
Do głównej szyny uziemiającej zlokalizowanej w kotłowni (rysunek E-1) należy przyłączyć wszystkie części przewodzące dostępne (nie będące normalnie pod napięciem), takie jak:

- przewód ochronny,
- obudowy silników, rozdzielnic,
- rury wodne, kanalizacyjne,
- uziom dodatkowy (fundamentowy),
- metalowe elementy konstrukcyjne

d) Miejscowe połączenia wyrównawcze

Ze względu na trudne warunki środowiskowe dużą długość obiektu jak również obecność przewodzących uziemionych elementów w pomieszczeniach oraz znaczną wielkość budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. Celem wykonania miejscowych połączeń wyrównawczych miejscowych od głównej szyny wyrównawczej należy przez poprowadzić linkę żółto-zieloną LgY6 mm². Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać w pomieszczeniach w których znajdują się zlewy umywalki takich jak w łazienki sanitariaty. Do szyny przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi, urządzenia węzła, rozdzielacze, zachowując normatywne strefy ochronne pomiędzy instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

-



Rysunek. Połączenia wyrównawcze główne

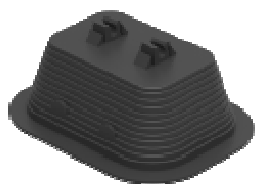
1. Instalacja odgromowa LPS

1.1. Uziemienie ochronne

Uziemienie sztuczne należy wykonać jako pionowe. W tym celu należy pogrążyć uziomy ocynkowane $\varphi = 16$. Każdy pojedynczy uziom należy wykonać z 6 metrowych zestawów. Celem poprawnego wykonania uziomu należy każdy komplet pogrążyć młotem pneumatycznym. Każdy uziom połączyć z istniejącym uziemieniem otokowym. Połączenie pojedynczego uziomu z taśmą stalową ocynkowaną wykonać za pomocą zacisków krzyżowych 4xM10. Wartość uziemienia nie powinna przekroczyć 10 omów.

1.2. Zwody poziome

Jako zwody poziome niskie należy wykonać jako drut stalowy ocynkowany $\varphi=8$ mm. Drut na dachu prowadzić na specjalnych uchwytach mocowanych do dachu przez przyklejenie przedstawionych na rysunku 1, zgodnie z kartą katalogową producenta osprzętu odgromowego. W celu poprawnego ustabilizowania zwodów zaleca się wykonanie lekkich naciągów.



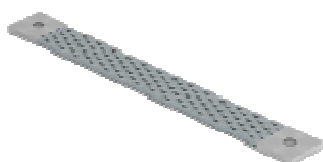
Rysunek 2. Uchwyt betonowy w tworzywie

Różnice poziomów dachu wykonać za pomocą uchwytów wkręcanych ocynkowanych na drut (Rys. 6), $L = 18\text{cm}$ z zachowaniem estetyki budynku.



Rysunek 2. Uchwyty dystansowy (wkręcany) $l = 18\text{ cm}$

Zwody połączyć z obróbkami blacharskimi



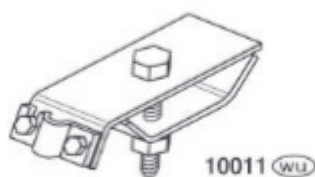
Rysunek 3. Elastyczne złącze miedziane cynowane

Infrastrukturę na dachu na dachu chronić za pomocą masztów odgromowych



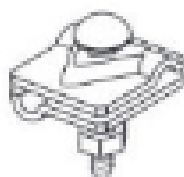
Rysunek 4. Maszt odgromowy

Do połączenia rynny z drutem odgromowym użyć złącza rynnowego (Rys. 5)



Rysunek 5. Złącze rynnowe

Do połączeń drut- drut należy użyć złączy krzyżowych przedstawionych na rysunku 6.



Rysunek 6. Złącze krzyżowe 1-otworowy 1xM10 do łączenia drut-drut

1.3. Ochrona odgromowa wewnętrzna

Obiekt posiada instalację odgromową i zasilany jest z linią kablową a zatem jego pełna ochrona wymaga zastosowania ochronników przepięć klasy B C D. Ze względu na połączenie instalacji odgromowej z główną szyną wyrównawczą 50% prądu piorunowego płynącego przez przewody odprowadzające może przenieść się do obiektu. W celu zapewnienia ochrony odgromowej wewnętrznej rozdzielnicę RG należy wyposażyć w ochronnik klasy B+C a pozostałe w ochronnik klasy C. Bezpośrednio przy odbiornikach takich jak komputer telefon sprzęt RTV stosować listwy przepięciowe lub ochronniki klasy D

1.4. Ochrona odgromowa wewnętrzna

Obiekt posiada instalację odgromową i zasilany jest z linią kablową a zatem jego pełna ochrona wymaga zastosowania ochronników przepięć klasy B C D. Ze względu na połączenie instalacji odgromowej z główną szyną wyrównawczą 50% prądu piorunowego płynącego przez przewody odprowadzające może przenieść się do obiektu. W celu zapewnienia ochrony odgromowej wewnętrznej rozdzielnicę RG należy wyposażyć w ochronnik klasy B+C a pozostałe w ochronnik klasy C. Bezpośrednio przy odbiornikach takich jak komputer telefon sprzęt RTV stosować listwy przepięciowe lub ochronniki klasy D

2. Uwagi końcowe.

- Wszelkie odstępstwa od powyższej dokumentacji projektowej należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem.
- Całość robót wykonać zgodnie z BHP oraz przepisami norm:
PN-HD 60364, PN EN 62305, PN-IEC 364-4-481 N SEP-E-001, N SEP-E-002, N SEP-E-003, N SEP-E-004,
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.
- Przed rozpoczęciem prac zapoznać się z DTR urządzeń oraz kartami katalogowymi

Po montażu instalacji elektrycznych przekazać Inwestorowi certyfikaty CE oraz deklaracje zgodności wraz z poświadczeniem o właściwościach technicznych zastosowanych materiałów.

Opracował: