

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:	Budynek mieszkalno-usługowy mienia komunalnego
Adres:	ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń
Nr działki:	dz. nr ew. 185, obręb Ciążeń Wschód
Inwestor:	Gmina Łądek ul. Rynek 26, 62 – 406 Łądek
Kategoria obiektu budowlanego	XI / XIII
Nazwa opracowania:	PROJEKT PRZEBUDOWY I REMONTU BUDYNKU WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI W CELU DOSTOSOWANIA DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH ORAZ TERMOMODERNIZACJI
Branża:	Instalacje elektryczne
Projektował:	mgr inż. Mariusz Gaik upr. nr LOD/2261/POOE/13 w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń
Sprawdził:	-
Zawartość projektu wykonawczego:	<ul style="list-style-type: none"> – Spis treści projektu – Oświadczenie – Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów budownictwa – Karta aktualizacji – Dane ogólne – Część opisowa <ul style="list-style-type: none"> • Instalacje elektryczne zewnętrzne • Instalacje elektryczne wewnętrzne • Instalacja uziemienia i odgromowa • Instalacja strukturalna – Załączniki formalno-prawne <ul style="list-style-type: none"> • Uprawnienia budowlane, – Część rysunkowa

ŁÓDŹ, GRUDZIEŃ 2020 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-IFS-DJ9-86G *

Pan Mariusz GAIK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0029/14

adres zamieszkania al. Politechniki 44 m. 32, 93-590 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-11 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. Spis treści

1.1. Spis treści części opisowej projektu

1. Spis treści	1
1.1. Spis treści części opisowej projektu	1
1.2. Spis treści części rysunkowej projektu	3
2. Oświadczenie	4
3. Zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów budownictwa	5
4. Karta aktualizacji	6
5. Dane ogólne	7
5.1. Założenia projektowa	7
5.2. Przedmiot opracowania	7
5.3. Przedmiot inwestycji	7
5.4. Zakres opracowania	7
6. Instalacje elektryczne zewnętrzne	8
6.1. Stan istniejący	8
6.2. Projektowane zagospodarowanie terenu	8
7. Instalacje elektryczne wewnętrzne	10
7.1. Stan istniejący	10
7.2. Zasilanie budynku	11
7.3. Rozdział energii elektrycznej.	11
7.4. Instalacje odbiorcze	15
7.5. Instalacja oświetlenia podstawowego	15
7.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego.	16
7.7. Instalacja gniazd wtykowych.	17
7.8. Sygnalizacja obecności napięcia.	18
8. Ochrona przeciwporażeniowa	18
8.1. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim)	18
8.2. Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim)	18
8.3. Ochrona uzupełniająca (połączenia wyrównawcze główne i miejscowe)	18
9. Ochrona przeciwprzepięciowa.	19
10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji	19
11. Instalacja uziemienia	19
12. Instalacja ochrony odgromowej	20
13. Instalacja strukturalna	21
14. Obliczenia techniczne	21
14.1. Moc zainstalowana i szczytowa	21
14.2. Spodziewany prąd całkowity	24
14.3. Dobór przekroju WLZ-u	24
14.4. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną temperaturę czasu trwania zwarcia	25
14.5. Spadek napięcia dla obwodów zasilania rozdzielnic lokalnych.	25
14.6. Koordynacja zabezpieczeń z kablami / przewodami.	26
15. Podstawowe zestawienie materiałów	27
15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RG PPOZ	27
15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RA1	27
15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RP1	29
15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RP2	30
15.2. Rozdział energii – rozdzielnica RM1 (doposażenie)	30
15.3. Rozdział energii – rozdzielnica RM2 (doposażenie)	31
15.4. Gniazda wtykowe, strukturalne i multimedialne	31
15.5. Oświetlenie podstawowe	32

15.6. Oświetlenie awaryjne	34
15.7. Oświetlenie zewnętrzne	34
15.8. Sieć LAN i TP	35
15.9. Instalacja odgromowa i uziomowa	35
15.10. Kable, przewody, osłony	36
16. Współrzędne geodezyjne	37

1.2. Spis treści części rysunkowej projektu

Nr rys.	Tytuł rysunki	Rew.
E-01	Plan sytuacyjny. Instalacje elektryczne.	-
E-02	Rzut budynku. Parter. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Rozmieszczenie urządzeń	-
E-03	Rzut budynku. Parter. Instalacja gniazd wtykowych i strukturalnych. Rozmieszczenie urządzeń.	-
E-04	Rzut budynku. Piętro. Rozmieszczenie rozdzielnic elektrycznych.	-
E-05	Instalacja uziemienia.	-
E-06	Instalacja ochrony odgromowej. Rzut dachu.	-
E-07	Schemat funkcjonalny instalacji elektrycznej	-
E-08	Rozdzielnica RG PPOZ. Schemat elektryczny.	-
E-09	Rozdzielnica RG PPOZ. Elewacja.	-
E-10	Istniejąca rozdzielnica mieszkaniowa RM1. Schemat elektryczny modernizacji. Elewacja.	-
E-11	Istniejąca rozdzielnica mieszkaniowa RM2. Schemat elektryczny modernizacji. Elewacja.	-
E-12	Rozdzielnica RA1. Schemat elektryczny. Część 1.	-
E-13	Rozdzielnica RA1. Schemat elektryczny. Część 2.	-
E-14	Rozdzielnica RA1. Schemat elektryczny. Część 3. Automatyka sterowania oświetleniem.	-
E-15	Rozdzielnica RA1. Elewacja.	-
E-16	Rozdzielnica RP1. Schemat elektryczny. Część 1.	-
E-17	Rozdzielnica RP1. Schemat elektryczny. Część 2.	-
E-18	Rozdzielnica RP1. Elewacja.	-
E-19	Rozdzielnica RP2. Schemat elektryczny.	-
E-20	Rozdzielnica RP2. Elewacja.	-
E-21	Instalacja oświetlenia zewnętrznego. Schemat elektryczny. Część 1. Obwód oświetlenia pełnego.	-
E-22	Instalacja oświetlenia zewnętrznego. Schemat elektryczny. Część 2. Obwód oświetlenia nocnego.	-
E-23	Sieć LAN. Schemat powiązań funkcjonalnych.	-
E-24	Szafa RACK T1. Elewacja.	-

2. Oświadczenie

Niniejszy projekt w zakresie rozwiązań architektoniczno – budowlanych i instalacyjnych opracowano zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej,
- zapisami zawartej umowy,
- specyfikacją istotnych warunków zamówienia postępowania przetargowego,
- projektem budowlanym oraz standardami ustanowionymi przez Inwestora.

Niniejszy projekt wykonawczy w zakresie określonym w pkt. p.n. „Dane ogólne” opracowania jest kompletny dla potrzeb realizacji niniejszego zadania.

Lp.	Imię i nazwisko projektanta	Zakres lub część projektu	Pieczątka ze specjalnością, numerem uprawnień i podpis
1.	mgr inż. Mariusz GAIK	Instalacje elektryczne	

3. Zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów budownictwa

4. Karta aktualizacji

Data zmiany	Ozn. rewizji	Opis zmiany
12.2020	-	1. Projekt wykonawczy.

5. Dane ogólne

Inwestor: Urząd Gminy Łądek
ul. Rynek 26, 62-406 Łądek

5.1. Założenia projektowa

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- ustaleń z Zamawiającym dotyczących zakresu opracowania i zastosowanych rozwiązań technicznych,
- Ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami oraz aktami wykonawczymi,
- obowiązujących norm i przepisów oraz dobrej praktyki inżynierskiej,
- dokumentacji techniczno – ruchowej, informacji technicznej producentów, zastosowanych w projekcie urządzeń,
- projektu budowlanego zatwierdzonego decyzją o pozwoleniu na budowę.
- warunków usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną Energa – Operator S.A.

W projekcie zastosowano konkretną aparaturę dostępną na rynku. Na etapie wykonawstwa dopuszczalne jest wykorzystanie urządzeń innych producentów przy zachowaniu wymaganych parametrów oraz uzgodnieniu zmian z Inwestorem i Projektantem.

5.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne wraz z wewnętrzną linią zasilającą dla budynku zlokalizowanego w miejscowości Ciężenia, ul. Wiosny Ludów 13 (działka 185) gm. Łądek.

5.3. Przedmiot inwestycji

Całe zamierzenie budowlane przewiduje przebudowę i remont budynku zlokalizowanego na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 185 w miejscowości Ciężenia, ul. Wiosny Ludów 13, gm. Łądek w celu dostosowania do potrzeb osób niepełnosprawnych wraz z termomodernizacją i rewitalizacją terenu zewnętrznego.

5.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

- instalacji elektrycznej (wewnętrznej i zewnętrznej) rozumianej, jako zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych przeznaczony do określonych celów – dostarczenia energii elektrycznej do odbiorników,
- instalacji odgromowej rozumianej, jako ogół środków technicznych mających na celu ochronę przed bezpośrednimi i pośrednimi skutkami działania wyładowań atmosferycznych w chroniony obiekt,

- instalacji uziemienia rozumianej, jako układ urządzeń i połączeń elektrycznych występujących w uziemieniu sieci, instalacji i urządzeń,
- instalacji teleinformatycznej rozumianej, jako technologie przetwarzające, gromadzące oraz przesyłające dane w formie elektronicznej.

6. Instalacje elektryczne zewnętrzne

6.1. Stan istniejący

Teren objęty inwestycją stanowi działka budowlana nr 185 w miejscowości Ciężenie, gm. Łądek. Obecnie teren działki jest zabudowany przez dwukondygnacyjny budynek i jednokondygnacyjne budynki garażowe. Budynki garażowe stanowią zabudowę szeregową w skład, której wchodzi segment stanowiący osobną własność prywatną. Pozostałe zabudowania wraz z działką stanowią własność Gminy Łądek. Teren jest częściowo ogrodzony. Do budynku doprowadzone jest przyłącze wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, energetyczne napowietrzne oraz teletechniczne kablowe. Budynki garażowe posiadają instalację elektryczną zasilaną dwoma liniami napowietrznymi, co jest wynikiem podziału własnościowego.

Teren wokół budynków posiada miejscowe utwardzenia stanowiące dojścia i dojazdy do budynków. Pozostała część terenu zagospodarowana jest zielenią wysoką (m.in. drzewa) i niską (m.in. krzewy ozdobne) tworzące ogród w stylu parkowym. Jest on pozbawiony walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych, nie występują tutaj żadne okazy wartościowej zieleni wysokiej ani niskiej. W istniejący teren zielony wkomponowane są meble ogrodowe (m.in. altana, drewnutnia). Teren jest płaski. Brak jest kanalizacji deszczowej.

6.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zamierzenie budowlane przewiduje przebudowę i remont budynku wraz z rewitalizacją terenu zewnętrznego obejmującą m.in. wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego, wykonanie nowych kablowych linii niskiego napięcia zasilających budynki garażowe, wykonanie nowych kablowych wewnętrznych linii zasilających (WLZ) dla budynku.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i wygody ruchu pieszego i kołowego po terenie zewnętrznym w porze nocnej projektuje się instalację oświetlenia zewnętrznego umożliwiającą wykonywanie czynności wzrokowych. Na terenie zewnętrznym wzdłuż dojazdów i dojazdów do budynków oraz w pobliżu miejsc postojowych zaprojektowano 21 lamp LED typu parkowego montowanych na słupach oświetleniowych parkowych aluminiowych koloru czarnego (RAL 9005) typu S-22SwAL-3 o wysokości 2,2 m (14 lamp typu PHILIPS BDS100 LED22 / 740 I DM50 DGR CLO C5K – wysokość punktu świetlnego ok. 3 m) oraz typu S-35SwAL-3 o wysokości 3,5 m (7 lamp typu PHILIPS BDS491 CG25-/740 II A GR H07RN-PX1.5 60 – wysokość punktu świetlnego ok 4 m) produkcji Elektromontaż Rzeszów. Słupy oświetleniowe montowane będą na prefabrykowanych fundamentach typu F100/200 wyposażonych w zestaw kotwiący ze śrubami montażowymi produkcji Elektromontaż Rzeszów. Na potrzeby zasilania lamp oświetlenia zewnętrznego projektuje się budowę linii zasilających niskiego napięcia wykonanych kablami elektroenergetycznymi YKYżo 3(5)x2,5 mm² wyprowadzonymi z

rozdzielniczy administracyjnej budynku RA1. Schemat elektryczny zasilania opraw oświetleniowych pokazano na rys. E-21 i E-22.

W celu zasilania istniejącej instalacji elektrycznej budynków garażowych projektuje się budowę dwóch niezależnych linii zasilających niskiego napięcia wykonanych kablami elektroenergetycznymi YKYżo 3x4 mm². Linie kablowe zostaną wyprowadzone z projektowanej rozdzielniczy administracyjnej budynku RA1 oraz z istniejącej rozdzielniczy mieszkaniowej RM1 właściciela garażu. Kable zostaną doprowadzone w rurach elektroinstalacyjnych po elewacji garaży do istniejących zacisków zasilających w istniejących rozdzielnicach.

W celu usunięcia kolizji istniejącego przyłącza napowietrznego budynku, do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV z projektowanym zagospodarowaniem terenu przewiduje się jego przebudowę na przyłączy kablowe wraz z wyniesieniem do złącza kablowo-pomiarowego (ZKP) istniejących układów pomiaru energii elektrycznej (zgodnie z warunkami usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną Energa – Operator S.A.). Powyższa przebudowa (budowa złącza kablowo – pomiarowego, demontaż istniejącego przyłącza napowietrznego) stanowić będzie przedmiot odrębnego opracowania.

W związku z powyższym na potrzeby zmiany sposobu przyłączenia obiektu budowlanego do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV na terenie objętym inwestycją projektuje się wykonanie nowych wewnętrznych linii zasilających (WLZ). WLZ-y zostaną wykonane kablami elektroenergetycznymi miedzianymi typu YKYżo 5x16 mm² poprowadzonym ze złącza kablowo – pomiarowego, zlokalizowanego w linii ogrodzenia działki, do rozdzielniczy głównej budynku RG PPOZ. Rozdzielenie przewodu PEN na przewód PE oraz przewód N należy wykonać w złączu kablowym.

Projektowane kable elektroenergetyczne należy ułożyć bezpośrednio w ziemi na głębokości 0,7 m zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable należy układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu. Całą trasę projektowanych kabli należy oznaczyć folią ochronną koloru niebieskiego (kable elektroenergetyczne). Krawędzie folii powinny wystawać, co najmniej 50 mm poza zewnętrzne krawędzie ułożonych kabli. Folię ochronną układać w odległości 15 cm nad warstwą piachu (25 ÷ 35 cm nad projektowanymi kablami). Projektowane kable należy układać z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia określonych przez producenta. W przypadku układania kabli nienależących do tej samej linii kablowej, dopuszcza się ich stykanie.

Całą trasę projektowanych kabli a w szczególności miejsca narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz skrzyżowania z infrastrukturą podziemną należy zabezpieczyć rurami osłonowymi. Do budowy kanalizacji kablowej należy stosować rury typu DVR75 w miejscach o małych obciążeniach (tereny zielone) oraz rury typu DVK75, jako przepusty pod terenem utwardzonym oraz na całej trasie projektowanych WLZ-ów. Przepusty rurowe należy zabezpieczać przed zapiaszczeniem i zamuleniem.

W przypadku braku uzbrojenia podziemnego, rowy kablowe należy wykonywać mechanicznie. W przypadku zbliżeń lub skrzyżowań z infrastrukturą podziemną pracę ziemne

prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i w porozumieniu z właścicielem infrastruktury podziemnej. Wewnątrz budynku kable należy prowadzić zgodnie z pkt. p.n. „Instalacje elektryczne wewnętrzne” niniejszego opracowania.

7. Instalacje elektryczne wewnętrzne

7.1. Stan istniejący

Budynek zasilany jest przyłączem napowietrznym niskiego napięcia. W budynku wydzielone są 4 niezależne układy pomiaru energii elektrycznej wynikające z podziału budynku na niezależne funkcjonalnie części. Wykaz istniejących układów pomiarowych zestawiono w tabeli 1.

tabela 1 - Wykaz istniejących układów pomiarowych

L.p.	1	2
Opis	mieszkanie, piętro, część wschodnia budynku	mieszkanie, piętro, część zachodnia budynku
Nr licznika	9003-95601732-18-0	89251-70125181-08-0
Typ	NORAX 1	16EC3gr
Producent	APATOR	PAFAL / APATOR
Napięcie U [V]	1 x 230 VAC	3 x 230/400 VAC
Zabezpieczenie przed licznikowe IN [A]	AEG Elfa E81 C25	Moeller CLS-6 C25/3
Lokalizacja	Istniejąca rozdzielnica RM1 (piętro)	Istniejąca rozdzielnica RM2 (piętro)
L.p.	3	4
Opis	mieszkanie, parter, część zachodnia budynku	przychodnia lekarska, piwnica, klatka schodowa, gabinet pielęgniarstwa i położnej
Nr licznika	91003-96780765-19-0	31131-03994738-11-0
Typ	NORAX 3	ZE 311.DR.A0B354-04
Producent	APATOR	ZPA
Napięcie U [V]	3 x 230/400 VAC	3 x 230/400 VAC
Zabezpieczenie przed licznikowe IN [A]	3 x gG25	3 x gG 25
Lokalizacja	Istniejąca rozdzielnica T2 (parter)	Istniejąca rozdzielnica RM1 (piętro)

Dodatkowo w budynku przy wejściu do piwnicy zainstalowane są dwa podliczniki, pierwszy dla przychodni lekarskiej, drugi dla gabinetu pielęgniarstwa i położnej, służące do wewnętrznych rozliczeń pomiędzy najemcami.

Każda z wydzielonych funkcjonalnie części budynku posiada rozdzielnicę elektryczną (lokalną) wyposażoną w aparaturę łączeniową i zabezpieczeniową. Z rozdzielnic wyprowadzone są obwody odbiorcze na poszczególne części budynku na potrzeby zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Istniejącą instalację elektryczną oraz telefoniczną należy w całości zdemontować. Demontaż należy dokonać w obrębie pomieszczeń objętych pracami remontowymi. Istniejące rozdzielnice elektryczne T1 i T2 wraz z układem podliczników należy zdemontować. Stare przewody elektryczne, osprzęt instalacyjny, oraz wszystkie urządzenia / aparaty elektryczne należy zdemontować. Nie dopuszcza się pozostawiania w ścianach czynnych przewodów instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej. Nie dopuszcza się wykorzystywania zdemontowanej aparatury w nowej instalacji. Istniejące układy pomiaru energii elektrycznej podlegają przebudowie obejmującej zmianę ich lokalizacji (wyniesienie układów pomiarowych do złącza kablowego).

7.2. Zasilanie budynku

Dla budynku przewiduje się wykonanie nowej rozdzielnicy głównej niskiego napięcia RG PPOZ zlokalizowanej na zewnątrz budynku na elewacji wschodniej. Rozdzielnica główna zasilana będzie projektowanymi WLZ-ami poprowadzonymi ze złącza kablowo-pomiarowego, stanowiącego jednocześnie nową lokalizację układów pomiarowo – rozliczeniowych. WLZ-y zostaną doprowadzone do rozdzielnicy głównej w rurach instalacyjnej w warstwie izolacji cieplnej ściany zewnętrznej budynku (sposób ułożenia A2 wg normy PN-HD 60364-5-52:2011).

W rozdzielnicy głównej zlokalizowana zostanie aparatura kontrolno sterująca i łączeniowa realizująca funkcję głównego wyłącznika prądu współpracująca z ręcznymi przyciskami przeciwpożarowego wyłącznika prądu typu PWP1-W01-A-03-230 produkcji Spamel. W rozdzielnicy głównej nie przewiduje się instalowania aparatury zabezpieczeniowej.

Zaprojektowano rozdzielnicę główną w postaci dwóch obudów typu OWG 40x60 produkcji Emitter wykonanych z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu odpornego na działanie warunków atmosferycznych. Obudowy przeznaczone są do montażu w ścianie. Każda obudowa zostanie wyposażona w kanał montażowy o pojemności 36 modułów (3 x 12 modułów) umożliwiający zabudowę aparatury modułowej. Z rozdzielnicy głównej zasilane będą projektowane oraz istniejące rozdzielnice lokalne.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić niezbędne pomiary. Protokoły z pomiarów należy załączyć do protokołu odbioru.

7.3. Rozdział energii elektrycznej.

Przebudowa i remont budynku zakłada wykonanie nowego podziału parteru na potrzeby wydzielania niezależnych funkcjonalnie części (przychodnia lekarska, kotłownia). W związku z

powyższym projektowana instalacja elektryczna obejmować będzie tylko pomieszczenia na parterze. Dla pozostałej części budynku nie przewiduje się prowadzenia prac instalacyjnych.

Do zasilania instalacji elektrycznych w wydzielonych funkcjonalnie częściach budynku przewidziano wykorzystanie istniejących oraz projektowanych rozdzielnic elektrycznych:

- rozdzielnica RA1
 - stan: projektowana,
 - napięcie: 230/400 VAC (3f)
 - przeznaczenie: zasilanie instalacji elektrycznych administracyjnych,
 - lokalizacja: klatka schodowa, parter
 - zasilanie: projektowany WLZ YKYżo 5x16 mm² z RG PPOZ
- rozdzielnica RP1
 - stan: projektowana,
 - napięcie: 230/400 VAC (3f)
 - przeznaczenie: zasilanie instalacji elektrycznych przychodni lekarskiej
 - lokalizacja: projektowane pom. 0.12
 - zasilanie: projektowany WLZ YKYżo 5x16 mm² z RG PPOZ
- rozdzielnica RP2
 - stan: projektowana,
 - napięcie: 230/400 VAC (3f)
 - przeznaczenie: zasilanie instalacji elektrycznych gabinetu pielęgniarki i położnej
 - lokalizacja: gabinet pielęgniarki i położnej, istniejące pomieszczenie sąsiadujące bezpośrednio z klatką schodową,
 - zasilanie: projektowany WLZ YKYżo 5x16 mm² z RG PPOZ
- rozdzielnica RM1
 - stan: istniejąca,
 - napięcie: 230 VAC (1f)
 - przeznaczenie: zasilanie lokalu mieszkaniowego zlokalizowanego na piętrze we wschodniej części budynku,
 - lokalizacja: klatka schodowa, piętro, istniejąca wnęka z aparaturą elektryczną,
 - zasilanie: projektowany WLZ YKYżo 5x16 mm² z RG PPOZ (żyły rezerwowe uziemić)
- rozdzielnica RM2
 - stan: istniejąca,
 - napięcie: 230/400 VAC (3f)
 - przeznaczenie: zasilanie lokalu mieszkaniowego zlokalizowanego na piętrze w zachodniej części budynku,
 - lokalizacja: klatka schodowa, piętro,
 - zasilanie: projektowany WLZ YKYżo 5x16 mm² z RG PPOZ

Rozdzielnice RM1 i RM2 nie podlegają modernizacji w zakresie aparatury łączeniowej i zabezpieczeniowej w obwodach odpływowych. Ze względu na zmianę lokalizacji układów pomiaru energii elektrycznej (wyniesienie liczników do ZKP) niezbędne jest wykonanie dla nich prac adaptacyjnych.

W obrębie klatki schodowej należy dokonać demontażu wszystkich urządzeń i aparatów elektrycznych wraz z przewodami, które po przebudowie instalacji zostaną unieczynnione.

7.3.1. Rozdzielnica RA1

Rozdzielnica przeznaczona do zasilania obwodów instalacji elektrycznej administracyjnej. Rozdzielnica RA1 wyposażona zostanie w modułową aparaturę kontrolno - sterującą oraz zabezpieczeniową.

Zaprojektowano rozdzielnicę metalową (część wnękowa) wnękową z ramą i osłonami izolowanymi oraz drzwiczkami płaskimi metalowymi typu XL 160³ 5x24 o wymiarach zewnętrznych (W x S x G) 995 x 670 x 140 mm produkcji Legrand. Rozdzielnica wyposażona będzie w zestawy do montażu aparatury modułowej z osłonami izolacyjnymi o szerokości 24 modułów w rzędzie i liczbie rzędów 5. Rozdzielnica zasilac będzie odpływy jednofazowe i trójfazowe.

W rozdzielnicy RA1 zaprojektowano układy automatyki sterowania oświetleniem zewnętrznym. W związku z powyższym w obwodach zasilających oprawy LED zaprojektowano styczniki mocy ze stykami głównymi posiadającymi prąd załączany większy od prądu rozruchowego (inrush current) danej grupy opraw.

Oświetlenie zewnętrzne realizować będzie pracę w dwóch trybach: pełne i nocne. W trybie pracy „pełne” załączone są wszystkie lampy zewnętrzne. W trybie pracy „nocne” załączone jest 1/3 lamp (sugerowany czas pracy w trybie nocnym to 22:00 – 5.00). Sterowanie oświetleniem zewnętrznym realizowane będzie automatycznie za pomocą zegara astronomicznego z przerwą nocną typu PCZ-526 produkcji F&F Pabianice oraz ręcznie za pomocą łączników krzywkowych. Schemat sterowania pokazano na rys. E-14.

W obwodzie zasilającym gniazda 1f zewnętrzne oraz gniazdo 3-fazowe zaprojektowano rozłącznik obrotowe, umożliwiający załączenie / wyłączenie gniazda z poziomu rozdzielnicy RA1. W obwodzie zasilającym urządzenia C.O. (m.in. sterownik kotła) zaprojektowano automatyczny przełącznik faz, którego zadaniem będzie zachowania ciągłości zasilania odbiornika jednofazowego w przypadku zaniku fazy zasilającej, lub przekroczeniu przez nią prawidłowych wartości napięcia. Na wyjście zostanie skierowana inna faza, o prawidłowych parametrach. Schemat elektryczny pokazano na rys. E-12, E-13 i E-14. Elewację rozdzielnicy pokazano na rys. E-15.

7.3.1. Rozdzielnice RP1

Rozdzielnica przeznaczona do zasilania obwodów instalacji elektrycznej (odbiorników energii) przychodni lekarskiej. Rozdzielnica RP1 wyposażona zostanie w modułową aparaturę kontrolno sterującą oraz zabezpieczeniową.

Zaprojektowano rozdzielnicę metalową (część wnękowa) wnękową z ramą i osłonami izolowanymi oraz drzwiczkami płaskimi metalowymi typu XL 1603 4x24 o wymiarach zewnętrznych (W x S x G) 845 x 670 x 140 mm produkcji Legrand. Rozdzielnica wyposażona będzie w zestawy do montażu aparatury modułowej z osłonami izolacyjnymi o szerokości 24 modułów w rzędzie i liczbie rzędów 4. Rozdzielnica zasilac będzie odpływy jednofazowe i trójfazowe. Schemat elektryczny pokazano na rys. E-16 i E-17. Elewację rozdzielnicy pokazano na rys. E-18.

7.3.1. Rozdzielnice RP2

Rozdzielnica przeznaczona do zasilania obwodów instalacji elektrycznej (odbiorników energii) w gabinecie pielęgnarki i położnej. Rozdzielnica RP2 wyposażona zostanie w modułową aparaturę kontrolno sterującą oraz zabezpieczeniową.

Zaprojektowano rozdzielnicę izolacyjną wnękową z drzwiczkami przezroczystymi typu Practibox3 o wymiarach zewnętrznych (W x S x G) 800 x 493 x 111 mm produkcji "Legrand". Rozdzielnica wyposażona będzie w zestawy do montażu aparatury modułowej z osłonami izolacyjnymi o szerokości 18 modułów w rzędzie i liczbie rzędów 4. Rozdzielnica zasilac będzie odpływy jednofazowe i trójfazowe. Schemat elektryczny pokazano na rys. E-19. Elewację rozdzielnicy pokazano na rys. E-20.

Pomieszczenia gabinetu pielęgnarki i położnej nie są objęte zakresem prac instalacyjnych. W związku z powyższym zaprojektowano wyposażenie rozdzielnic RP2 w zakresie niezbędnego minimum umożliwiającego podłączenia istniejącej instalacji elektrycznej (oświetlenie podstawowe, gniazda wtykowe). Zaprojektowana rozdzielnic RP2 zapewnia rezerwę miejsca pod przyszłą modernizację / rozbudowę instalacji elektrycznej.

7.3.1. Rozdzielnice RM1

Rozdzielnica przeznaczona do zasilania obwodów instalacji elektrycznej (odbiorników energii) w mieszkaniu. Celem dostosowania rozdzielnic RM1 do nowego układu zasilania budynku należy wykonać prace adaptacyjne:

- demontaż układów pomiarowych (wyniesienie układów pomiarowych do ZKP)
- demontaż tablic licznikowych
- demontaż istniejącej aparatury łączeniowej
- montaż nowej obudowy natynkowej wewnątrz wnęki ściennej (rys. E-10)
- instalacja zdemontowanej aparatury łączeniowej wraz z doposażeniem w nowe urządzenia – zgodnie ze schematem elektrycznym nr E-10

7.3.1. Rozdzielnice RM2

Rozdzielnica przeznaczona do zasilania obwodów instalacji elektrycznej (odbiorników energii) w mieszkaniu. Celem dostosowania rozdzielnic RM2 do nowego układu zasilania budynku należy wykonać prace adaptacyjne:

- demontaż układu pomiarowego (wyniesienie układu pomiarowego do ZKP)
- demontaż tablicy licznikowej
- dobudowa nowej aparatury modułowej – zgodnie ze schematem elektrycznym nr E-11.

7.4. Instalacje odbiorcze

Całość instalacji odbiorczych wewnętrznych należy wykonać z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego podtynkowego. W pomieszczeniach wilgotnych stosować urządzenia elektryczne (gniazda, lampy, łączniki itp.) oraz osprzęt instalacyjny w wykonaniu bryzgoszczelnym (IP44). Na zewnątrz budynku należy montować urządzenia elektryczne (gniazda, lampy, łączniki itp.) oraz osprzęt instalacyjny przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych (min. IP54). Kolorystykę urządzeń elektrycznych (gniazda, łączniki) należy ustalić na etapie wykonawstwa w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub Inwestorem.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych:
 - 30 cm pod powierzchnią sufitu,
 - 30 cm nad powierzchnią wykończonej podłogi,
- dla tras pionowych:
 - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Szczegółowe rozwiązania techniczne zostaną ujęte w projekcie wykonawczym,

7.5. Instalacja oświetlenia podstawowego

W pomieszczeniach budynku objętych zakresem opracowania zaprojektowano oświetlenie ogólne. Obwody oświetleniowe zasilane będą z wydzielonych odplywów rozdzielnic lokalnych. Dla pomieszczeń użytkowych zaprojektowano oprawy nastropowe wyposażone w ledowe źródła światła produkcji ES-SYSTEM. W pomieszczeniach kotłowni zaprojektowano oprawy hermetyczne świetłówkowe produkcji PHILIPS. Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach użytkowych i gospodarczych zostało dobrane na podstawie Polskiej Normy PN - EN 12464 - 1.

tabela 2 - Natężenie oświetlenia

Lp.	Nazwa pom.	E_{sr} [lx] proj.	Klasyfikacja pom. wg normy PN-EN 12464-1	E_{sr} [lx] min.
1	Wiatrołap	217	Strefy komunikacji i korytarze	100
2	Korytarz	204	Strefy komunikacji i korytarze	100
3	Gabinet zabiegowy	541	Pokoje badań (ogólne)	500
4	Przedsiónek	210	Strefy komunikacji i korytarze	100
5	Pokój socjalny	396	Pokoje personelu	300
6	Magazyn brudny	200	Składy i magazyny	100
7	Magazyn odp. med.	201	Składy i magazyny	100
8	Łazienka personelu	344	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200
9	Kotłownia	239	Kotłownia	100
10	Skład opału	267	Składy i magazyny	100
11	Gabinet pediatryczny	515	Pokoje badań (ogólne)	500
12	Korytarz	212	Strefy komunikacji i korytarze	100
13	Gabinet zabiegowy	530	Pokoje badań (ogólne)	500

Lp.	Nazwa pom.	E_{sr} [lx] proj.	Klasyfikacja pom. wg normy PN-EN 12464-1	E_{sr} [lx] min.
14	Gabinet lekarski	499	Pokoje badań (ogólne)	500
15	Łazienka pacjentów	301	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200
16	Poczekalnia	301	Poczekalnie	200
17	Rejestracja	300	Recepcja	300
18	Schowek	243	Składy i magazyny	100

Instalację zasilającą oprawy oświetleniowe wewnętrzne należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm² oraz YDYżo 5x1,5 mm² prowadzonymi bezpośrednio pod tynkiem. Przewody muszą posiadać oznaczoną izolację żyły ochronnej PE kolorem żółto – zielonym.

Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych z członem zwarciovym oraz wyłącznika ochrony różnicowoprądowej.

Łączniki instalacyjne należy montować na wysokości 1,4 m ponad poziomem wykończonej podłogi. Zaprojektowano łączniki instalacyjne serii VALENA oraz PLEXO (łączniki o podwyższonym stopniu ochrony) produkcji LEGRAND. Projektowane rozmieszczenie punktów świetlnych wraz z łącznikami instalacyjnymi i scenami świetlnymi pokazano na rys. E-02.

7.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne w zakresie:

- oświetlenia strefy otwartej (oświetlenie antypaniczne) – wc nps, poczekalnia,
- oświetlenia drogi ewakuacyjnej – komunikacja (wiatrołap, przedsionek, korytarz).

Wzdłuż dróg ewakuacyjnych zaprojektowano rozmieszczenie podświetlanych znaków bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa będą pracować w trybie jasnym. Odległość pomiędzy kolejnymi znakami bezpieczeństwa nie może przekraczać 20 m.

$$D = s \cdot p = 200 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 20 \text{ m}$$

Gdzie:

D – odległość widzenia [m],

p – wysokość znaku [m],

s – stała określana, jako wartość 200 dla znaków oświetlanych wewnątrz.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano, do pracy w trybie ciemnym, z wykorzystaniem opraw oświetlenia awaryjnego produkcji HYBRYD w systemie indywidualnego nadzorowanie, w którym mikroprocesorowy układ elektroniczny nadzoruje ich prawidłową pracę. Samoczynnie wykonywane są testy funkcjonalne oraz autonomiczne. Każda oprawa awaryjna samodzielnie sygnalizuje swój status za pomocą sygnalizacji diodowej.

Do opraw oświetlenia awaryjnego pracujących w trybie ciemnym (lampy oświetlenia awaryjnego) należy doprowadzić napięcie referencyjne. Do opraw oświetlenia awaryjnego pracujących w trybie jasnym (znaki bezpieczeństwa) należy doprowadzić napięcie zasilanie.

Obwody napięciowe należy wyprowadzić z za wyłączników nadprądowych zabezpieczających poszczególne obwody oświetlenia podstawowego dróg ewakuacyjnych.

Kontrola napięcia realizowana jest bezpośrednio w obwodzie oświetlenia podstawowego. Jego zanik (brak zasilania rozdzielnic, zadziałanie zabezpieczenia obwodu) powoduje przejście opraw oświetlenia awaryjnego w tryb pracy awaryjny (zasilanie z wbudowanych akumulatorów). Po powrocie napięcia oprawy przełączają się w tryb pracy normalny (ciemny / jasny).

7.7. Instalacja gniazd wtykowych.

W pomieszczeniach budynku objętych zakresem opracowania przewidziano instalację gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych zasilanych z wydzielonych obwodów rozdzielnic lokalnych. Instalacja gniazd wtykowych wewnętrznych przeznaczona jest do celów ogólnych oraz do zasilania wydzielonych odbiorników energii elektrycznej.

Gniazda ogólnego przeznaczenia służyć będą do zasilania urządzeń elektrycznych powszechnego użytku. Gniazda zasilające wydzielone odbiorniki energii elektrycznej przewidziane zostały dla konkretnych urządzeń i nie jest wskazane wykorzystywanie ich w innych celach. W pom. składu opału zaprojektowano gniazdo 3-fazowe przeznaczone do zasilania urządzeń warsztatowych o mocy nieprzekraczającej 6 kW. W rozdzielnic RA1 w obwodzie zasilającym gniazdo 3-fazowe oraz w obwodzie zasilającym gniazda 1f zewnętrzne zaprojektowano rozłączniki obrotowe umożliwiające załączenie / wyłączenie gniazd z poziomu rozdzielnic.

Zaprojektowano gniazda 16 A/Z (ze stykiem uziemiającym) z przesłonami torów prądowych i kłapką (gniazda o podwyższonym stopniu ochrony). Styk uziemiający każdego gniazda należy podłączyć do przewodu ochronnego PE.

Obwody gniazd wtykowych trójfazowych należy wykonać przewodem YDYżo 5x4 mm² a jednofazowych przewodem YDYżo 3 x 2,5 mm². Przewody prowadzić bezpośrednio pod tynkiem. Przewody muszą posiadać oznaczoną izolację żyły ochronnej PE kolorem żółto – zielonym.

Obwody gniazd wtykowych zabezpieczone będą za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych z członem zwarciovym oraz wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Gniazda ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokości:

- 1,0 m ponad poziomem wykończonej posadzki - gniazda nad blatem w pom. socjalnym
- 1,4 m ponad poziomem wykończonej posadzki - gniazda w łazienkach, magazynach, kotłowni, składzie opału, schowku,
- 0,3 m ponad poziomem wykończonej posadzki - pozostałe gniazda

Gniazda do podłączenia sprzętu AGD należy montować na wysokości:

- 0,5 ÷ 0,6 m ponad poziomem wykończonej posadzki dla urządzeń AGD typu: pralka, lodówka, itp.

Wysokość oraz miejsce umieszczenia gniazd wtykowych należy dodatkowo uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Zaprojektowano gniazda serii VALENA produkcji LEGRAND. Projektowane rozmieszczenia gniazd wtykowych pokazano na rys. E-03.

7.8. Sygnalizacja obecności napięcia.

W projektowanych rozdzielnicach (RA1, RP1, RP2) przewidziano sygnalizację optyczną obecności napięcia w postaci lampek sygnalizacyjnych zabezpieczonych wyłącznikami nadmiarowo prądowymi z członem zwarciovym. Obecność napięcia sygnalizowana jest świeceniem lampek.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

8.1. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim)

W niniejszym obiekcie zaprojektowano instalację elektryczną pracującą w układzie sieci TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana będzie przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony, co najmniej IP2X.

8.2. Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim)

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 przewiduje się system dodatkowej ochrony od porażień, realizowany za pomocą wyłączników różnicowoprądowych, o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Wyłączniki różnicowoprądowe jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

Przewód ochronny PE i neutralny N należy doprowadzić do wszystkich opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych, wypustów elektrycznych oraz urządzeń elektrycznych. Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych normalnie niebędących pod napięciem. Po wykonaniu tych prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej należy załączyć do protokołu odbioru budynku.

8.3. Ochrona uzupełniająca (połączenia wyrównawcze główne i miejscowe)

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych zaprojektowano główną szynę wyrównawczą (GSW) pełniącą jednocześnie funkcję głównej szyny uziemiającej (GSU), i przyłączenia do niej uziemienia ochronnego, wszelkich rozproszonych w budynku rurociągów metalowych (wodne, gazowe, ogrzewnicze, klimatyzacyjne), rozległych metalowych części konstrukcji budynku mogących przenosić potencjał na znaczną odległość (np. między różnymi pomieszczeniami / kondygnacjami), lokalnych szyn uziemiających, miejscowych szyn wyrównawczych (MSW), metalowych powłok bądź ekranów wprowadzonych do budynku przewodów teletechnicznych i informatycznych oraz telewizji i radiofonii przewodowej, przewodów ochronnych PE linii zasilającej oraz wszelkich innych prowadzonych po budynku przewodów ochronnych bądź uziemiających.

W łazienkach, pomieszczeniu socjalnym z aneksem kuchennym, kotłowni wraz ze składem opału oraz piwnicy przewiduje się wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych łącząc metalowe elementy między sobą w miejscowych szynach wyrównawczych. Połączenia należy wykonywać przewodem LY 6mm².

9. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 w każdym budynku, w którym znajdują się urządzenia elektroniczne oraz elektryczne, instalacja elektryczna musi być chroniona przed przepięciami łączeniowymi i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych.

W projektowanym budynku przewidziano ochronę przeciwprzepięciową dwustopniową typu B i C. Pierwszy i drugi stopień ochrony zapewnią ogranicznik przepięć montowane w rozdzielnicach lokalnych. W ograniczniki przepięć należy wyposażać wszystkie rozdzielnice lokalne (istniejące i projektowane).

10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji

W rozdzielnicy głównej RG PPOZ zaprojektowano rozłączniki główne (izolacyjny), które w przypadkach awaryjnych umożliwią rozłączenie wszystkich przewodów roboczych (przewody fazowe + N) od źródła zasilania. Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-43 należy zastosować rozłączniki główne, które przewód neutralny rozłączają nie wcześniej niż przewody fazowe a załączają w tym samym czasie lub wcześniej. Na potrzeby instalacji ręcznych przycisków przeciwpożarowych wyłączników prądu, rozłączniki główne rozdzielnicy RG PPOZ zostaną wyposażone w wyłączacze wzrostowe oraz styki pomocnicze.

Rozdzielnice lokalne wyposażone zostaną w rozłączniki zasilania umożliwiające przeprowadzenie konserwacji, prac serwisowych oraz ewentualnych modernizacji. Schemat elektryczny pokazano na rys. E-08.

11. Instalacja uziemienia

Projektuje się wykonanie nowej instalacji uziemiającej w postaci uziomu sztucznego otokowego. Pełnić on będzie funkcję uziemienia ochronnego i odgromowego. Uziemienie zostanie wykonane, jako uziom otokowy układny w odległości nie mniejszej niż 1 m od ścian zewnętrznych (fundamentów) obiektu, na głębokości 0,6 m pod powierzchnią przyległego terenu. Uziom otokowy należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm. Wzdłuż uziomu otokowego projektuje się rozmieszczenie uziomów pionowych wykonanych ze stali nierdzewnej w postaci szpilek dł. 3 m pograżonych w ziemi. Połączenia poszczególnych elementów instalacji uziemienia należy wykonać za pomocą złączy zabezpieczonych taśmą typu Denso.

Wartość prądu zwarciovego w instalacji odbiorczej przyjęto na poziomie $\leq 6 \text{ kA}$. Zaprojektowany przekrój uziomu zapewni skuteczne odprowadzenie do ziemi prądów zwarciovych.

Do zaprojektowanej instalacji uziemienia przyłączyć należy:

- główną szynę wyrównawczą (GSW) budynku,
- przewody odprowadzające instalacji ochrony odgromowej.

Uziemienie GSW należy wykonać kablem YKY 25 mm². Na zewnętrznej ścianie budynku, w warstwie ocieplającej, projektuje się puszkę natynkową, w której należy wykonać połączenie kabla uziemiającego z instalacją uziemiającą.

Po wykonaniu instalacji uziemienia należy przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia. Pomierzona rezystancja nie powinna przekroczyć 10 Ω . W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej wartości należy zastosować dodatkowe szpilki uziemiające wbijane wzdłuż uziomu otokowego. Protokoły pomiarów rezystancji uziemienia należy załączyć do protokołu odbioru budynku. Plan instalacji uziemienia pokazano na rys. E-05.

12. Instalacja ochrony odgromowej

Dla projektowanego budynku zaprojektowana została nowa instalacja ochrony odgromowej od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych. Układ zwodów pionowych i poziomych został zaprojektowany zgodnie z normą PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”. Zgodnie z częścią 2 przywołanej normy („Ochrona odgromowa – Część 2. Zarządzanie ryzykiem”) oszacowane zostało ryzyko wystąpienia wyładowań atmosferycznych w obiekt budowlany. Aby obliczone ryzyko było mniejsze od tolerowanego należy zastosować system ochrony odgromowej LPS IV. Do wyznaczenia strefy ochrony odgromowej dla obiektu zastosowano metodę toczonej kuli. Zgodnie z częścią 3 przywołanej normy („Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia”) zastosowanemu systemowi LPS IV odpowiada promień toczonej kuli równy 60 m.

Strefa ochrony odgromowej, dla projektowanego budynku, utworzona zostanie przez zastosowanie zwodów pionowych i poziomych (ochrona elementów wystających ponad dach) zainstalowanych na dachu budynku.

Instalację ochrony odgromowej (zwoły pionowe i poziome, przewody odprowadzające) wykonać należy z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm. Drut należy przymocować do dachu za pomocą uchwytów dystansowych rozmieszczonych w odległości nie większej niż 1,2 m. Przewody odgromowe należy prowadzić w rurze odgromowej przeznaczonej do izolowania przewodów odprowadzających zewnętrznego urządzenia piorunochronnego. Rurę z przewodem odgromowym należy ułożyć w warstwie izolacji cieplnej ściany zewnętrznej budynku. Wszystkie miejsca krzyżowania się przewodów odgromowych należy łączyć ze sobą przez docisk z wykorzystaniem uchwytów krzyżowych typu przewód – przewód.

Instalację ochrony odgromowej należy uziemić. Zaprojektowane przewody uziemiające będą połączone z instalacją uziemiającą budynku. W każdym punkcie uziemienia instalacji ochrony odgromowej należy zainstalować złącze kontrolno-pomiarowe typu drut – bednarka, montowane na wysokości 1 m n.p.p.t. Połączenie z instalacją uziemiającą wykonać za pomocą złączy krzyżowych zabezpieczonych taśmą typu Denso. Plan instalacji odgromowej pokazano na rys. E-06.

13. Instalacja strukturalna

Dla budynku zaprojektowano okablowanie strukturalne wykonane w topologii gwiazdy. Topologia ta charakteryzuje się tym, że kable połączone są w jednym wspólnym punkcie, w którym znajduje się koncentrator.

Część pomieszczeń użytkowych wyposażona zostanie w gniazda sieci LAN. Na potrzeby stworzenia połączeń logicznych w sieci projektuje się instalację przełącznika sieciowego zarządzalnego zlokalizowanego w dedykowanej szafie RACK (oznaczenie projektowe T1) umieszczonej na parterze w pom. schowka (pom. 0.18). Projektowane gniazda sieci LAN należy przyłączyć do poszczególnych portów przełącznika sieciowego za pośrednictwem patch panela. Schemat funkcjonalny połączeń logicznych pokazano na rys. E-23. Przełącznik sieciowy zasilany będzie napięciem 230 VAC z listwy dystrybucji napięcia zlokalizowanej w szafie RACK. Elewację szafy pokazano na rys. E-24.

Okablowanie strukturalne zaprojektowano kablami teleinformatycznymi typu UTP kat. 6 (kable skrętkowe nieekranowane) – kategoria zalecana dla standardu sieci Gigabit Ethernet. Przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 30 cm od instalacji silnoprądowych zgodnie z PN-EN 50174-2: 2001 – Technika informatyczna – instalacja okablowania. Część 2 – Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy przeprowadzić niezbędne pomiary. Protokoły z pomiarów należy załączyć do protokołu odbioru.

14. Obliczenia techniczne

14.1. Moc zainstalowana i szczytowa

Moc zainstalowana i szczytowa została określona tylko dla rozdzielnic zasilających odbiorniki energii elektrycznej w części budynku objętej pracami remontowymi. Moc zainstalowaną przyjęto na podstawie mocy znamionowej poszczególnych odbiorów elektrycznych przewidzianych do instalacji w budynku, zgodnie z poniższymi tabelami.

tabela 3 – Prognozowany bilans mocy dla rozdzielnic RA1.

Oznaczenia: P_N – moc znamionowa urządzenia, k_z – współczynnik zapotrzebowania dla urządzenia / grupy urządzeń, P_z – moc zainstalowana, P_s – moc szczytowa.

Urządzenie	P_N [W]	Ilość	P_z [W]	k_z	P_s [W]
Oświetlenie	982	1	982	1	982
Boiler c.w.u.	2500	1	2500	0,9	2250
Gniazdo 1f (1700W)	1700	8	13600	0,5	6800
Gniazdo 3f	6000	1	6000	0,8	4800
Instalacja elektryczna garażu	3400	1	3400	0,7	2380
Sterownik pieca c.o.	200	1	200	0,8	2720
SUMA [W]			27182	-	20032

tabela 4 – Prognozowany bilans mocy dla rozdzielnic RP1.

Oznaczenia: P_N – moc znamionowa urządzenia, k_z – współczynnik zapotrzebowania dla urządzenia / grupy urządzeń, P_z – moc zainstalowana, P_s – moc szczytowa.

Urządzenie	$P_N[W]$	Ilość	$P_z[W]$	k_z	$P_s[W]$
Oświetlenie	1785	1	1785	0,5	892,5
Centrala wentylacyjna	3800	1	3800	0,8	3040
Gniazdo 1f (1700W)	1700	4	6800	0,5	3400
Gniazdo 1f (400W)	400	16	6400	0,5	3200
Gniazdo 1f (500W)	500	7	3500	0,9	3150
Gniazdo 1f (czajnik el.)	2700	1	2700	0,7	1890
Gniazdo 1f (ekspres + mikrofalówka)	3000	1	3000	0,9	2700
Gniazdo 1f (lodówka medyczna)	400	2	800	1	800
Gniazdo 1f (lodówka)	300	1	300	1	300
Gniazdo 1f (pralka)	2900	1	2900	0,7	2030
Gniazdo 1f (suszarka do rąk)	2400	2	4800	0,5	2400
Gniazdo 1f komputerowe (500W)	500	10	5000	0,8	4000
Kurtyna powietrzna	600	1	600	0,8	480
Nagrzewnica kanałowa	3000	1	3000	0,8	2400
Punkt rozdzielczy sieci LAN i TP	500	1	500	1	500
Wentylator dachowy	100	2	200	1	200
SUMA [W]			46085	-	31382,5

Prognozowany bilans mocy dla projektowanych rozdzielnic przedstawiony w powyższych tabelach zakłada pracę wszystkich urządzeń elektrycznych jednocześnie z uwzględnieniem współczynnika zapotrzebowania dla danego urządzenia / grupy urządzeń. Uwzględniając współczynnik jednoczesności dla urządzeń / grupy urządzeń, otrzymujemy moc obliczeniową (szczytową) zgodnie z tabela 5.

tabela 5 – Prognozowany bilans mocy dla rozdzielnic RG.

Oznaczenia: k_j – współczynnik jednoczesności, P_s – moc szczytowa, P'_s – moc szczytowa skorygowana (z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności).

Urządzenie	$P_s[W]$	k_j	$P'_s[W]$	$I_c[A]$
Rozdzielnica RA1 (3f)	20032	0,8	16025,6	24,8 @ 400VAC
Rozdzielnica RP1 (3f)	31382,5	0,5	15691,25	24,4 @ 400VAC

W celu zapewnienia symetrycznego rozłożenia obciążenia obwody odbiorcze w rozdzielnicach zasilanych 3f należy przyłączać do sieci, zgodnie z poniższym zestawieniem:

tabela 6 – Rozkład obciążenia dla rozdzielnic RA1

Odbiór	Faza		
	L1	L2	L3
RA1.1.1	X		
RA1.1.2		X	
RA1.1.3			X
RA1.2.1	X	X	X
RA1.2.2	X		
RA1.2.3		X	
RA1.2.4			X
RA1.3.1	X		
RA1.3.2		X	
RA1.3.3			X
RA1.4.1	X	X	X
RA1.5.1	X	X	X
RA1.5.2	X	X	X
RA1.5.3	X		

tabela 7 – Rozkład obciążenia dla rozdzielnic RP1

Odbiór	Faza		
	L1	L2	L3
RP1.1.1	X		
RP1.1.2		X	
RP1.1.3			X
RP1.2.1	X		
RP1.2.2		X	
RP1.2.3		X	
RP1.2.4			X
RP1.3.1	X		
RP1.3.2		X	
RP1.3.3			X
RP1.4.1	X		
RP1.4.2		X	
RP1.4.3			X
RP1.5.1	X	X	X
RP1.6.1	X		
RP1.6.2		X	
RP1.6.3			X
RP1.6.4			X
RP1.7.1	X		
RP1.7.2		X	
RP1.7.3			X

Asymetria obciążenia dla zasilania RA1 – 0,4%

Asymetria obciążenia dla zasilania RP1 – 0,9%

14.2. Spodziewany prąd całkowity

Na podstawie mocy szczytowej spodziewany prąd całkowity wyznaczony został na podstawie poniższego wzoru i zamieszczony w tabeli 5:

$$I_C = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi}$$

gdzie:

U_N – napięcie znamionowe [V]

$\cos\varphi$ – współczynnik mocy

14.3. Dobór przekroju WLZ-u

Dobór przekroju WLZ-ów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą dokonano na podstawie tablic obciążalności długotrwałej zamieszczonych w normie PN-HD 60364-5-52. Musi być spełniony następujący warunek:

$$I'_Z \geq I_C$$

Gdzie:

$I_{C \max}$ – maksymalny spodziewany prąd całkowity,

- $I_{C \max} = \max(I_{CRA1}, I_{CRP1}, I_{CRP2}, I_{CRM1}, I_{CRM2})$ dla kabla z trzema żyłami obciążonymi o przekroju 16 mm²

I'_Z – obciążalność długotrwała prądowa,

Dla zaprojektowanych sposobów ułożenia WLZ-ów wykonanych kablami miedzianymi w izolacji PVC (YKYżo 5x16 mm²) skorygowaną obciążalność prądową długotrwałą podano w tabeli 8

tabela 8 - Obciążalność prądowa długotrwała dla kablami miedzianymi w izolacji PVC z trzema żyłami obciążonymi (YKYżo 5x16 mm²).

Oznaczenia: I_Z – obciążalność długotrwała wg PN-HD 60364-5-52, f – współczynniki zmniejszające wg PN-HD 60364-5-52

Sposób wykonania instalacji	I_Z	f_1	f_2	f_3	I'_Z	$I_{C \max}$	$I'_Z \geq I_C$
A2 - przewody wielożyłowe w rurze instalacyjnej w izolacji cieplnej ściany	52	-	0,60	-	31,2	25	TAK
B2 – Przewody wielożyłowe w rurze instalacyjnej w ścianie murowanej	62	-	0,60	-	37,2	25	TAK
D1 – kable wielożyłowe w rurze instalacyjnej lub listwach zamkniętych w ziemi	64	1,18	-	0,65	49,1	25	TAK

- $f_1 = 1,18$ – współczynnik poprawkowy dla kabli ułożonych bezpośrednio w gruncie lub w osłonach w gruncie dla rezystywności cieplnej gruntu innej niż 2,5 Km/W (PN-HD 60364-5-52 – tablica B.52.16) – opór cieplny 1 Km/W.

- $f_2 = 0,6$ – współczynnik zmniejszający dla jednego obwodu lub jednego przewodu wielożyłowego, lub dla wiązek złożonych z więcej niż jednego obwodu lub więcej niż jednego przewodu wielożyłowego (PN-HD 60364-5-52 – tablica B.52.17) – wiązka w powietrzu na powierzchni, wbudowana lub obudowana, liczba obwodów: 5.
- $f_3 = 0,65$ – współczynnik poprawkowy dla kabli układanych w osłonach w gruncie składających się z więcej niż jednego obwodu (PN-HD 60364-5-52 – tablica B.52.19) – ilość obwodów: 5, osłony stykające się.

Zaprojektowane kable YKYżo 5x16 mm² spełniają warunek na długotrwałą obciążalność prądową i mogą być zastosowane na potrzeby zasilania poszczególnych rozdzielnic.

14.4. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną temperaturę czasu trwania zwarcia

Dopuszczalny czas trwania zwarcia dla określonego przekroju przewodu i przy określonym prądzie zwarciovym cieplnym (uproszczenie $I_{th} = I_K'' = 6 \text{ kA}$ – prąd zwarcia wytrzymywany przez rozdzielnicę i aparaturę) z uwzględnieniem gęstości prądu dla izolacji polwinitowej ($k = 115 \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$) zostaje wyznaczony na podstawie wzoru:

$$t_{K \max} = \left(\frac{k \cdot S}{I_K''} \right)^2 \left(\frac{115 \cdot 16}{4000} \right)^2 = 0,1 \text{ s}$$

Czas zadziałania wyzwalacza zwarciovego elektromagnetycznego dla zabezpieczenia chroniącego kabel wynosi $< 0,1 \text{ s}$.

14.5. Spadek napięcia dla obwodów zasilania rozdzielnic lokalnych.

Spadek napięcia w obwodzie zasilania wyznaczono na podstawie poniższego wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2}$$

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli 9

tabela 9 – spadki napięć

Relacja	$P'_S [W]$	$l [m]$	$S [mm^2]$	$U_N [V]$	$\Delta U [\%]$
ZK → RA1	16025,6	115	16	400	1,33
ZK → RP1	15691,3	105	16	400	1,19
ZK → RP2	16108,1*	130	16	400	1,52
ZK → RM1	5347,5*	130	16	230	1,52
ZK → RM2	16108,1*	125	16	400	1,45
* - moc wyznaczona z prądu znamionowego zabezpieczenia przedlicznikowego					

Zgodnie z normą N-SEP-E-002 dopuszczalny spadek napięcia dla mocy szczytowej, liczony od miejsca przyłączenia do sieci energetycznej do licznika nie może przekraczać

wartości 0,5% dla mocy < 100 kW, natomiast całkowity spadek napięcia od licznika do dowolnego odbiornika nie może przekraczać wartości 3%.

14.6. Koordynacja zabezpieczeń z kablami / przewodami.

Charakterystyka zadziałania urządzeń zabezpieczających kable / przewody musi spełniać następujące warunki:

$$I_C \leq I_N \leq I'_Z$$

$$I_N \cdot k_2 \leq 1,45 \cdot I'_Z$$

gdzie:

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A],

$k_2 = 1,6$ (bezpiecznik topikowy) / $1,45$ (wyłącznik nadprądowy) – współczynnik krotności prądu powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie ($t \leq 1$ godz.) podawany przez producenta w katalogach.

Sprawdzenie warunków koordynacji zabezpieczeń z WLZ-ami dla zabezpieczeń przedlicznikowych zlokalizowanych w złączu kablowym ZK przedstawiono w tabeli 10.

tabela 10 – koordynacja zabezpieczeń z kablami / przewodami

WLZ	$I_C[A]$	$I_N[A]$	$I'_{Z\ MIN}[A]$	$I_N \cdot k_2[A]$	$1,45 \cdot I'_Z[A]$
ZK – RA1	24,8	25	31,2	40	45,2
ZK – RP1	24,4	25	31,2	40	45,2
ZK – RP2	25,0*	25	31,2	40	45,2
ZK – RM1	25,0*	25	31,2	40	45,2
ZK – RM2	25,0*	25	31,2	40	45,2
Warunek	$I_C \leq I_N \leq I'_Z$ - spełniony			$I_N \cdot k_2 \leq 1,45 \cdot I'_Z$ - spełniony	
* - przyjęto założenie $I_C = I_N$					

Dla prądów znamionowych zabezpieczeń przedlicznikowych, określonych w niniejszym projekcie, jest spełniony warunek na koordynację zabezpieczenia z kablem.

15. Podstawowe zestawienie materiałów

15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RG PPOZ

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Obudowa poliestrowa wnąkowa z kanałem montażowym Typ: OW 40x60 Wyposażenie dodatkowe: - maskownica kanału montaż. MKM23x50 - bok kanału montaż. 2 x BZK50 - zakończenie kanału ZKM 22x11 - profile montażowe 2 x PM 60	Emiter	kpl.	2	RG PPOZ
2	Rozłącznik izolacyjny główny Typ: FRX 304 63A Wyposażenie dodatkowe: - wyzwalacz wzrostowy 230 VAC: ET - styki pomocnicze 230 VAC: CA+SD/CA	Legrand	szt.	5	Q1, Q2, Q3, Q4, Q5
3	Automatyczny przełącznik faz Typ: PF-431	F&F Pabianice	szt.	5	APF1, APF2, APF3, APF4, APF5
4	Ręczny przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu z sygnalizacją Typ: PWP1-W01-A-03-230	Spamel	szt.	4	PPOZ1a, PPOZ1b, PPOZ2a, PPOZ2b
5	Wyłącznik nadprądowy Typ: S303 B1 TX	Legrand	szt.	8	F1, F2, F3, F4, F5,

15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RA1

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Rozdzielnica wnąkowa, wyposażona, 5 x 24 modułów z drzwiczkami płaskimi z listwami przyłączeniowymi PE i N Typ: XL3 160	Legrand	kpl.	1	RA1
2	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² szara + ścianki boczne Typ: 2016-1201	Wago	kpl	3	X1
3	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² niebieska + ścianki boczne Typ: 2016-1204	Wago	kpl	2	X1
4	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² żółto zielona + ścianki boczne Typ: 2016-1207	Wago	kpl	2	X1

Przebudowa i remont budynku w Ciężeniu
Tom instalacje elektryczne - PW

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
5	Rozłącznik izolacyjny główny Typ: FRX 303 40A	Legrand	szt.	1	Q0
6	Ograniczniki przepięć standardowe typu 1+2 (B+C) z wymiennymi wkładkami i wskaźnikiem stanu Typ: ON-T1+T2-8-4P	Legrand	szt.	1	F1
7	Lampka sygnalizacyjna potrójna Typ: L435	Legrand	szt.	1	H0
8	Automatyczny przełącznik faz Typ: PF-431	F&F Pabianice	szt.	1	APF1
9	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 25-30-AC TX	Legrand	szt.	4	Q1, Q2, Q5, Q6
10	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 40-30-AC TX	Legrand	szt.	2	Q3, Q4
11	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B1 TX	Legrand	szt.	3	F2, F3, F4
12	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B6 TX	Legrand	szt.	3	F5, F6, F7
13	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B10 TX	Legrand	szt.	1	F17
14	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B16 TX	Legrand	szt.	6	F9, F10, F11, F12, F13, F14
15	Wyłącznik nadprądowy Typ: S303 B16 TX	Legrand	szt.	3	F8, F15, F16
16	Łącznik krzywkowy z maskownicą modułową Typ: SK20-2.423\S10	Spamel	szt.	2	S1, S2
17	Mini stycznik z cewką 230 VAC Typ: GMC-16M 230 VAC	LS Industrial Systems	szt.	2	K1, K2
18	Łącznik krzywkowy z maskownicą modułową Typ: SK10-1.834\S10	Spamel	szt.	1	S10
19	Łącznik krzywkowy z maskownicą modułową Typ: SK10-2.4222\S10	Spamel	szt.	1	S20
20	Łącznik krzywkowy z maskownicą modułową Typ: SK10-1.4291\S10	Spamel	szt.	2	S31, S32
21	Zegar astronomiczny dwukanałowy z przerwą nocną Typ: PCZ-526	F&F Pabianice	szt.	1	ZA1

15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RP1

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Rozdzielnica węgkowa wyposażona 4 x 24 modułów z drzwiczkami płaskimi z listwami przyłączeniowymi PE i N Typ: XL3 160	Legrand	szt.	1	RP1
2	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² szara + ścianki boczne Typ: 2016-1201	Wago	kpl	3	X1
3	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² niebieska + ścianki boczne Typ: 2016-1204	Wago	kpl	2	X1
4	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² żółto zielona + ścianki boczne Typ: 2016-1207	Wago	kpl	2	X1
5	Rozłącznik izolacyjny główny Typ: FRX 303 40A	Legrand	szt.	1	Q0
6	Ograniczniki przepięć standardowe typu 1+2 (B+C) z wymiennymi wkładkami i wskaźnikiem stanu Typ: ON-T1+T2-8-4P	Legrand	szt.	1	F1
7	Lampka sygnalizacyjna potrójna Typ: L435	Legrand	szt.	1	H0
8	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 25-30-AC TX	Legrand	szt.	1	Q5
9	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 40-30-A TX	Legrand	szt.	1	Q6
10	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 40-30-AC TX	Legrand	szt.	5	Q1, Q2, Q3, Q4, Q7
11	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B1 TX	Legrand	szt.	3	F2, F3, F4
12	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B10 TX	Legrand	szt.	3	F5, F6, F7
13	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B16 TX	Legrand	szt.	15	F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14, F15, F16, F17, F19, F20, F21, F22, F24
14	Wyłącznik nadprądowy Typ: S303 B10 TX	Legrand	szt.	1	F18
15	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 C16 TX	Legrand	szt.	2	F23, F25
16	Automatyczny przełącznik faz Typ: PF-431	F&F Pabianice	szt.	1	APF1

15.1. Rozdział energii – rozdzielnica RP2

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
17	Rozdzielnica wnąkowa 4 x 18 modułów z drzwiczkami pełnymi z listwami przyłączeniowymi PE i N Typ: Practibox3	Legrand	szt.	1	RP2
18	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² szara + ścianki boczne Typ: 2016-1201	Wago	kpl	3	X1
19	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² niebieska + ścianki boczne Typ: 2016-1204	Wago	kpl	2	X1
20	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² żółto zielona + ścianki boczne Typ: 2016-1207	Wago	kpl	2	X1
21	Rozłącznik izolacyjny główny Typ: FRX 303 40A	Legrand	szt.	1	Q0
22	Ograniczniki przepięć standardowe typu 1+2 (B+C) z wymiennymi wkładkami i wskaźnikiem stanu Typ: ON-T1+T2-8-4P	Legrand	szt.	1	F1
23	Lampka sygnalizacyjna potrójna Typ: L435	Legrand	szt.	1	H0
24	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 40-30-AC TX	Legrand	szt.	1	Q1
25	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B1 TX	Legrand	szt.	3	F2, F3, F4
26	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B16 TX	Legrand	szt.	3	F5, F6, F7

15.2. Rozdział energii – rozdzielnica RM1 (doposażenie)

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Rozdzielnica natynkowa Typ: SRn-18	Elektro-Plast Opatówek	kpl.	1	RM1
2	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² szara + ścianki boczne Typ: 2016-1201	Wago	kpl	3	X1
3	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² niebieska + ścianki boczne Typ: 2016-1204	Wago	kpl	2	X1
4	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² żółto zielona + ścianki boczne Typ: 2016-1207	Wago	kpl	2	X1

Przebudowa i remont budynku w Ciężeniu
Tom instalacje elektryczne - PW

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
5	Ograniczniki przepięć standardowe typu 1+2 (B+C) z wymiennymi wkładkami i wskaźnikiem stanu Typ: ON-T1+T2-8-4P	Legrand	szt.	1	F1
6	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B16 TX	Legrand	szt.	3	F6

15.3. Rozdział energii – rozdzielnica RM2 (doposażenie)

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² szara + ścianki boczne Typ: 2016-1201	Wago	kpl	3	X1
2	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² niebieska + ścianki boczne Typ: 2016-1204	Wago	kpl	2	X1
3	2-przewodowa złączka przelotowa 16 mm ² żółto zielona + ścianki boczne Typ: 2016-1207	Wago	kpl	2	X1
4	Ograniczniki przepięć standardowe typu 1+2 (B+C) z wymiennymi wkładkami i wskaźnikiem stanu Typ: ON-T1+T2-8-4P	Legrand	szt.	1	F1

15.4. Gniazda wtykowe, strukturalne i multimedialne

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Gniazdo kompletne pojedyncze, telefoniczne (VOIP) RJ45, podtynekowe Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	5	TP
2	Gniazdo kompletne podwójne, informatyczne 2 x RJ45, podtynekowe Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	10	2LAN
3	Gniazdo kompletne, wtykowe pojedyncze, podtynekowe z uziemieniem i przestonami styków 2P+Z 16A 250 VAC Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	15	-
4	Gniazdo kompletne, wtykowe podwójne, podtynekowe z uziemieniem i przestonami styków 2 x 2P+Z 16A 250 VAC Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	13	-

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
5	Gniazdo kompletne, wtykowe pojedyncze, podtynkowe z uziemieniem i klapką o podwyższonym stopniu ochrony (IP44) 2P+Z 16A 250 VAC Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	5	-
6	Gniazdo kompletne, wtykowe podwójne, podtynkowe z uziemieniem i klapką o podwyższonym stopniu ochrony (IP44) 2 x 2P+Z 16A 250 VAC Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	2	-
7	Gniazdo kompletne, wtykowe podwójne, natynkowe z uziemieniem, przesłoną styków i klapką o podwyższonym stopniu ochrony (IP55) 2 x 2P+Z 16A 250 VAC Seria: PLEXO IP55	LEGRAND	kpl.	4	-
8	Gniazdo kompletne, wtykowe podwójne, natynkowe z uziemieniem, przesłoną styków i klapką o podwyższonym stopniu ochrony (IP65) 2 x 2P+Z 16A 250 VAC Seria: AQUANT	Elektro-Plast Nasielsk	kpl.	3	-
9	Gniazdo stałe 3-fazowe 16A 3P+Z+N 400 VAC IP67 Seria: 1152-6	PCE Polska	kpl.	1	-

15.5. Oświetlenie podstawowe

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Oprawa wewnętrzna nastropowa LED 4000K, prostokątna, profil aluminiowy, wersja ON/OFF, kolor biały Typ: ICE41 LED (nr artykułu: 00440R9016)	ES-SYSTEM	szt.	19	11
2	Oprawa wewnętrzna nastropowa LED 4000K, w obudowie z blachy stalowej lakierowanej, wersja ON/OFF, kolor biały Typ: MODERNA 2 N 1200 300 LED (nr artykułu: 4844561)	ES-SYSTEM	szt.	12	12
3	Oprawa wewnętrzna nastropowa LED 4000K, w obudowie z blachy stalowej lakierowanej, wersja ON/OFF, kolor biały Typ: MODERNA 2 N 600 600 LED (nr artykułu: 4844101)	ES-SYSTEM	szt.	4	15

Przebudowa i remont budynku w Ciężeniu
Tom instalacje elektryczne - PW

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
4	Oprawa wewnętrzna nastropowa LED 4000K, w obudowie z blachy stalowej lakierowanej, wersja ON/OFF, kolor biały Typ: MODERNA 2 N 1200 150 LED (nr artykułu: 4844701)	ES-SYSTEM	szt.	3	16
5	Oprawa zewnętrzna naścienna / nastropowa LED 3000K w obudowie aluminiowej lakierowanej wandaloodpornej, wersja ON/OFF, kolor szary Typ: PALETTA LED 265 (nr artykułu: 3894006)	ES-SYSTEM	szt.	2	17
6	Oprawa wewnętrzna naścienna / nastropowa LED 4000K w obudowie z blachy stalowej lakierowanej, wersja ON/OFF, kolor biały Typ: AMARO 320 (nr artykułu: 3776101)	ES-SYSTEM	szt.	13	13
7	Oprawa nastropowa wodoodporna, klosz pryzmatyczny wykonany z poliwęglanu Typ: TCW060 2x36W TL-D/840 HF	PHILIPS	szt.	4	14
8	Łącznik instalacyjny kompletny jednobiegunowy, 10A, 250V Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	8	-
9	Łącznik instalacyjny kompletny dwugrupowy, świecznikowy 10A, 250V Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	3	-
10	Łącznik instalacyjny kompletny schodowy 10A, 250V Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	10	-
11	Łącznik instalacyjny kompletny schodowy podwójny 10A, 250V Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	4	-
12	Łącznik instalacyjny kompletny krzyżowy, 10A, 250V Seria: VALENA	LEGRAND	kpl.	1	-
13	Łącznik instalacyjny kompletny schodowy 10A, 250V o podwyższonym stopniu ochrony (IP55) Seria: PLEKO	LEGRAND	kpl.	4	-

15.6. Oświetlenie awaryjne

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Oprawa oświetlenia awaryjnego, natynkowa o średniej mocy LED i wysokiej wydajności, optyka RP, moc 1W Typ: OWA SU LED 0000-PL-RP-1W-AT-1h-NM-TS-CW-9016-RND	HYBRYD	szt.	2	AW11
2	Oprawa oświetlenia awaryjnego, natynkowa o średniej mocy LED i wysokiej wydajności, optyka AR, moc 1W Typ: OWA SU LED 0000-PL-AR-1W-AT-1h-NM-TS-CW-9016-RND	HYBRYD	szt.	4	AW12
3	Oprawa natynkowa o wysokiej mocy i wydajności LED przeznaczoną do doświetlania dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, optyka CL, moc 2W Typ: PRIMOS CLA LED 0000-PL-CL-2W-AT-1h-NM-TE-CW-9016	HYBRYD	szt.	2	AW13
4	Oprawa zwieszana o niskiej mocy LED przeznaczona do wyznaczania dróg ewakuacyjnych przy użyciu wewnętrznie podświetlanego znaku ewakuacyjnego Typ: PROFILIGHT SGN LED 0000-PL-30x15-AT-1h-M-9003-FT-C24-H050-P04	HYBRYD	szt.	2	AW21
5	Oprawa zwieszana o niskiej mocy LED przeznaczona do wyznaczania dróg ewakuacyjnych przy użyciu wewnętrznie podświetlanego znaku ewakuacyjnego Typ: PROFILIGHT SGN LED 0000-PL-30x15-AT-1h-M-9003-FT-C24-H050-PI24	HYBRYD	szt.	3	AW22

15.7. Oświetlenie zewnętrzne

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Oprawa oświetlenia zewnętrznego serii CityCharm Cone Typ: BDS491 CG25-/740 II A GR H07RN-PX1.5 60	Philips Lighting	kpl.	7	L2-x
2	Oprawa oświetlenia zewnętrznego serii UrbanStar Typ: BDS100 LED22/740 I DM50 DGR CLO C5K	Philips Lighting	kpl.	14	L1-x
3	Oprawa dekoracyjna typu step Wall oświetlająca schody Typ: STARNITE (nr artykułu: 5247200)	ES-SYSTEM	szt.	2	-

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
4	Słup oświetleniowy parkowy aluminiowy koloru czarnego (RAL 9005) o wysokości 2,2 m. Typ: S-22SwAL-3	Elektromontaż Rzeszów	kpl.	14	-
5	Słup oświetleniowy parkowy aluminiowy koloru czarnego (RAL 9005) o wysokości 3,5 m. Typ: S-35SwAL-3	Elektromontaż Rzeszów	kpl.	7	-
6	Fundament wraz z elementami montażowymi Typ: F100/200	Elektromontaż Rzeszów	kpl.	21	-
7	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe + wkładka bezpiecznikowa 4A Typ: IZK-4-01	SINTUR	kpl.	21	-
8	Izolacyjne złącze fazowe Typ: IZK-4-02	SINTUR	szt.	32	-
9	Izolacyjne złącze zerowe Typ: IZK-4-03	SINTUR	szt.	21	-
10	Złącze zerowe Typ: ZK-4-04	SINTUR	szt.	21	-

15.8. Sieć LAN i TP

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Szafa RACK 12U (635x600x450 mm) Typ: RW1264GD	PULSAR	kpl.	1	T1
2	Przełącznik sieciowy dla sieci LAN (typ uzgodnić z Centrum Informatyczny UŁ) Typ: TL-SG1016	TP-Link	szt.	1	SL1
3	Patch Panel 16 x RJ45 (LAN)	Pulsar	szt.	2	PP1, PP2
4	Listwa dystrybucji napięcia 6 x gniazdo elektryczne. Typ: LD1F6G	PULSAR	szt.	1	LZ1

15.9. Instalacja odgromowa i uziomowa

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm	AN-KOM	m.	140	-
2	Uziom pionowy ze stali nierdzewnej 1,5 m	AN-KOM	szt.	16	-

Przebudowa i remont budynku w Ciężeniu
Tom instalacje elektryczne - PW

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
3	Osprzęt uziomowy (złącza, taśmy itp.)	AN-KOM	-	Wg zapotrzeb.	-
4	Przewód odgromowy stalowy ocynkowany ogniowo fi 8 mm	AN-KOM	m.	180	-
5	Iglica kominowa 2m	AN-KOM	kpl.	1	-
6	Rura odgromowa sztywna fi 20 mm	AN-KOM	m.	70	-
7	Osprzęt odgromowy (złącza, taśmy itp.)	AN-KOM	-	Wg zapotrzeb.	-

15.10. Kable, przewody, osłony

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Kable elektroenergetyczne Typ: YKYżo 5x16 mm²	-	m.	600	WLZ
2	Kable elektroenergetyczne Typ: YKYżo 5x4 mm²	-	m.	200	W3xx
3	Kable elektroenergetyczne Typ: YKYżo 3x2,5 mm²	-	m.	500	W1xx W2xx
4	Przewód ognioodporny Typ: HDGs FE180/PH90 10x1,5 mm²	-	m.	130	W001
5	Przewody instalacyjne Typ: YDY 5x4 mm²	-	m.	Wg zapotrzeb.	-
6	Przewody instalacyjne Typ: YDY 3x2,5 mm²	-	m.	Wg zapotrzeb.	-
7	Przewody instalacyjne Typ: YDY 5x1,5 mm²	-	m.	wg zapotrzeb.	-
8	Przewody instalacyjne Typ: YDY 3x1,5 mm²	-	m.	wg zapotrzeb.	-
9	Kabel teleinformatyczny Typ: UTP kat. 6	-	m.	Wg zapotrzeb.	-
10	Rura osłonowa Typ: DVR 75	AROT	m.	250	-
11	Rura osłonowa Typ: DVK 75	AROT	m.	380	-

16. Współrzędne geodezyjne

Nr	Współrzędna X (układ 2000)	Współrzędna Y (układ 2000)
E1	5786304.20	6488269.53
E2	5786307.19	6488269.03
E3	5786307.54	6488269.28
E4	5786310.32	6488286.09
E5	5786345.88	6488280.12
E6	5786354.37	6488278.16
E7	5786351.77	6488264.28
E8	5786360.13	6488248.13
E9	5786370.49	6488246.18
E10	5786370.87	6488248.21
E11	5786370.51	6488248.98
E12	5786370.82	6488250.61
E13	5786371.44	6488251.20
E14	5786372.46	6488256.63
E15	5786374.19	6488265.82
E16	5786374.00	6488266.44
E17	5786370.39	6488245.65
E18	5786368.56	6488235.91
E19	5786368.45	6488235.33
E20	5786356.04	6488237.47
E21	5786345.22	6488239.33
E22	5786344.08	6488239.53
E23	5786343.73	6488237.63
E24	5786342.63	6488231.70
E25	5786340.99	6488222.85
E26	5786339.35	6488214.00
E27	5786338.57	6488238.09
E28	5786334.19	6488238.93

Nr	Współrzędna X (układ 2000)	Współrzędna Y (układ 2000)
E29	5786333.70	6488239.02
E30	5786335.32	6488247.53
E31	5786337.77	6488249.81
E32	5786326.14	6488240.46
E33	5786323.66	6488241.11
E34	5786320.31	6488242.54
E35	5786317.27	6488244.54
E36	5786314.64	6488247.13
E37	5786312.40	6488250.01
E38	5786310.57	6488253.15
E39	5786309.36	6488256.39
E40	5786308.50	6488258.58
E41	5786309.69	6488265.73
E42	5786310.24	6488266.07
E43	5786319.10	6488272.09
E44	5786324.16	6488274.24
E45	5786329.64	6488274.66
E46	5786339.87	6488273.10
E47	5786338.59	6488264.37
E48	5786340.01	6488261.32
E49	5786340.36	6488273.02
E50	5786351.25	6488271.44
E51	5786355.50	6488270.81
E52	5786362.07	6488270.59
E53	5786342.02	6488228.40
E54	5786330.67	6488230.47
E55	5786373.78	6488267.16

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5455/1724/13
sygn. akt. KK/D/7131/2261/13

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Mariusz Paweł Gaik

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 10 stycznia 1985 r. w Bytomiu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2261/POOE/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Mariusz Gaik jest upoważniony do:

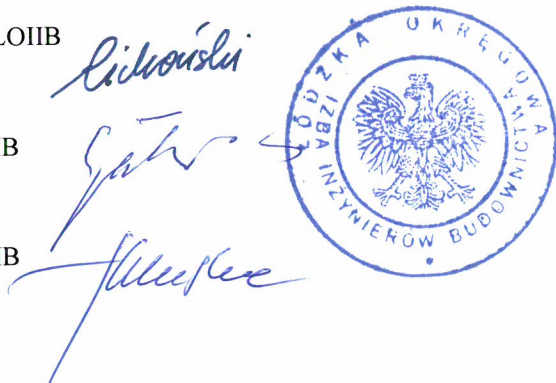
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

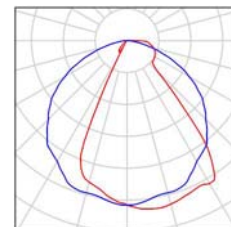
1. Mariusz Gaik
Al. Politechniki 44 m. 32
93-590 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciążeń. Budynek mienia komunalnego. Oświetlenie zewnętrzne. / Lista opraw

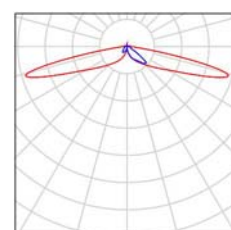
2 Ilość ES-SYSTEM S.A. 5247200 STARNITE 220
Numer artykułu: 5247200
Strumień świetlny (Oprawa): 280 lm
Strumień świetlny (Lampy): 280 lm
Moc opraw: 3.6 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 61 86 96 100 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



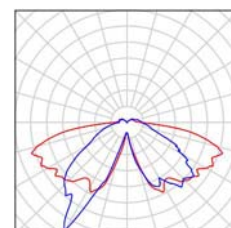
14 Ilość PHILIPS BDS100 T25 DM50 LED22/740 NO
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 1931 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2200 lm
Moc opraw: 14.4 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 97
Kod Flux CIE: 17 49 88 97 88
Wyposażenie: 1 x LED22-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



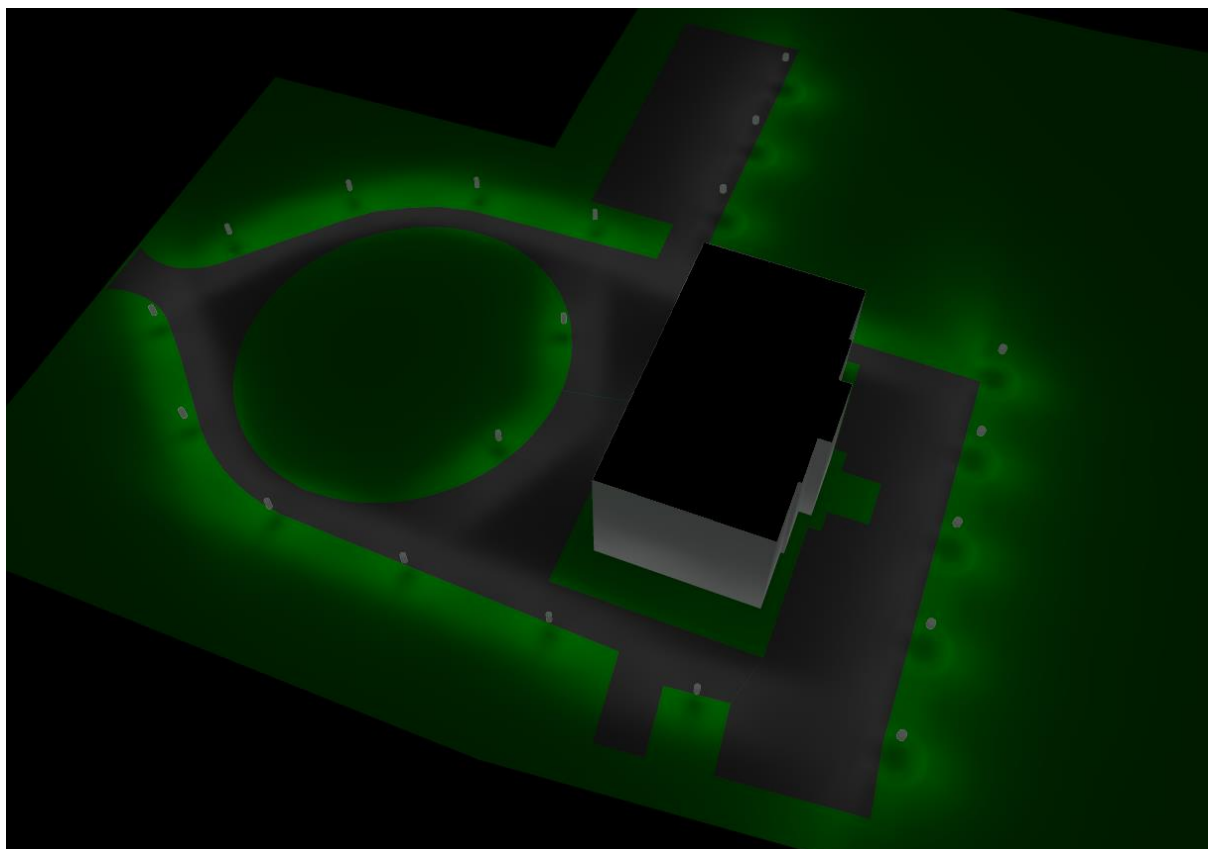
7 Ilość PHILIPS BDS491 T35 A CG25/740 NO
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 1864 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2500 lm
Moc opraw: 19.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 92
Kod Flux CIE: 26 59 87 92 75
Wyposażenie: 1 x CG25-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



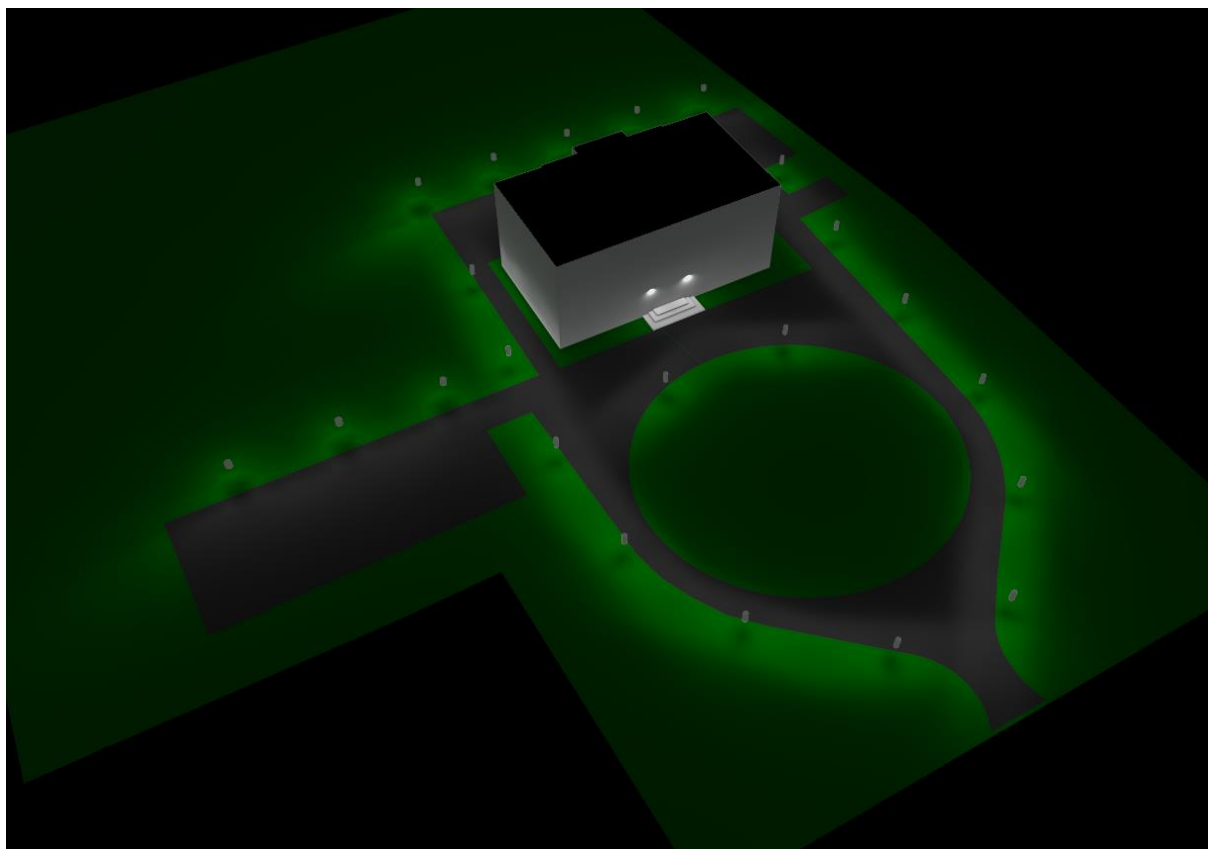
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie pełne. Widok 1



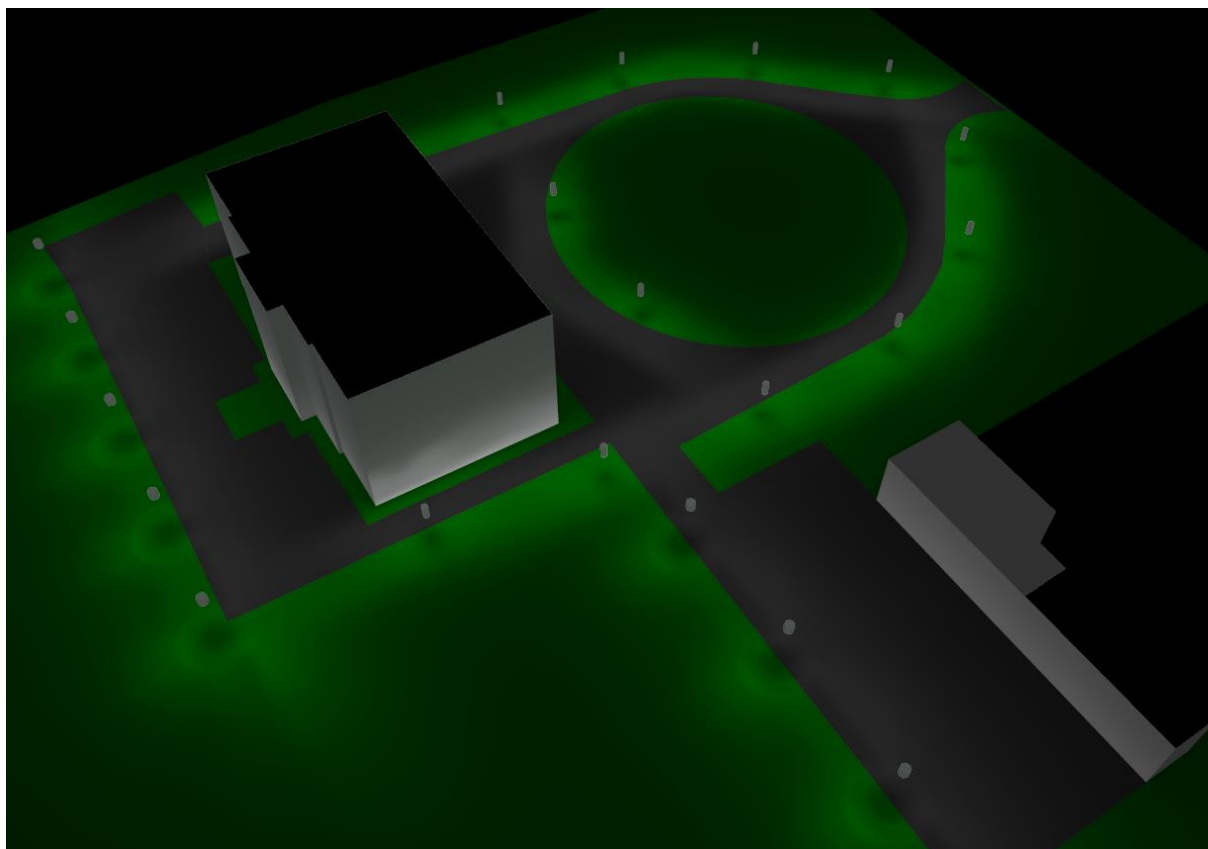
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie pełne. Widok 2



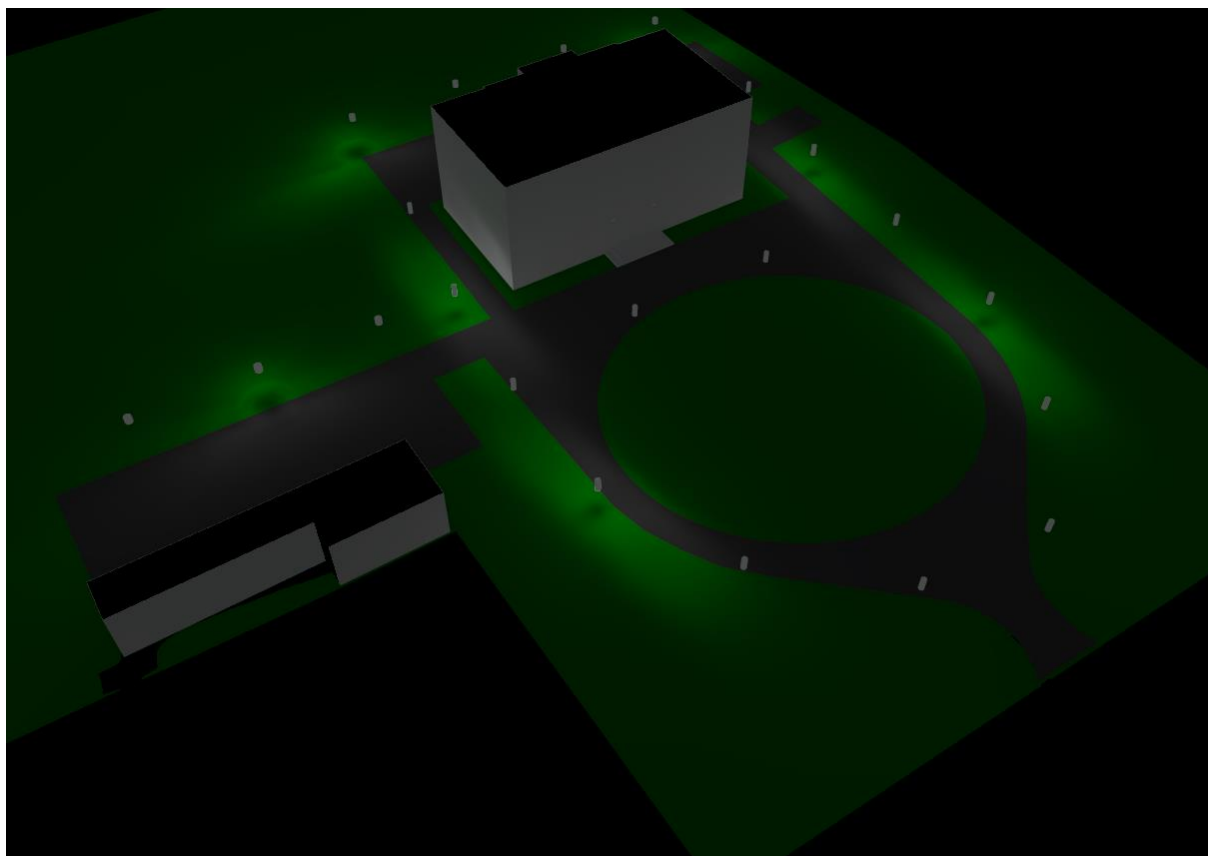
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie pełne. Widok 3



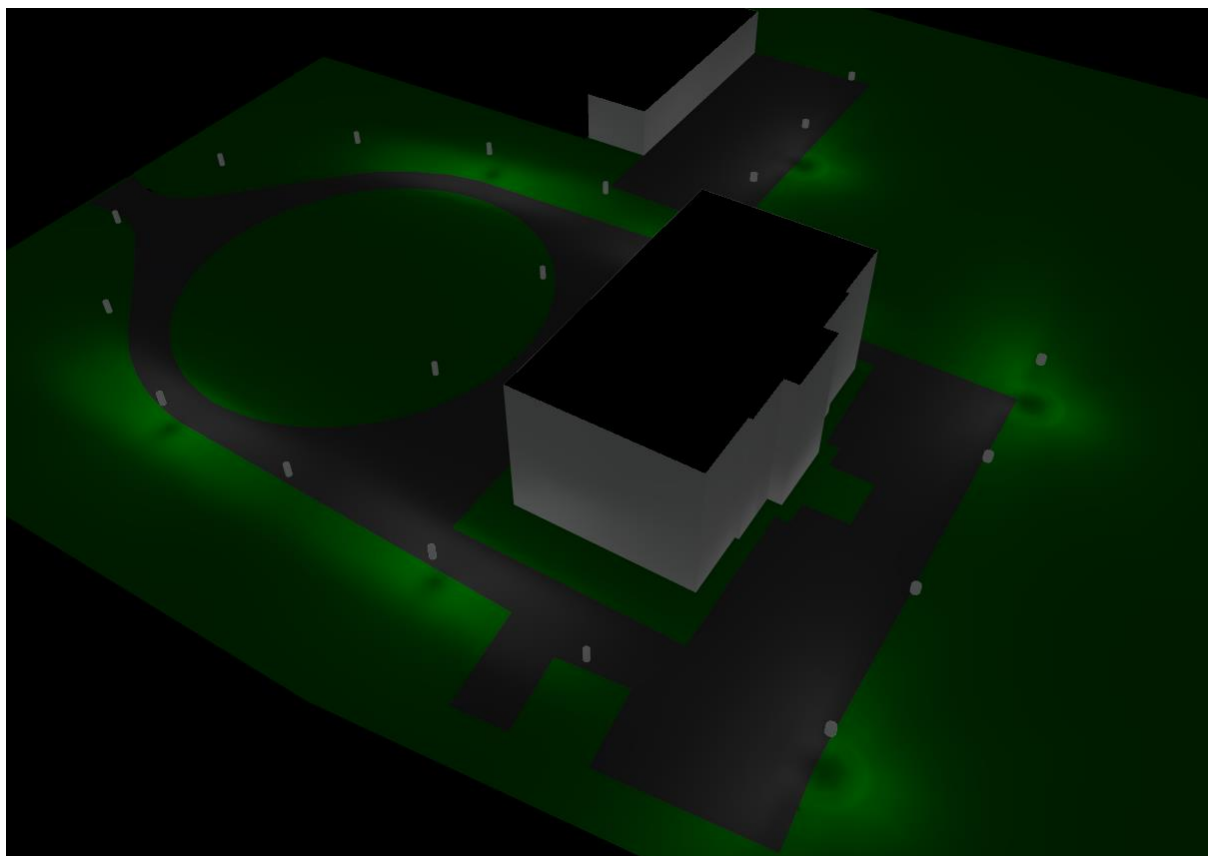
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie nocne. Widok 1



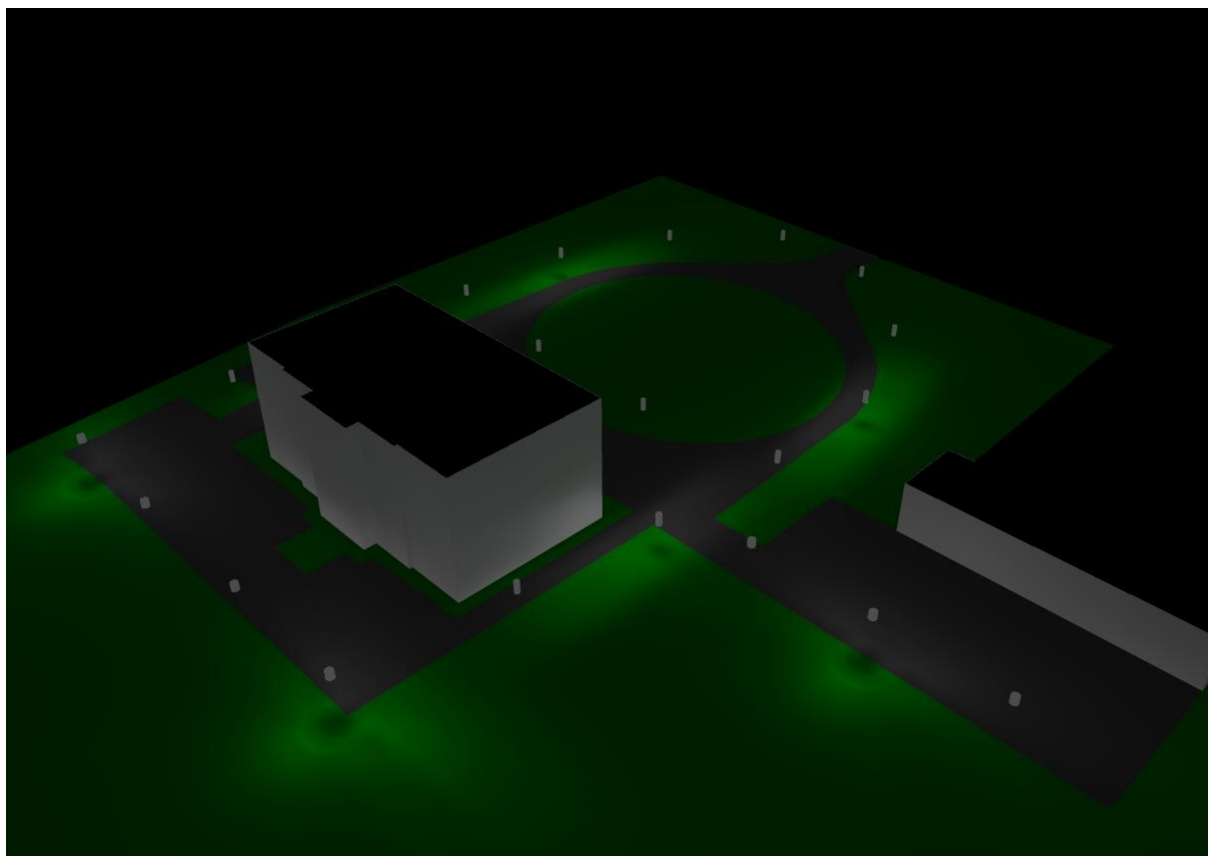
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie nocne. Widok 2



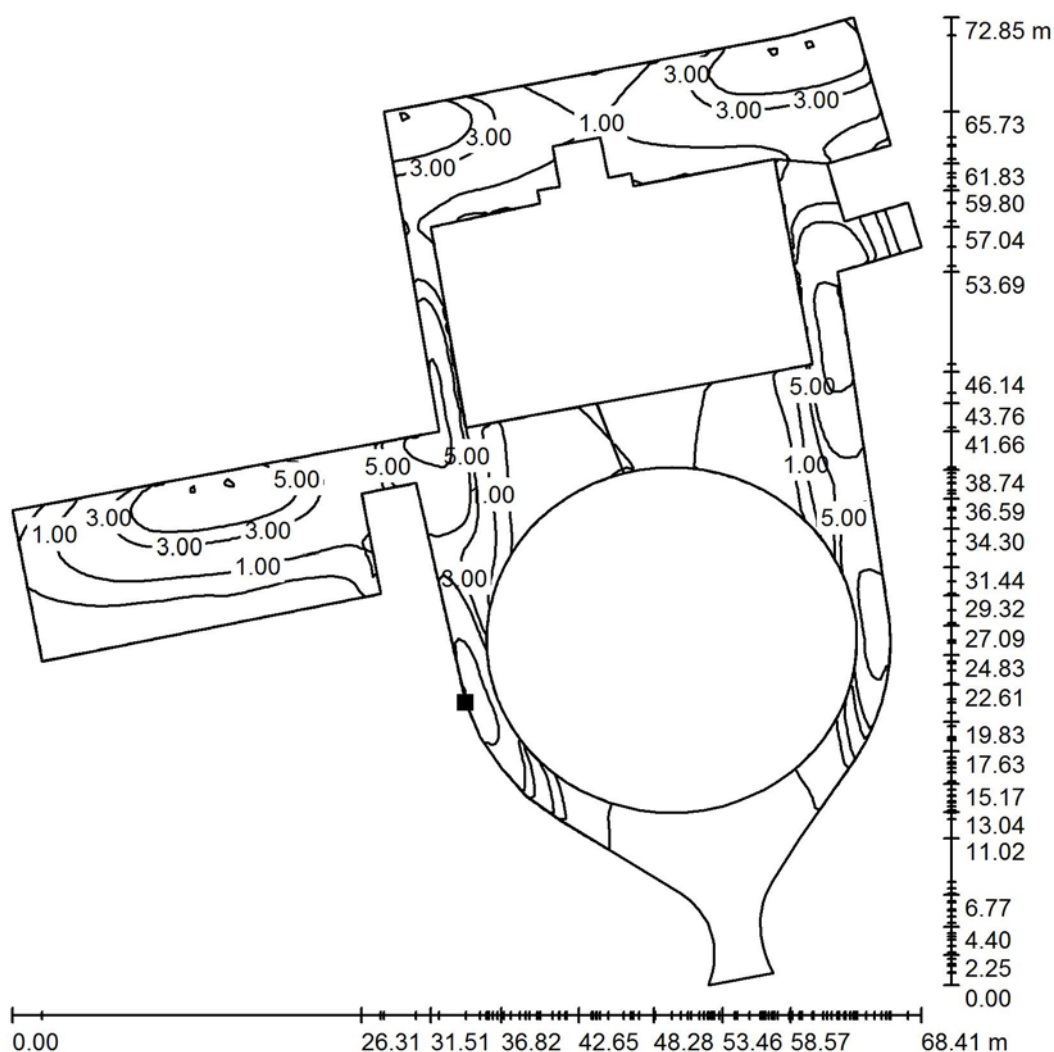
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie nocne. Widok 3



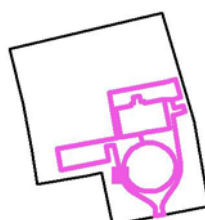
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie nocne / Drogi i place / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 570

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(642.000 m, 291.100 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
3.41

E_{min} [lx]
0.02

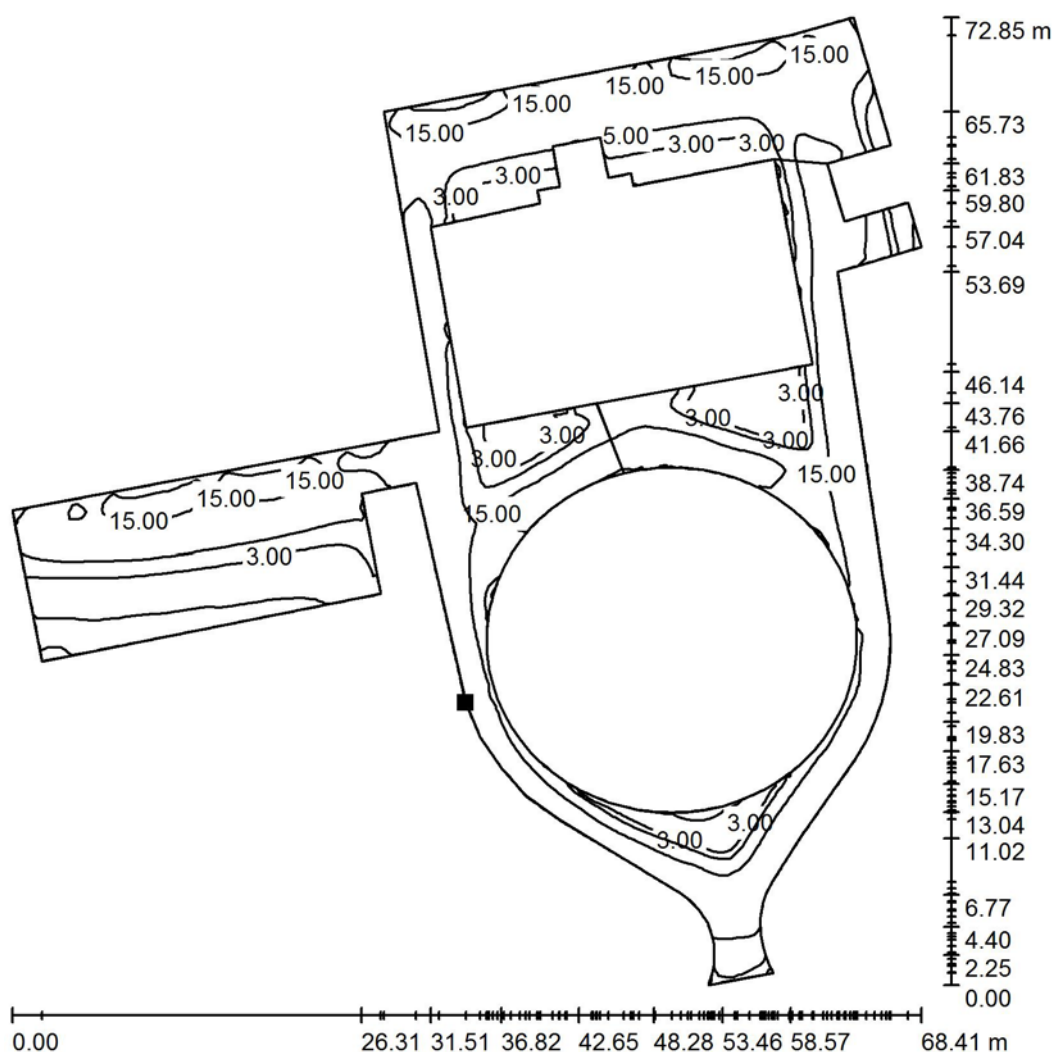
E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.006

E_{min} / E_{max}
0.001

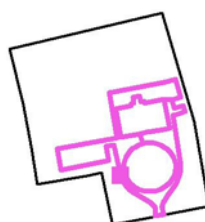
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Teren zewnętrzny / Oświetlenie pełne / Drogi i place / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 570

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(642.000 m, 291.100 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

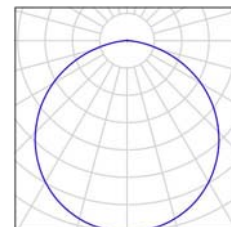
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	0.39	30	0.034	0.013

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciężarów. Budynek mienia komunalnego. Oświetlenie wewnętrzne. / Lista opraw

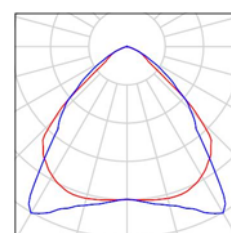
13 Ilość ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840
3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 3100 lm
Strumień świetlny (Lampy): 3100 lm
Moc opraw: 43.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 80 96 100 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



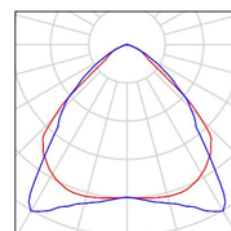
4 Ilość ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600
LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 4100 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4100 lm
Moc opraw: 31.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 66 96 100 100 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



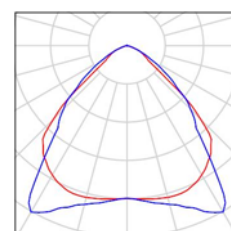
12 Ilość ES-SYSTEM 4844561 MODERNA 2 N 1200 300
LED 840 5400lm LAM 42W RAL9016 DRV DIM
DALI
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 5400 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5400 lm
Moc opraw: 42.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 66 96 100 100 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



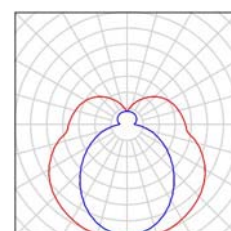
3 Ilość ES-SYSTEM 4844701 MODERNA 2 N 1200 150
LED 840 2700lm 24W IP20 RAL9016 DRV
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 2700 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2700 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 66 96 100 100 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



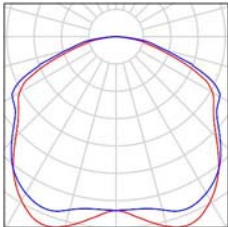
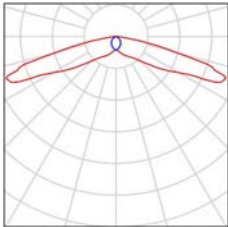
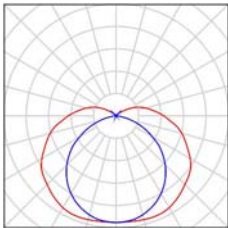
19 Ilość ES-SYSTEM ICE41-00440R9016 ICE 1030.LED
840 3000lm 24W IP44 RAL9016 DRV
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 3000 lm
Strumień świetlny (Lampy): 3000 lm
Moc opraw: 24.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 70
Kod Flux CIE: 36 64 85 70 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



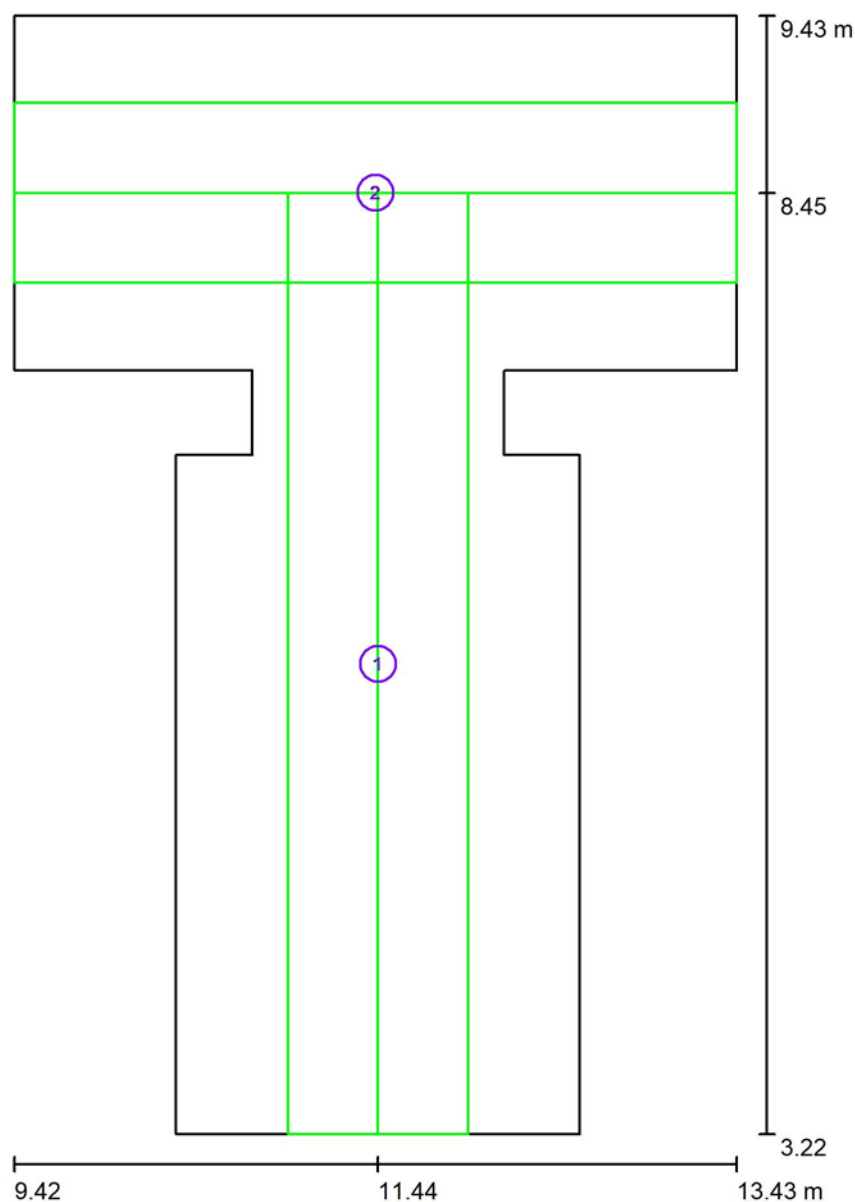
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciążeń. Budynek mienia komunalnego. Oświetlenie wewnętrzne. / Lista opraw

4 Ilość	<p>HYBRYD OWA SU LED - AR-1W-CW-9016-RND</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 0 lm</p> <p>Moc opraw: 0.0 W</p> <p>Oświetlenie awaryjne: 145 lm, 1.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 43 75 95 100 100</p> <p>Wyposażenie: 1 x 0 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	
2 Ilość	<p>HYBRYD OWA SU LED - RP-1W-CW-9016-RND</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 0 lm</p> <p>Moc opraw: 0.0 W</p> <p>Oświetlenie awaryjne: 142 lm, 1.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 100</p> <p>Kod Flux CIE: 34 65 95 100 102</p> <p>Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	
4 Ilość	<p>PHILIPS TCW060 2x36W TL-D/840 HF</p> <p>Numer artykułu:</p> <p>Strumień świetlny (Oprawa): 4087 lm</p> <p>Strumień świetlny (Lampy): 6500 lm</p> <p>Moc opraw: 72.0 W</p> <p>Klasyfikacja oświetleń CIE: 88</p> <p>Kod Flux CIE: 37 67 87 88 63</p> <p>Wyposażenie: 2 x TL-D36W/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.01 - wiatrołap / Ośw. awaryjne / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



Skala 1 : 42

Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

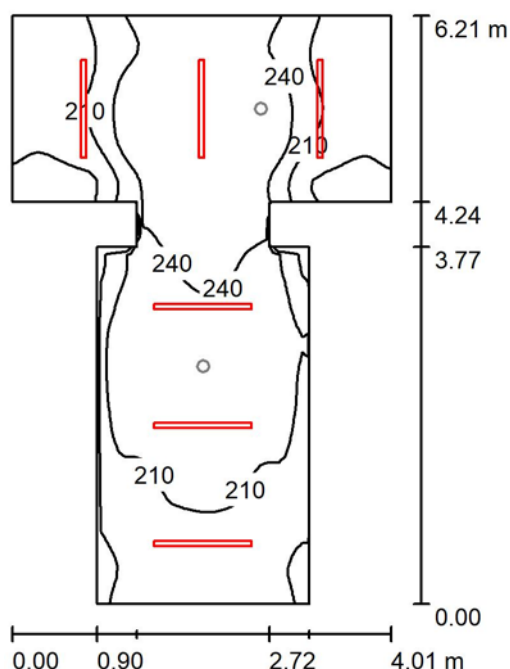
Nr.	Etykieta	Siatka	E_{\min} [lx]	E_{\min} / E_{\max}	E_{\min} [lx] (Linia środkowa)	E_{\min} / E_{\max} (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	16 x 64	1.40	0.320	1.49	0.34 (1 : 2.91)
2	Droga ewakuacyjna 2	16 x 64	1.06	0.262	1.12	0.30 (1 : 3.34)

Podsumowanie wyników:

E_{\min} : 1.06 lx, E_{\min} / E_{\max} : 0.24, E_{\min} (Linia środkowa): 1.12 lx, E_{\min} / E_{\max} (Linia środkowa): 0.26 (1 : 3.89)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.01 - wiatrołap / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.070 m, Wysokość montażu: 3.070 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	217	159	268	0.731
Podłoga	20	217	162	269	0.744
Sufit	70	323	90	4830	0.279
Ściany (12)	50	218	97	626	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

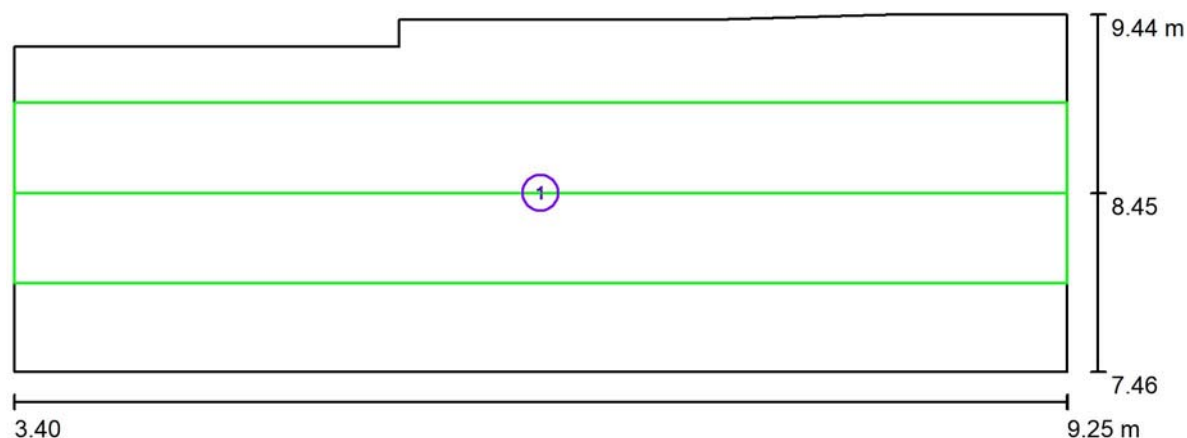
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	ES-SYSTEM ICE41-00440R9016 ICE 1030.LED 840 3000lm 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3000	3000	24.0
W sumie:			18000	18000	144.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.47 \text{ W/m}^2 = 3.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 17.00 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.02 - korytarz / Ośw. awaryjne / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



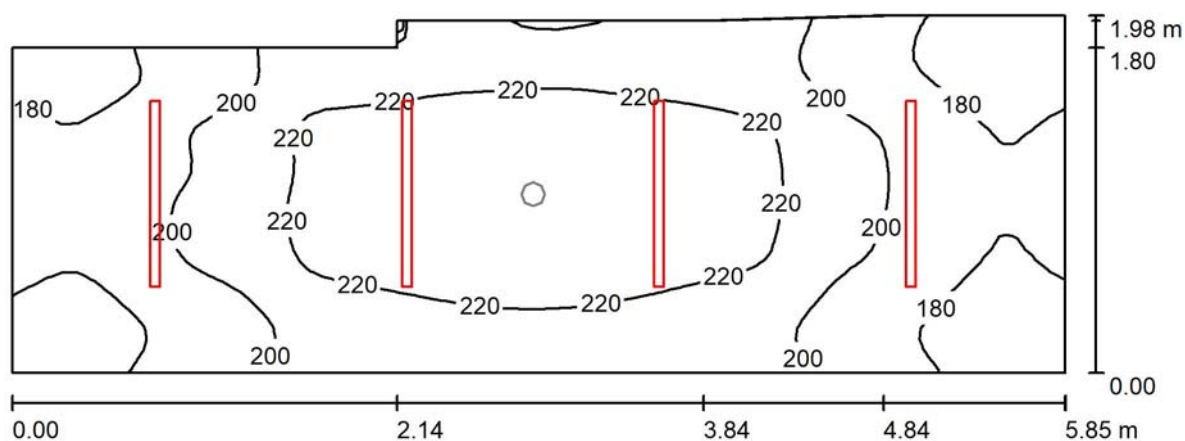
Skala 1 : 42

Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

Nr.	Etykieta	Siatka	E_{\min} [lx]	E_{\min} / E_{\max}	E_{\min} [lx] (Linia środkowa)	E_{\min} / E_{\max} (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	32 x 128	1.60	0.622	2.06	0.80 (1 : 1.25)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.02 - korytarz / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:42

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	204	160	234	0.783
Podłoga	20	205	164	235	0.803
Sufit	70	326	80	4718	0.246
Ściany (8)	50	214	90	472	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

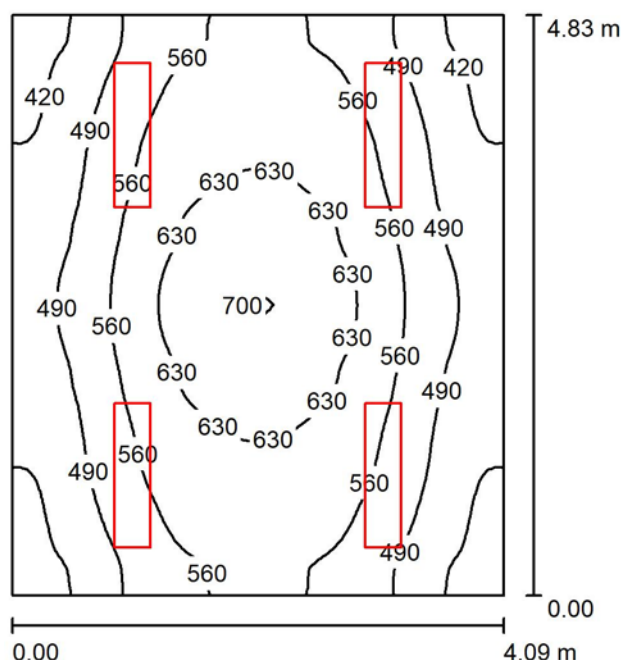
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM ICE41-00440R9016 ICE 1030.LED 840 3000lm 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3000	3000	24.0
W sumie:			12000	12000	96.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.62 \text{ W/m}^2 = 4.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.13 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.03 - gabinet zabiegowy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.020 m, Wysokość montażu: 3.020 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	541	374	702	0.691
Podłoga	20	444	306	602	0.690
Sufit	70	109	74	122	0.686
Ściany (4)	50	250	81	482	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

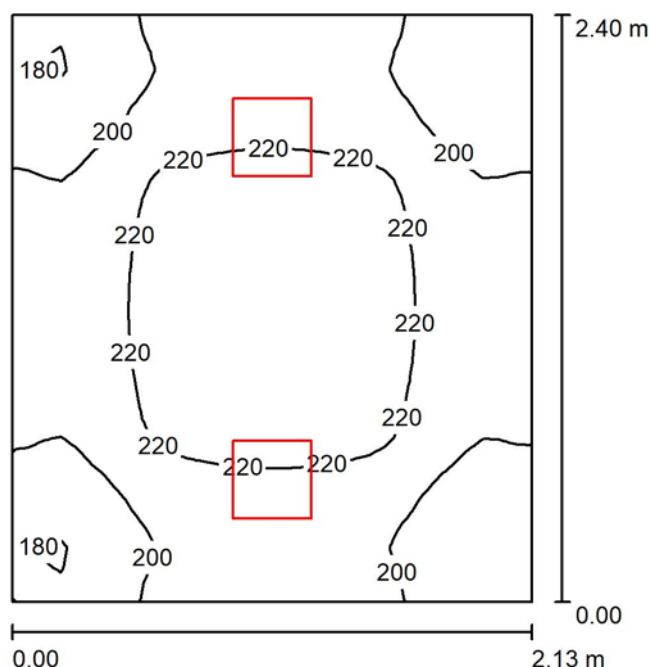
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM 4844561 MODERNA 2 N 1200 300 LED 840 5400lm LAM 42W RAL9016 DRV DIM DALI (1.000)	5400	5400	42.0
W sumie:			21599	21600	168.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.50 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 19.75 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.04 - przedsionek / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.070 m, Wysokość montażu: 3.070 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	210	173	236	0.824
Podłoga	20	210	174	236	0.828
Sufit	70	118	81	161	0.682
Ściany (4)	50	222	91	976	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

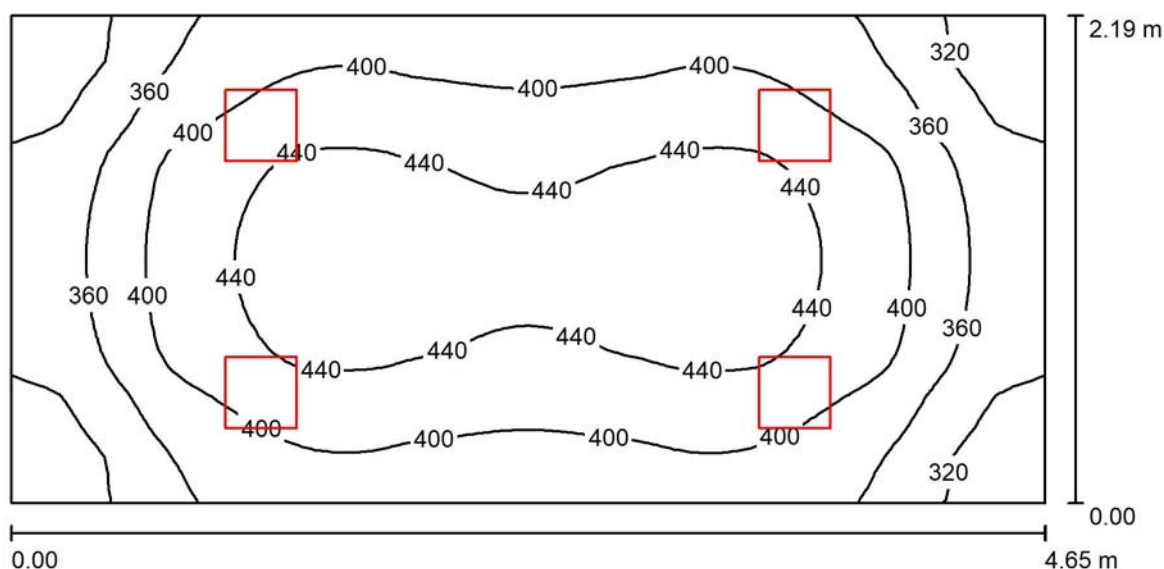
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840 3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3100	3100	43.0
W sumie:			6200	6200	86.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $16.82 \text{ W/m}^2 = 8.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.11 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.05 - pokój socjalne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.070 m, Wysokość montażu: 3.070 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	396	283	461	0.714
Podłoga	20	291	221	334	0.758
Sufit	70	129	89	166	0.691
Ściany (4)	50	263	103	1018	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

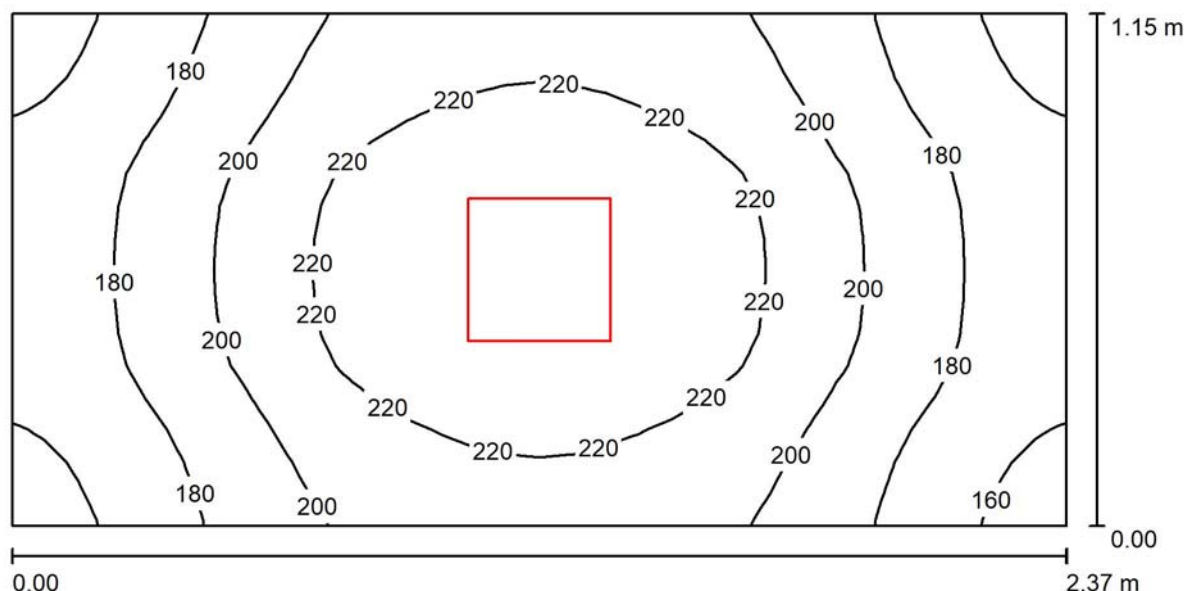
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840 3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3100	3100	43.0
W sumie:			12400W	12400	172.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $16.89 \text{ W/m}^2 = 4.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 10.18 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.06 - magazyn brudny / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.070 m, Wysokość montażu: 3.070 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:17

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	200	153	237	0.765
Podłoga	20	121	104	134	0.860
Sufit	70	99	55	135	0.555
Ściany (4)	50	159	47	756	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

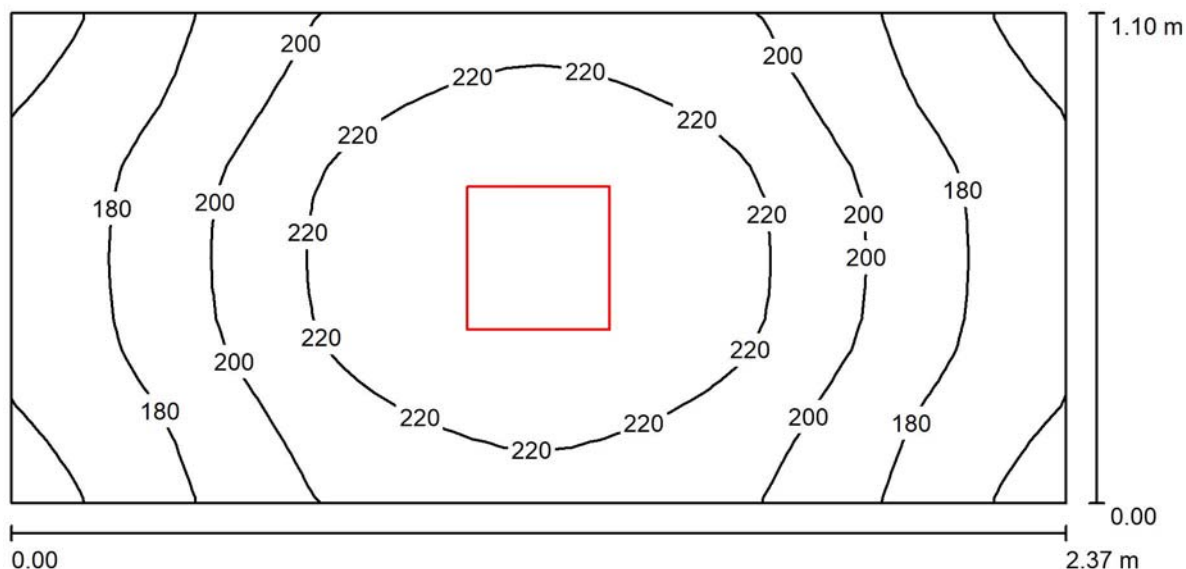
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840 3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3100	3100	43.0
W sumie:			3100	3100	43.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $15.78 \text{ W/m}^2 = 7.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 2.73 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.07 - magazyn odpadów medycznych / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.070 m, Wysokość montażu: 3.070 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:17

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	201	153	238	0.763
Podłoga	20	121	103	133	0.851
Sufit	70	104	57	144	0.547
Ściany (4)	50	163	46	820	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

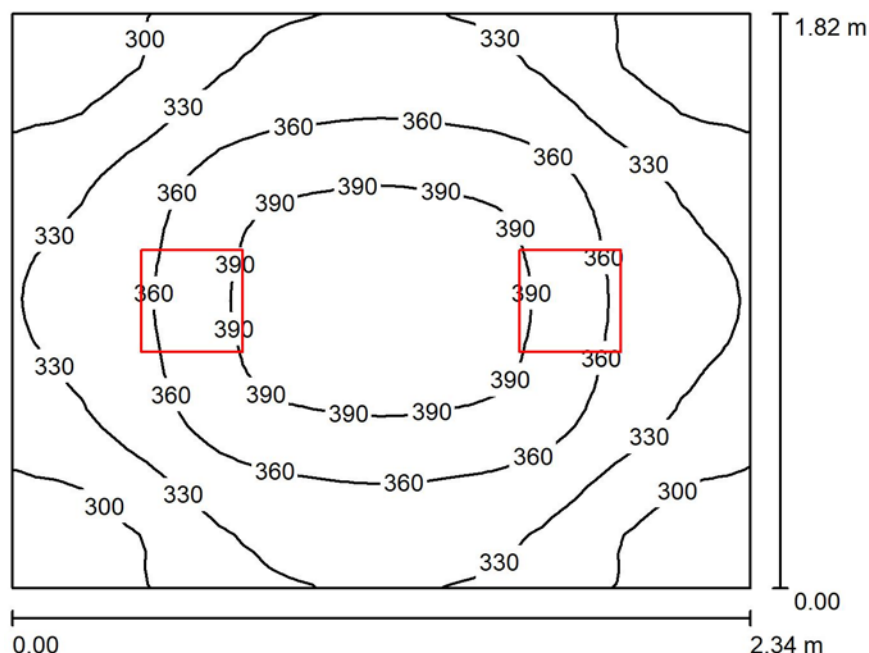
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840 3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3100	3100	43.0
W sumie:			3100	3100	43.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $16.49 \text{ W/m}^2 = 8.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 2.61 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.08 - łazienka personelu / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:24

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	344	270	402	0.785
Podłoga	20	225	189	251	0.841
Sufit	70	137	97	173	0.710
Ściany (4)	50	252	101	812	/

Płaszczyzna pracy:

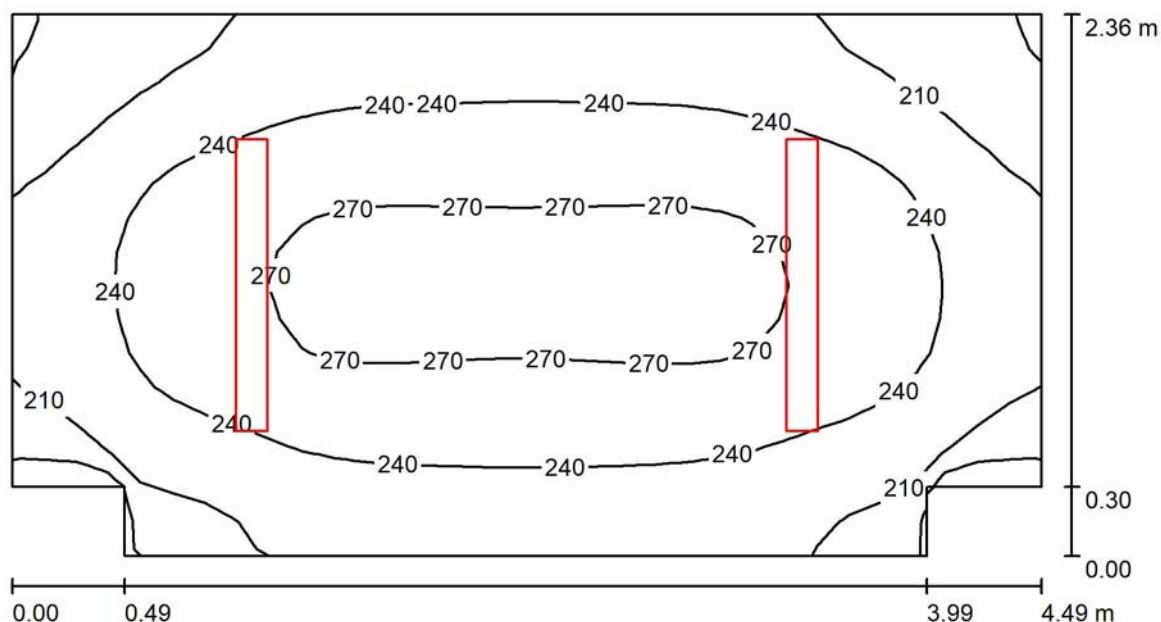
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840 3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3100	3100	43.0
W sumie:			6200	6200	86.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $20.19 \text{ W/m}^2 = 5.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.26 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.09 - kotłownia / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.970 m, Wysokość montażu: 2.970 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:33

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	239	177	278	0.741
Podłoga	20	173	137	199	0.794
Sufit	70	144	79	531	0.552
Ściany (8)	50	176	79	389	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

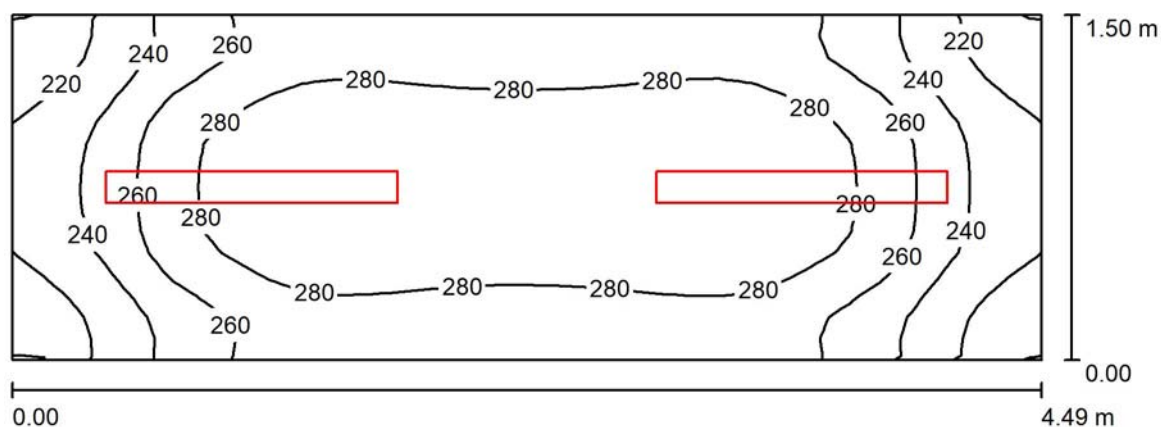
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS TCW060 2x36W TL-D/840 HF (1.000)	4087	6500	72.0
W sumie:			8174	13000	144.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $13.98 \text{ W/m}^2 = 5.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 10.30 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.10 - skład opału / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.970 m, Wysokość montażu: 2.970 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:33

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	267	204	301	0.764
Podłoga	20	181	147	203	0.812
Sufit	70	218	114	577	0.522
Ściany (4)	50	230	77	607	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

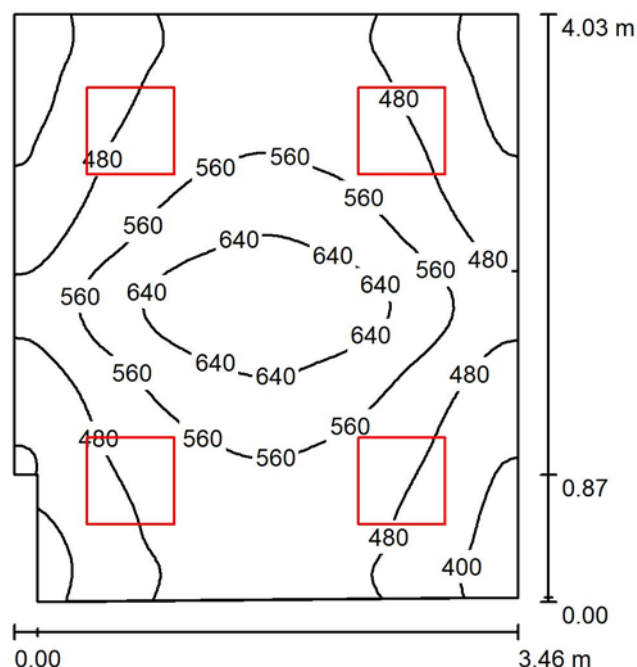
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS TCW060 2x36W TL-D/840 HF (1.000)	4087	6500	72.0
W sumie:			8174	13000	144.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $21.38 \text{ W/m}^2 = 8.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 6.74 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.11 - gabinet pediatryczny / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.070 m, Wysokość montażu: 3.070 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	515	344	719	0.669
Podłoga	20	408	288	517	0.705
Sufit	70	114	79	142	0.688
Ściany (6)	50	260	80	694	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

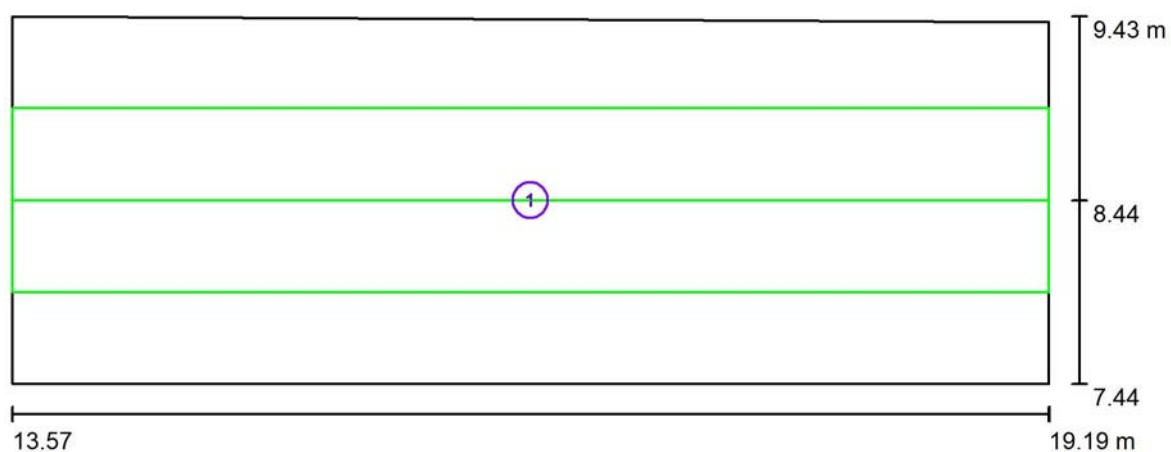
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM 4844101 MODERNA 2 N 600 600 LED 840 4100lm CLEAR 31W RAL9016 DRV (1.000)	4100	4100	31.0
W sumie:			16399	16400	124.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.01 \text{ W/m}^2 = 1.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 13.76 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.12 - korytarz / Ośw. awaryjne / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



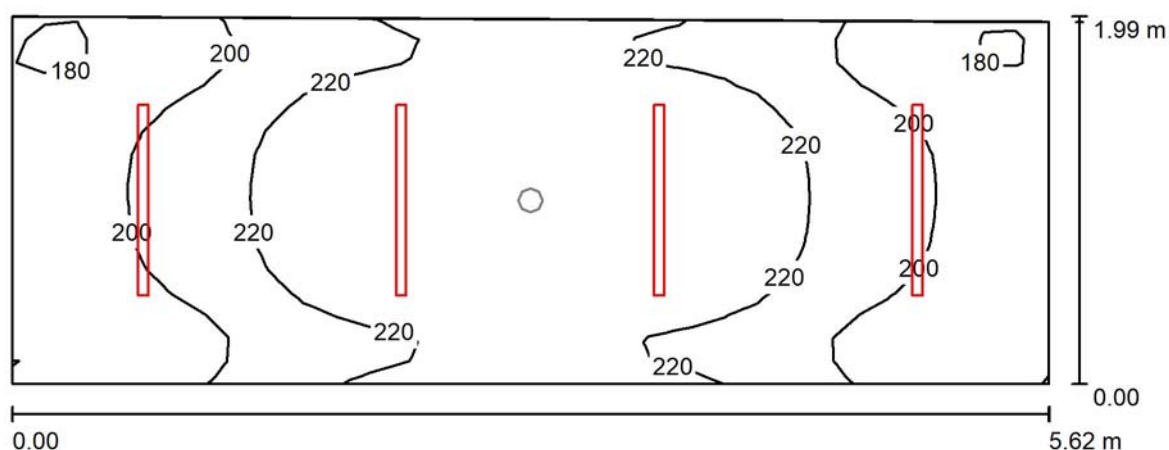
Skala 1 : 41

Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

Nr.	Etykieta	Siatka	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Linia środkowa)	E_{min} / E_{max} (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	32 x 128	1.65	0.635	2.10	0.81 (1 : 1.24)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.12 - korytarz / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.030 m, Wysokość montażu: 3.030 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:41

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	212	168	240	0.795
Podłoga	20	212	170	241	0.804
Sufit	70	339	117	4846	0.346
Ściany (4)	50	223	97	541	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

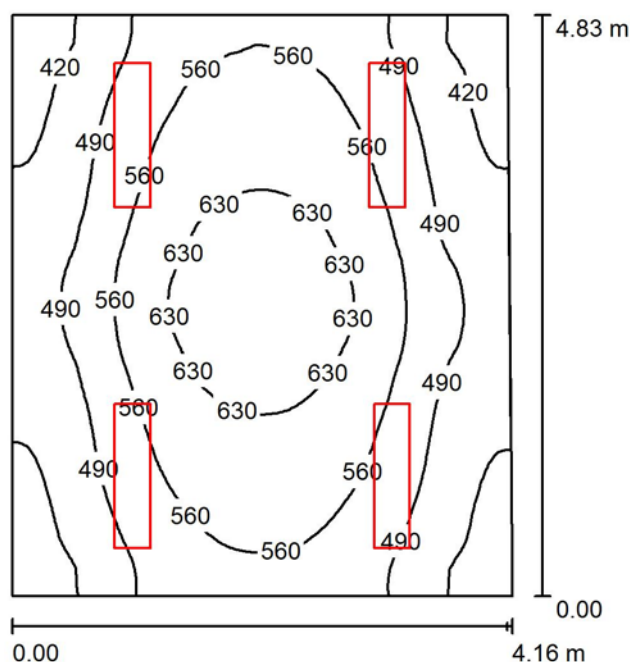
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM ICE41-00440R9016 ICE 1030.LED 840 3000lm 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3000	3000	24.0
W sumie:			12000	12000	96.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.65 \text{ W/m}^2 = 4.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.10 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.13 - gabinet zabiegowy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.060 m, Wysokość montażu: 3.060 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	530	372	693	0.701
Podłoga	20	436	301	591	0.691
Sufit	70	108	75	122	0.690
Ściany (4)	50	249	80	480	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

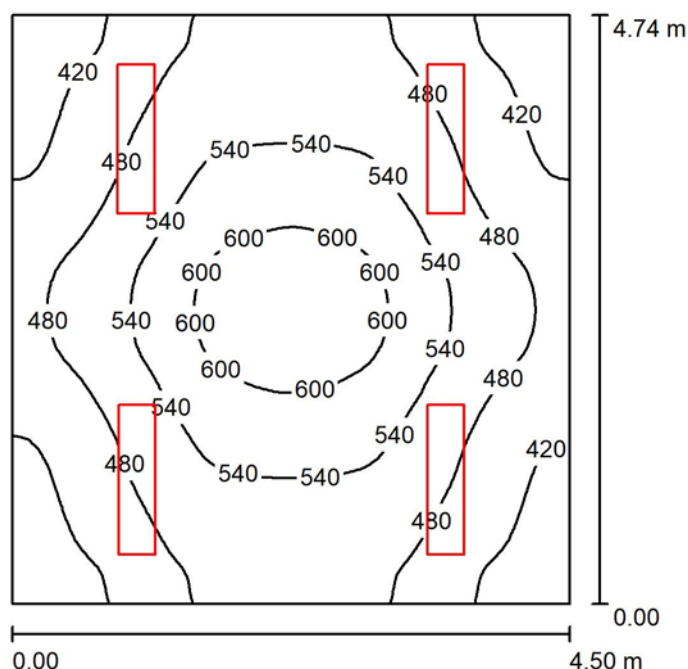
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM 4844561 MODERNA 2 N 1200 300 LED 840 5400lm LAM 42W RAL9016 DRV DIM DALI (1.000)	5400	5400	42.0
W sumie:			21599	21600	168.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.40 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 20.00 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.14 - gabinet lekarski / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.060 m, Wysokość montażu: 3.060 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:61

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	499	366	641	0.733
Podłoga	20	414	282	561	0.681
Sufit	70	102	71	115	0.695
Ściany (4)	50	237	78	470	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

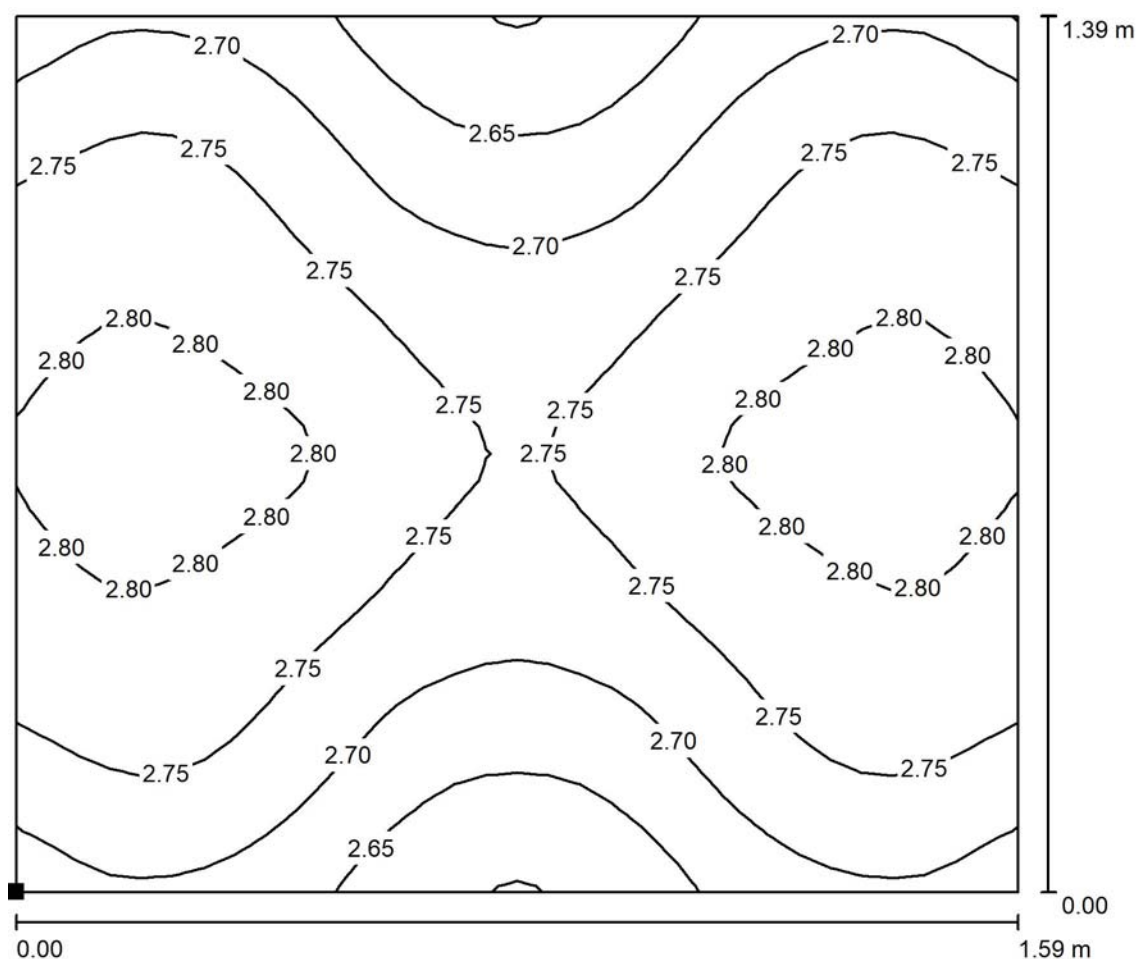
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM 4844561 MODERNA 2 N 1200 300 LED 840 5400lm LAM 42W RAL9016 DRV DIM DALI (1.000)	5400	5400	42.0
W sumie:			21599	21600	168.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.88 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 21.33 m^2)

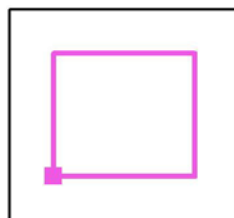
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.15 - łazienka pacjentów / Ośw. awaryjne / Powierzchnia antypaniczna / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 12

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(19.831 m, 7.921 m, 0.000 m)



Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]
2.74

E_{min} [lx]
2.60

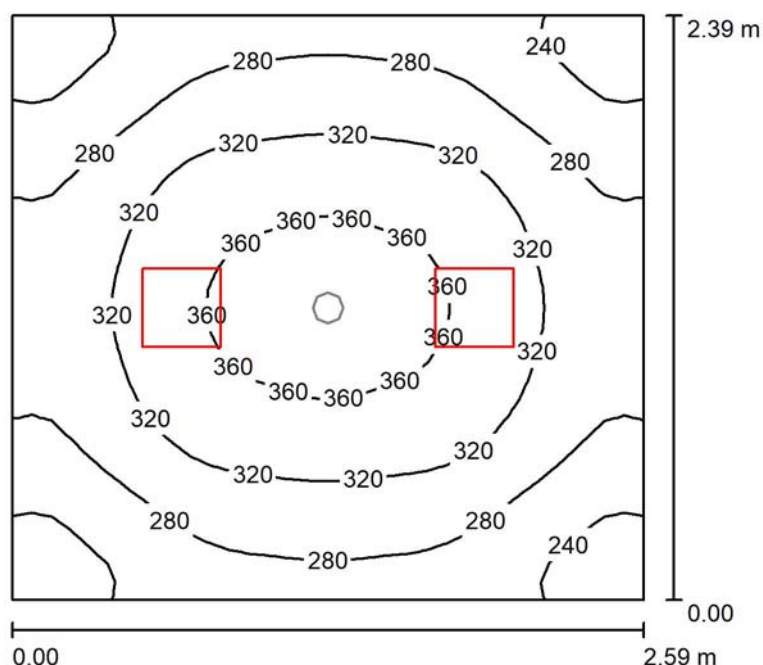
E_{max} [lx]
2.83

E_{min} / E_m
0.947

E_{min} / E_{max}
0.918

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.15 - łazienka pacjentów / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.030 m, Wysokość montażu: 3.030 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	301	212	372	0.703
Podłoga	20	206	165	236	0.803
Sufit	70	95	66	116	0.697
Ściany (4)	50	195	75	560	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

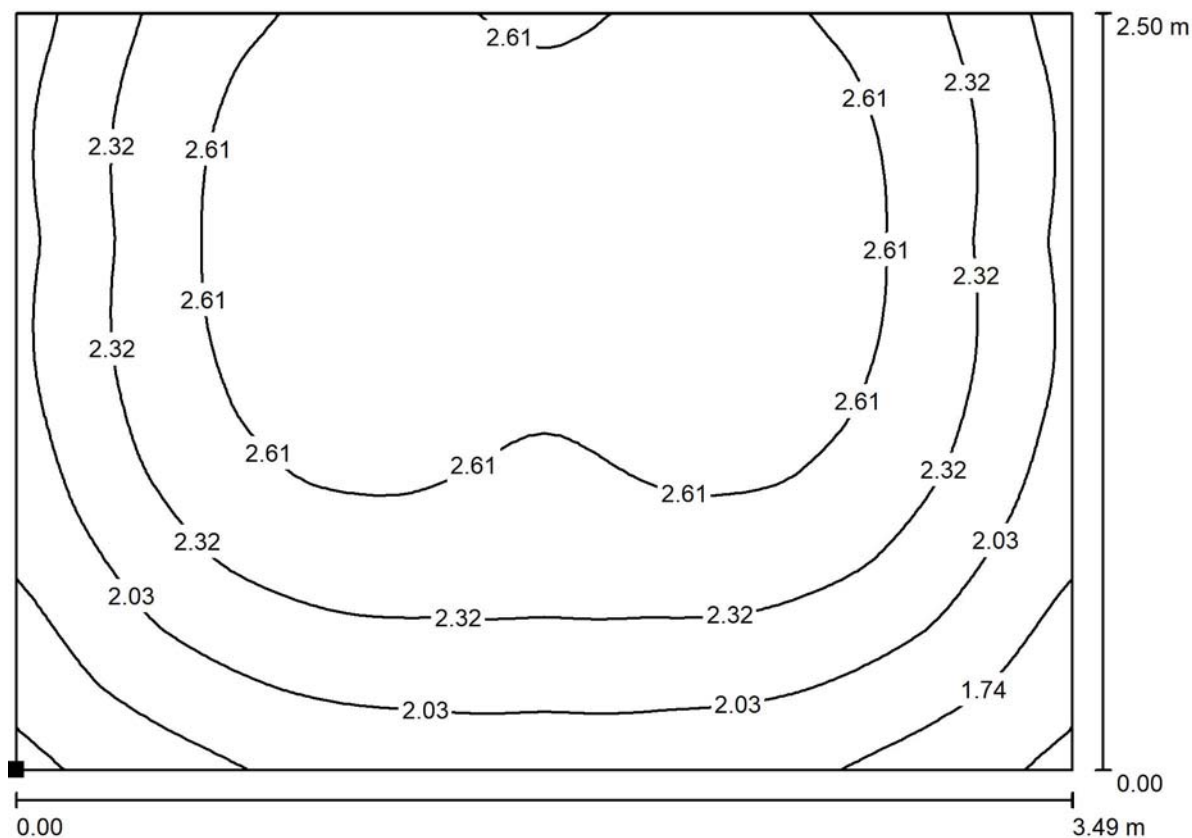
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840 3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3100	3100	43.0
W sumie:			6200	6200	86.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $13.89 \text{ W/m}^2 = 4.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 6.19 m^2)

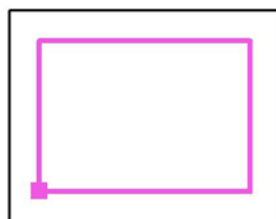
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.16 - poczekalnia / Ośw. awaryjne / Powierzchnia antypaniczna / Izolinie (E , prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(17.931 m, 10.461 m, 0.000 m)



Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]
2.39

E_{min} [lx]
1.38

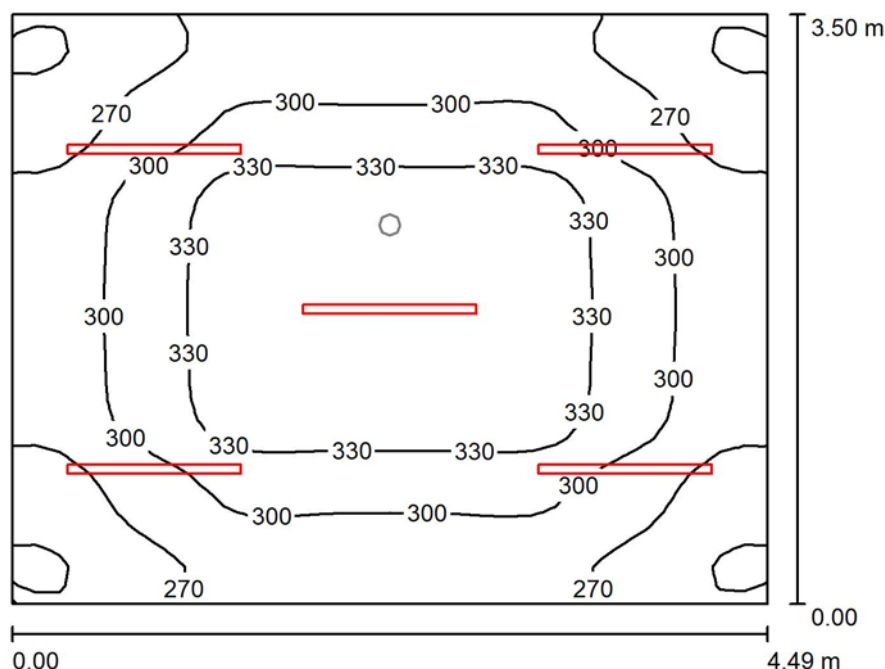
E_{max} [lx]
2.83

E_{min} / E_m
0.578

E_{min} / E_{max}
0.488

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.16 - poczekalnia / Ośw. podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.030 m, Wysokość montażu: 3.030 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:45

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	301	226	356	0.752
Podłoga	20	231	183	266	0.790
Sufit	70	289	99	4421	0.344
Ściany (4)	50	232	115	462	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

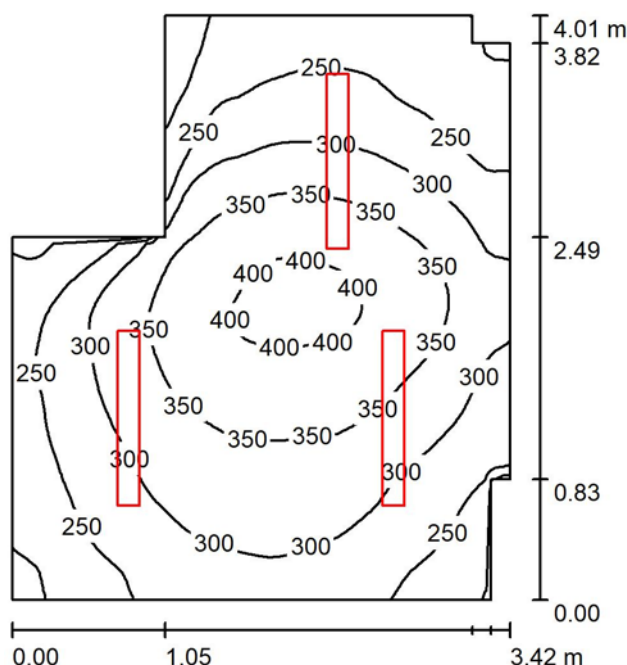
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	ES-SYSTEM ICE41-00440R9016 ICE 1030.LED 840 3000lm 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3000	3000	24.0
W sumie:			15000	15000	120.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.64 \text{ W/m}^2 = 2.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.71 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.17 - rejestracja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.060 m, Wysokość montażu: 3.060 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	300	180	414	0.599
Podłoga	20	227	144	274	0.633
Sufit	70	57	40	68	0.696
Ściany (10)	50	132	38	319	/

Płaszczyzna pracy:

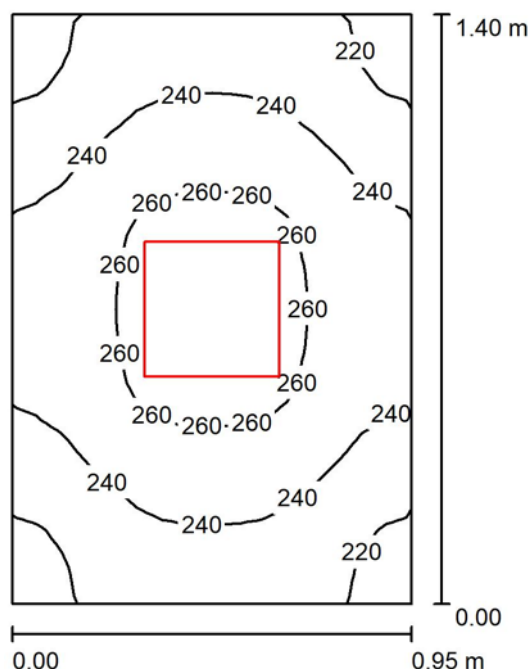
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ES-SYSTEM 4844701 MODERNA 2 N 1200 150 LED 840 2700lm 24W IP20 RAL9016 DRV (1.000)	2700	2700	24.0
W sumie:			8100	8100	72.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.02 \text{ W/m}^2 = 2.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.96 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pom. 0.18 - schowek / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.060 m, Wysokość montażu: 3.060 m,
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:18

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	243	211	267	0.869
Podłoga	20	132	124	139	0.937
Sufit	70	195	128	232	0.656
Ściany (4)	50	257	49	1138	/

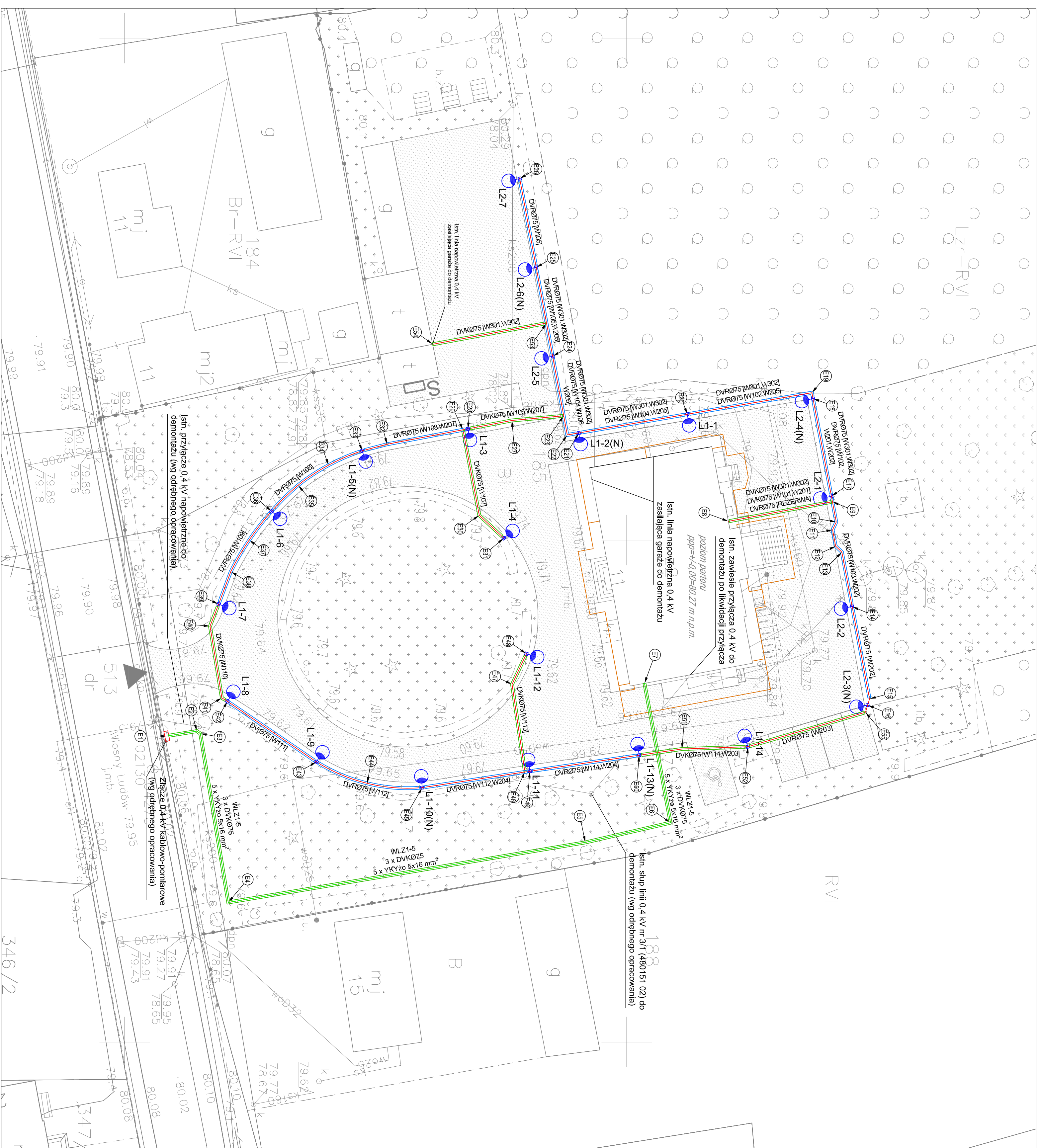
Płaszczyzna pracy:









Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 3776101 AMARO 320 LED 840 3100lm OPAL 43W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3100	3100	43.0
W sumie:			3100	3100	43.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $32.33 \text{ W/m}^2 = 13.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1.33 m^2)



LEGENDA:	
	PROJEKTOWANA TRASA KABLI 0/4 kV
	PROJEKTOWANA TRASA WILZ-4w
	<p>LOKALIZACJA LATARNI OŚWIETLENIA ZEWMĘRTNIEZOSU</p> <p>OPR.AWA: PHILIPS BDS01 LED2 740 1D460 DGG CL0 CCRK</p> <p>SLUP: s-225AwAL-3 RdA9.9005 (h=2.2m) + f100/200</p>
	<p>LOKALIZACJA LATARNI OŚWIETLENIA ZEWMĘRTNIEZOSU</p> <p>OPR.AWA: PHILIPS BDS491 CG25-740 II II A GR HOIRN+PX-1,5 60</p> <p>SLUP: S-335AwAL-3 RdA9.9005 (h=3.5m) + f100/200</p>
	PROJEKTOWANA RURA OSŁONOWA AKOŃ DVA Ø75
	PROJEKTOWANA RURA OSŁONOWA AKOŃ DVA Ø75
	PROJEKTOWANA INSTALACJA UZIEMIENIA OCHRONOWEGO (WYKONAĆ WG RSJUNKU SZCZEGÓŁOWEGO)
	NR WSPÓŁRZĘDNEJ, GEODEZYJNEJ, (WG CZĘŚCI OPISOWEJ)

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500
Sekcja 6.173.19.18.4.1

Nazwa miejscowości: Ciążen
Jednostka ewidencyjna: 302302_2 Łądek
Obręb ewidencyjny: 0002 Ciążen Wschód

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: WG.6640.1037.2020
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000/6
Układ wysokości: PL-KRON86-NH

Działka nr 185 o pow. 1.1300 ha. arkusz nr 1
W księdze wieczystej dotyczącej działki 185 brak
służebności gruntowych.

Stan aktualny na dzień: 15.07.2020r
Data opracowania: 17.08.2020r.

Wykonawca

Obiekt:	Nazwa P.S.:		
BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO, ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Czapen, dz. nr ewid. 135, obręb Czapen Wschód		Plan sytuacyjny, Instalacje elektryczne.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POEOE/13	Data
			Skala
			Nr P.S. E-01

UWAGA:
Łączniki oświetleniowe montować na wysokości ~1,4 m ponad poziomem wykonanej posadzki (jeżeli nie wskazano inaczej).
Przewody oświetleniowe układać bezpośrednio pod tynkiem.
Należy stosować łączniki, oprawy oraz osprzęt instalacyjny o odpowiednim stopniu ochrony IP. Sposób podłączenia urządzeń należy zwenikować na obiekcie.
Montaż oprawy powinien być przeprowadzony przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje

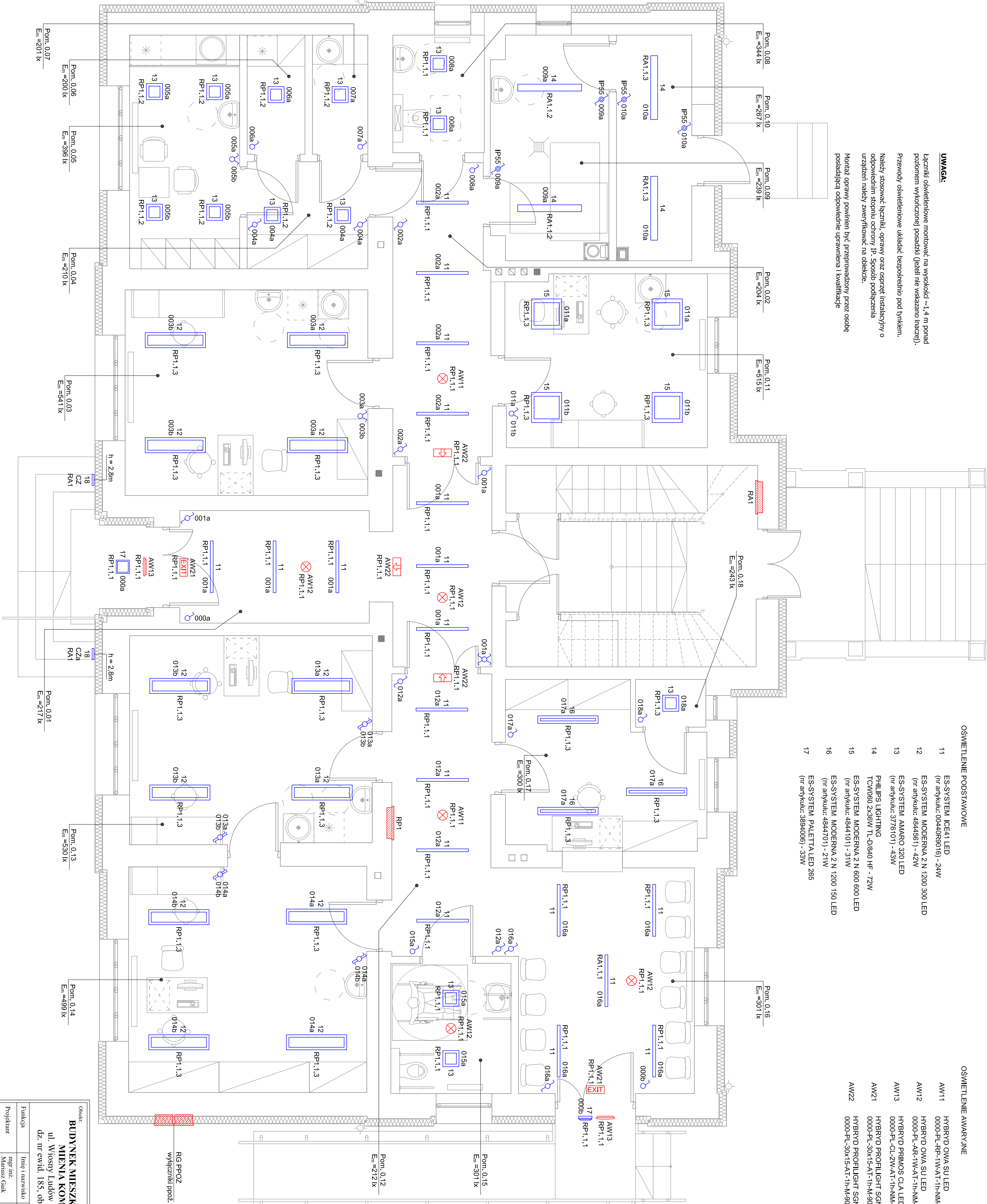
- OSWIETLENIE PODSTAWOWE
- 11 ES-SYSTEM ICE41 LED
(nr artykułu: 00440R9016) - 24W
 - 12 ES-SYSTEM MODERNA 2 N 1200 300 LED
(nr artykułu: 4844561) - 42W
 - 13 ES-SYSTEM AMARO 320 LED
(nr artykułu: 3776101) - 43W
 - 14 PHILIPS LIGHTING
TCN060 2x38W TL-D/840 HF - 72W
 - 15 ES-SYSTEM MODERNA 2 N 600 600 LED
(nr artykułu: 4844101) - 31W
 - 16 ES-SYSTEM MODERNA 2 N 1200 150 LED
(nr artykułu: 4844701) - 21W
 - 17 ES-SYSTEM PALETTA LED 265
(nr artykułu: 3894006) - 33W

- OSWIETLENIE AWARYJNE
- AW11 HYBRID OWA SU LED
0000-PL-RP-1W-A1-1h-NM-TS-CW-9016-RND
 - AW12 HYBRID OWA SU LED
0000-PL-AR-1W-A1-1h-NM-TS-CW-9016-RND
 - AW13 HYBRID PRIMOS CLA LED
0000-PL-CO-2W-A1-1h-NM-TE-CW-9016
 - AW21 HYBRID PROFLIGHT SGN LED
0000-PL-30x15-A1-1h-M-9003-FT-C24-H050-P04
 - AW22 HYBRID PROFLIGHT SGN LED
0000-PL-30x15-A1-1h-M-9003-FT-C24-H050-P124

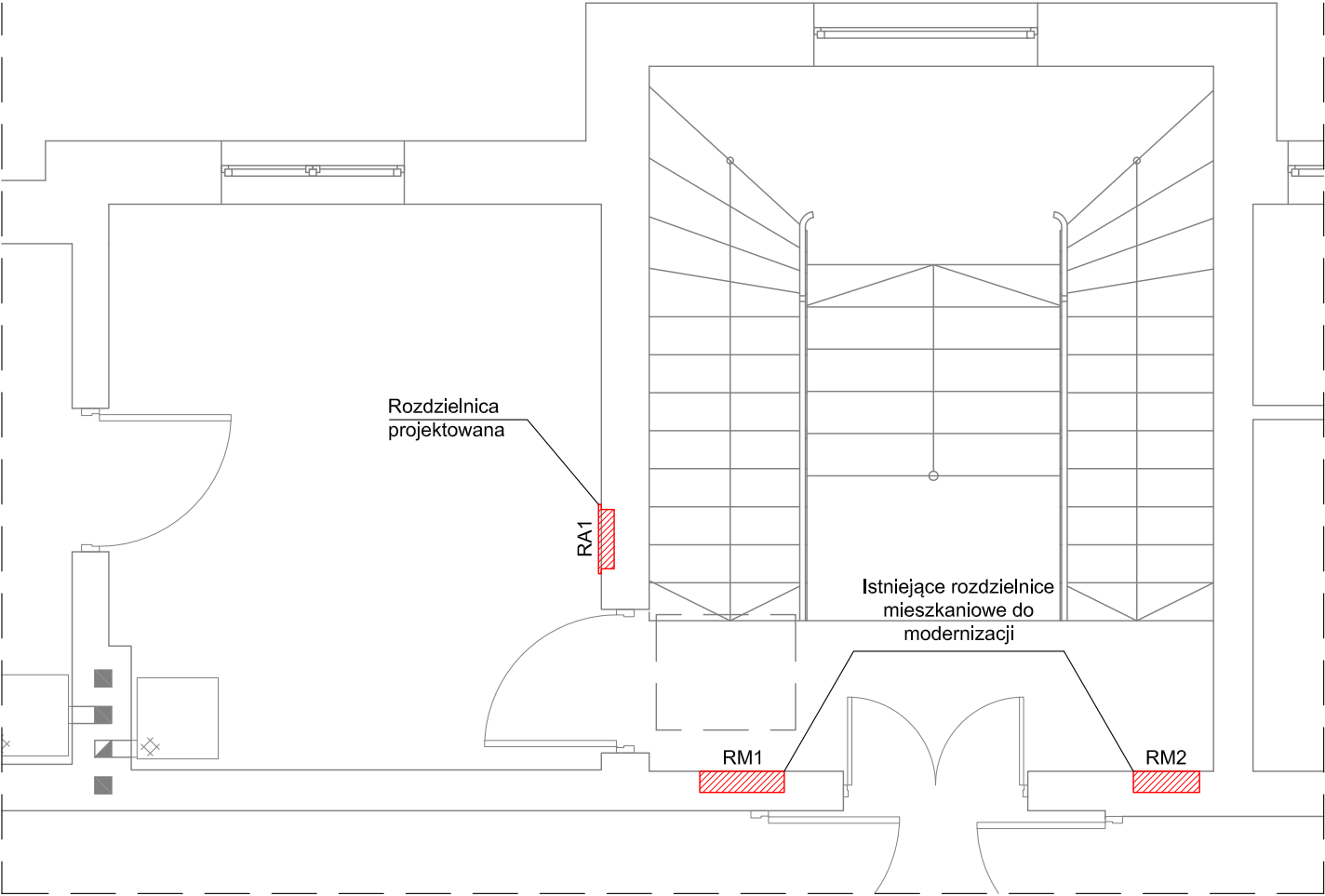
nr pom.	nazwa
0.01	wiatrołap
0.02	korytarz
0.03	gabriel zabiegowy
0.04	przedsiöonek
0.05	pokój socjalny
0.06	magazyn brudny
0.07	magazyn odp. med.
0.08	łazienka personelu
0.09	kotłownia
0.10	skład opalu
0.11	gabriel pediatryczny
0.12	korytarz
0.13	gabriel zabiegowy
0.14	gabriel lekarski
0.15	łazienka pacjentów
0.16	poczekalnia
0.17	rejestracja
0.18	schowek

ŁĄCZNIKI INSTALACYJNE

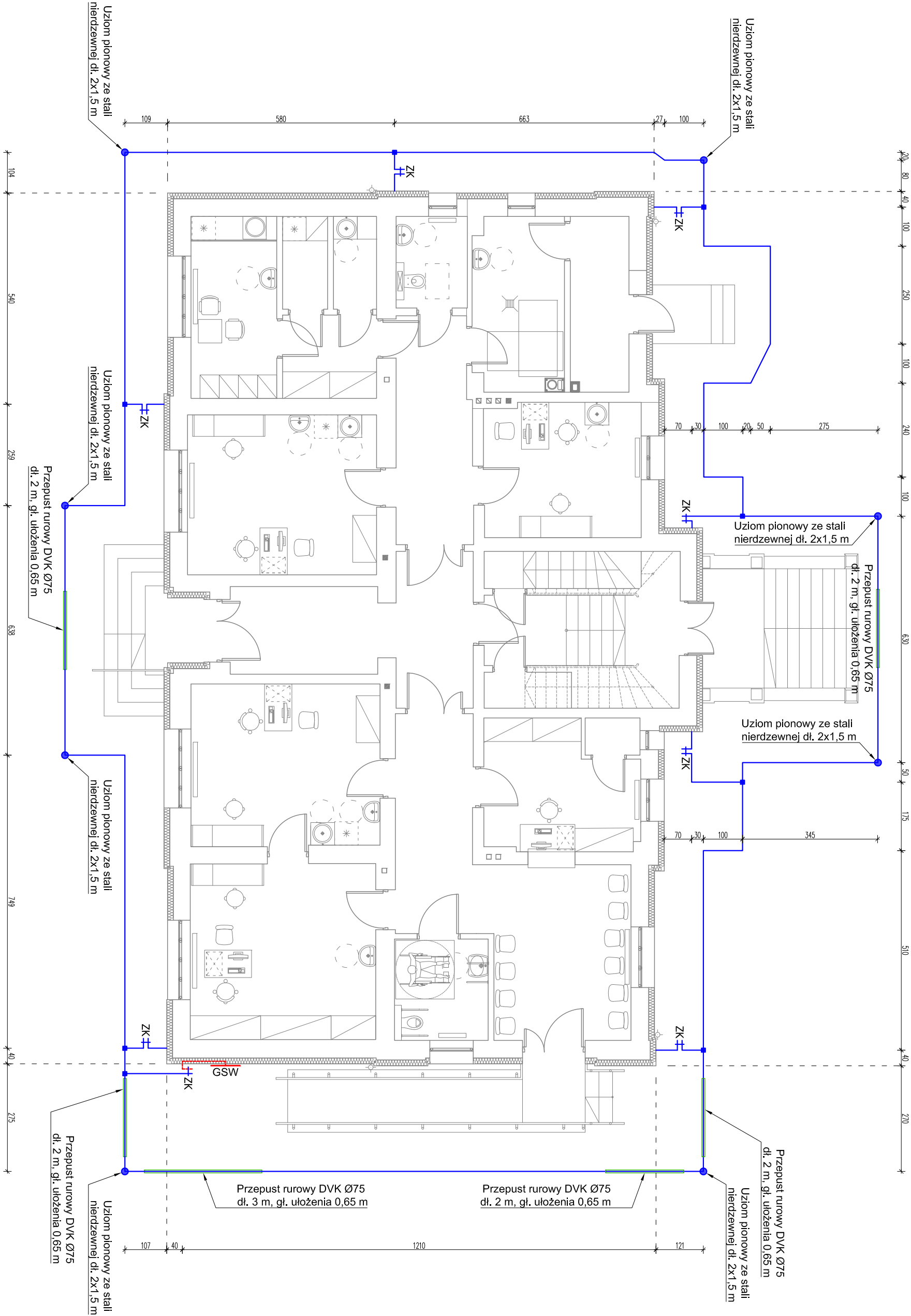
- Łącznik dwugrupowy, świetlnikowy
- Łącznik jednobiegunowy
- Łącznik krzyżowy
- Łącznik schodowy
- Łącznik schodowy o podwójnym stopniu ochrony (nIn, IP44, jeżeli nie wskazano inaczej)
- Łącznik schodowy podwójny



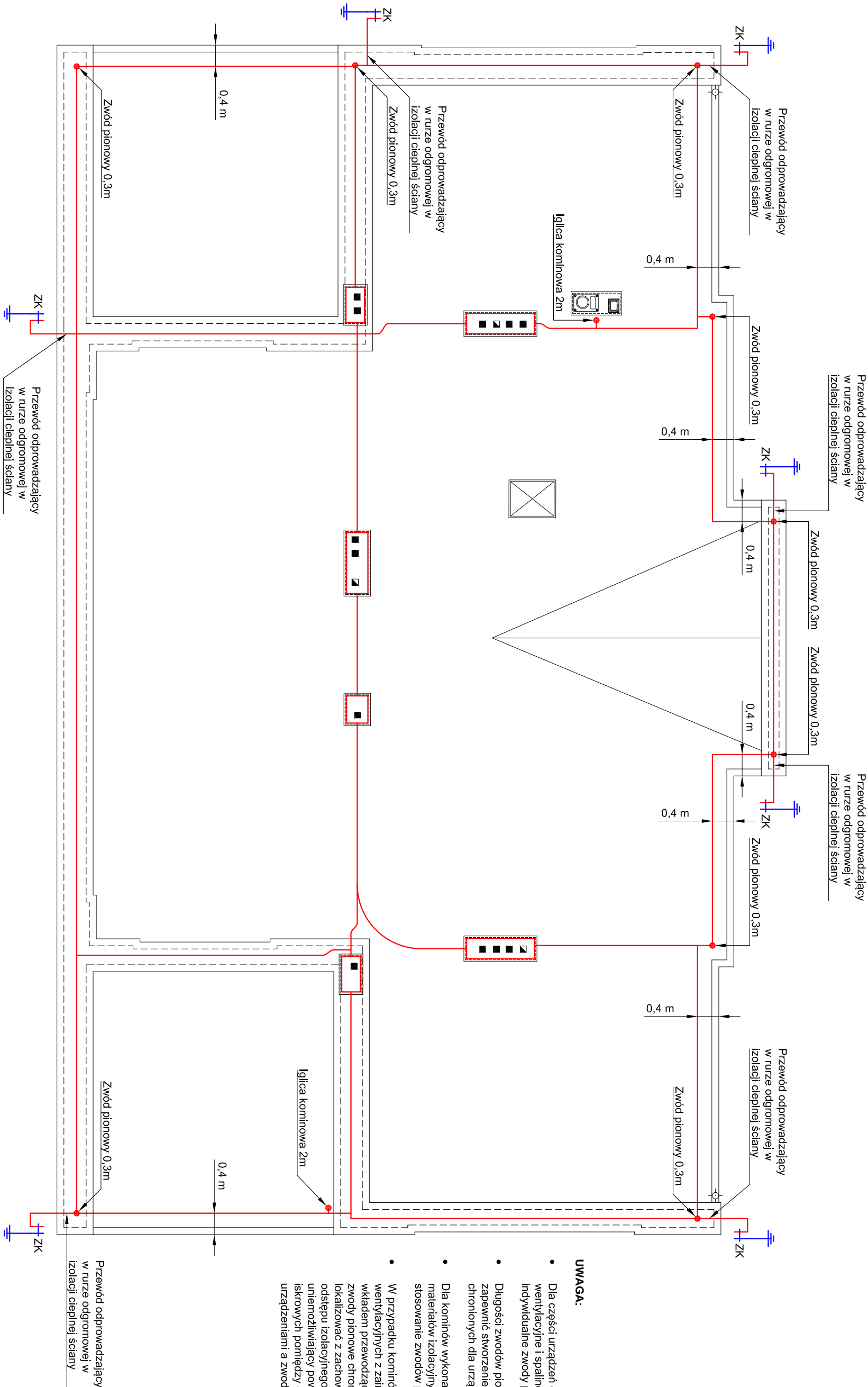
Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód		Nazwa D.S.: Rzut budynku. Parter. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Rozmieszczenie urządzeń	
Funkcja	Imię i nazwisko mgr inż. Mariusz Gaik	Podpis	Projekt wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13	Data 12.2020 r.
Sprawdzający			Skala 1:50
			Nr rys. E-02



Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rzut budynku. Piętro. Rozmieszczenie rozdzielnic elektrycznych	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Lasowy	LOD/2065/POOE/12		Skala	1:50
				Nr rys.	E-04



Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Instalacja uzienienia	
Funkcja	Intię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr. inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:100
				Nr rys.	E-05



LEGENDA

Przewód odgromowy stalowy ocynkowany okrągły, montowany za pomocą uchwytyw odgromowych
Zacisk kontrolno pomiarowy w skrzynce probierczej na elewacji budynku na wysokości 1 m n.p.i.



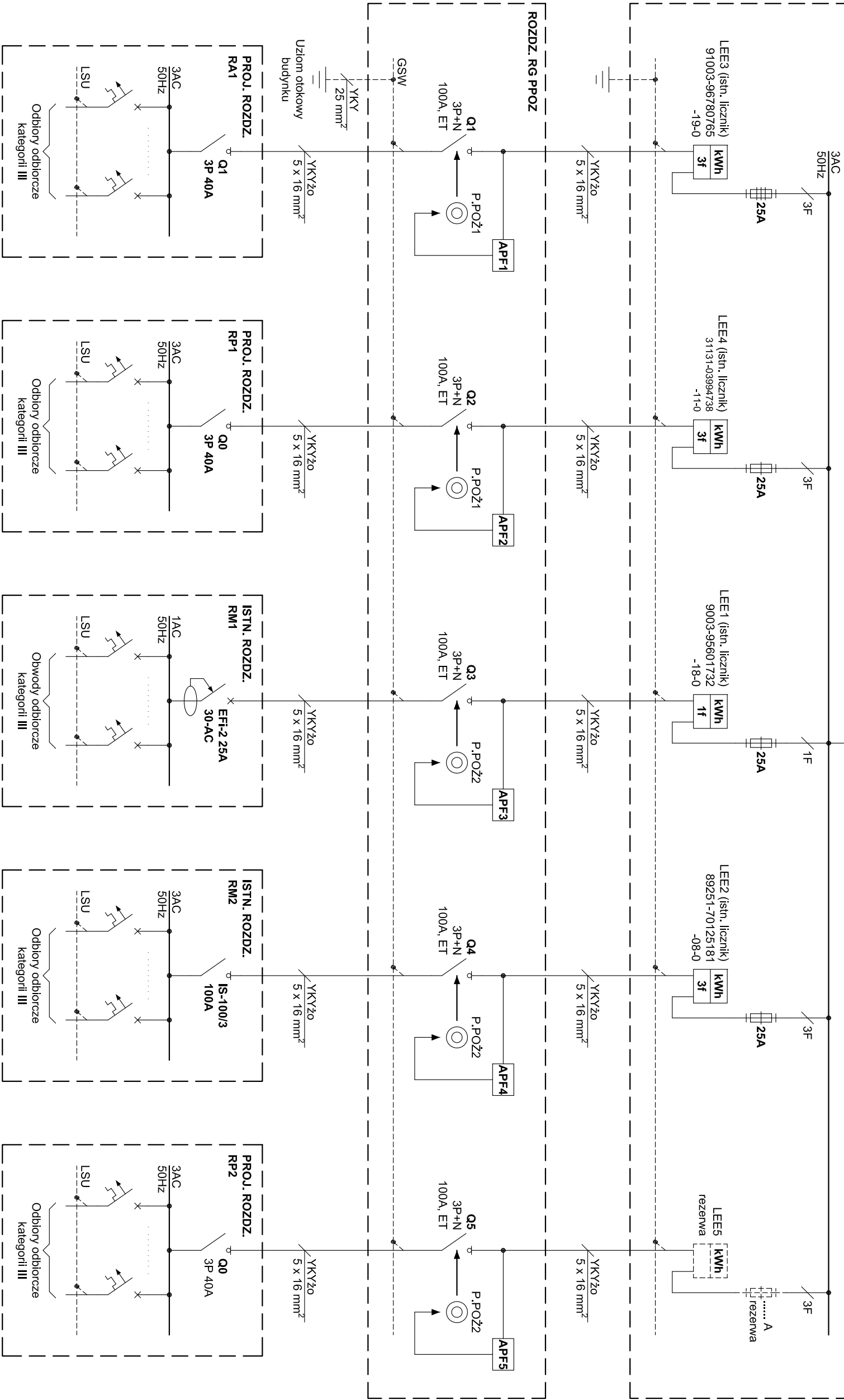
Uziom otokowy budynku

- UWAGA:**
- Dla części urządzeń dachowych (kominy wentylacyjne i spalinowe) zaprojektowano indywidualne zwody pionowe.
 - Długości zwodów pionowych muszą zapewnić stworzenie przestrzeni chronionych dla urządzeń dachowych.
 - Dla kominów wykonanych w całości z materiałów izolacyjnych dopuszcza się stosowanie zwodów pierścieniowych
 - W przypadku kominów spalinowych i wentylacyjnych z zainstalowanym wewnątrz wkładem przewodzącym (np. wkład stalowy) zwody pionowe chroniące kominy należy lokalizować z zachowaniem odpowiedniego odstępu izolacyjnego (odstęp bezpieczny uniemożliwiający powstanie przeskoków iskrowych pomiędzy chronionymi urządzeniami a zwodami)

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Instalacja ochrony odgromowej. Rzut dachu.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:75
				Nr rys.	E-06

ZASILANIE Z SIECI
DYSTRYBUCYKNEJ 0,4 kV

ZŁĄCZE KABLOWE ZK+5P - schemat poglądowy
(wg odrębnego opracowania)

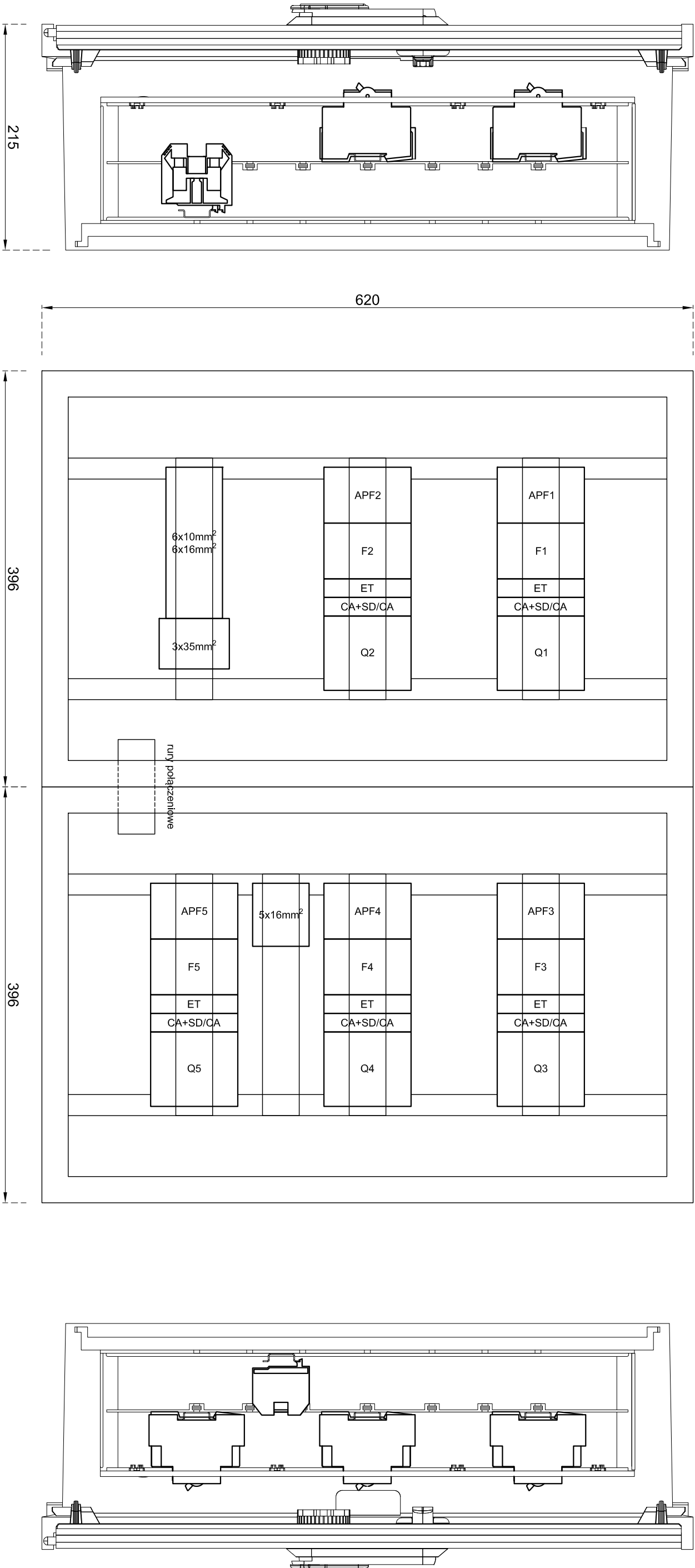


Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO, ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Schemat funkcjonalny instalacji elektrycznej	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-07

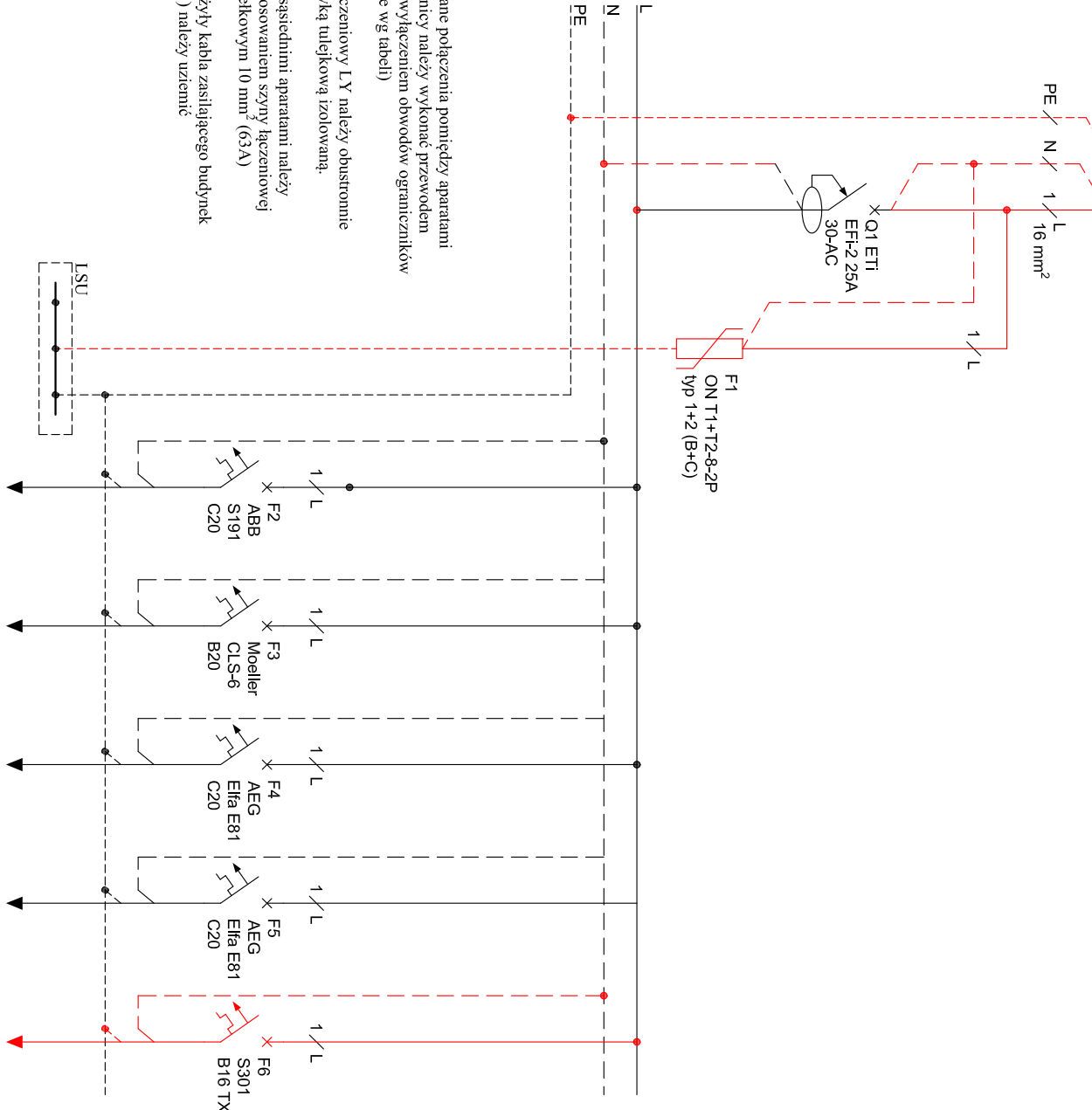
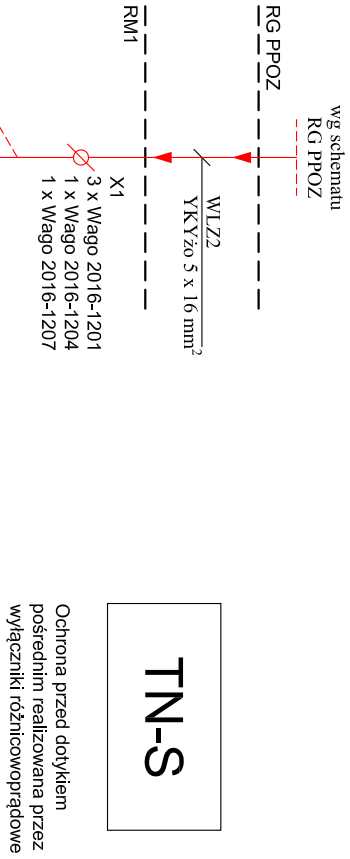
RG PROZ

OW 40x60 + drzwi gładkie
(2 x BZK 50 + MKM23x50 + 2 x PM60 + ZKM 22x11)

OW 40x60 + drzwi gładkie
(2 x BZK 50 + MKM23x50 + 2 x PM60 + ZKM 22x11)



Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód					Nazwa rys.: Rozdzielnica RG PROZ Elewacja	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy	
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.	
Sprawdzający				Skala	1:4	
				Nr rys.	E-09	



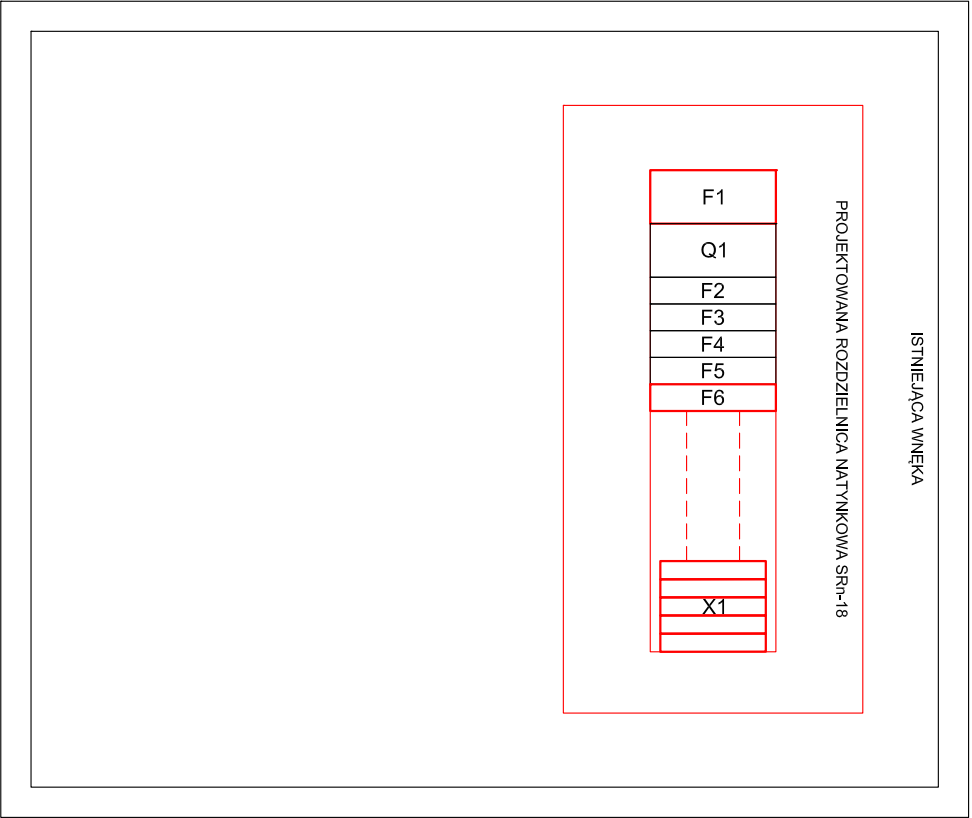
UWAGA:

1. Wszystkie nieopisane połączenia pomiędzy aparatami wewnątrz rozdzielni należy wykonać przewodem LY / DY 6 mm² z wyłączeniem obwodów ograniczników przepięć (przekroje wg tabeli)

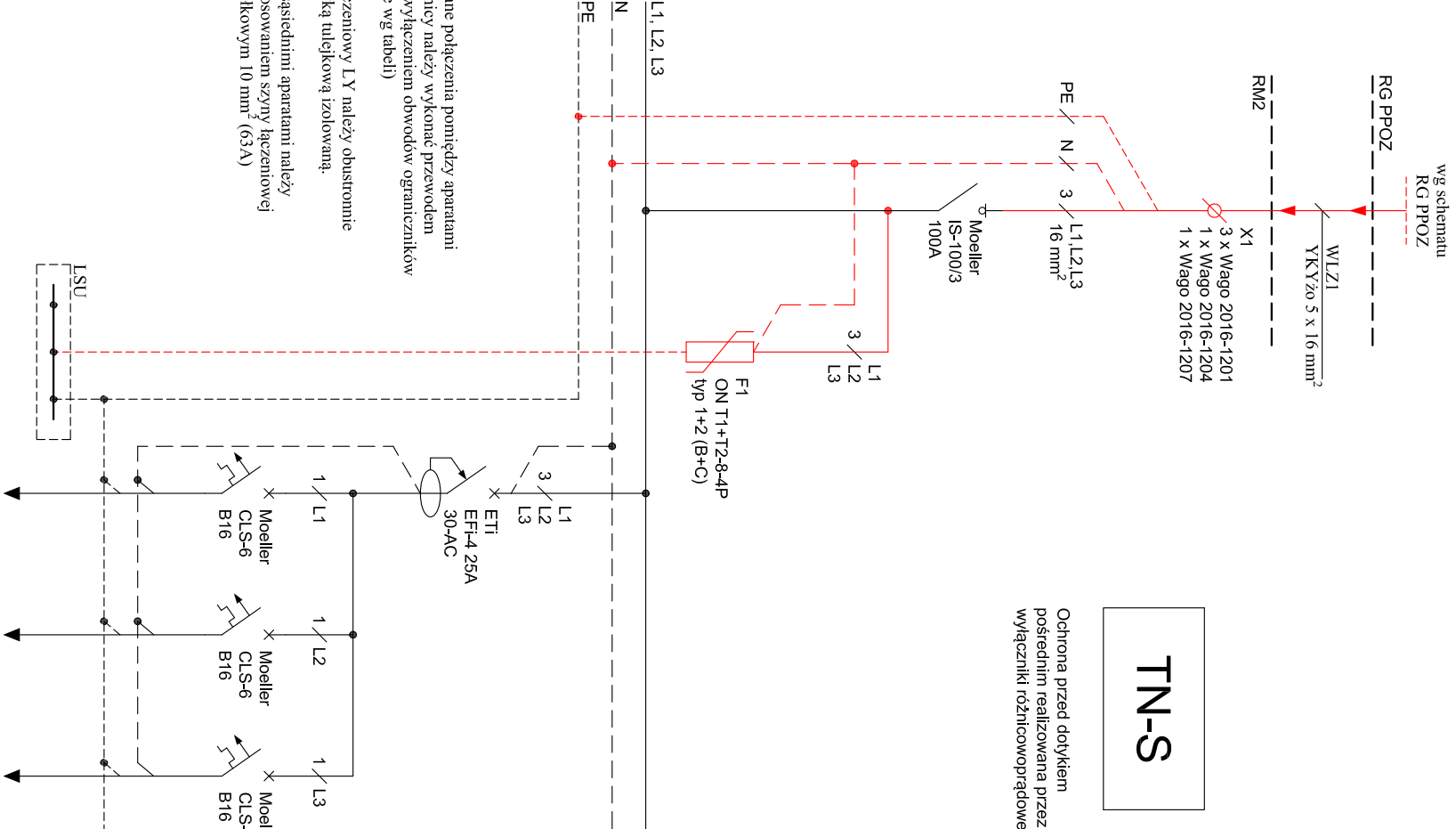
2. Każdy przewód łączeniowy LY należy obustronnie zakończyć końcówką tulejkową izolowaną.
3. Mostki pomiędzy sąsiednimi aparatami należy wykonywać z zastosowaniem szyny łączeniowej w wykonaniu widełkowym 10 mm² (63A)
4. Niewykorzystane żyły kabla zasilającego budynek garażowy (L2 i L3) należy uzemić

Nr obwodu	RM1	-	1	2	3	4	5
Opis	Rozdzielnica mieszkaniowa	Ograniczniki przepięć klasy B+C	Piec akumulacyjny	Kuchnia Pokój	Boiler elektryczny, pralka	Łazienka Pokój	Budynek garażowy - istn. rozdzielnica
Typ i przekrój kabla / przewodu	YKYzo 5 x 16 mm ²	LgY 16 mm ²	połączenia istniejące	połączenia istniejące	połączenia istniejące	połączenia istniejące	YKYzo 3 x 4 mm ² (W301)

RM1
ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA MIESZKANIOWA

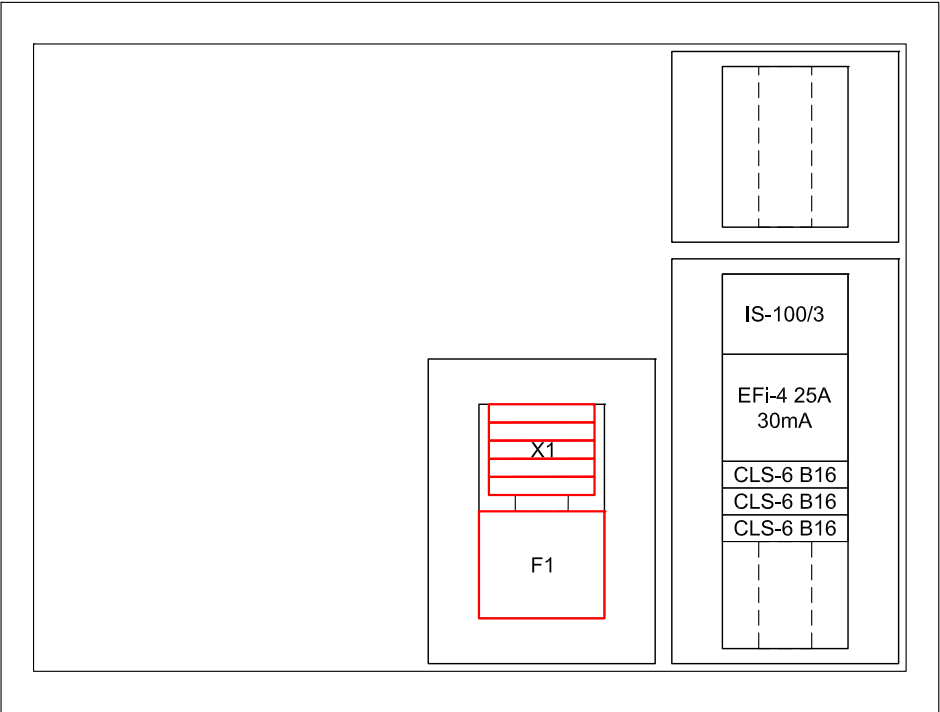


Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążen, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążen Wschód				Nazwa rys: Istniejąca rozdzielnica mieszkaniowa RM1. Schemat elektryczny modernizacji. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt wykonawczy	
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-10

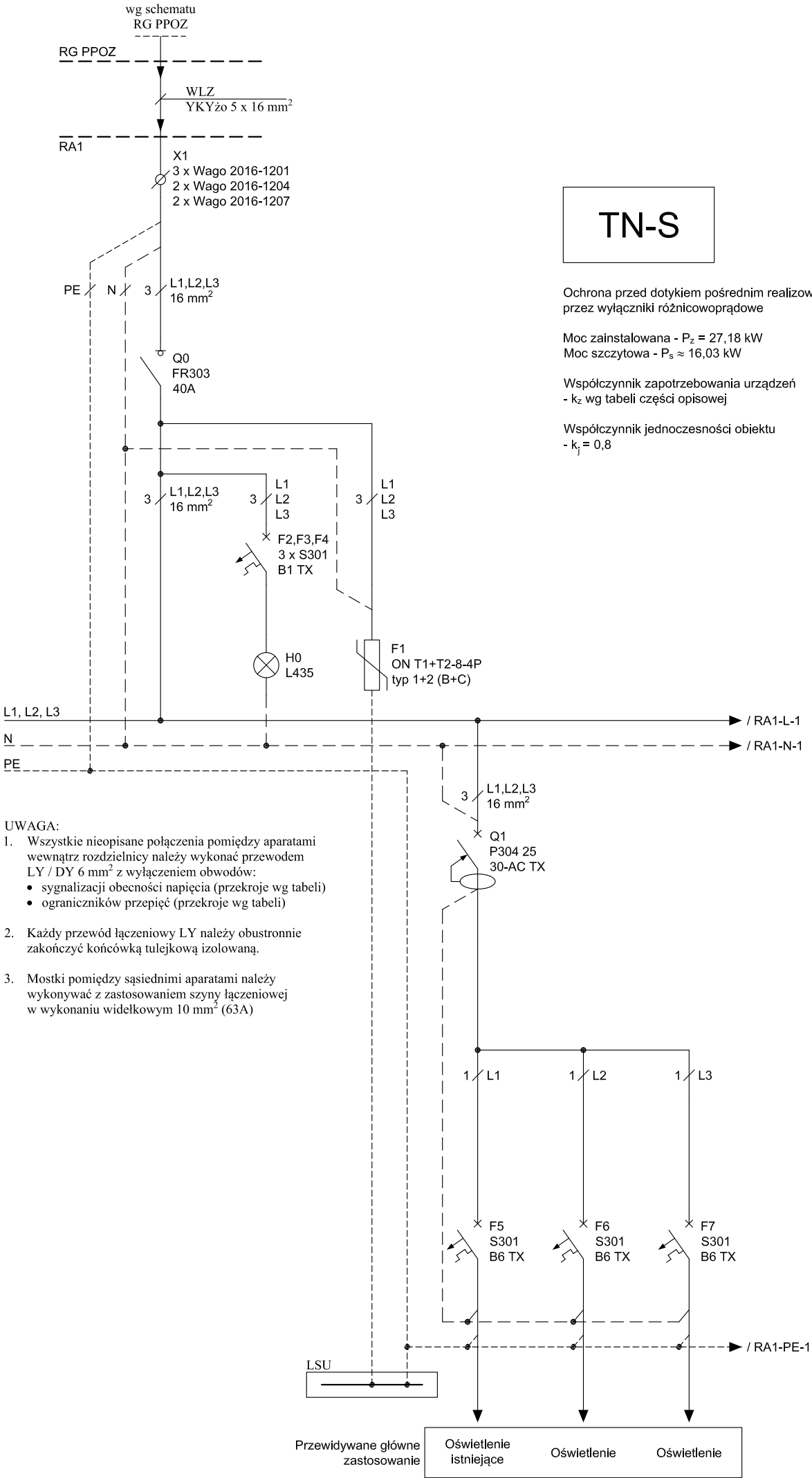


- UWAGA:
- Wszystkie nieopisane połączenia pomiędzy aparatami wewnątrz rozdzielni należy wykonać przewodem LY / DY 6 mm² z wyłączeniem obwodów ograniczników przepięć (przekroje wg tabeli)
 - Każdy przewód łączeniowy LY należy obustronnie zakończyć końcówką tulejkową izolowaną.
 - Mostki pomiędzy sąsiednimi aparatami należy wykonywać z zastosowaniem szyny łączeniowej w wykonaniu widelkowym 10 mm² (63A)

Nr obwodu	RM2	-	1	2	3
Opis	Rozdzielnica mieszkaniowa	Ograniczniki przepięć klasy B+C	Obwód odbiorczy 1	Obwód odbiorczy 2	Obwód odbiorczy 3
Typ i przekrój kabla / przewodu	YkY'z0 5 x 16 mm ²	LgY 16 mm ²	połączenia istniejące	połączenia istniejące	połączenia istniejące

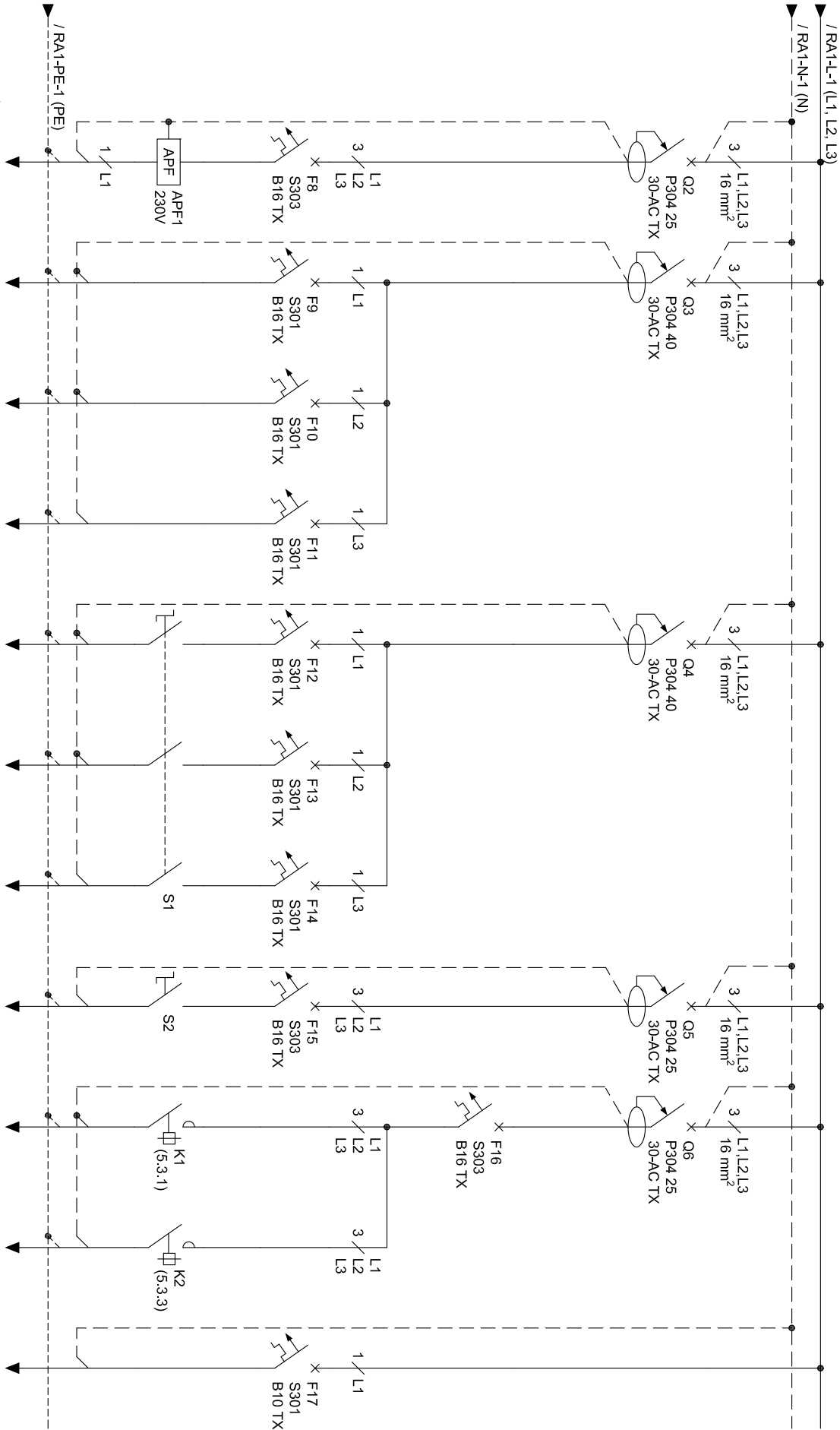


Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO, ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys: Istniejąca rozdzielnica mieszkaniowa RM2. Schemat elektryczny modernizacji. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-11



Nr obwodu	RA1.	-	-	1.1	1.2	1.3
Opis	Rozdzielnica lokalna	Sygnalizacja obecności napięcia	Ograniczniki przepięć klasy B+C	OŚWIETLENIE		
				kl. schodowa piwnica	pom. 0.09	pom. 0.10
Moc P _i [kW]	27.18	-	-	0.35	0.15	0.15
Typ i przekrój kabla / przewodu	YKYżo 5 x 16 mm²	LgY 1,5 mm²	LgY 16 mm²	połączenia istniejące	YDYżo 3(5) x 1,5 mm²	YDYżo 3(5) x 1,5 mm²

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RA1. Schemat elektryczny. Część 1.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-12



Przewidywane główne zastosowanie	piec c.o.	boiler c.w.u.	1 x gn. 1700W 1 x G380 (serwis.)	rozdzielnica garażowa	2 x gn. 1700W	2 x gn. 1700W	2 x gn. 1700W	1 x gn. 3f	oświetlenie zewnętrzne	oświetlenie zewnętrzne	oświetlenie zewnętrzne
----------------------------------	-----------	---------------	-------------------------------------	-----------------------	---------------	---------------	---------------	------------	------------------------	------------------------	------------------------

Łącznik gniazd 1f zewnętrznych			
Ścieżka	RA1.3.1	RA1.3.2	RA1.3.3
S1 SK20 2.423S10	1 2	3 4	5 6
0			
1	×	×	×

0°

90°

poz. 0 - wyłączone
poz. 1 - załączone

Ścieżka	RA1.4.1	RA1.4.1	RA1.4.1
S2 SK20 2.423S10	1 2	3 4	5 6
0			
1	×	×	×

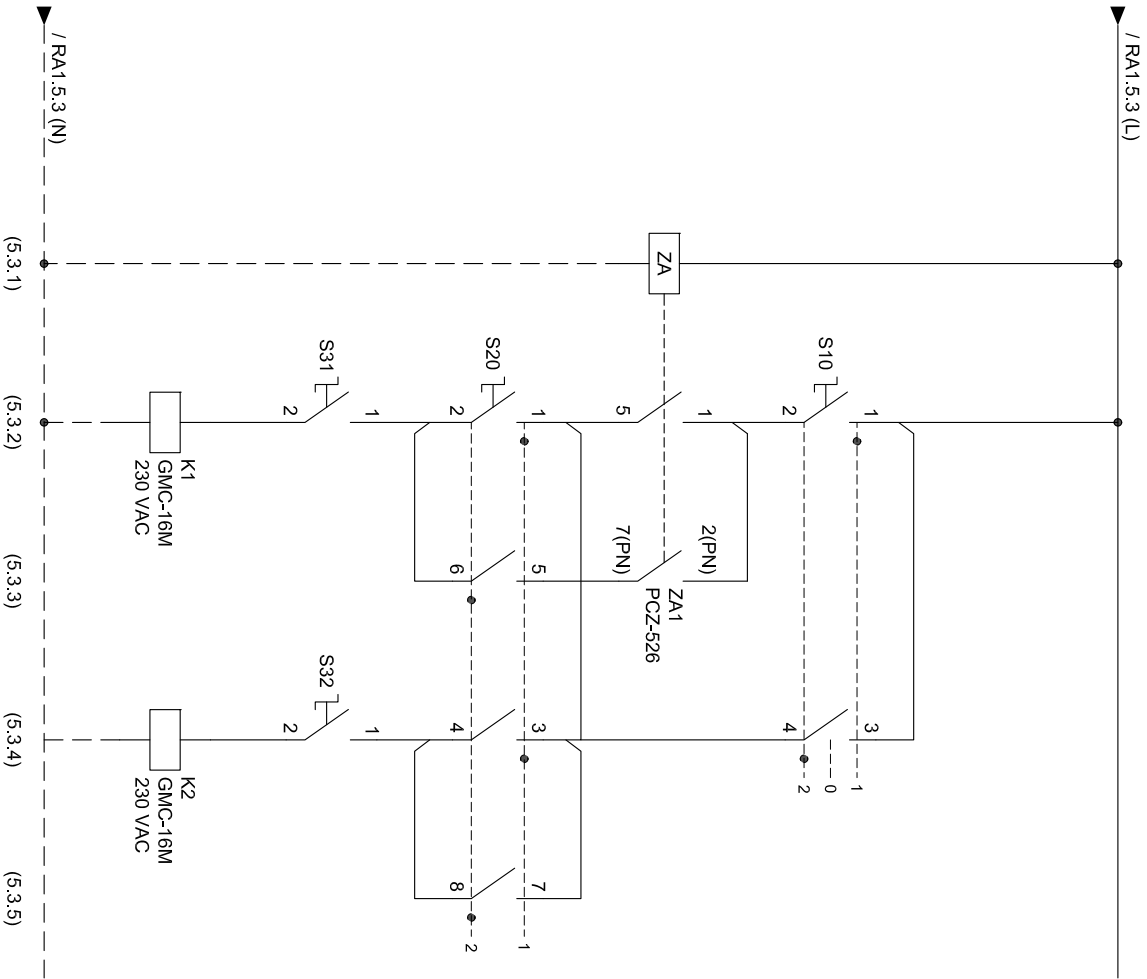
0°

90°

poz. 0 - wyłączone
poz. 1 - załączone

Nr obwodu	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1	5.2	5.3
Opis	GNIAZDA / URZĄDZENIA										
	pom. 0.09	pom. 0.09	pom. 0.10 gniazdo w RA 1 (serwisowe)	budynnek garażowy	elewacja	elewacja	elewacja	pom. 0.10	oświetlenie terenu zew. (pełne)	oświetlenie terenu zew. (nocne)	zasilanie układu sterowania
Moc P _i [kW]	0.70	2.50	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	6.00	0.22	0.12	0.00
Typ i przekrój kabla / przewodu	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YKY2o 3 x 4 mm ² (W302)	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 5 x 4 mm ²	YKY2o 5 x 2,5 mm ²	YKY2o 5 x 2,5 mm ²	LgY 2,5 mm ²

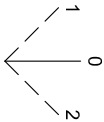
Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RA1. Schemat elektryczny. Część 2.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-13



S10		sterowanie automatyczne		sterowanie ręczne	
ZA1	zegar astronomiczny	złączenie oświetlenia	zał. ośw. z przerwą nocną (22.00 - 5.00)		
S20		praca w trybie oświetlenia pełnego	praca w trybie oświetlenia nocnego	praca w trybie oświetlenia pełnego	praca w trybie oświetlenia nocnego
S3x		złącz / wyłącz oświetlenie pełne		złącz / wyłącz oświetlenie nocne	
Kx		złączenie oświetlenia pełnego		złączenie oświetlenia nocnego	

Łącznik sterowania ośw. zewnętrznym

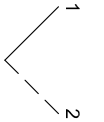
Ścieżka	RA1.5.4.2	RA1.5.4.4
S10 SK10 1.834S10	1 3 2 4	1 3 2 4
1	×	
0		
2	×	×



-45°
0°
45°

Łącznik wyboru trybu pracy ośw. zewnętrznego

Ścieżka	RA1.5.4.2	RA1.5.4.3	RA1.5.4.4	RA1.5.4.5
S20 SK10 2.4222S10	1 3 2 4	1 3 2 4	5 7 6 8	5 7 6 8
1	×	×		
2			×	×

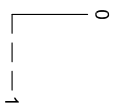


-45°
45°

poz. 1 - praca automatyczna
poz. 0 - sterowanie odstawione
poz. 2 - praca ręczna

Łącznik ośw. pełnego

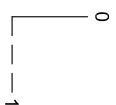
Ścieżka	RA1.4.1
S31 SK10 1.4291S10	1 2
0	
1	×



0°
90°

Łącznik ośw. nocnego

Ścieżka	RA1.4.1
S32 SK10 1.4291S10	1 2
0	
1	×



0°
90°

poz. 0 - wyłączone
poz. 1 - złączone

poz. 0 - wyłączone
poz. 1 - złączone

Obiekt:

BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY

MIENIA KOMUNALNEGO.

ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń,
dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód

Nazwa rys.:

Rozdzielnica RA1.

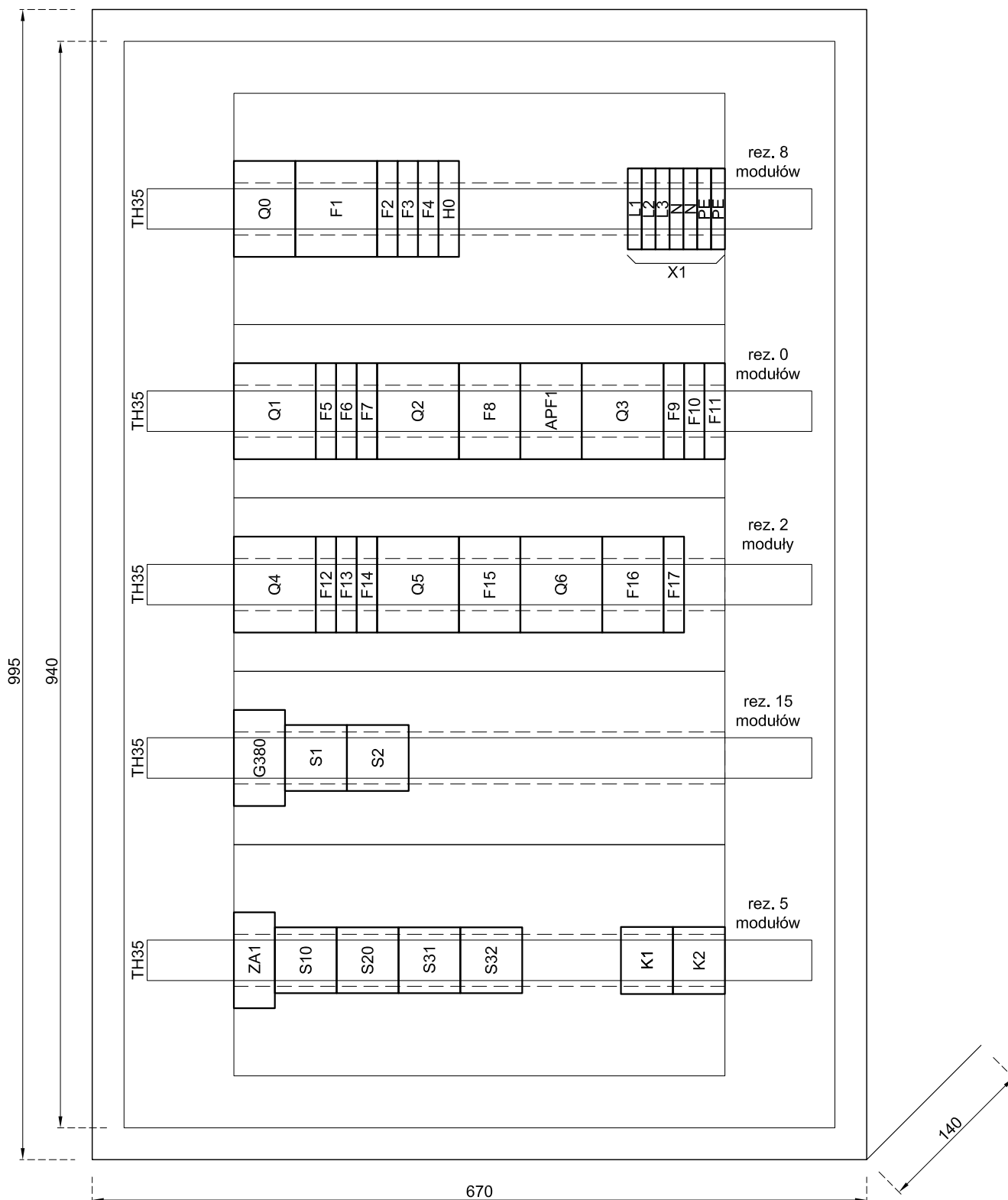
Schemat elektryczny.

Część 3. Automatyka sterowania oświetleniem.

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-14

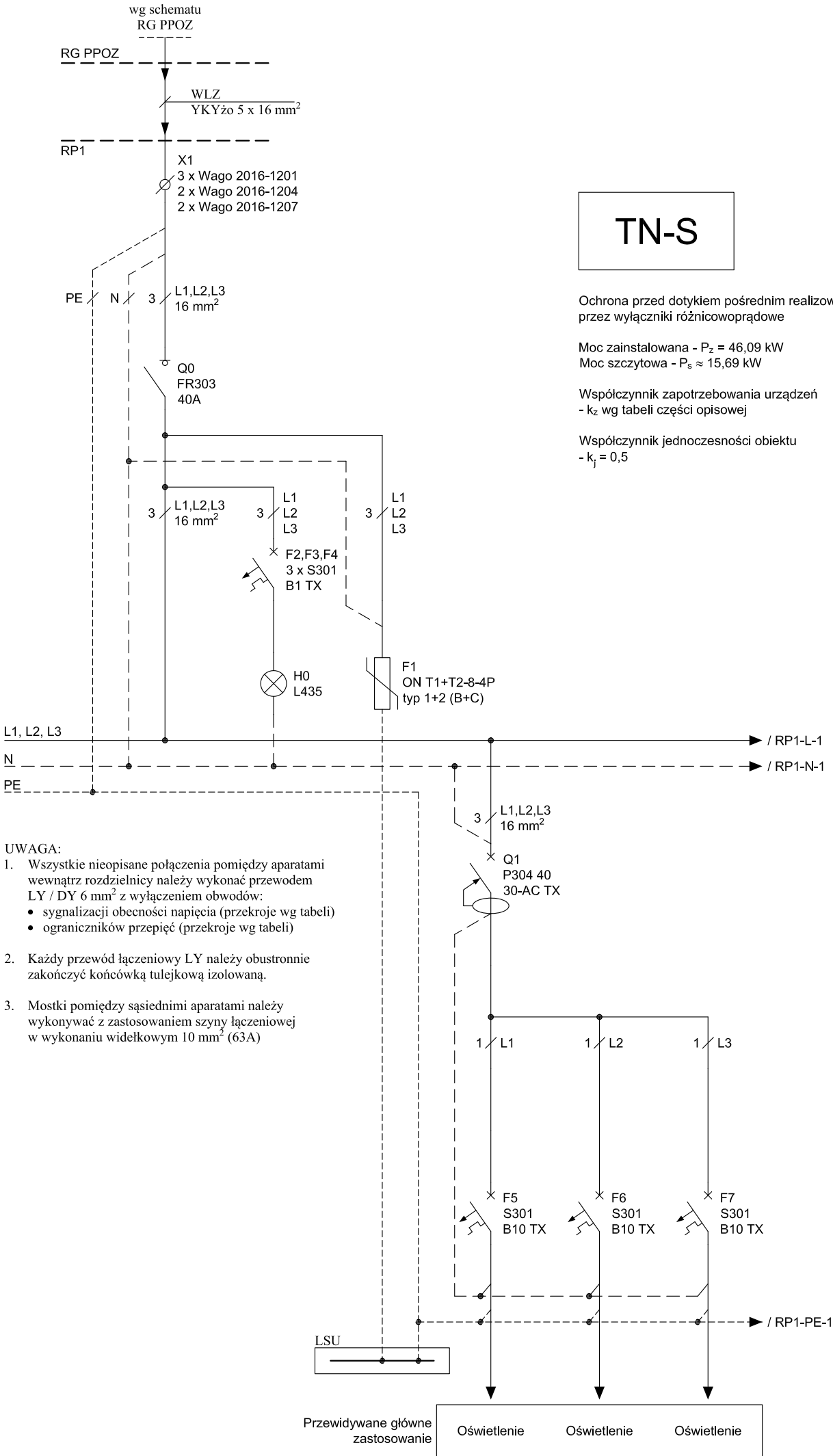
RA1

XL³ 160 5x24 (wnękowa izolacyjna) + drzwi pełne



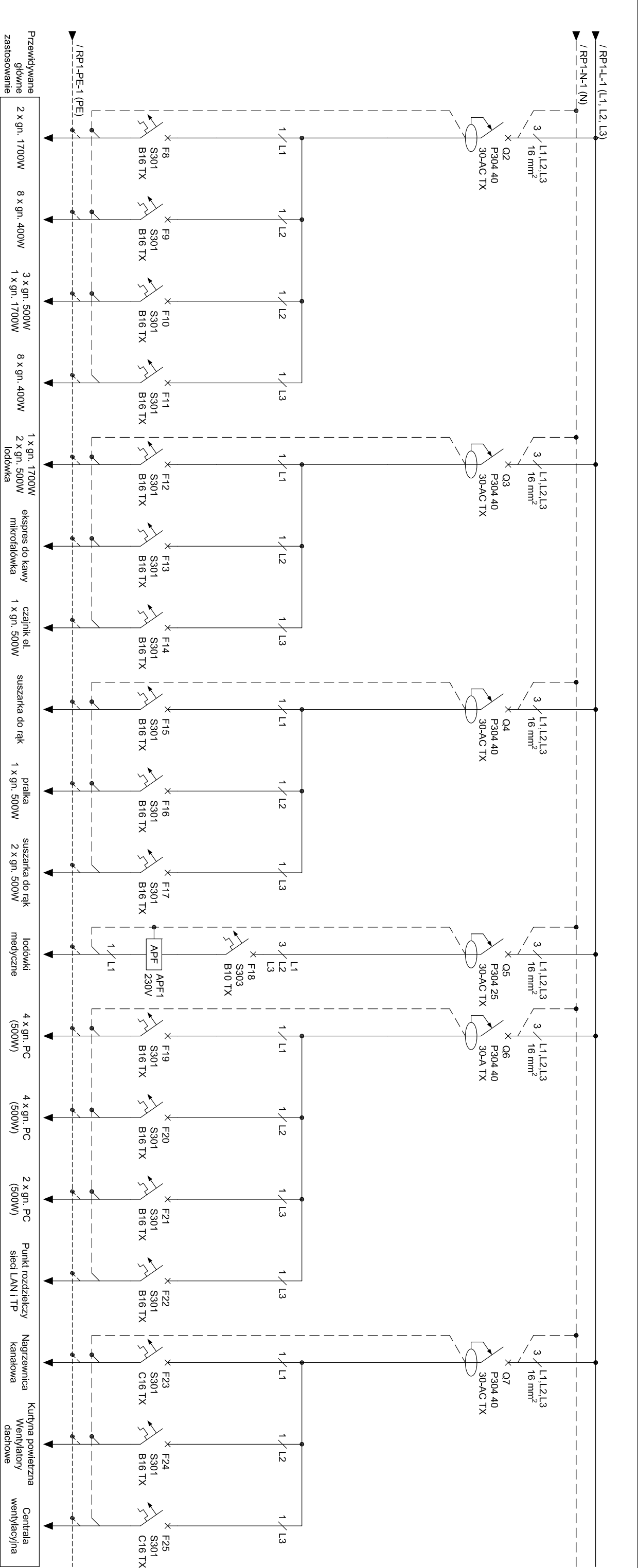
UWAGA:
Oznaczenia aparatów zgodnie ze schematem głównym rozdzielnicy RG
oraz częścią opisową, pkt. p.n. "Podstawowe zestawienie materiałów"

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RA1. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:5
				Nr rys.	E-15



Nr obwodu	RP1.	-	-	1.1	1.2	1.3
Opis	Rozdzielnica lokalna	Sygnalizacja obecności napięcia	Ograniczniki przepięć klasy B+C	OŚWIETLENIE		
				pom. 0.01 pom. 0.02 pom. 0.08 pom. 0.12 pom. 0.15 pom. 0.16	pom. 0.04 pom. 0.05 pom. 0.06 pom. 0.07	pom. 0.03 pom. 0.11 pom. 0.13 pom. 0.14 pom. 0.17 pom. 0.18
Moc P _i [kW]	46.09	-	-	0.70	0.35	0.74
Typ i przekrój kabla / przewodu	YKYžo 5 x 16 mm²	LgY 1,5 mm²	LgY 16 mm²	YDYžo 3(5) x 1,5 mm²	YDYžo 3(5) x 1,5 mm²	YDYžo 3(5) x 1,5 mm²

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RP1. Schemat elektryczny. Część 1.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-16

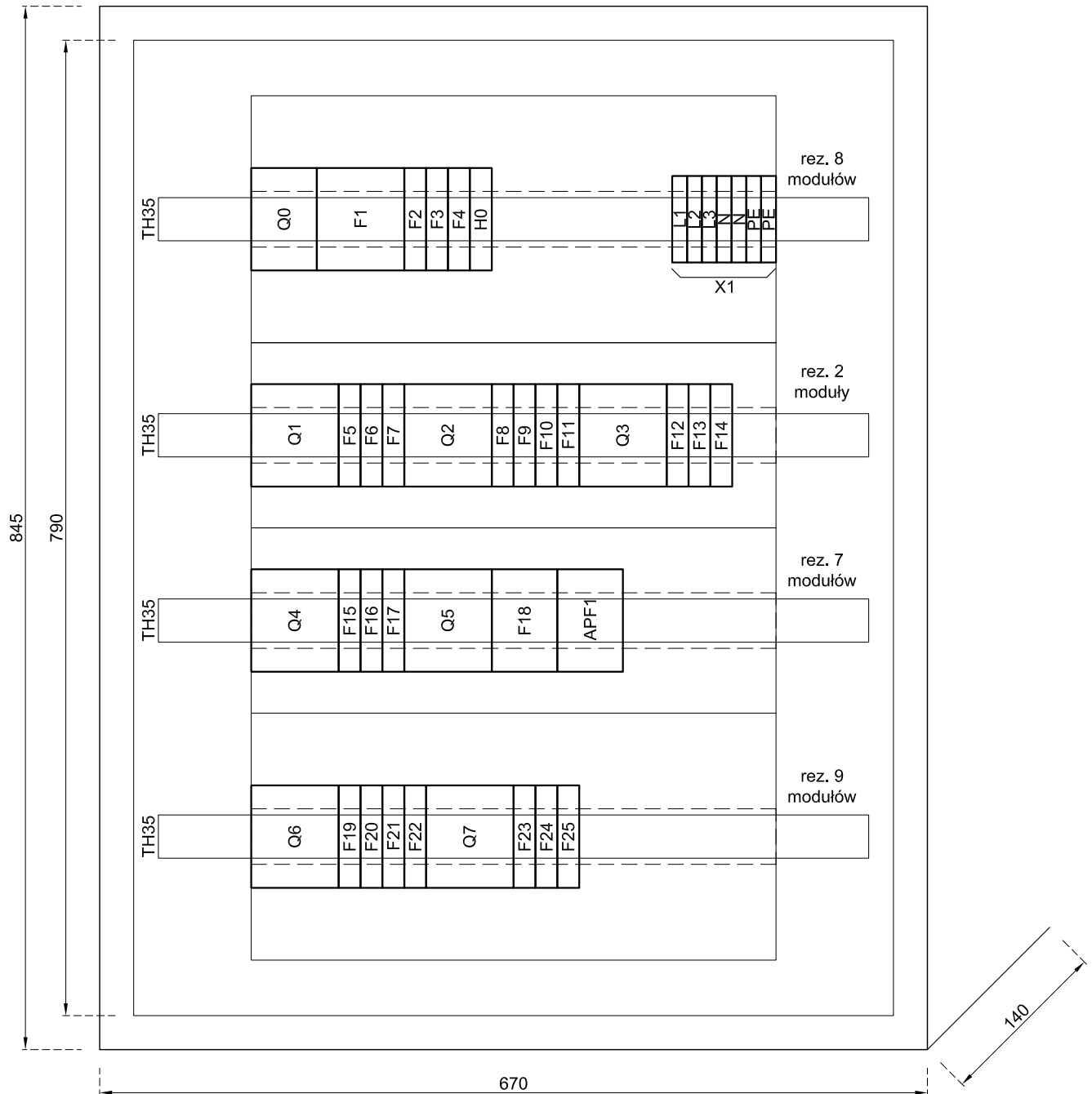


Nr obwodu	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3
Opis	GNIAZDA / URZĄDZENIA																	
	pom. 0,02 pom. 0,12	pom. 0,03 pom. 0,11	pom. 0,17 pom. 0,18	pom. 0,13 pom. 0,14	pom. 0,04 pom. 0,05	pom. 0,05	pom. 0,05	pom. 0,15	pom. 0,06	pom. 0,08 pom. 0,07	pom. 0,03 pom. 0,13	pom. 0,03 pom. 0,11	pom. 0,13 pom. 0,14	pom. 0,17	pom. 0,18	pom. 0,17	pom. 0,16 pom. 0,02	pom. 0,17
Moc P _i [kW]	3,40	3,20	3,20	3,20	3,00	3,00	2,70	2,40	2,90	3,40	0,80	2,00	2,00	1,00	0,50	3,00	0,80	3,80
Typ i przekrój kabla / przewodu	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 2,5 mm ²	YDY2o 3 x 4 mm ²

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RP1. Schemat elektryczny. Część 2.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data 12.2020 r.	
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-17

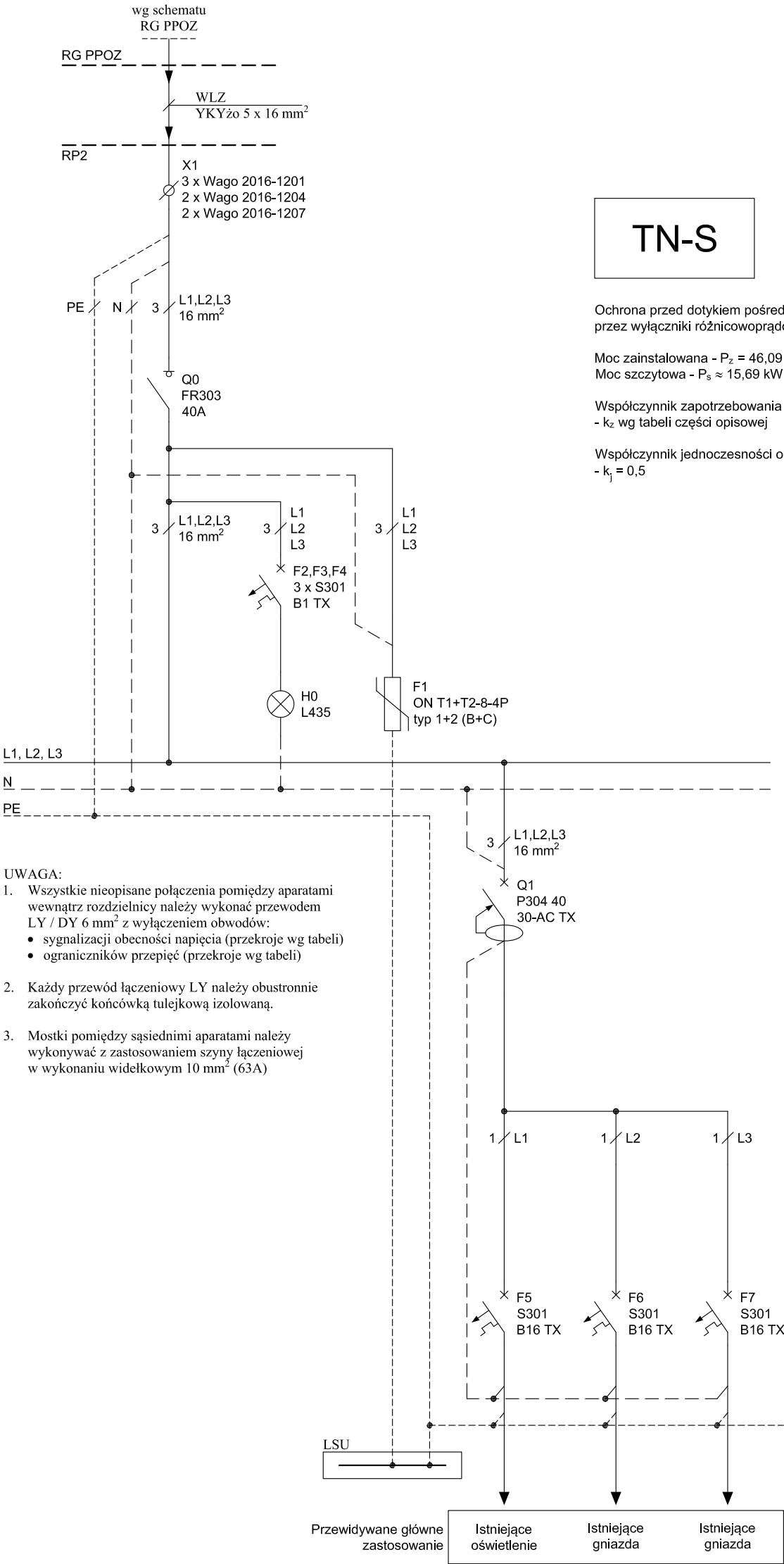
RP1

XL³ 160 4x24 (wnękowa izolacyjna) + drzwi pełne



UWAGA:
Oznaczenia aparatów zgodnie ze schematem głównym rozdzielnicy RG oraz częścią opisową, pkt. p.n. "Podstawowe zestawienie materiałów"

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RP1. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:5
				Nr rys.	E-18



TN-S

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana przez wyłączniki różnicowoprądowe

Moc zainstalowana - P_z = 46,09 kW
Moc szczytowa - P_s ≈ 15,69 kW

Współczynnik zapotrzebowania urządzeń
- k_z wg tabeli części opisowej

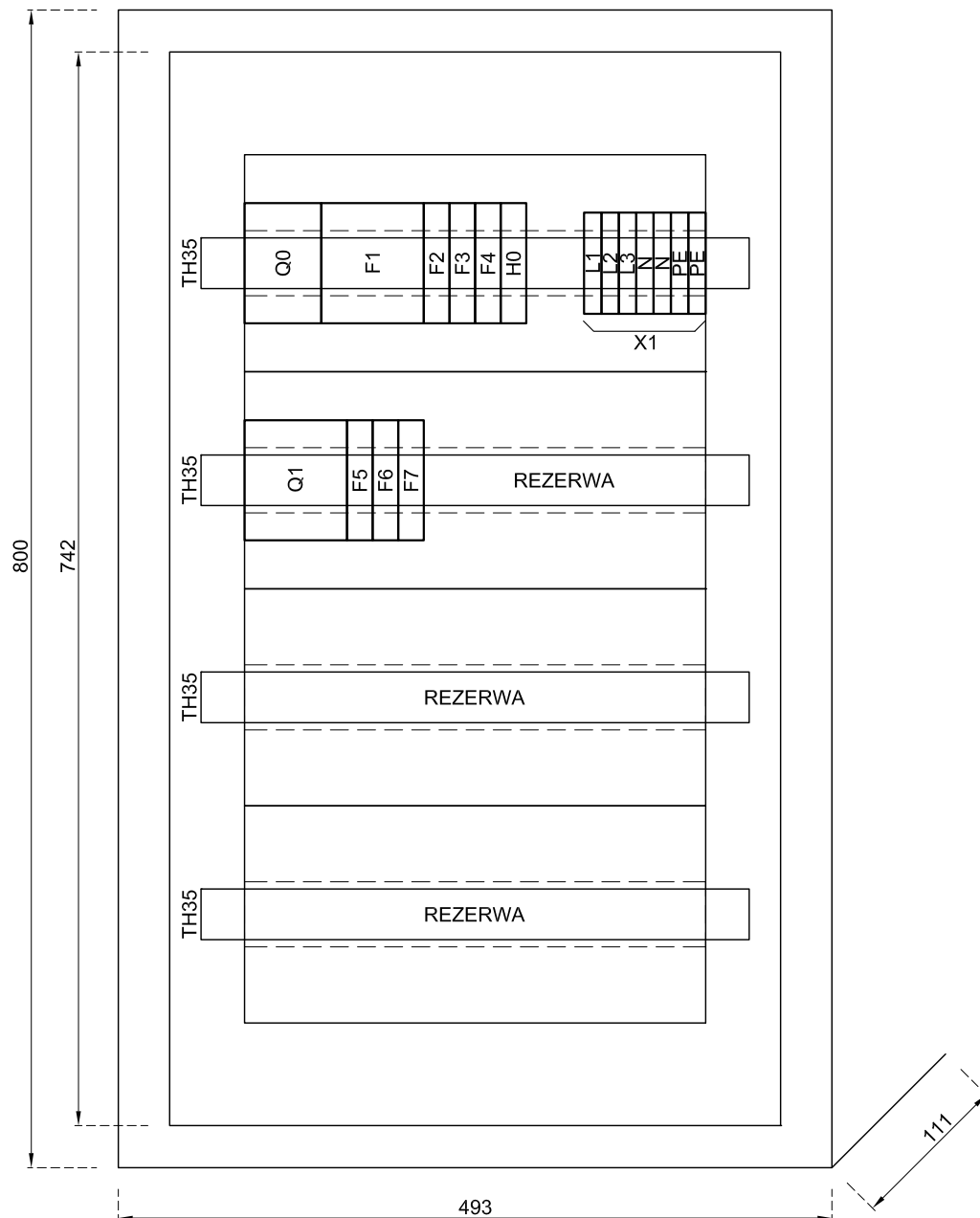
Współczynnik jednoczesności obiektu
- k_j = 0,5

Nr obwodu	RP2.	-	-	1	2	3
Opis	Rozdzielnica lokalna	Sygnalizacja obecności napięcia	Ograniczniki przepięć klasy B+C	Gabinet pielęgniarstwa i położnej		
Typ i przekrój kabla / przewodu	YKYżo 5 x 16 mm ²	LgY 1,5 mm ²	LgY 16 mm ²	YDYżo 3 x 1,5 mm ² oraz istniejące przewody	YDYżo 3 x 2,5 mm ² oraz istniejące przewody	YDYżo 3 x 2,5 mm ² oraz istniejące przewody

Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążen, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążen Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RP2. Schemat elektryczny.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-19

RP2

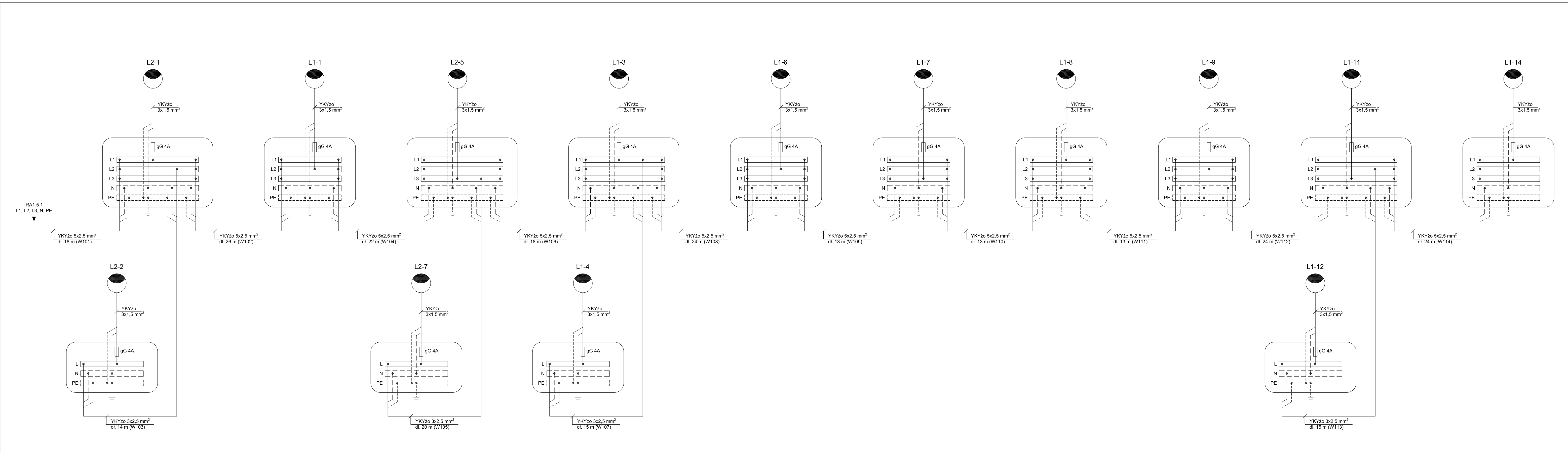
PRACTIBOX3 4x18 (wnękowa izolacyjna) + drzwi pełne



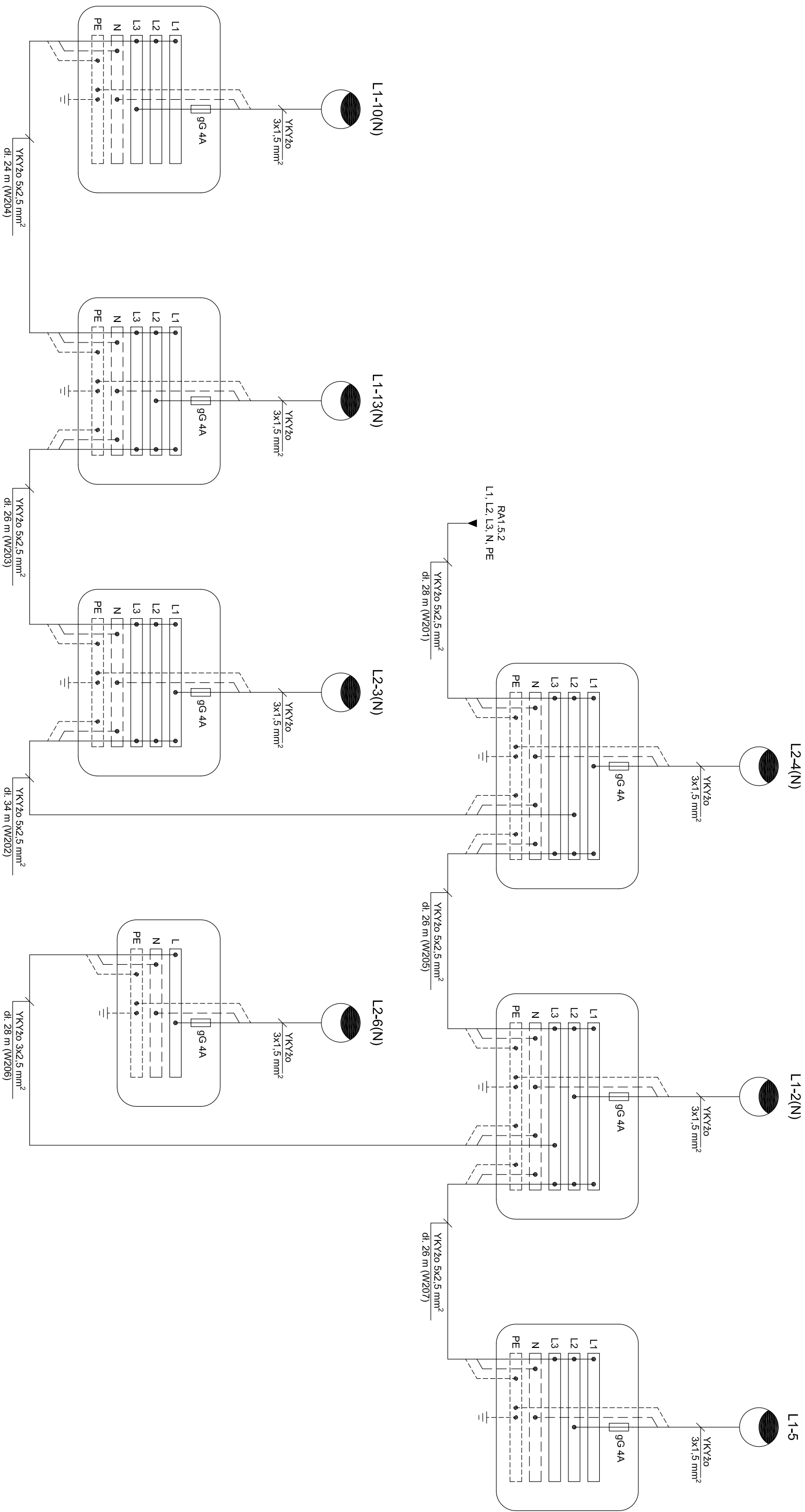
UWAGA:

Oznaczenia aparatów zgodnie ze schematem głównym rozdzielnic RG oraz częścią opisową, pkt. p.n. "Podstawowe zestawienie materiałów"

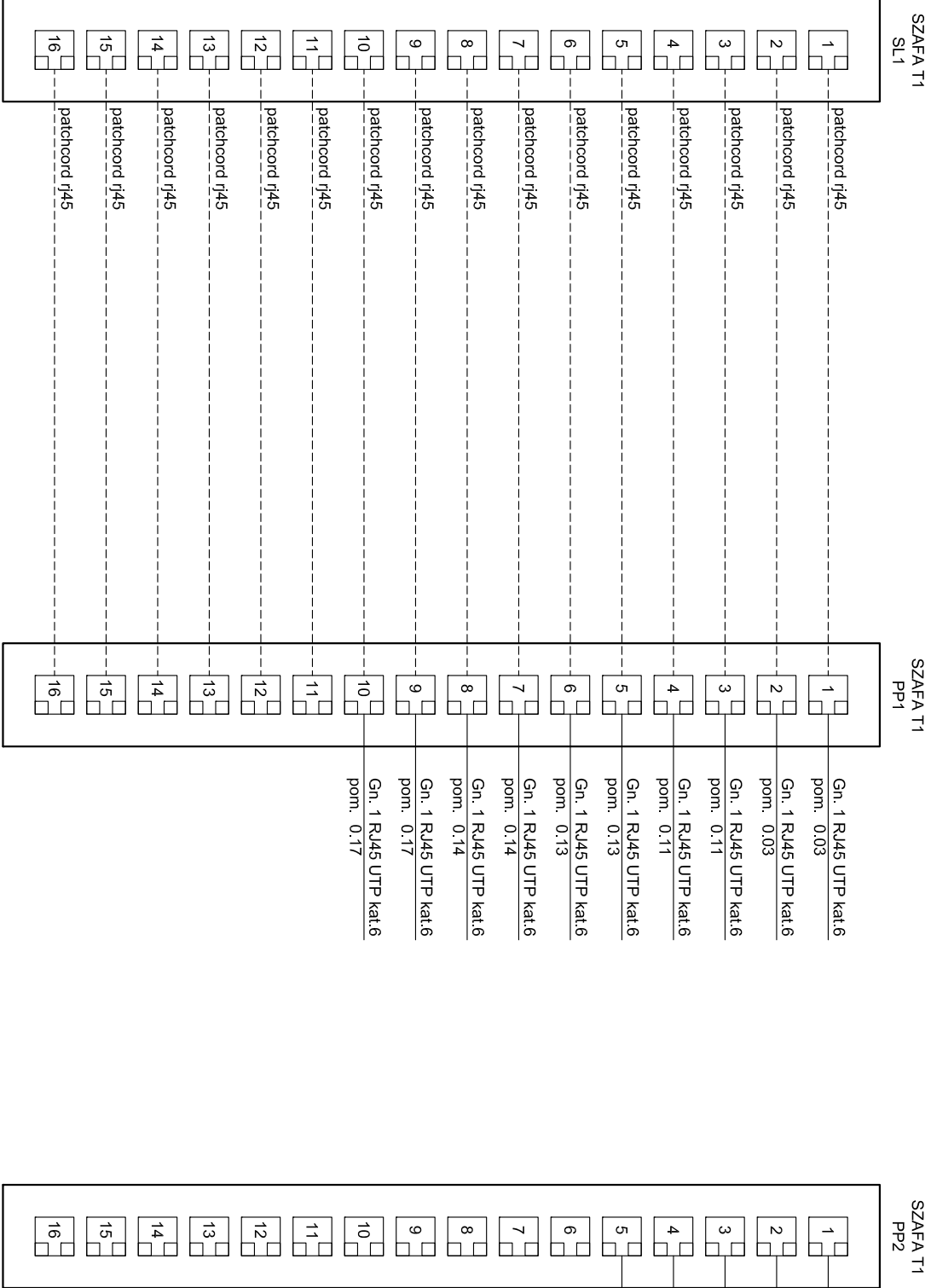
Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Rozdzielnica RP2. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:5
				Nr rys.	E-20



Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Instalacja oświetlenia zewnętrznego. Schemat elektryczny. Część 1. Obwód oświetlenia pełnego.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	ŁOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-21



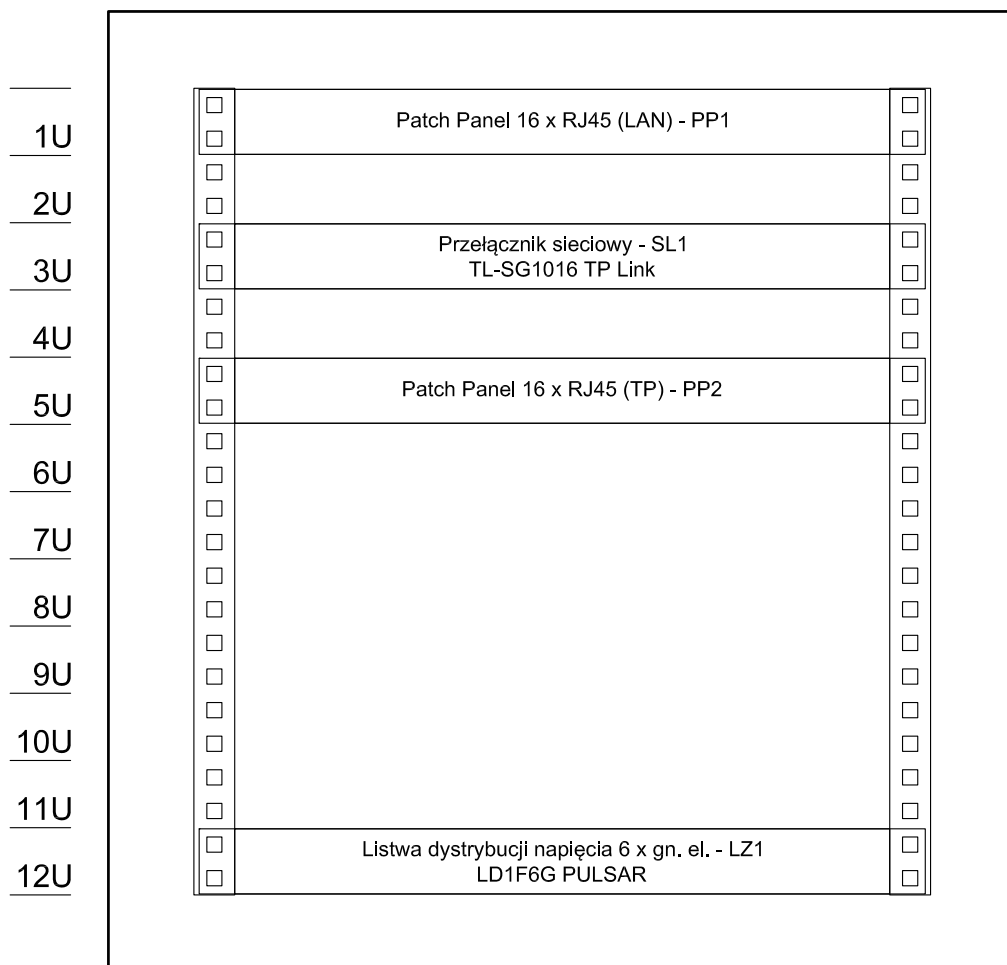
Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążen, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążen Wschód				Nazwa rys.: Instalacja oświetlenia zewnętrznego. Schemat elektryczny. Część 2. Obwód oświetlenia nocnego.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-22



Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Sieć LAN. Schemat powiązań funkcjonalnych	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
				Skala	-
Sprawdzający				Nr rys.	E-23

ELEWACJA SZAFY RACK T1

SZAFA RACK 12U



Obiekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY MIENIA KOMUNALNEGO. ul. Wiosny Ludów 13, 62-404 Ciążeń, dz. nr ewid. 185, obręb Ciążeń Wschód				Nazwa rys.: Szafa RACK T1. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	12.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:5
				Nr rys.	E-24