

PROJEKT PRZETARGOWY

REW. A

Obiekt:	Sala Rady Wydziału Nauk Geograficznych UŁ
Adres:	Łódź, ul. Narutowicza 88
Nr działki:	-
Inwestor:	Uniwersytet Łódzki Ul. Narutowicza 68, 90-136 Łódź
Kategoria obiektu budowlanego	-
Nazwa opracowania:	PROJEKT REMONTU SALI RADY WYDZIAŁU NAUK GEOGRAFICZNYCH UŁ PRZY UL. NARUTOWICZA 88 W ŁODZI
Branża:	Instalacje elektryczne
Projektował:	mgr inż. Mariusz Gaik upr. nr LOD/2261/POOE/13 w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń
Sprawdził:	-
Zawartość projektu:	<ul style="list-style-type: none">- Spis treści projektu budowlanego- Oświadczenie- Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów budownictwa- Karta aktualizacji- Dane ogólne- Część opisowa<ul style="list-style-type: none">• Instalacje elektryczne wewnętrzne• Instalacje teleinformatyczne wewnętrzne• Instalacje teletechniczne wewnętrzne- Załączniki formalno-prawne<ul style="list-style-type: none">• Uprawnienia budowlane,• Obliczenia fotometryczne- Część rysunkowa

ŁÓDŹ, LISTOPAD 2020 r.

1. Spis treści

1.1. Spis treści części opisowej

1. Spis treści	1
1.1. Spis treści części opisowej	1
1.2. Spis treści części rysunkowej projektu	2
2. Oświadczenie	3
3. Zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów budownictwa	4
4. Karta aktualizacji	5
5. Dane ogólne	6
5.1. Założenia projektowa	6
5.2. Przedmiot opracowania	6
5.3. Zakres opracowania	6
6. Instalacje elektryczne wewnętrzne	6
6.1. Stan istniejący	6
6.2. Rozdział energii elektrycznej.	7
6.3. Instalacje odbiorcze	8
6.4. Instalacja oświetlenia podstawowego.	8
6.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego.	9
6.6. Instalacja gniazd wtykowych.	9
6.7. System audiowizualny	10
6.8. Zasilanie wydzielonych odbiorników energii elektrycznej	10
6.9. Sygnalizacja i kontrola obecności napięcia.	10
6.10. Ochrona przeciwporażeniowa	10
6.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.	11
7. Instalacje teleinformatyczne	11
8. Instalacja teletechniczna	12
9. Obliczenia techniczne.	12
9.1. Moc zainstalowana i szczytowa	12
9.2. Spodziewany prąd całkowity	13
9.3. Dobór przekroju WLZ-u	13
9.4. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną temperaturę czasu trwania zwarcia	14
9.5. Koordynacja zabezpieczeń z kablem / przewodami.	14
10. Podstawowe zestawienie materiałów	15
10.1. Rozdzielnica T2	15
10.1. Rozdzielnica AV	15
10.2. Gniazda wtykowe, strukturalne i multimedialne	16
10.3. Oświetlenie, system ppoż.	17
10.4. Kable i przewody	18

1.2. Spis treści części rysunkowej projektu

Nr rys.	Tytuł rysunki	Rew.
E-01	Aula WG. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Gniazda wtykowe sufitowe. Rozmieszczenie urządzeń.	A
E-02	Aula WG. Instalacja gniazd wtykowych. Rozmieszczenie urządzeń.	A
E-03	Istniejąca rozdzielnica T2. Modernizacja. Schemat elektryczny.	A
E-04	Istniejąca rozdzielnica T2. Modernizacja. Elewacja.	A
E-05	Istniejąca rozdzielnica AV. Modernizacja. Schemat elektryczny. Część 1.	A
E-06	Istniejąca rozdzielnica AV. Modernizacja. Schemat elektryczny. Część 2.	A
E-07	Istniejąca rozdz. AV. Modernizacja. Elewacja.	A

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.
- 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	



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.

4. Karta aktualizacji

Data zmiany	Ozn. rewizji	Opis zmiany
11.2020	Rew. A	1. Egz. do uzgodnienia

5. Dane ogólne

Inwestor: Uniwersytet Łódzki
ul. Narutowicza 68, 90-136 Łódź

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,

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 w Sali Rady Wydziału Nauk Geograficznych zlokalizowanej przy ul. Narutowicza 88 w miejscowości Łódź, gm. Łódź.

5.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje rozbudowę i modernizację:

- instalacji elektrycznej rozumianej jako część sieci niskiego napięcia stanowiąca układ przewodów w budynku wraz ze sprzętem elektroinstalacyjnym służąca do dostarczania energii elektrycznej do odbiorników.
- instalacji teleinformatycznej rozumianej jako technologie przetwarzające, gromadzące oraz przesyłające dane w formie elektronicznej,
- instalacji teletechnicznych rozumianych jako system sygnalizacji alarmu pożaru.

6. Instalacje elektryczne wewnętrzne

6.1. Stan istniejący

Zamierzenie inwestycyjne zakłada remont Sali Rady Wydziału Nauk Geograficznych UŁ przy ul. Narutowicza 88 w Łodzi.

Obecnie pomieszczenie wchodzące w zakres remontu wyposażone jest w instalacje:

- elektryczną oświetlenia podstawowego,
- elektryczną oświetlenia awaryjnego w systemie z centralną baterią,
- elektryczną gniazd wtykowych jednofazowych,

- teleinformatyczną obejmującą sieć komputerową LAN,
- teletechniczną obejmującą system alarmu pożarowego.

Odbiorniki energii elektrycznej zasilane są z dwóch rozdzielnic elektrycznych zlokalizowanych na korytarzu budynku – rozdzielnica T2 (oświetlenie + gniazda) i rozdzielnica AV (istniejący system audiowizualny). Poszczególne obwody odbiorcze wyposażone są w wyłączniki ochrony różnicowoprądowej oraz wyłączniki nadprądowe.

Część opraw oświetlenia podstawowego wyposażona jest w moduły awaryjne realizujące funkcję oświetlenia awaryjnego. Oprawy oświetleniowe posiadają świetlówkowe źródła światła.

Stan techniczny elementów instalacji elektrycznej (oprawy oświetleniowe, gniazda wtykowe elektryczne), teleinformatycznej (gniazda sieci komputerowej) oraz teletechnicznej (punktowe czujki dymu) jest dobry. Stan wizualny (m.in. pożółkłe obudowy) sugeruje na wiekowość urządzeń.

Ze względu na przestarzałą technologię oraz estetykę wszystkie urządzenia podlegają demontażowi wraz z istniejącym okablowaniem elektrycznym. Istniejące okablowanie teleinformatyczne (połączenie LAN z serwerownią), teletechniczne (pętla dozoru SAP) i oświetlenia awaryjnego (zasilanie opraw AW z centralnej baterii) zostanie wykorzystane na potrzeby funkcjonowania zmodernizowanej instalacji.

Demontaż obejmuje również aparaturę elektryczną modułową zainstalowaną w rozdzielnicach T2 i AV związaną z przedmiotowym pomieszczeniem. Demontaż należy zrealizować w całości dla rozdzielnicy AV (demontaż wszystkich urządzeń) i zgodnie ze schematami elektrycznymi dla rozdzielnicy T2 (demontaż części urządzeń) – rys. E-03.

Zdemontowaną aparaturę należy w całości przekazać Inwestorowi. Nie dopuszcza się jej powtórznego wykorzystania w nowej instalacji.

6.2. Rozdział energii elektrycznej.

W pomieszczeniu komunikacji zlokalizowane są 3 rozdzielnice elektryczne oznaczone, jako TK2, T2 oraz AV wyposażone w aparaturę modułową. Każda z rozdzielnic zasilą wydzielony funkcjonalnie fragment instalacji elektrycznej, zgodnie z opisem przeznaczenia poszczególnych obwodów. Rozdzielnice T2 i AV podlegać będą modernizacji. W związku z powyższym rozdzielnicę T2 należy doposażyć w dodatkową aparaturę modułową a rozdzielnicę AV wyposażać w całości w nową aparaturę modułową. Dla rozdzielnicy AV projektuje się wykonanie nowego 3-fazowego zasilania wykonanego przewodem YDYżo 5x10 mm². Źródło zasilania stanowić będzie projektowany w rozdzielnicy T2 odpływ wyposażony w rozłącznik bezpiecznikowy. Schematy elektryczne rozdzielnic pokazano na rys. E-03, rys. E-05 i rys. E-06. Elewację rozdzielnic pokazano na rys. E-04 i E-07.

Rozdzielnice elektryczne należy zaopatrzyć w tabliczki opisowe (legendę) zawierające opisy funkcji poszczególnych aparatów z uwzględnieniem nowego przeznaczenia części obwodów. Należy zapewnić odpowiednią trwałość użytego materiału (min. laminowanie).

Dla rozdzielnic elektrycznych T2 należy przeprowadzić konserwację. Konserwacja powinna obejmować m.in. usunięcie zabrudzeń powstałych na skutek prowadzonej działalności oraz wykonanie sprawdzeń stanu technicznego. W szczególności należy sprawdzić:

- stan techniczny poszczególnych aparatów elektryczny,
- stan techniczny połączeń elektrycznych,
- stan techniczny przewodów łączeniowych,
- stan techniczny obudów elektrycznych,
- stan techniczny aparatury łączeniowej.

W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego urządzenia, należy dokonać jego wymiany na nowe o takich samych parametrach. Konserwacja rozdzielnic elektrycznych powinna zostać zakończona protokołem stwierdzającym stan techniczny oraz określającym prace, jakie zostały przeprowadzone. Protokół z powyższych prac należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego.

W rozdzielnicy AV przewiduje się lokalizację części aparatury systemu DALI związanej ze sterowaniem oświetleniem. Aparatura sterująca silnikowymi urządzeniami elektrycznymi (ekrany projekcyjne, rolety okienne) zlokalizowana zostanie w szafie RACK (oznaczenie projektowe FAV) umieszczonej w katedrze. Powyższe stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

6.3. Instalacje odbiorcze

Całość instalacji odbiorczych wewnętrznych należy wykonać z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego podtynkowego. Kolorystykę urządzeń elektrycznych (gniazda, panele, minipuszki białe itp.) 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.

W przypadku braku technicznych możliwości zastosowania powyższych odległości dopuszcza się ich zmniejszenie do wartości dającej fizyczne możliwości wykonania okablowania. Każda zmiana zalecanych odległości układania przewodów w pomieszczeniu powinna zostać zaakceptowana przez kierownika robót elektrycznych.

6.4. Instalacja oświetlenia podstawowego.

W pomieszczeniu auli projektuje się wykonanie nowego oświetlenia ogólnego. Zaprojektowano oprawy dostropowe (do wbudowania) wyposażone w ledowe źródła światła, w systemie sterowania przewodowego DALI, produkcji ES SYSTEM. Natężenie oświetlenia zostało dobrane na podstawie Polskiej Normy PN-EN 12464-1 zgodnie, z którą pomieszczenie zaklasyfikowano, jako sala wykładowa, dla której wymagane średnie natężenie oświetlenia

wynosi 500 lx. Obliczenia natężenia oświetlenia, wykonane przy pomocy programu DIALux 4.13.

Do zasilania opraw oświetleniowych przewidziano wykonanie nowych obwodów elektrycznych, przewodami YDYżo 5x1,5 mm² prowadzonymi w rurkach instalacyjnych pod tynkiem oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. 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 zlokalizowanych w rozdzielnicy AV.

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie za pomocą paneli ściennych systemu DALI oraz za pośrednictwem panelu centralnego zlokalizowanych na katedrze.

Projektowane rozmieszczenie punktów świetlnych wraz z panelami ściennymi i podstawową sceną świetlną pokazano na rys. E-01.

6.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Przewiduje się wykonanie oświetlenia awaryjne w zakresie oświetlenia strefy otwartej (oświetlenie antypaniczne). W związku z powyższym zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego o symetrycznym rozsyłe światła oraz znaki bezpieczeństwa produkcji EATON pracujące w systemie centralnej baterii. W przypadku zakłócenia pracy instalacji, uszkodzenia, wyłączenia zasilania i załączenia opraw awaryjnych, jedno centralne źródło napięcia dostarcza odpowiednią moc do zasilania awaryjnych źródeł światła. Jednostka centralna automatycznie wykonuje testy oraz realizuje funkcję monitorowania opraw i instalacji w celu informowania o aktualnym stanie technicznym systemu.

Do zasilania nowo projektowanych opraw oświetlenia awaryjnego należy wykorzystać dedykowany istniejący obwód elektryczny centralnej baterii.

6.6. Instalacja gniazd wtykowych.

W pomieszczeniu auli przewidziano instalację gniazd wtykowych 1-fazowych zasilanych z wydzielonych obwodów rozdzielnicy AV. Instalacja gniazd wtykowych przeznaczona jest do zasilania urządzeń elektrycznych powszechnego użytku. Zaprojektowano gniazda 16 A/Z (ze stykiem uziemiającym) z przesłonami torów prądowych. Styk uziemiający każdego gniazda należy podłączyć do przewodu ochronnego PE.

Obwody gniazd wtykowych jednofazowych należy wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5 mm². Przewody prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych pod tynkiem oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Dla gniazd wtykowych instalowanych w pulpitych na poziomie P1 i P2 przewody należy doprowadzić w bruzdach wycinanych (nie dopuszcza się wykonywania bruzd metodami udarowymi) w płytach podestowych. Po ułożeniu przewodów bruzdy należy zaprawić zaprawą wyrównującą (np. Cekol ZW-04). Dla gniazd wtykowych instalowanych w pulpitych na poziomie P3, P4 i P5 przewody należy prowadzić w przestrzeni pod żelbetowymi płytami podestowymi. W tym celu w płytach należy wykonać punktowe otwory umożliwiające przeciągnięcie przewodów. W celu zachowania nośności płyt podestowych nie dopuszcza się

liniowego naruszania ich struktury (wykonywania w nich bruzd). Po przeprowadzeniu przewodów otwory należy zaprawić zaprawą wyrównującą (np. Cekol ZW-04)

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 montowane w ścianach należy umieszczać na wysokości 0,3 m ponad poziomem wykończonej posadzki. Szczegółowa lokalizacja gniazd wtykowych instalowanych w pulpitych oraz na stole doktoranckim została przedstawiona w projekcie architektonicznym. Rozmieszczenie gniazd wtykowych pokazano na rys. E-01, i E-02. Wysokość oraz miejsce umieszczenia gniazd wtykowych należy dodatkowo uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Zaprojektowano gniazda serii MOSAIC produkcji LEGRAND.

6.7. System audiowizualny

Pomieszczenie auli wyposażone zostanie w system audiowizualny służącego do przekazywania i reprodukcji obrazu oraz dźwięku wraz z systemem obsługi głosowań. Dokumentacja techniczna przedmiotowych systemów z uwzględnieniem układów sterowań urządzeniami elektrycznymi (ekrany projekcyjne, rolety okienne, oświetlenie) stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

6.8. Zasilanie wydzielonych odbiorników energii elektrycznej

Na potrzeby zasilania wydzielonych odbiorników energii elektrycznej (urządzenia systemu AV, układy sterowania urządzeniami elektrycznymi) w rozdzielnicy AV zaprojektowany dedykowane odpływy 1-fazowe (zasilanie urządzeń kontrolno – sterujących) i 3-fazowe (zasilanie szafy RACK FAV). Obwody zasilające wydzielone odbiorniki energii elektrycznej zostały przewidziane dla konkretnych urządzeń i nie jest wskazane wykorzystywanie ich w innych celach. Obwody zasilające zabezpieczone będą za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych z członem zwarciovym oraz wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

6.9. Sygnalizacja i kontrola obecności napięcia.

W rozdzielnicy AV zaprojektowano sygnalizację optyczną obecności napięcia w postaci trzech lampek sygnalizacyjnych (po jednej na fazę) zabezpieczonych jednobiegunowymi wyłącznikami nadmiarowo prądowymi z członem zwarciovym. Obecność napięcia sygnalizowana jest świeceniem poszczególnych lampek.

6.10. Ochrona przeciwporażeniowa

6.10.1. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim)

Zaprojektowana instalacja elektryczna pracuje w układzie sieci TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana będzie przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów oraz osłon o stopniu ochrony, co najmniej IP2X.

6.10.2. Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim)

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 przewiduje się system dodatkowej ochrony od porażeń, realizowany za pomocą wyłączników różnicowoprądowych, o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA, umieszczonych w rozdzielnicy AV. 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.

6.10.3. Ochrona uzupełniająca (połączenia wyrównawcze lokalne)

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych zaprojektowano zainstalowanie w rozdzielnicy AV lokalnej szyny uziemiającej (LSU), złożonej z zestawu zacisków i przyłączenia do niej:

- przewodu ochronnego PE linii zasilającej rozdzielnicę,
- ograniczników przepięć,
- wszelkich innych rozprowadzanych po auli przewodów ochronnych bądź uziemiających,
- metalowych powłok bądź ekranów rozprowadzanych po auli przewodów teletechnicznych i informatycznych.

6.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla projektowanych urządzeń i aparatów elektrycznych oraz instalacji elektrycznej przewiduje się zapewnienie ochrony przed skutkami przepięć powstałych w wyniku pośrednich wyładowań atmosferycznych lub procesów łączeniowych w sieci elektrycznej. Ochrona realizowana będzie, jako jednostopniowa typu C.

Drugi stopień ochrony zapewni czterobiegunowy ogranicznik przepięć z zabezpieczeniem wewnętrznym typu ON T2-12-3P+N prod. Legrand umieszczony w rozdzielnicy AV. Ogranicznik należy przyłączyć między każdą fazą L1, L2, L3, przewód neutralny N a lokalną szynę uziemiającą. Zastosowane środki ochrony przepięciowej gwarantują ochronę znajdujących się w auli urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

7. Instalacje teleinformatyczne

W pomieszczeniu auli wykonane jest okablowanie strukturalne (kable typu UTP kat. 6) w postaci trzech niezależnych linii teleinformatycznych łączących aulę z serwerownią, przy czym czynne są tylko dwa połączenia. Niniejsze okablowanie należy wykorzystać na potrzeby realizacji komunikacji zewnętrznej LAN. Kable należy doprowadzić do szafy RACK FAV i zakończyć odpowiednim typem gniazda / wtyczki zgodnie z dokumentacją techniczną systemu AV. Powyższe prace należy uzgodnić z Centrum Informatycznym Uniwersytetu Łódzkiego.

Wszystkie gniazda sieci LAN tworzące punkty instalacji strukturalnej w auli należy przyłączyć do przełącznika sieciowego systemu AV (szafa FAV) zgodnie z dokumentacją techniczną systemu AV.

8. Instalacja teletechniczna

Pomieszczenie auli wyposażone jest w adresowalne punktowe czujki dymu pracujące na linii pętlowej systemu POLON ALFA 4900. Ze względu na stan techniczny i wizualny projektuje się wymianę istniejących czujek dymu wraz z gniazdami na nowe. Rozmieszczenie nowoprojektowanych elementów systemu SAP pokazano na rys. E-01. Jako nowe czujki dymu należy zastosować urządzenia typu DUO-6046 produkcji Polon Alfa. Adresy na linii dozorowej oraz numerację elementów należy pozostawić bez zmian.

9. Obliczenia techniczne.

9.1. Moc zainstalowana i szczytowa

Moc zainstalowaną przyjęto na podstawie mocy znamionowej poszczególnych odbiorów elektrycznych przewidzianych w pomieszczeniu auli, zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1 – Prognozowany bilans mocy dla budynku.

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	700	1	700	1	700
Gniazdo 1f (250W) - pulpity	250	103	25750	0,4	10300
Gniazdo 1f (500W) - ogólne	500	6	3000	1	3000
Szafa RACK FAV	6000	1	6000	0,6	3600
Projektory, ekrany projekcyjne	500	4	2000	1	2000
Rolety okienne	500	5	2500	1	2500
SUMA [W]			39950	-	22100

Prognozowany bilans mocy przedstawiony w tabeli 1 zakłada pracę wszystkich urządzeń elektrycznych jednocześnie z uwzględnieniem współczynnika zapotrzebowania dla danego urządzenia / grupy urządzeń. Uwzględniając współczynnik jednoczesności na poziomie $k_j = 0,5$ otrzymujemy moc obliczeniową równą $P_{obl} = 11,05 \text{ kW}$. W celu zapewnienia symetrycznego rozłożenia obciążenia, obwody odbiorcze w rozdzielnicy AV należy przyłączać do sieci, zgodnie z poniższym zestawieniem (tabela 2).

Tabela 2 – Rozkład obciążenia:

Odbiór	Faza		
	L1	L2	L3
AV.1.1	X		
AV.1.2		X	
AV.1.3			X
AV.1.4	X		
AV.1.5		X	
AV.2.1	X		
AV.2.2		X	
AV.2.3			X
AV.2.4	X		
AV.2.5		X	
AV.2.6			X
AV.2.7	X		
AV.2.8		X	
AV.2.9			X
AV.3.1	X	X	X
AV.3.2			X
AV.3.3			X
AV.3.4	X		
AV.3.5	X		
AV.4.1	X		
AV.5.1		X	

9.2. Spodziewany prąd całkowity

Na podstawie mocy szczytowej (obliczeniowej) spodziewany prąd całkowity wynosi:

$$I_C = \frac{P_S}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi} = \frac{11,05 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 17,2A$$

gdzie:

U_N – napięcie znamionowe [V]

$\cos\varphi$ – współczynnik mocy

9.3. Dobór przekroju WLZ-u

Dobór przekroju WLZ-u 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:

$$I'_Z = I_Z \cdot f_1 \geq I_C$$

Gdzie:

I_C – spodziewany prąd całkowity,

I_Z – obciążalność długotrwała prądowa,

I'_Z – skorygowana obciążalność długotrwała prądowa,

f_1 – współczynnik zmniejszający dla wiązek złożonych z więcej niż jednego przewodu wielożyłowego.

Dla zaprojektowanego sposobu B2 wykonania WLZ-u wykonanego kablem miedzianym w izolacji PVC z trzema żyłami obciążonymi, obciążalność prądowa długotrwała wynosi:

$$I'_Z = 46\text{ A} \geq I_C = 17,2\text{ A}.$$

Zaprojektowany przewód YDYżo 5x10 mm² spełnia warunek na długotrwałą obciążalność prądową

9.4. 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 $I_{th} = I''_K = 3\text{ kA}$ – 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:

$$t_{K\max} = \left(\frac{k \cdot S}{I''_K} \right)^2 = \left(\frac{115 \cdot 10}{3000} \right)^2 = 0,15\text{ s}$$

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

9.5. Koordynacja zabezpieczeń z kablem / 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],

$k_2 = 1,6$ – współczynnik krotności prądu powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie ($t \leq 1\text{ godz.}$) podawany przez producenta w katalogach.

Sprawdzenie warunków koordynacji zabezpieczeń z przewodem zasilającym rozdzielnicę AV.

$$17,2\text{ A} \leq 35\text{ A} \leq 46\text{ A} \text{ – warunek spełniony}$$

$$56\text{ A} \leq 66,7\text{ A} \text{ – warunek spełniony}$$

10. Podstawowe zestawienie materiałów

Poniższe zestawienie materiałów zostało opracowane dla branży elektrycznej. Nie uwzględnia ono urządzeń systemu audiowizualnego.

10.1. Rozdzielnica T2

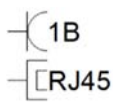


Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
1	Rozłącznik bezpiecznikowy Typ: Z-SLS/NEOZ/3	Eaton	szt.	1	-
2	Wkładka bezpiecznikowa Typ: D02 32A	Eti	szt.	3	-
3	Wtyk bezpiecznikowy bez sygnalizacji Z-SLS/E-32A	Eaton	kpl.	1	-
4	Rozłącznik izolacyjny Typ: FR 303 63A TX	Legrand	szt.	1	-
5	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B1 TX	Legrand	szt.	3	-
6	Lampka sygnalizacyjna potrójna Typ: L435	Legrand	szt.	1	-
7	Zaślepka modułowa S 5-modułów biała	Legrand	szt.	1	-

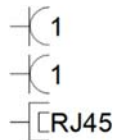
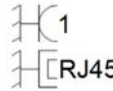
10.1. Rozdzielnica AV

8	Rozłącznik izolacyjny główny Typ: FR 303 40A TX	Legrand	szt.	1	Q0
9	Ograniczniki przepięć standardowe typu 2 z wymiennymi wkładkami, wskaźnikiem stanu oraz zabezpieczeniem wewnętrznym Typ: ON T2-12-3P+N	Legrand	szt.	1	F1
10	Lampka sygnalizacyjna potrójna Typ: L435	Legrand	szt.	1	H0
11	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 25-30-A TX	Legrand	szt.	2	Q1, Q3
12	Wyłącznik różnicowoprądowy Typ: P304 40-30-A TX	Legrand	szt.	1	Q2
13	Wyłącznik różnicowonadprądowy Typ: P312 B16-30-AC DX	Legrand	szt.	1	Q5
14	Wyłącznik różnicowonadprądowy Typ: P312 C16-30-AC DX	Legrand	szt.	1	Q4
15	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B1 TX	Legrand	szt.	3	F2, F3, F4

16	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B10 TX	Legrand	szt.	7	F5, F6, F7, F8, F9, F20, F21
17	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 B16 TX	Legrand	szt.	9	F10, F11, F12, F13, F14, F15, F16, F17, F18,
18	Wyłącznik nadprądowy Typ: S301 C16 TX	Legrand	szt.	2	F22, F23,
19	Wyłącznik nadprądowy Typ: S303 B16 TX	Legrand	szt.	1	F19
20	Sterownik DALI dla taśm LED Typ: EC-133DL	Enterius	szt.	1	ZD1
21	Przewód instalacyjny Typ: YDYżo 5x10 mm²	-	m.	10	-
22	Przewody sterownicze Typ: LiYCY 4x1 mm²	-	m.	7	Magistrala DALI
23	Zaślepka modułowa S 5-modułów biała	Legrand	szt.	1	-

10.2. Gniazda wtykowe, strukturalne i multimedialne

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
24	Mini puszka POP-UP 4M stal matowa, niewyposażona + gniazdo wtykowe płaskie, pojedyncze z uziemieniem i przesłonami styków 2P+Z 16A 250 VAC + gniazdo pojedyncze informatyczne RJ45 dwu modułowe Seria: MOSAIC	LEGRAND	kpl.	2	
25	1 x gniazdo wtykowe płaskie, pojedyncze z uziemieniem i przesłonami styków 2P+Z 16A 250 VAC + uchwyty do montażu dla 2 modułów + puszka podtynkowa BATIBOX do ścian suchych gł. 60 mm. Seria: MOSAIC	LEGRAND	kpl.	97	
26	1 x gniazdo wtykowe płaskie, pojedyncze z uziemieniem i przesłonami styków 2P+Z 16A 250 VAC + uchwyty do montażu dla 2 modułów + puszka podtynkowa BATIBOX do ścian murowanych gł. 60 mm. Seria: MOSAIC	LEGRAND	kpl.	6	

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
27	2 x gniazdo wtykowe płaskie, pojedyncze z uziemiением i przestonami styków 2P+Z 16A 250 VAC 1 x gniazdo pojedyncze informatyczne RJ45 dwu modułowe + uchwyt do montażu dla 3 x 2 modułów + puszka podtynkowa BATIBOX do ścian murowanych gł. 60 mm. Seria: MOSAIC	LEGRAND	kpl.	2	
28	1 x gniazdo wtykowe płaskie, pojedyncze z uziemiением i przestonami styków 2P+Z 16A 250 VAC 1 x gniazdo pojedyncze informatyczne RJ45 dwu modułowe + uchwyt do montażu dla 3 x 2 modułów + puszka podtynkowa BATIBOX do ścian suchych gł. 50 mm. Seria: MOSAIC	LEGRAND	kpl.	2	

10.3. Oświetlenie, system ppoż.

Lp.	Wyszczególnienie	Producent/ Rysunek	Jedn.	Ilość	Oznaczenie projektowe
29	Oprawa wewnętrzna LED do wbudowania, 4100lm, 4000K, w obudowie z blachy stalowej lakierowanej, wersja: sterowanie przewodowe DALI, kolor biały Typ: MODERNA 2WT 25W (nr artykułu: M2WD1-53146R9016)	ES-SYSTEM	szt.	24	1
30	Taśma LED RGB w osłonie silikonowej	-	m.	15	-
31	Oprawa oświetlenia awaryjnego LED do wbudowania w sufit z ramką w kształcie kwadratowym z optyką symetryczną przeznaczona do pracy w systemach z centralną baterią Typ: CEAG SL 13021.1 CG-S	EATON	kpl.	4	AW1
32	Oprawa oświetlenia awaryjnego w technologii LED z podświetlaną szybą do montażu na suficie z piktogramem Typ: CEAG 11021 CG-S + LED pictogram PU/BL	EATON	kpl.	2	AW2
33	Uniwersalna czujka dymu Typ: DUO-6046	POLON - ALFA	szt.	4	CP1
34	Gniazdo do montażu czujki dymu Typ: G-40	POLON - ALFA	szt.	4	CP1

10.4. Kable i przewody

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Przeznaczenie
35	Przewody giętkie łączeniowe + końcówki kablowe	-	Wg zapotrzeb.	Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicach elektrycznych
36	Przewody sterownicze Typ: LiYCY 4x1 mm²	m.	50	Magistrale systemu DALI dla paneli ster. ośw. i szafy FAV
37	Przewody sterownicze Typ: LiYCY 4x1,5 mm²	m.	100	Sterowanie urządzeniami elektrycznymi (rolety, ekrany)
38	Przewody instalacyjne Typ: YDY 3x1 mm²	m.	10	Zasilanie taśmy LED
39	Przewody instalacyjne Typ: YDY 3x2,5 mm²	-	Wg. zapotrzeb.	Zasilanie gniazd wtykowych
40	Przewody instalacyjne Typ: YDY 5x1,5 mm²	-	Wg. zapotrzeb.	Zasilanie opraw oświetleniowych
41	Przewody instalacyjne Typ: YDY 5x4 mm²	m.	10	Zasilanie szafy FAV systemu audiowizualnego
42	Kabel teleinformatyczny Typ: UTP kat. 6	m.	70	Sieć LAN
<u>UWAGA:</u> Podane długości kabli należy zweryfikować na obiekcie.				

**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

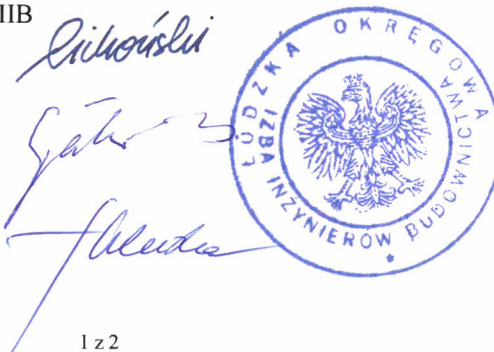
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

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:

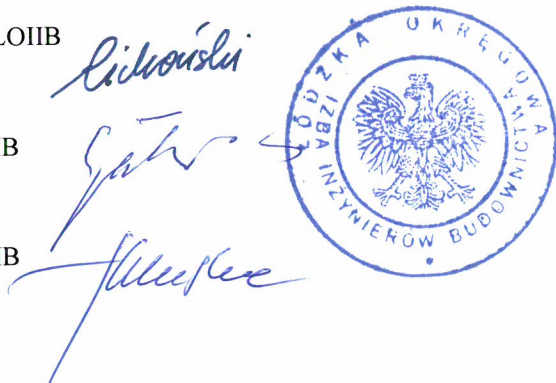
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi 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.

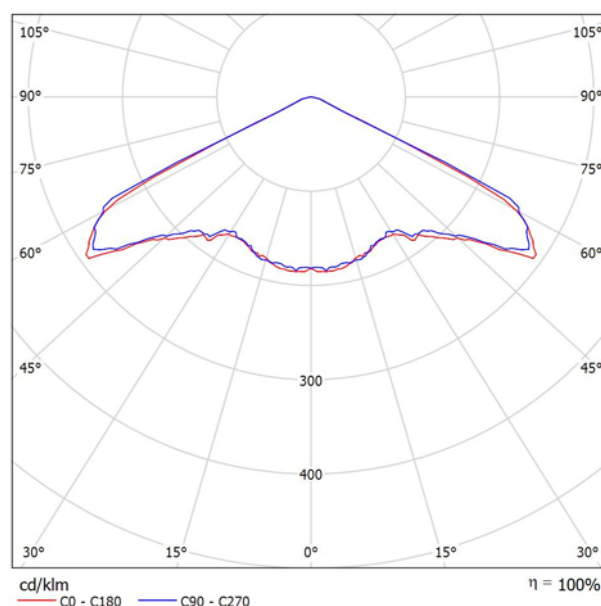


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

CEAG Notlichtsysteme GmbH 40071354481 GuideLed SL 13021.1 CG-S mit quadratischer Blende / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 29 74 99 100 100

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepiania według UGR											
p Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Kodźmian		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy				
pomieszczenia x y											
2H	2H	36.9	38.5	37.2	38.7	39.0	37.1	38.7	37.4	38.9	39.2
	3H	36.8	38.2	37.2	38.5	38.8	37.1	38.5	37.4	38.7	39.0
	4H	36.8	38.1	37.1	38.4	38.7	37.0	38.3	37.3	38.6	38.9
	6H	36.7	37.9	37.1	38.2	38.5	36.9	38.1	37.3	38.4	38.7
	8H	36.7	37.8	37.0	38.1	38.5	36.9	38.0	37.2	38.3	38.7
12H	36.6	37.7	37.0	38.1	38.4	36.8	37.9	37.2	38.3	38.6	
4H	2H	39.0	40.3	39.3	40.6	40.9	39.2	40.5	39.5	40.8	41.1
	3H	39.0	40.1	39.4	40.4	40.8	39.2	40.3	39.6	40.6	41.0
	4H	38.9	39.9	39.3	40.3	40.6	39.1	40.1	39.5	40.4	40.8
	6H	38.9	39.7	39.3	40.1	40.5	39.1	39.9	39.5	40.3	40.7
	8H	38.8	39.6	39.3	40.0	40.4	39.0	39.8	39.5	40.2	40.6
12H	38.8	39.5	39.3	39.9	40.4	39.0	39.7	39.5	40.1	40.5	
8H	4H	38.9	39.7	39.3	40.1	40.5	39.1	39.9	39.5	40.2	40.7
	6H	38.9	39.5	39.3	39.9	40.4	39.0	39.7	39.5	40.1	40.5
	8H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5
	12H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4
	4H	38.9	39.6	39.3	40.0	40.4	39.1	39.7	39.5	40.2	40.6
12H	6H	38.8	39.4	39.3	39.8	40.3	39.0	39.5	39.5	40.0	40.5
	8H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4
	8H	38.8	39.3	39.3	39.7	40.2	39.0	39.4	39.5	39.9	40.4
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S											
S = 1.0H		+0.7 / -1.4					+0.7 / -1.6				
S = 1.5H		+2.1 / -4.8					+1.9 / -5.0				
S = 2.0H		+4.1 / -11.3					+4.1 / -10.9				
Tabela standardowa		---					---				
Składnik sumy korekty		---					---				
Poprawione wskaźniki oślepiania odniesione do 250lm Całkowity strumień światła											

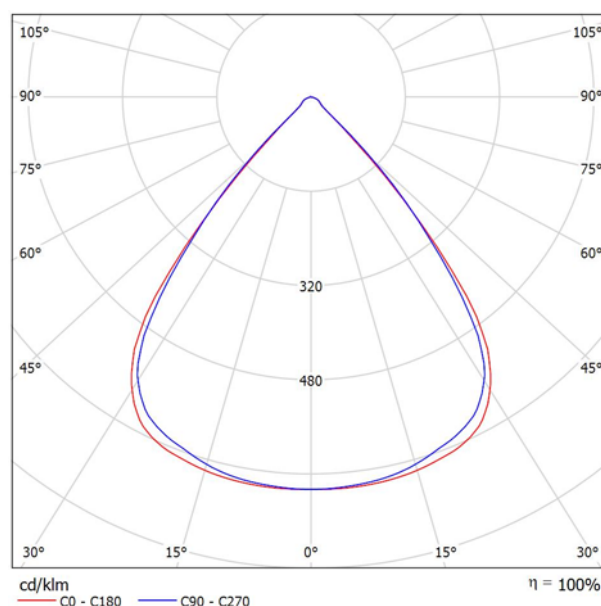


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ES-SYSTEM M2WD1-53146R9016 MODERNA 2 WT 840 4100lm 25W RAL9016 DRV DALI / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 86 98 100 100 100

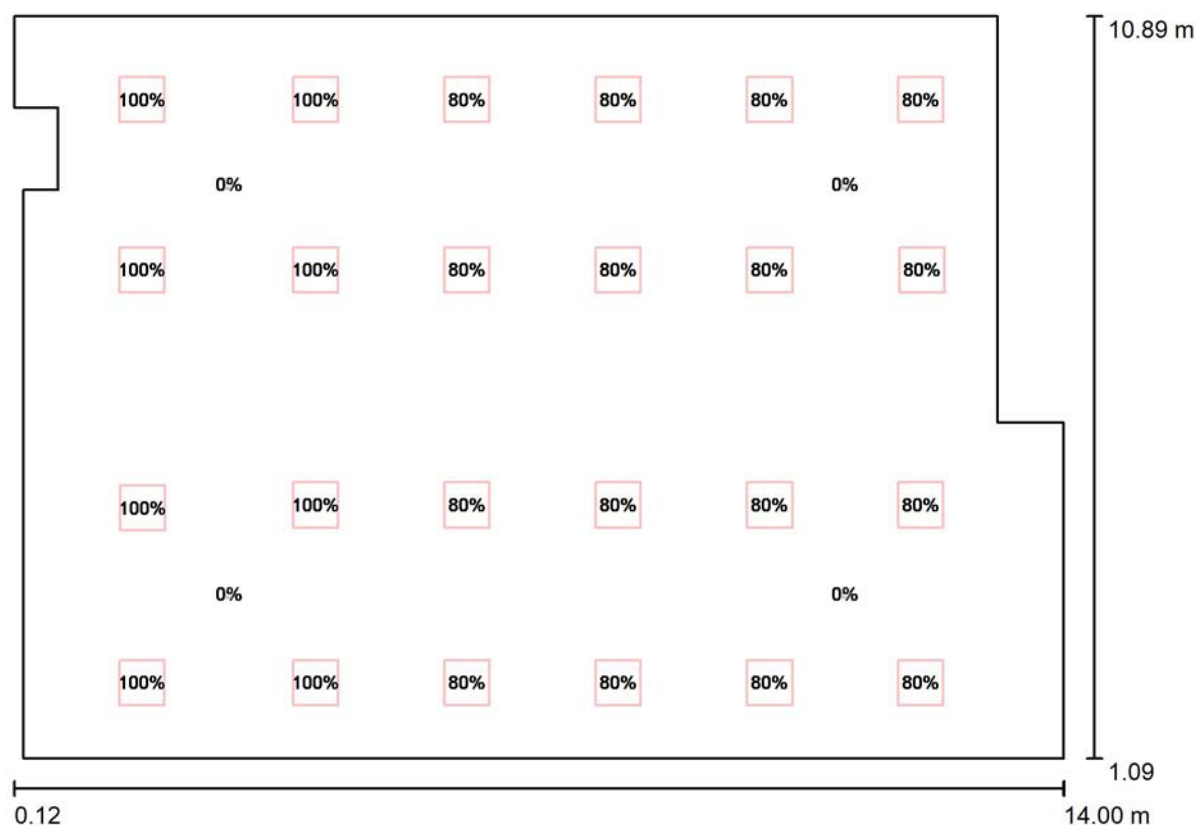
Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepiania według UGR												
p Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy										
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi										



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Dane planowania



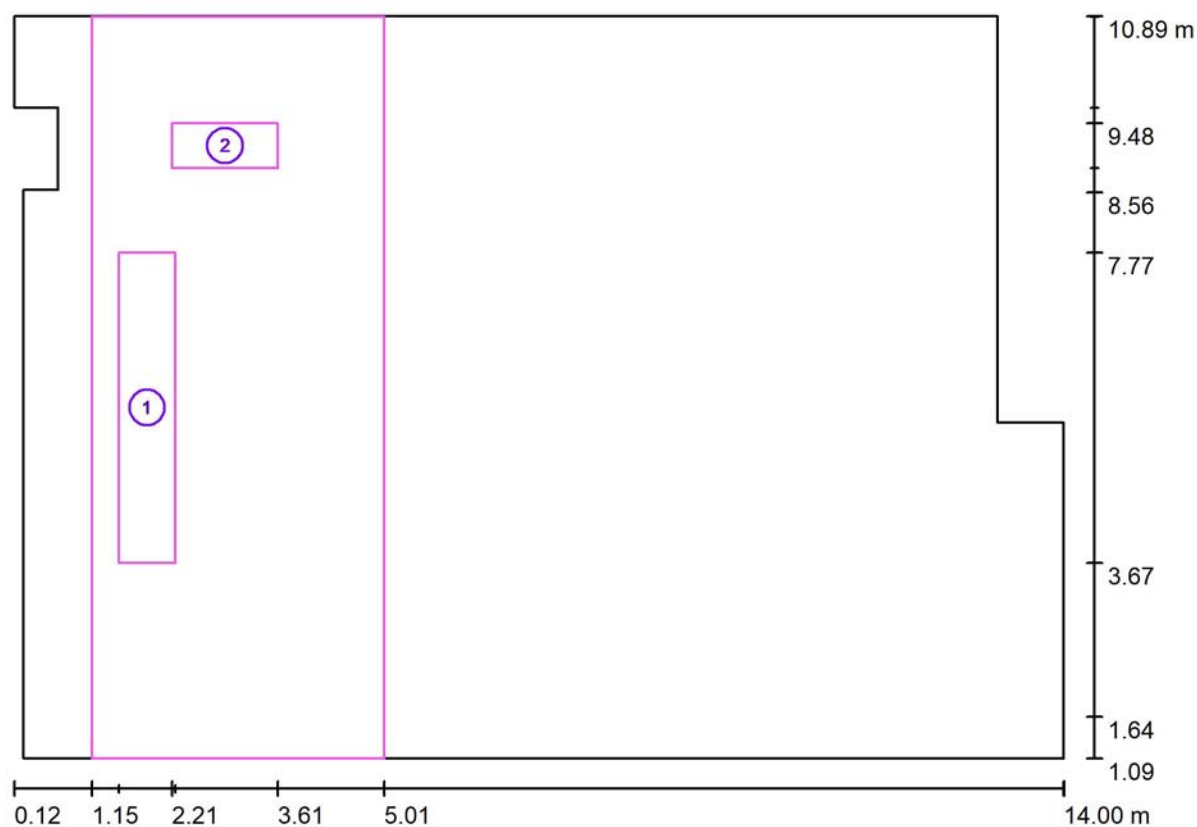
Skala 1 : 100

Nr.	Grupa sterowania (Oprawa)	Wartość ściemnienia (W sumie) [%]
1	Poziom +0 (ES-SYSTEM M2WD1-53146R9016 MODERNA 2 WT 840 4100lm 25W RAL9016 DRV DALI)	100
2	Poziom +1 (ES-SYSTEM M2WD1-53146R9016 MODERNA 2 WT 840 4100lm 25W RAL9016 DRV DALI)	80
3	Poziom +2 (ES-SYSTEM M2WD1-53146R9016 MODERNA 2 WT 840 4100lm 25W RAL9016 DRV DALI)	80
4	Poziom +3 (ES-SYSTEM M2WD1-53146R9016 MODERNA 2 WT 840 4100lm 25W RAL9016 DRV DALI)	80
5	Poziom +4 (ES-SYSTEM M2WD1-53146R9016 MODERNA 2 WT 840 4100lm 25W RAL9016 DRV DALI)	80
	Wszystkie inne oprawy	0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +0 / Zestawienie wyników



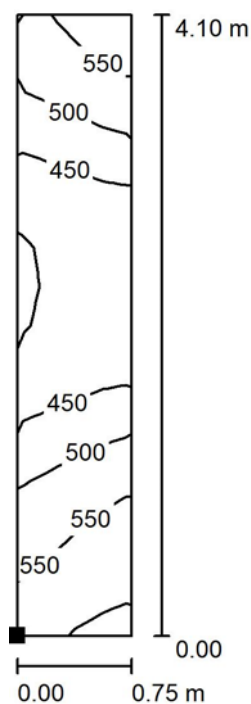
Skala 1 : 100

Nr.	Etykieta	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Katedra	4 x 16	486	393	611	0.808	0.643
	Stół doktorancki	8 x 4	674	616	722	0.913	0.853
	Zakres otoczenia	128 x 128	575	283	771	0.493	0.367



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +0 / Katedra / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.505 m, 3.674 m, 0.910 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 50

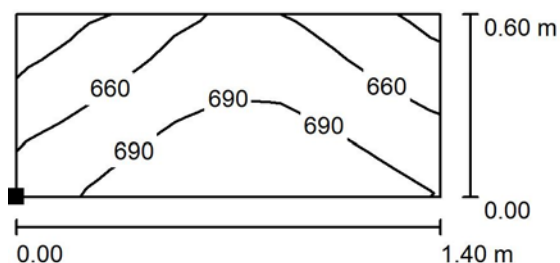
Siatka: 4 x 16 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Katedra	486	393	611	0.808	0.643
Zakres otoczenia	575	283	771	0.493	0.367



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +0 / Stół doktorancki / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(2.210 m, 8.884 m, 0.910 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

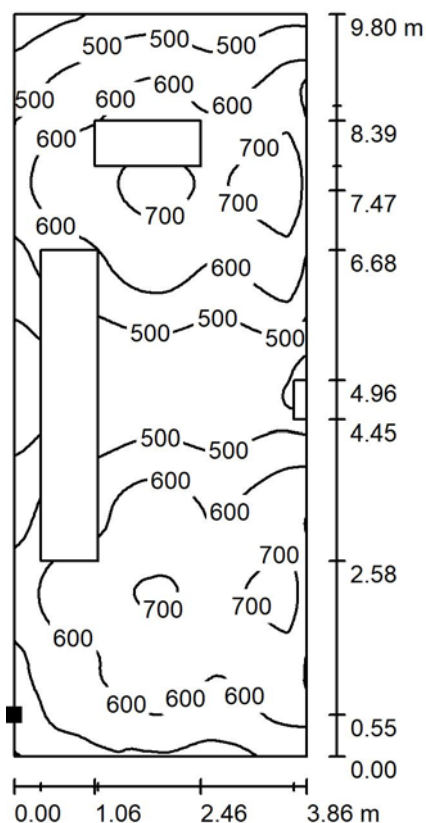
Siatka: 8 x 4 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Stół doktorancki	674	616	722	0.913	0.853
Zakres otoczenia	575	283	771	0.493	0.367

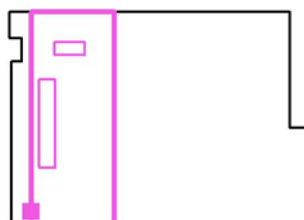


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +0 / Zakres otoczenia / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.150 m, 1.639 m, 0.910 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 100

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
575

E_{min} [lx]
283

E_{max} [lx]
771

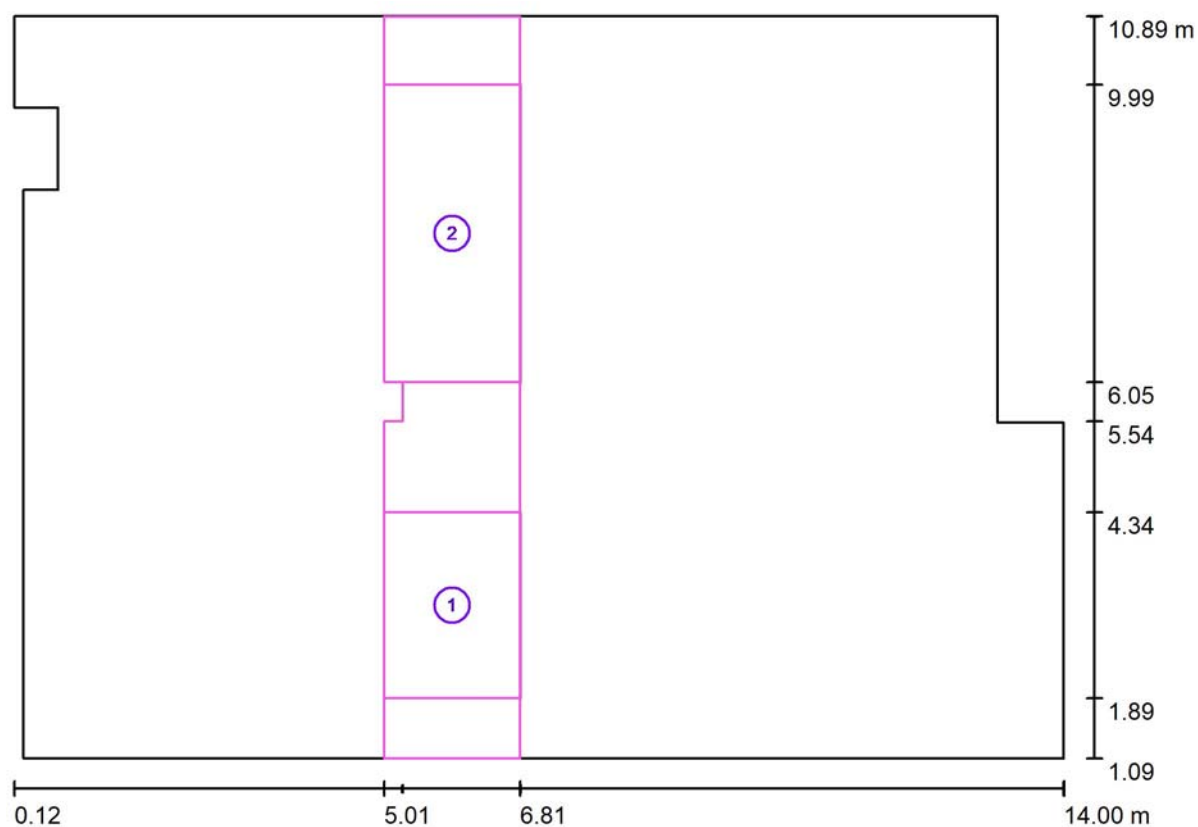
E_{min} / E_m
0.493

E_{min} / E_{max}
0.367



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +1 / Zestawienie wyników



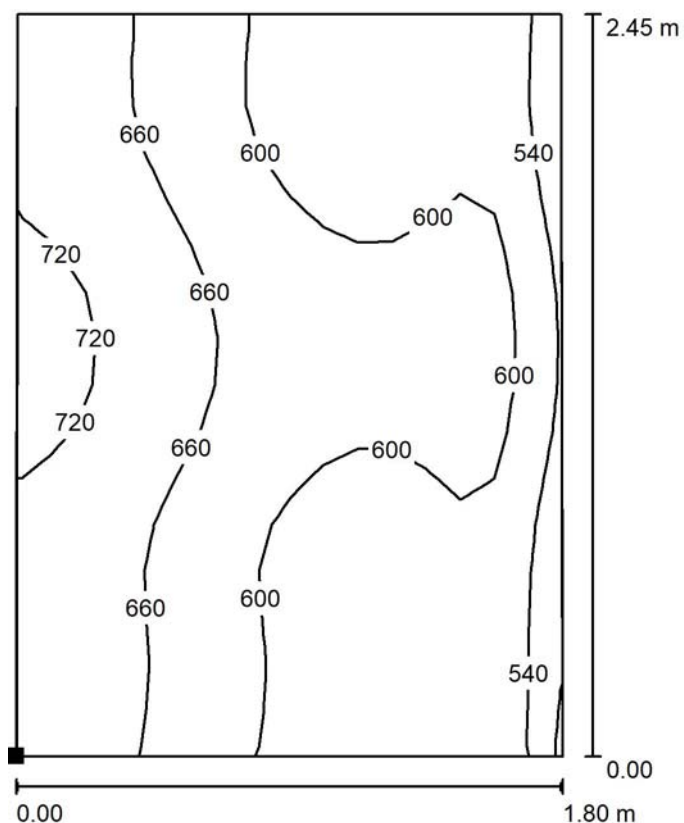
Skala 1 : 100

Nr.	Etykieta	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Pulpity strona A	16 x 16	623	476	740	0.764	0.643
	Pulpity strona B	16 x 32	581	346	780	0.596	0.444
	Zakres otoczenia	128 x 128	510	278	693	0.546	0.402

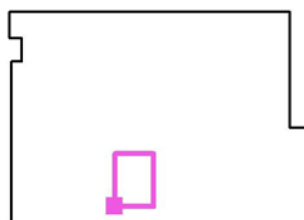


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +1 / Pulpity strona A / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(5.010 m, 1.891 m, 1.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

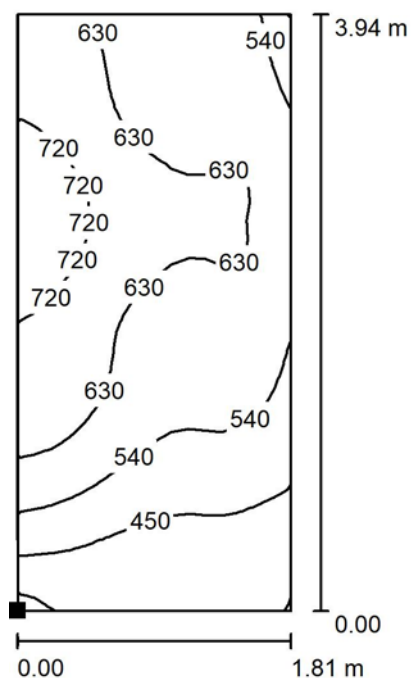
Siatka: 16 x 16 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona A	623	476	740	0.764	0.643
Zakres otoczenia	510	278	693	0.546	0.402

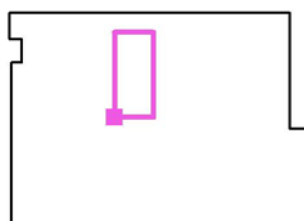


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +1 / Pulpity strona B / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(5.015 m, 6.052 m, 1.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 50

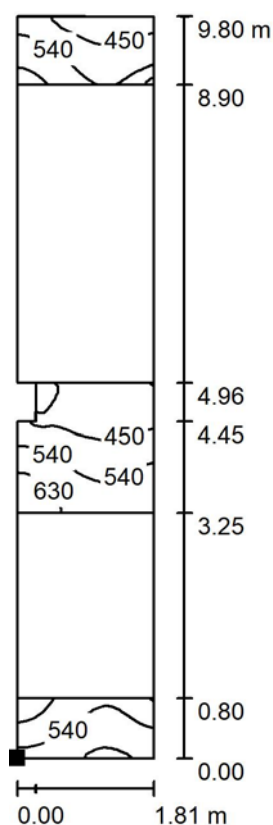
Siatka: 16 x 32 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona B	581	346	780	0.596	0.444
Zakres otoczenia	510	278	693	0.546	0.402

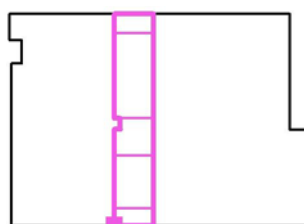


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +1 / Zakres otoczenia / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(5.010 m, 1.092 m, 1.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 100

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
510

E_{min} [lx]
278

E_{max} [lx]
693

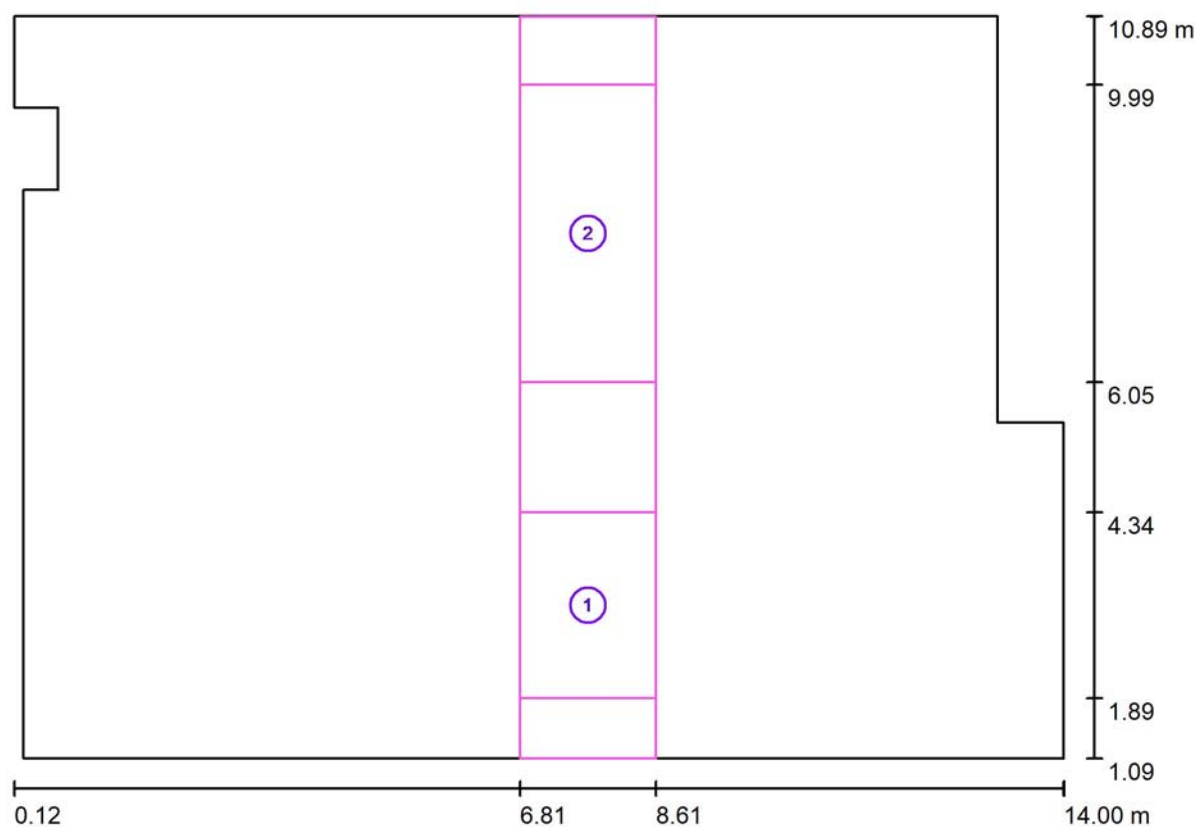
E_{min} / E_m
0.546

E_{min} / E_{max}
0.402



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +2 / Zestawienie wyników



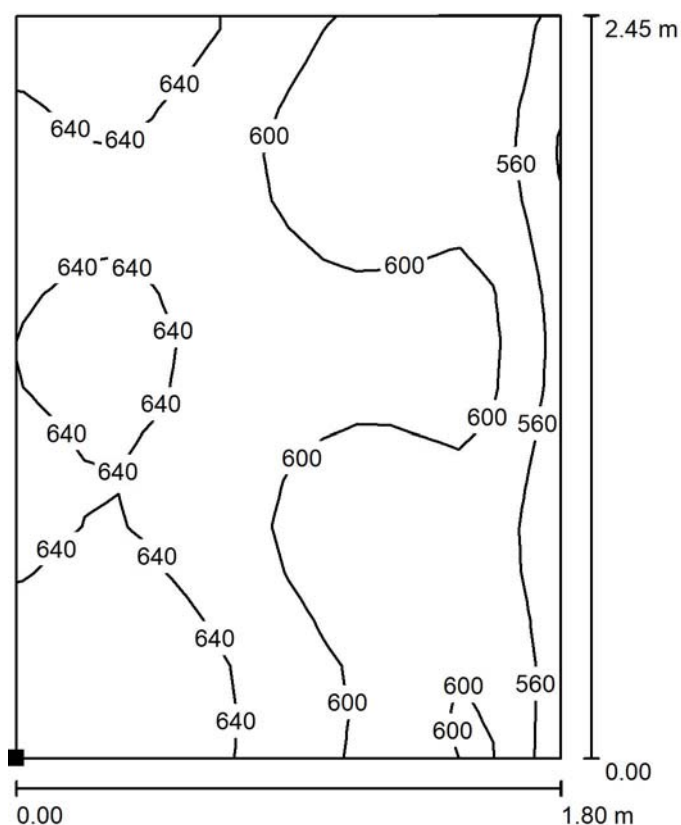
Skala 1 : 100

Nr.	Etykieta	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Pulpity strona A	16 x 16	612	513	672	0.838	0.763
	Pulpity strona B	16 x 32	578	310	692	0.536	0.448
	Zakres otoczenia	64 x 16	514	328	670	0.638	0.489

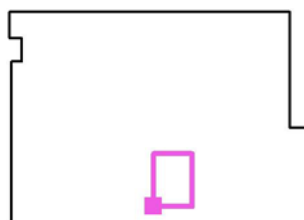


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +2 / Pulpity strona A / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(6.810 m, 1.891 m, 1.140 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

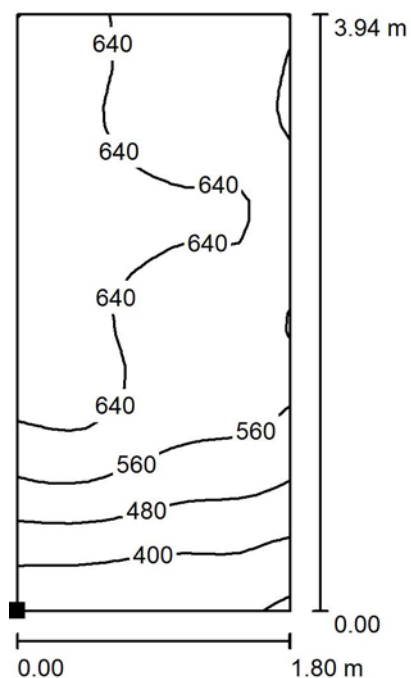
Siatka: 16 x 16 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona A	612	513	672	0.838	0.763
Zakres otoczenia	514	328	670	0.638	0.489

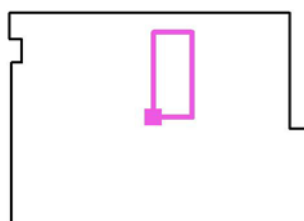


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +2 / Pulpity strona B / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(6.810 m, 6.052 m, 1.140 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 50

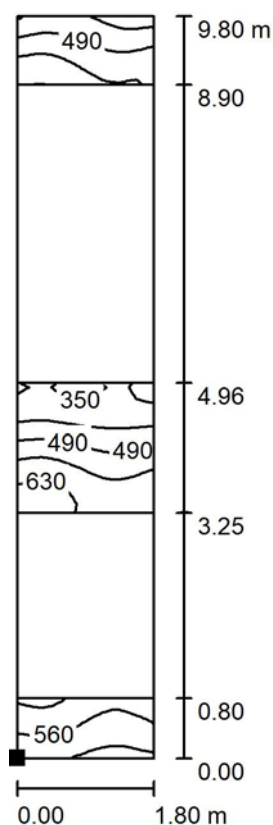
Siatka: 16 x 32 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona B	578	310	692	0.536	0.448
Zakres otoczenia	514	328	670	0.638	0.489

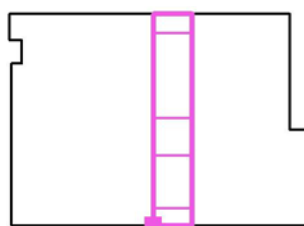


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +2 / Zakres otoczenia / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(6.810 m, 1.092 m, 1.140 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 100

Siatka: 64 x 16 Punkty

E_m [lx]
514

E_{min} [lx]
328

E_{max} [lx]
670

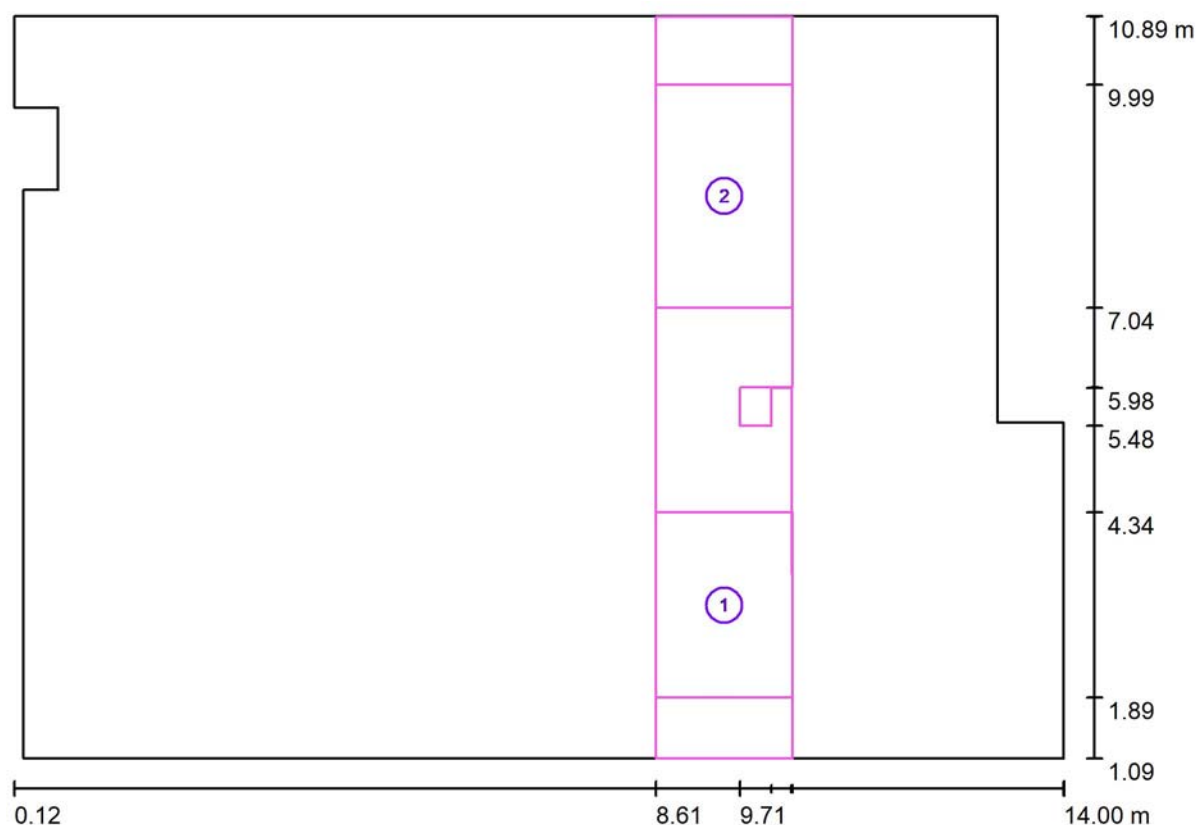
E_{min} / E_m
0.638

E_{min} / E_{max}
0.489



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +3 / Zestawienie wyników

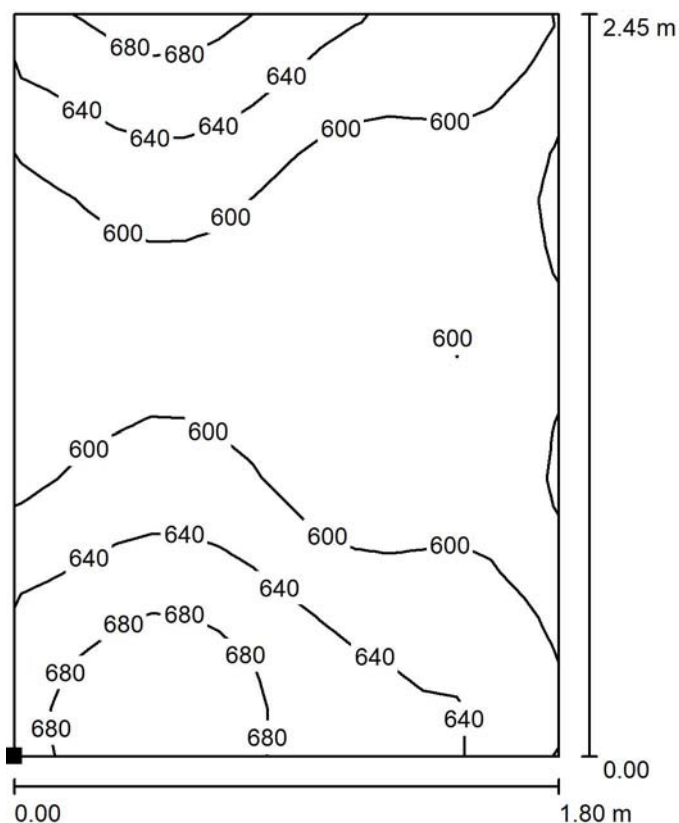


Skala 1 : 100

Nr.	Etykieta	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Pulpity strona A	16 x 16	617	548	709	0.889	0.772
	Pulpity strona B	16 x 16	640	564	708	0.881	0.797
	Zakres otoczenia	64 x 16	496	141	704	0.283	0.200

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +3 / Pulpity strona A / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(8.610 m, 1.892 m, 1.280 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

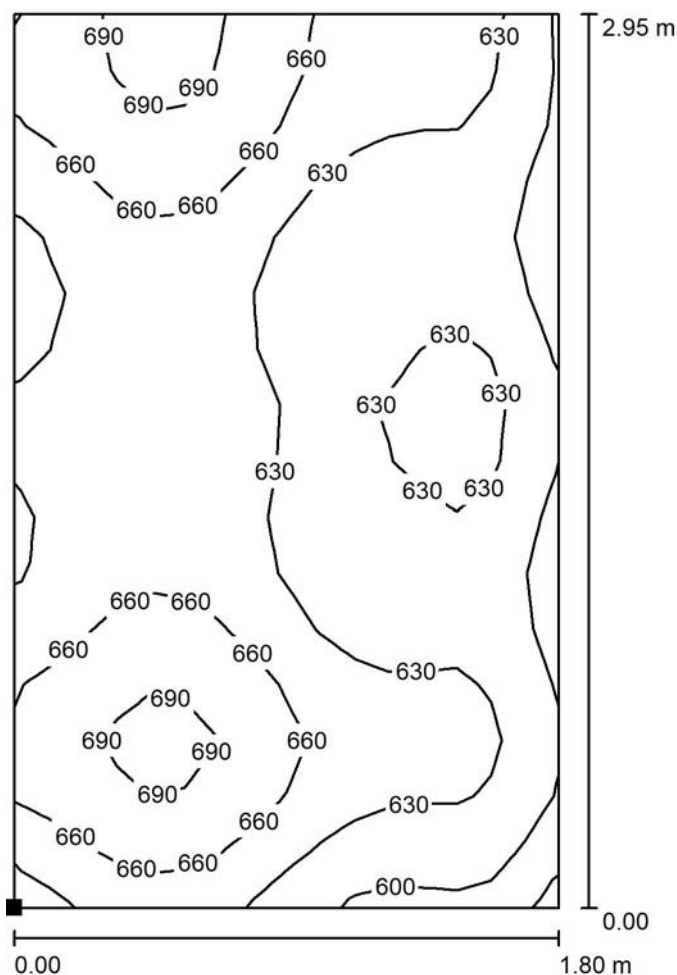
Siatka: 16 x 16 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona A	617	548	709	0.889	0.772
Zakres otoczenia	496	141	704	0.283	0.200

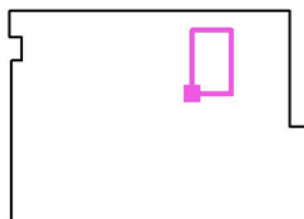


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +3 / Pulpity strona B / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(8.610 m, 7.042 m, 1.280 m)



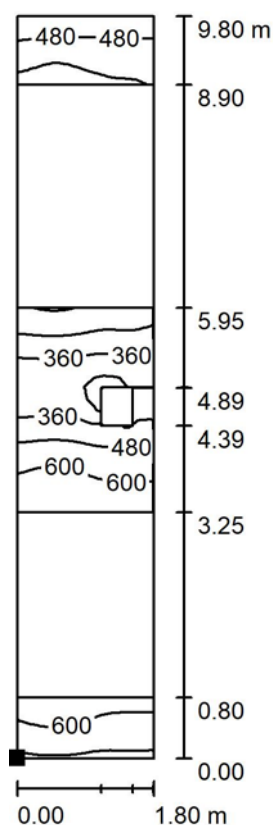
Wartości Lux, Skala 1 : 25

Siatka: 16 x 16 Punkty

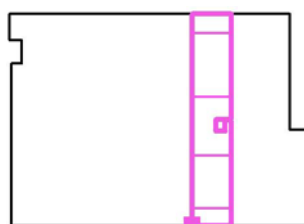
	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona B	640	564	708	0.881	0.797
Zakres otoczenia	496	141	704	0.283	0.200

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +3 / Zakres otoczenia / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(8.610 m, 1.092 m, 1.280 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 100

Siatka: 64 x 16 Punkty

E_m [lx]
496

E_{min} [lx]
141

E_{max} [lx]
704

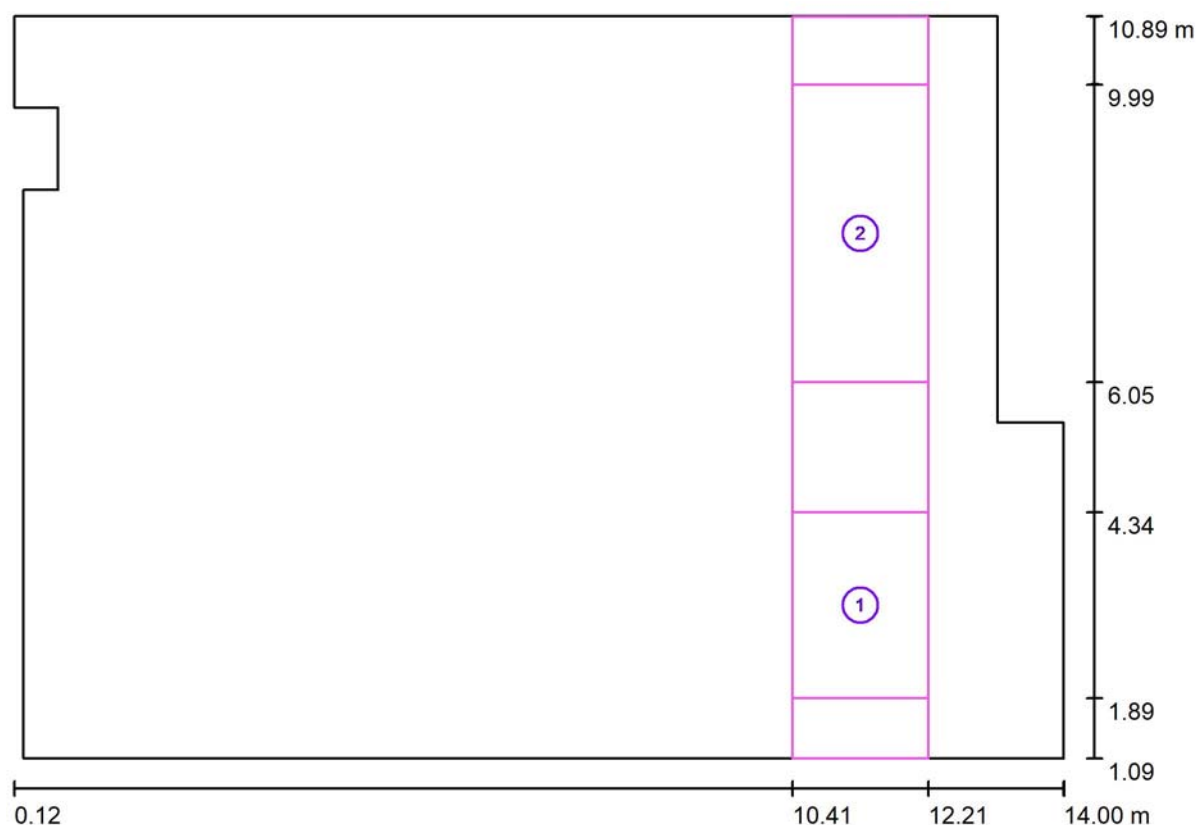
E_{min} / E_m
0.283

E_{min} / E_{max}
0.200



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +4 / Zestawienie wyników

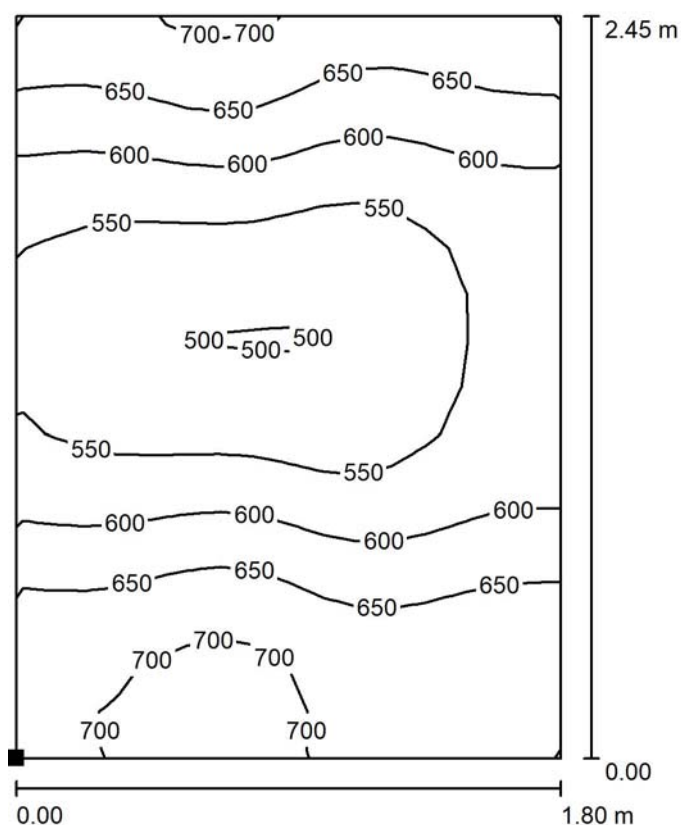


Skala 1 : 100

Nr.	Etykieta	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Pulpity strona A	16 x 16	606	492	728	0.812	0.675
	Pulpity strona B	128 x 128	580	195	729	0.337	0.268
	Zakres otoczenia	64 x 16	516	185	723	0.359	0.257

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +4 / Pulpity strona A / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(10.410 m, 1.891 m, 1.420 m)



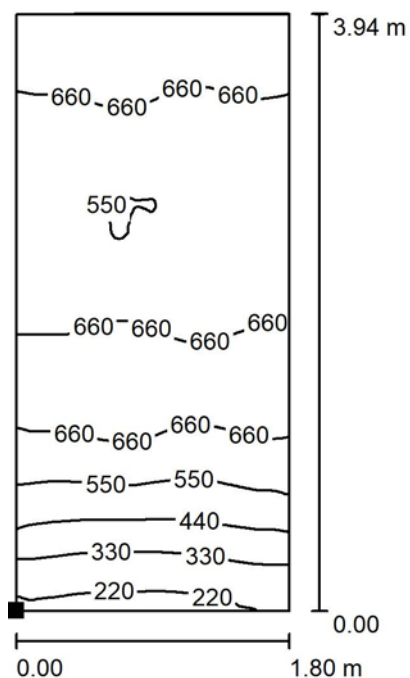
Siatka: 16 x 16 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona A	606	492	728	0.812	0.675
Zakres otoczenia	516	185	723	0.359	0.257

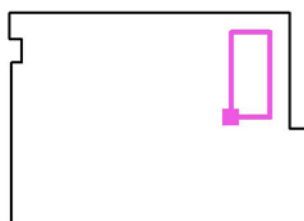


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +4 / Pulpity strona B / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(10.409 m, 6.052 m, 1.420 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 50

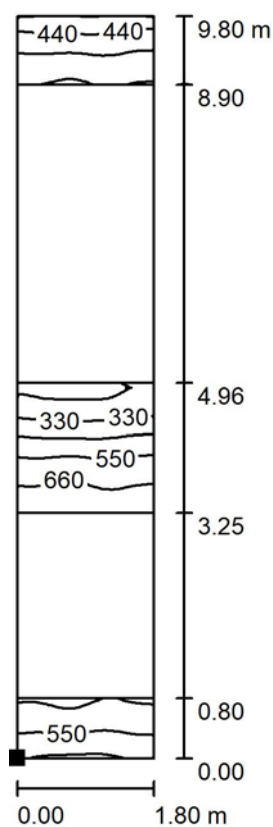
Siatka: 128 x 128 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona B	580	195	729	0.337	0.268
Zakres otoczenia	516	185	723	0.359	0.257

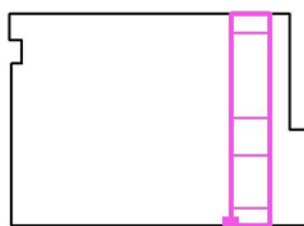


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +4 / Zakres otoczenia / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(10.410 m, 1.092 m, 1.420 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 100

Siatka: 64 x 16 Punkty

E_m [lx]
516

E_{min} [lx]
185

E_{max} [lx]
723

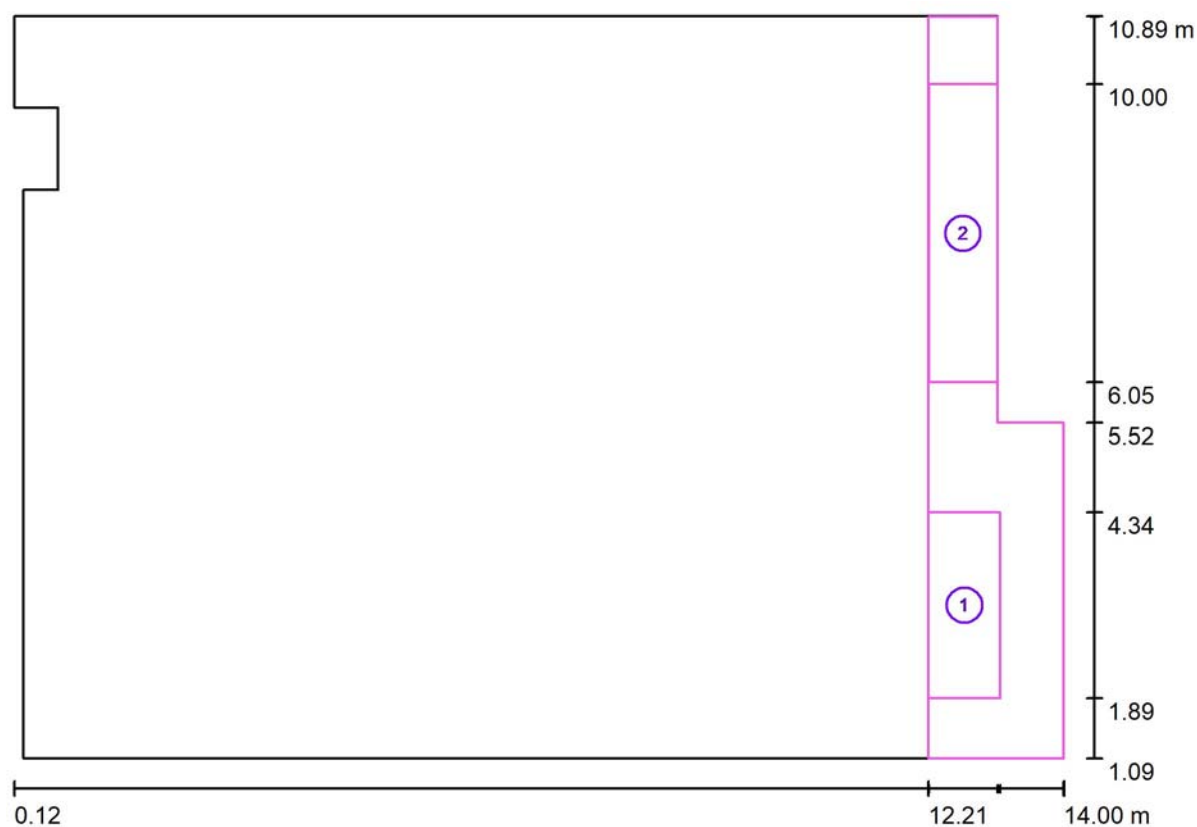
E_{min} / E_m
0.359

E_{min} / E_{max}
0.257



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +5 / Zestawienie wyników

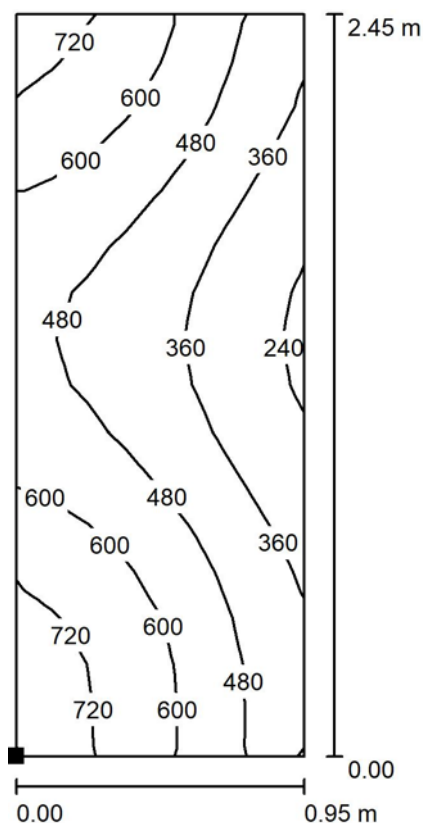


Skala 1 : 100

Nr.	Etykieta	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Pulpity strona A	8 x 16	501	220	784	0.439	0.280
	Pulpity strona B	128 x 64	508	125	789	0.245	0.158
	Zakres otoczenia	64 x 16	269	44	780	0.164	0.057

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +5 / Pulpity strona A / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(12.210 m, 1.891 m, 1.560 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

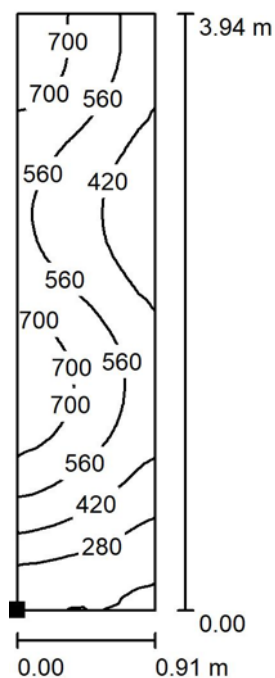
Siatka: 8 x 16 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona A	501	220	784	0.439	0.280
Zakres otoczenia	269	44	780	0.164	0.057



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +5 / Pulpity strona B / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(12.210 m, 6.052 m, 1.560 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 50

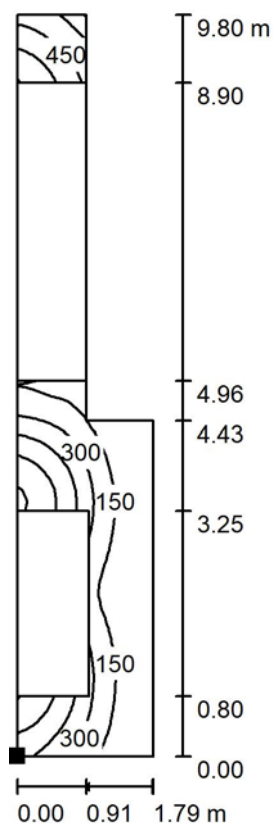
Siatka: 128 x 64 Punkty

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pulpity strona B	508	125	789	0.245	0.158
Zakres otoczenia	269	44	780	0.164	0.057



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Scena podstawowa / Poziom +5 / Zakres otoczenia / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(12.210 m, 1.092 m, 1.560 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 100

Siatka: 64 x 16 Punkty

E_m [lx]
269

E_{min} [lx]
44

E_{max} [lx]
780

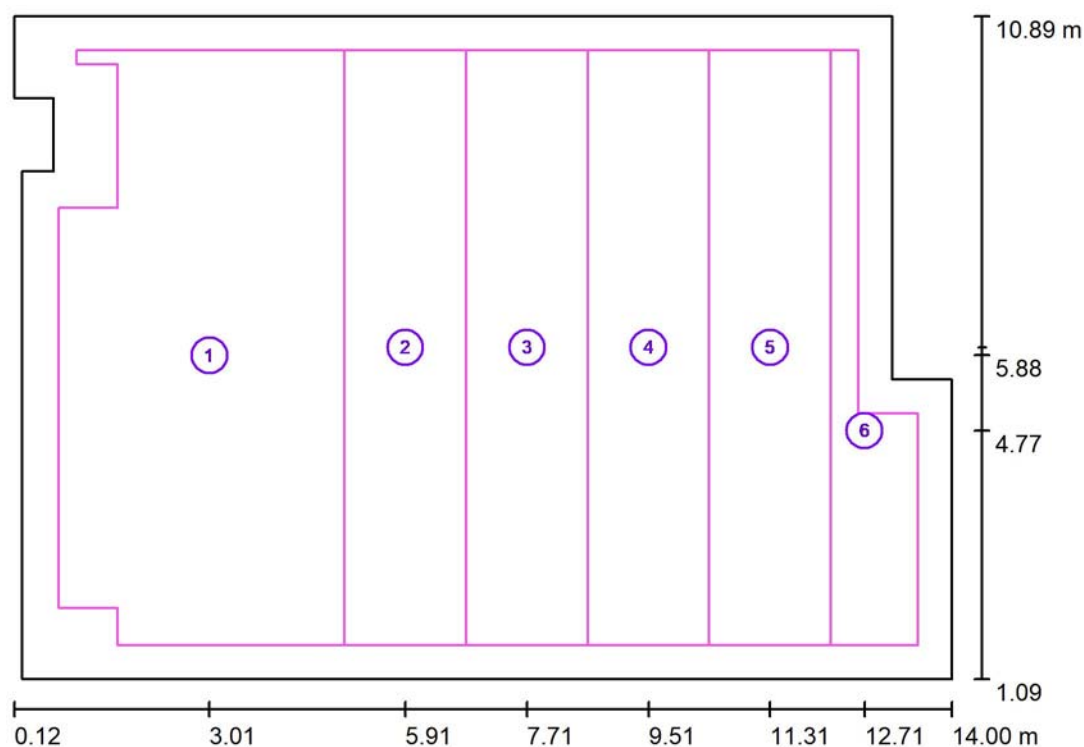
E_{min} / E_m
0.164

E_{min} / E_{max}
0.057



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Aula WG UŁ / Oświetlenie awaryjne / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 112

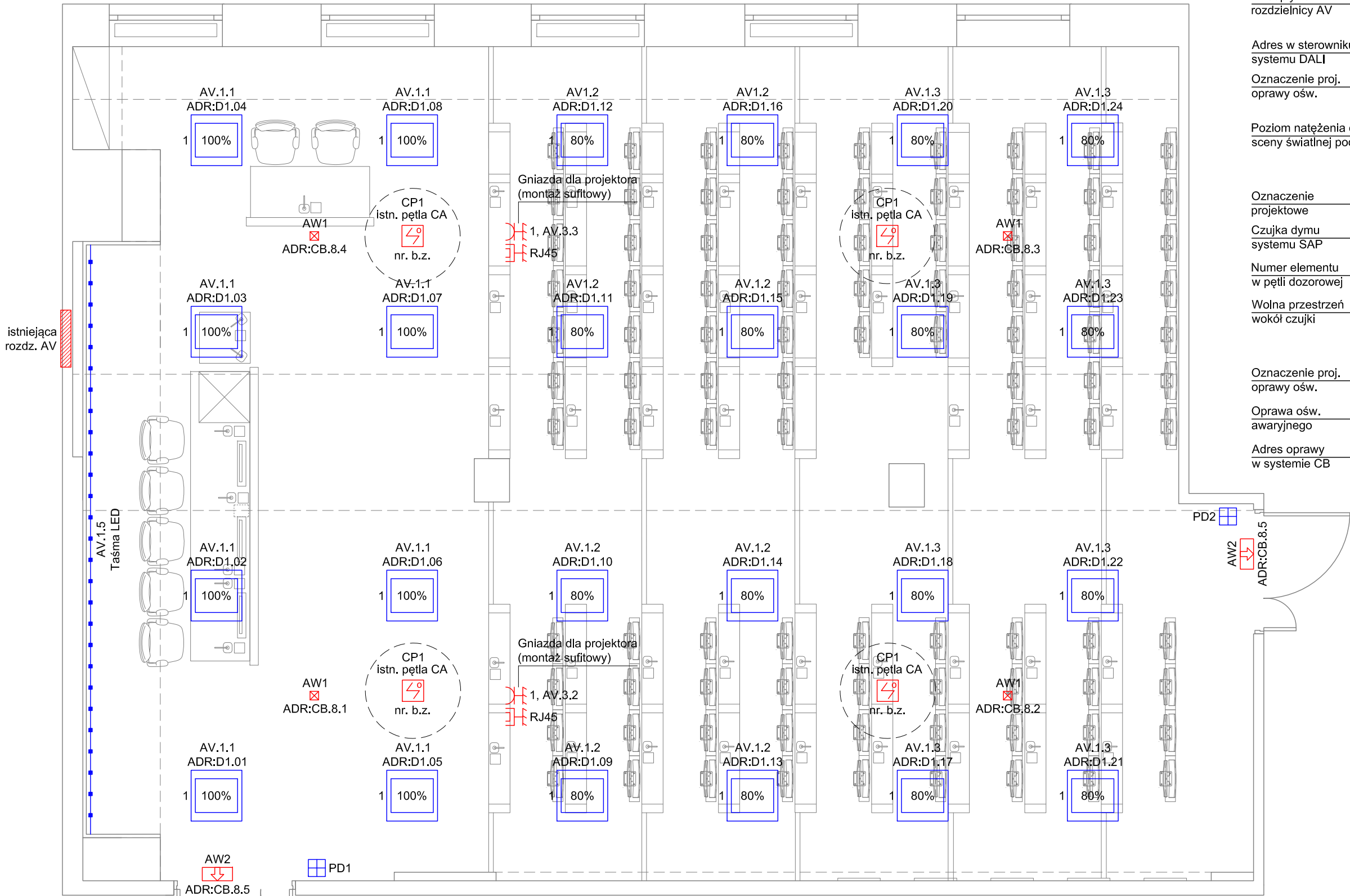
Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Powierzchnia antypaniczna +0	pionowa	128 x 128	3.49	2.15	4.42	0.617	0.487
2	Powierzchnia antypaniczna +1	pionowa	128 x 128	3.67	2.30	5.35	0.626	0.429
3	Powierzchnia antypaniczna +2	pionowa	128 x 128	3.80	2.32	5.46	0.611	0.425
4	Powierzchnia antypaniczna +3	pionowa	128 x 128	3.66	2.21	4.99	0.604	0.443
5	Powierzchnia antypaniczna +4	pionowa	128 x 128	4.62	2.99	5.92	0.647	0.505
6	Powierzchnia antypaniczna +5	pionowa	64 x 128	3.84	2.44	5.02	0.634	0.486

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	6	3.78	2.15	5.92	0.57	0.36

STR. B



Nr odpływu w rozdzielnicy AV

Adres w sterowniku systemu DALI

Oznaczenie proj. oprawy ośw.

Poziom natężenia ośw. dla sceny świetlnej podstawowej

Oznaczenie projektowe

Czujka dymu systemu SAP

Numer elementu w pętli dozorowej

Wolna przestrzeń wokół czujki

Oznaczenie proj. oprawy ośw.

Oprawa ośw. awaryjnego

Adres oprawy w systemie CB

STR. A

LEGENDA



Gniazdo wtykowe pojedyncze, podtynkowe z uziemieniem i przesłonami styków 2P+Z 16A 250 VAC (montaż sufitowy)



Gniazdo pojedyncze sieci LAN podtynkowe 1 x RJ45 (montaż sufitowy)



Panel sterowniczy nacienny systemu DALI

1

ES-SYSTEM MODERNA 2 WT
(nr artykułu: M2WD1-53146R9016) - 25W

AW1

CEAG GuideLed
SL 13021.1 CG-S (symetryczny)

AW2

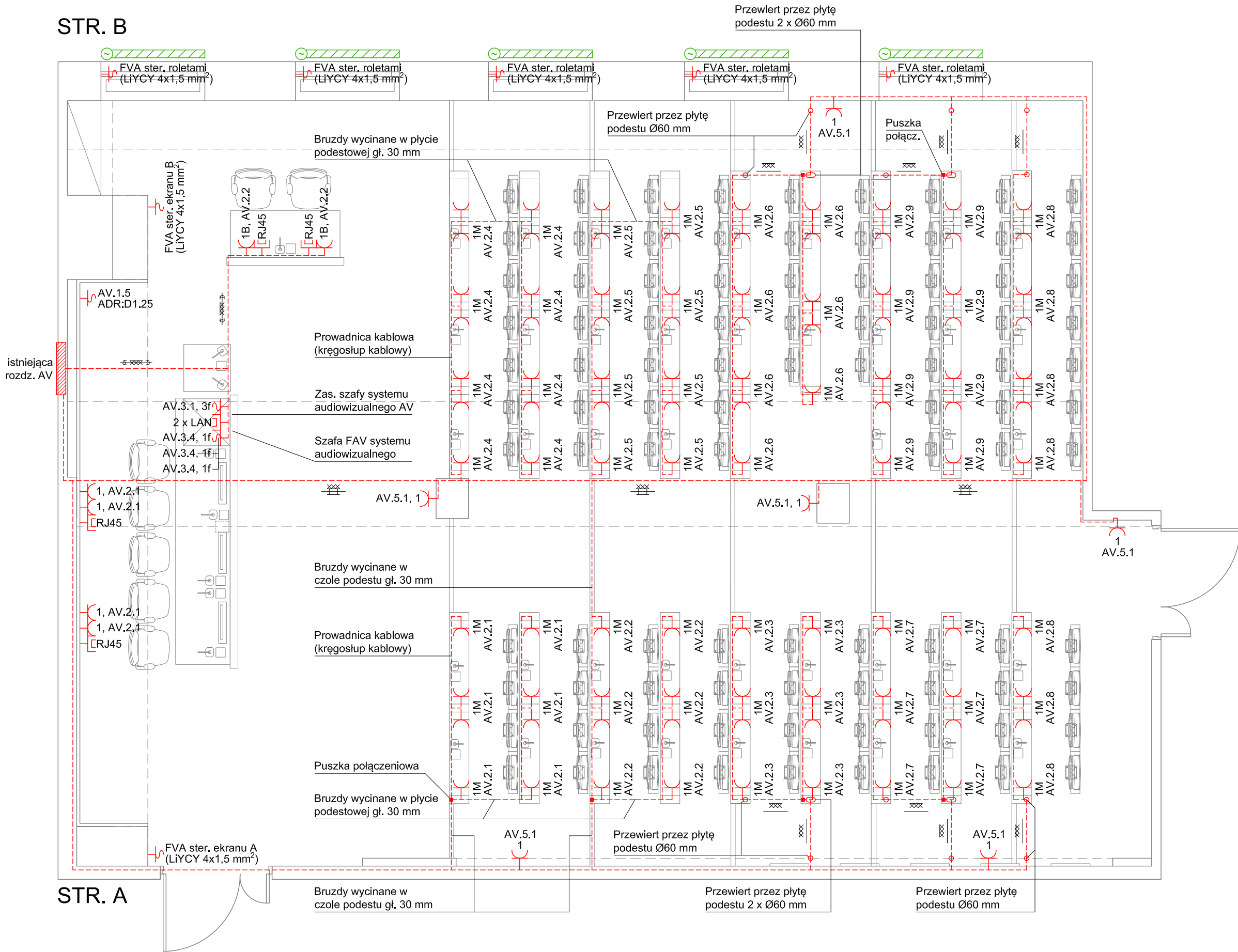
CEAG GuideLed
11021 CG-S + LED pictogram PU/BL

CP1

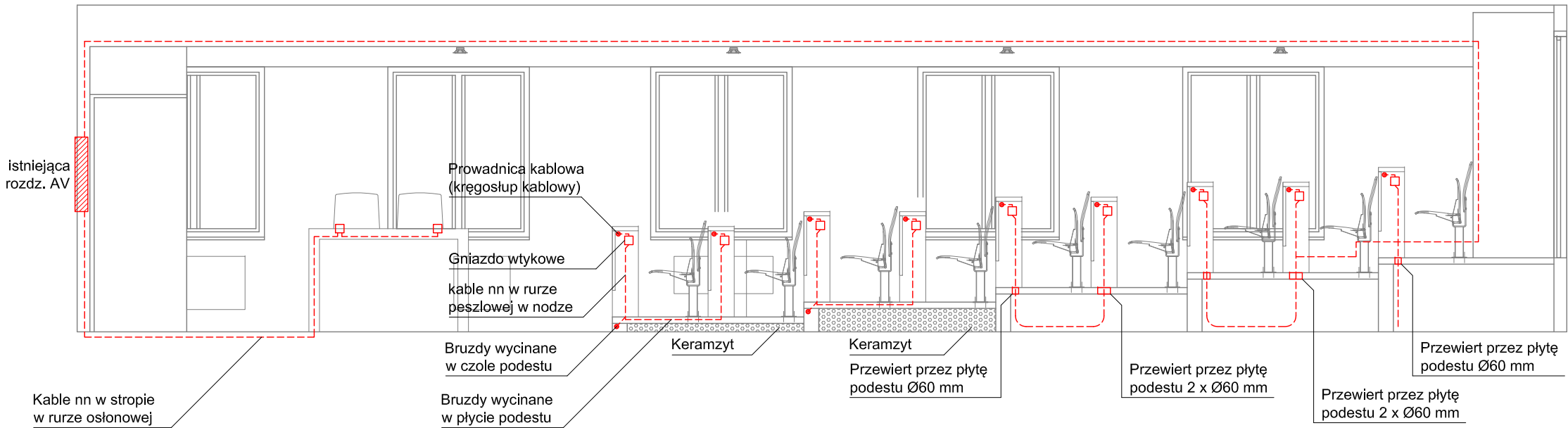
Uniwersalna czujka dymu
DUO-6046 Polon Alfa

Obiekt: SALA RADY WYDZIAŁU NAKU GEOGRAFICZNYCH UL. Łódź, ul. Narutowicza 88				Nazwa rys.: Aula WG. Instalacja oświetlenia podst. i aw. Gniazda wtykowe sufitowe. Rozmieszczenie urządzeń.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	11.2020 r.
				Skala	1:50
				Nr rys.	E-01
					REW.A

STR. B



STR. A



LEGENDA

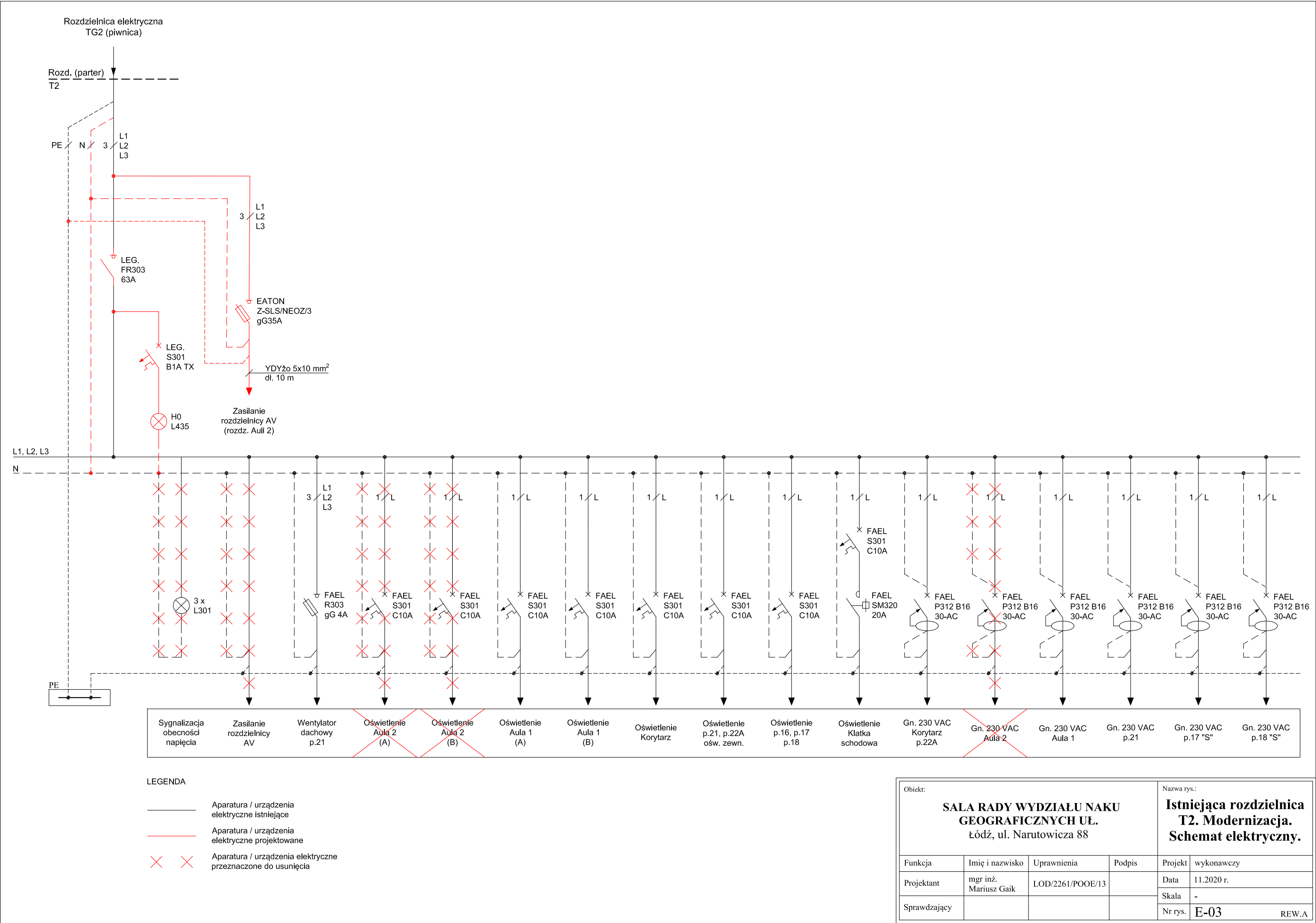
- 1M Gniazdo wtykowe pojedyncze, płaskie z uziemieniem i przesłonami styków 2P+Z 16A 250 VAC (montaż w ścianie suchej)
- 1B Gniazdo wtykowe pojedyncze, płaskie z uziemieniem i przesłonami styków 2P+Z 16A 250 VAC (montaż nablatowy)
- 1 Gniazdo wtykowe pojedyncze, płaskie z uziemieniem i przesłonami styków 2P+Z 16A 250 VAC (montaż w ścianie murowanej)
- Roleta zewnętrzna z napędem elektrycznym 230 VAC

- RJ45 Gniazdo pojedyncze sieci LAN 1 x RJ45
- 3f Wypust elektryczny 3 fazowy (L1, L2, L3 N, PE)
- Trasa kablowa

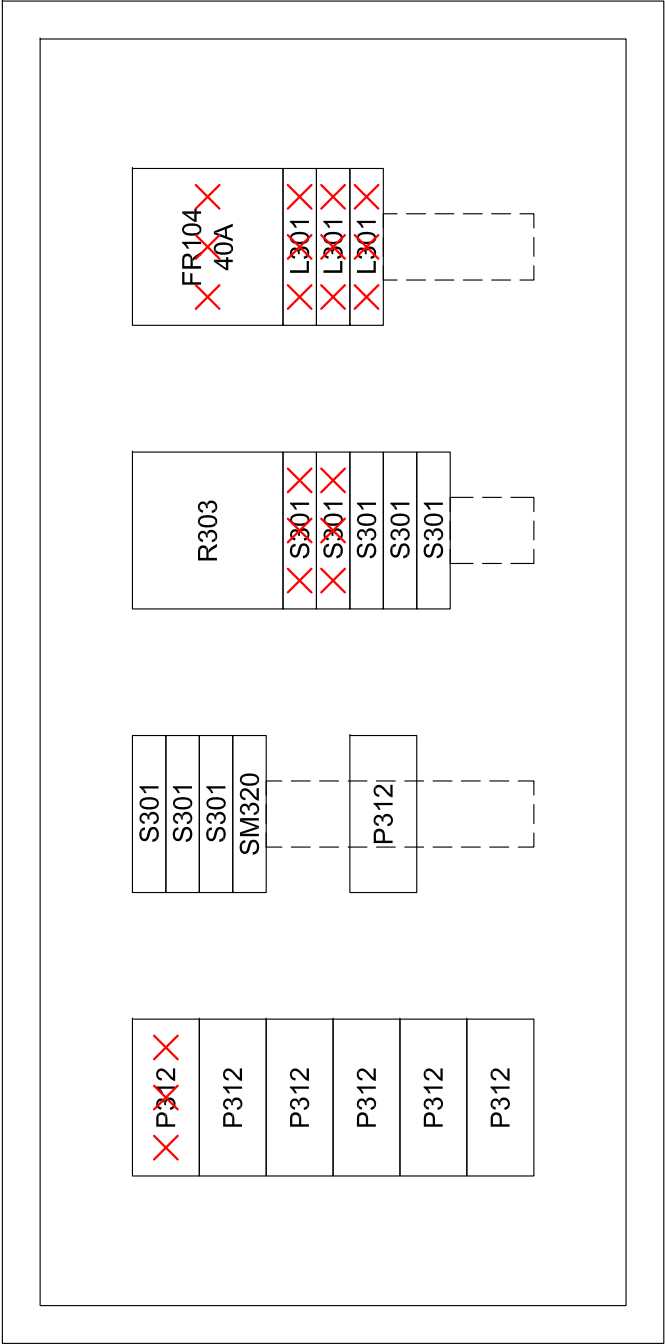
Sposób prowadzenia tras kablowych

- Przewody prowadzone w przestrzeni nad sufitem podwieszanym
- Przewody prowadzone w przestrzeni pod podłogą podniesioną
- Przewody prowadzone w stropie w rurze osłonowej

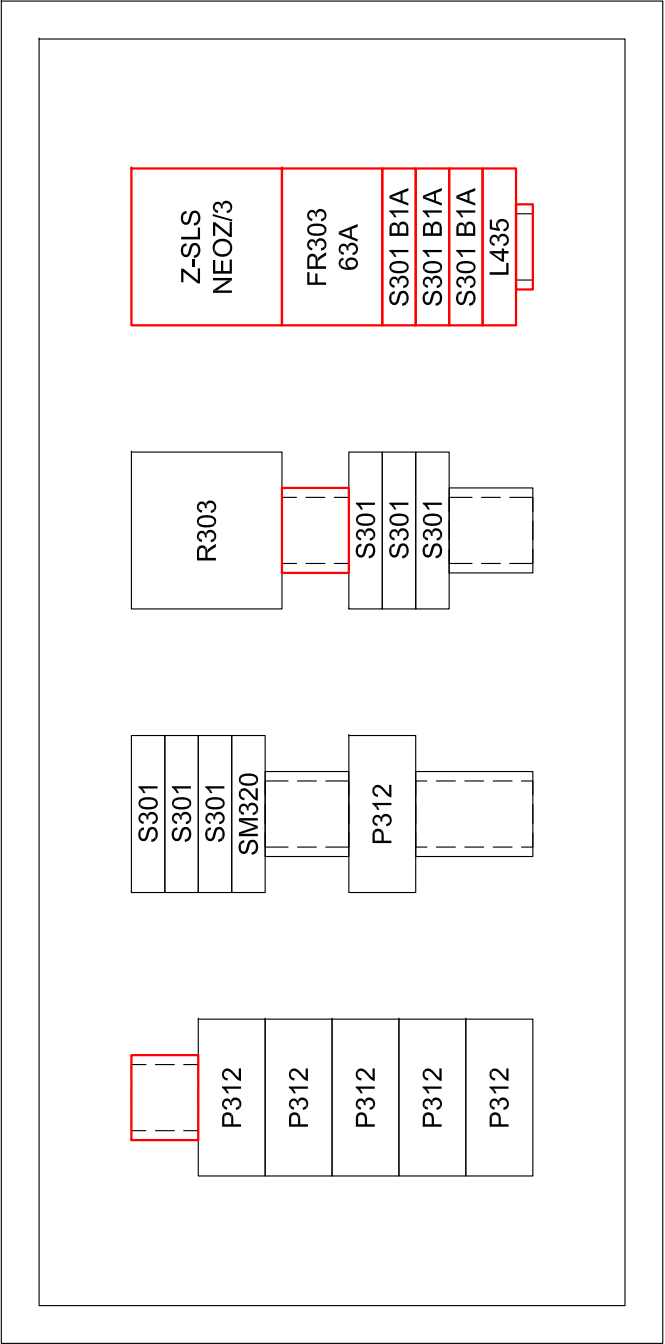
Objekt:				Nazwa rys.:	
SALA RADY WYDZIAŁU NAKU GEOGRAFICZNYCH UL. Łódź, ul. Narutowicza 88				Aula WG. Instalacja gniazd wtykowych. Rozmieszczenie urządzeń.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	11.2020 r.
				Skala	1:50
				Nr rys.	E-02
					REW.A



DEMONTAŻ
ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA T2



STAN PROJEKTOWANY
ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA T2



LEGENDA

Aparatura / urządzenia elektryczne istniejące

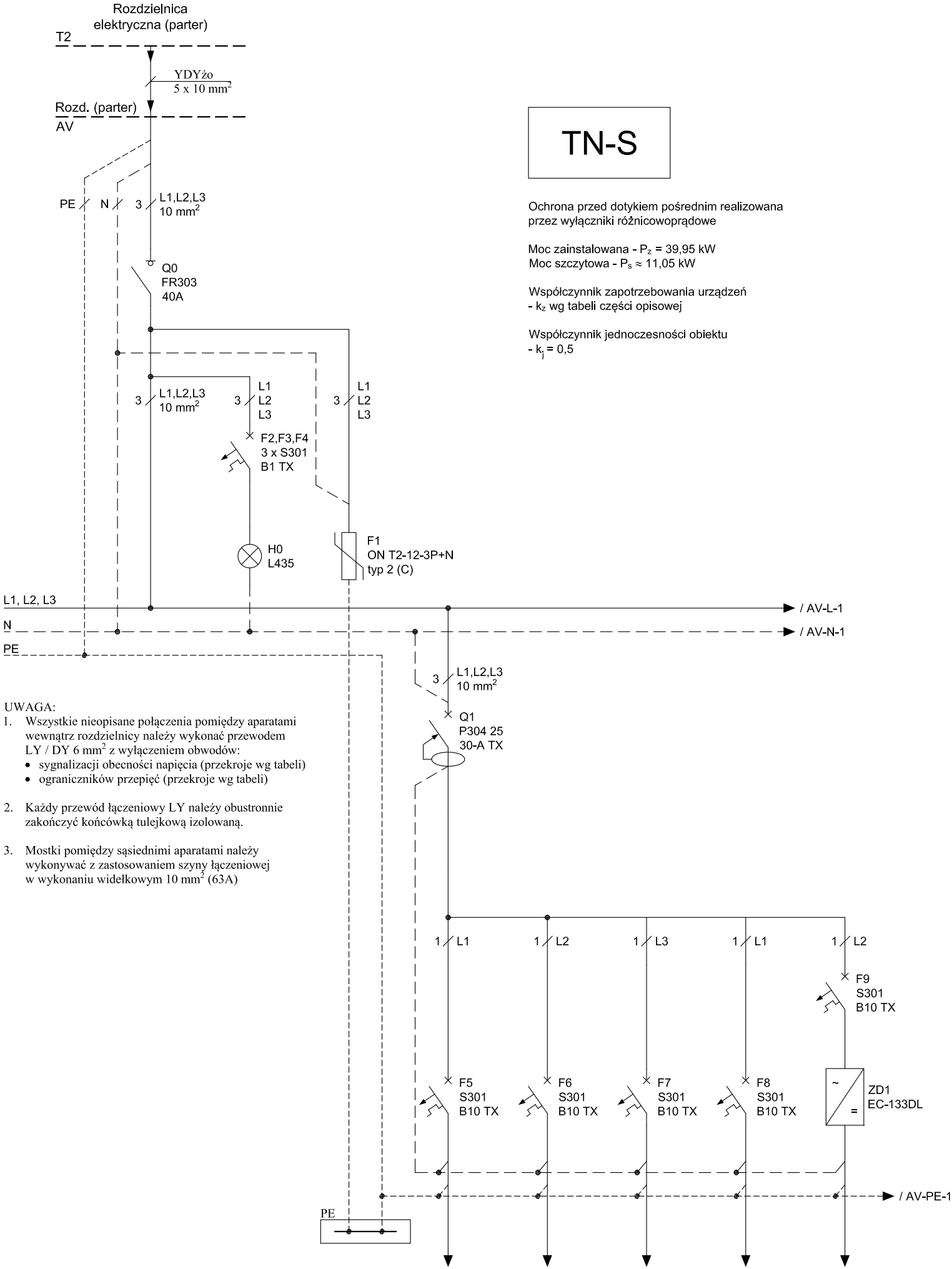
Aparatura / urządzenia elektryczne projektowane

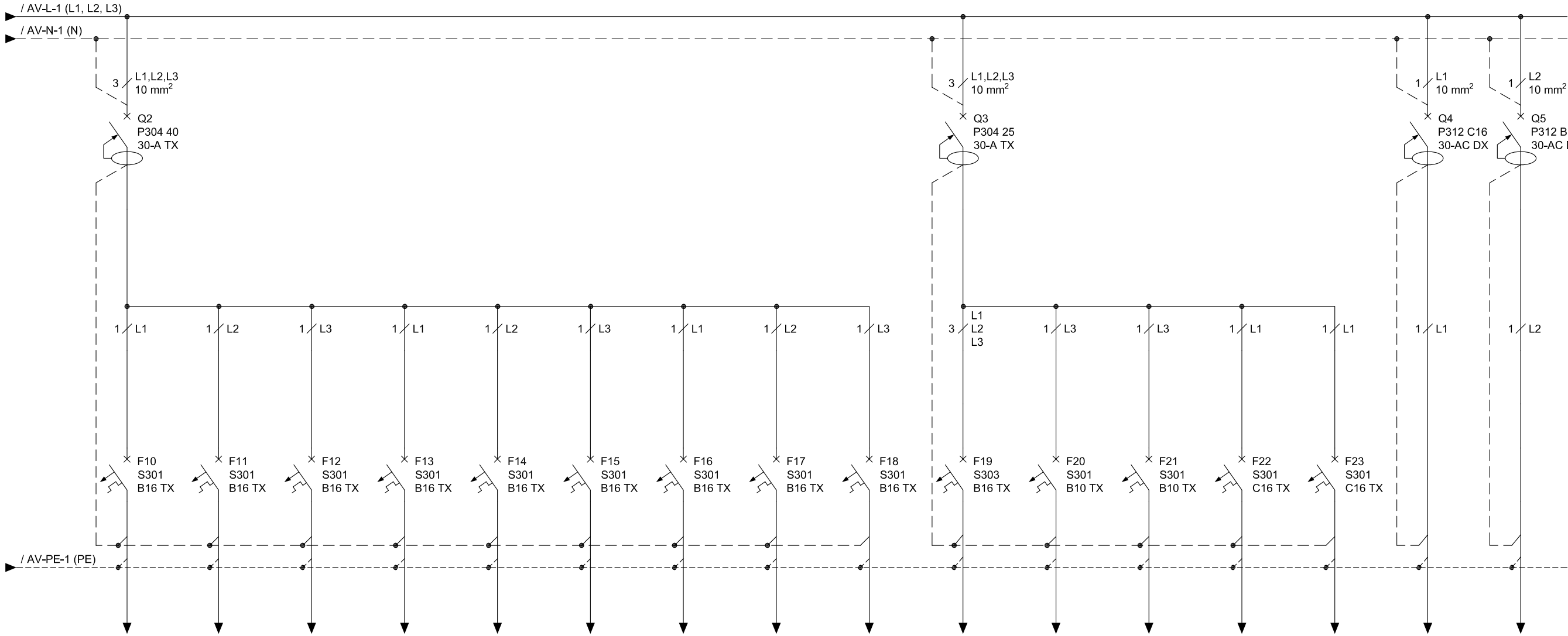
✕ ✕

Aparatura / urządzenia elektryczne przeznaczone do usunięcia

Obiekt: SALA RADY WYDZIAŁU NAKU GEOGRAFICZNYCH UL. Łódź, ul. Narutowicza 88				Nazwa rys.: Istniejąca rozdzielnica T2. Modernizacja. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	11.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:5
				Nr rys.	E-04 REW.A

Obiekt:				Nazwa rys.:			
<div>SALA RADY WYDZIAŁU NAKU GEOGRAFICZNYCH UL. Łódź, ul. Narutowicza 88</div>				<div>Istniejąca rozd. AV. Modernizacja. Schemat elektryczny. Część 1.</div>			
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis		Projekt	wykonawczy	
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13			Data	11.2020 r.	
Sprawdzający					Skala	-	
					Nr rys.	E-05	
					REW.A		



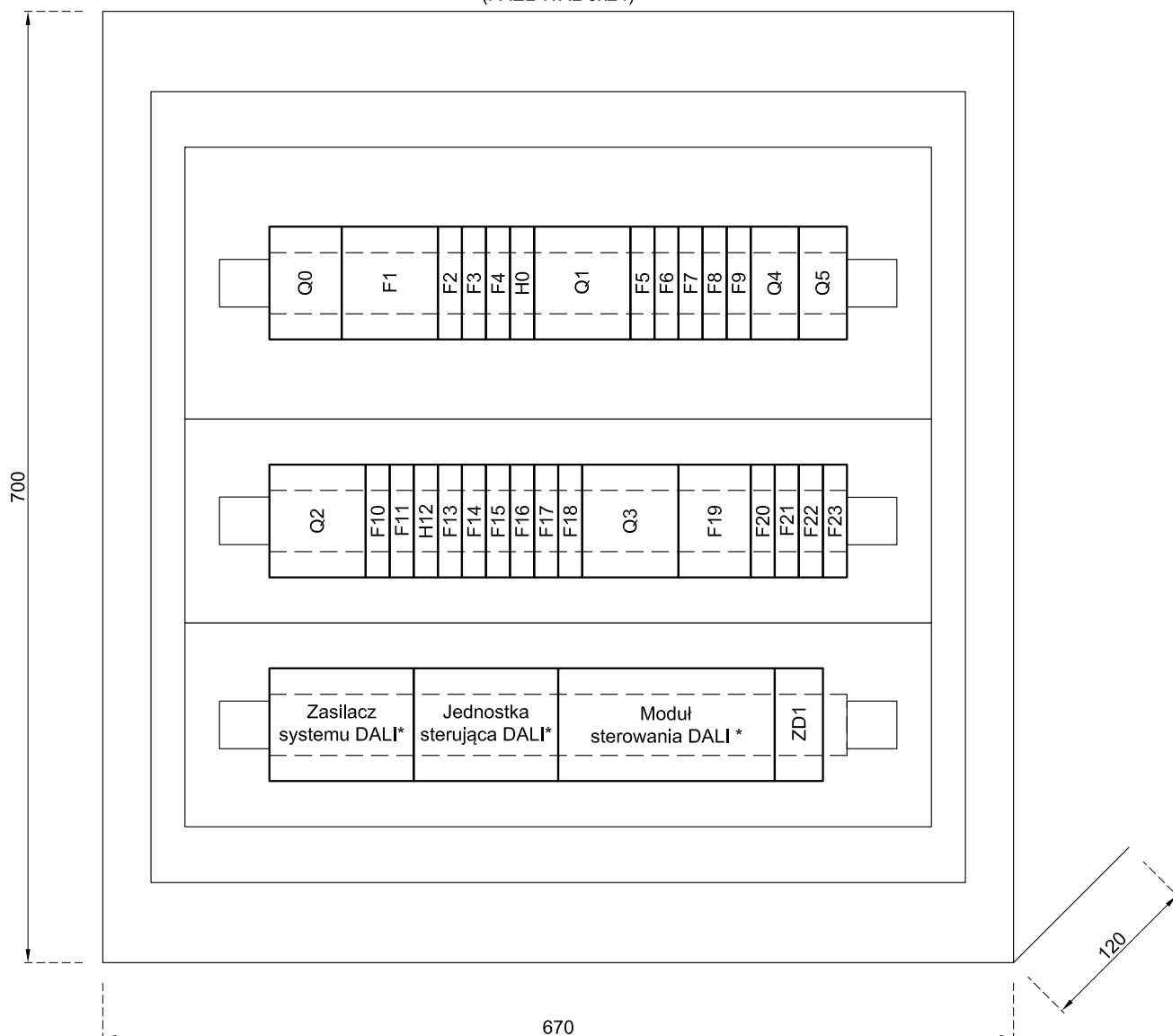


Nr obwodu	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	5.1
Opis	Gniazda AC katedra + pulpity A rz. 1, 2 12 x 250W	Gniazda AC stół doktorancki + pulpity A rz. 3, 4 10 x 250W	Gniazda AC pulpity A rz. 5, 6 8 x 250W	Gniazda AC pulpity B rz. 1, 2 14 x 250W	Gniazda AC pulpity B rz. 3, 4 14 x 250W	Gniazda AC pulpity B rz. 5, 6 12 x 250W	Gniazda AC pulpity A rz. 7, 8 8 x 250W	Gniazda AC pulpity A + B rz. 9 11 x 250W	Gniazda AC pulpity B rz. 7, 8 14 x 250W	Szafa systemu audio - wizualnego (AV)	Projektor AV strona A	Projektor AV strona B	Ekran projekcyjny strona A	Ekran projekcyjny strona B	Rolety zewnętrzne	Gniazda AC ogólne 6 x 500W
Moc P _i [kW]	3.00	2.50	2.00	3.50	3.50	3.00	2.00	2.75	3.50	6.00	0.50	0.50	0.50	0.50	2.50	3.00
Typ i przekrój kabla / przewodu	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 5 x 4 mm ²	YDYżo 3 x 1,5 mm ²	YDYżo 3 x 1,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YDYżo 3 x 2,5 mm ²	YKYżo 3x2,5 mm ²	YKYżo 3x2,5 mm ²

Obiekt: SALA RADY WYDZIAŁU NAKU GEOGRAFICZNYCH UL. Łódź, ul. Narutowicza 88				Nazwa rys.: Istniejąca rozdz. AV. Modernizacja. Schemat elektryczny. Część 1.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	11.2020 r.
Sprawdzający				Skala	-
				Nr rys.	E-06 REW.A

ISTN. ROZDZ. AV

(FAEL WXL 3x24)



UWAGA:

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

*) Urządzenia systemu audiowizualnego wg opracowania technicznego systemu audiowizualnego

Obiekt: SALA RADY WYDZIAŁU NAKU GEOGRAFICZNYCH UL. Łódź, ul. Narutowicza 88				Nazwa rys.: Istniejąca rozd. AV. Modernizacja. Elewacja.	
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Projekt	wykonawczy
Projektant	mgr inż. Mariusz Gaik	LOD/2261/POOE/13		Data	11.2020 r.
Sprawdzający				Skala	1:5
				Nr rys.	E-07
				REW.A	