



NEOEnergetyka Sp. z o.o.

ul. Kleszczowa 15A

02-494 Warszawa

www.neoenergetyka.pl

KRS 0000609330

NIP 5223058499

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji

Wykonanie wentylacji mechanicznej w Sali wykładowej 2.5 w Gmachu Samochodów i Ciągników Politechniki Warszawskiej w Warszawie.

Inwestor

Politechnika Warszawska

Pl. Politechniki 1

00-661 Warszawa

Adres inwestycji

Gmach Samochodów i Ciągników Politechniki Warszawskiej

Ul. Narbutta 84, Warszawa

Branża

instalacje elektryczne

kat. obiektu budowlanego: IX

Projektant

mgr inż. Arkadiusz Bukalski

upr. nr MAZ/0542/PWOE/14

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Data opracowania

Marzec 2023 r.



Spis treści

SPIS RYSUNKÓW.....	3
Upewnienia i zaświadczenia z izby	4
Zaświadczenie o przynależności do MOIB Projektanta	6
Oświadczenia projektanta	7
OPIS TECHNICZNY.....	8
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	8
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM	8
4. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	8
5. ZASILENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	9
6. POMIAR ENRGII.....	9
7. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	9
8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	9
8.1. Trasy przewodów	9
8.2. Instalacja oświetleniowa	10
8.3. Instalacje zasilania urządzeń technologicznych	10
9. INSTALACJA MIEJSCOWYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	11
10. INSTALACJA ODGROMOWA.....	11
11. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ	12
12. OCHRONA PRZECIWPRZEPICIOWA I ODGROMOWA.....	12
13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	12
14. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI	12
15. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	13
15.1. Bilans mocy.....	13
15.2. Wyniki obliczeń	13

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
E.01	PLAN TRASY KABLOWEJ - RZUT PIWNICY	1:100
E.02	PLAN TRASY KABLOWEJ - RZUT PARTERU	1:100
E.03	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - RZUT II PIĘTRA	1:50
E.04	PLAN TRASY KABLOWEJ - RZUT III PIĘTRA	1:100
E.05	PLAN TRASY KABLOWEJ - RZUT IV PIĘTRA	1:100
E.06	PLAN INSTALACJI SIŁOWEJ I ODGROMOWEJ - RZUT DACHU	1:100
E.07	SCHEMAT ROZDZIELNICY RW	-

Uprawnienia i zaświadczenia z izby

 <p>INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA</p>		<p>Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.</p>
<p>Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna sygn. akt. MAZ/7131-7132/647/14 /E</p>		
<p>DECYZJA</p>		
<p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:</p>		
<p>Panu mgr inż. Arkadiuszowi Pawłowi Bukalskiemu ur. dnia 29 stycznia 1984 roku w Szydłowie</p>		
<p>UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny MAZ/0542/PWOE/14</p>		
<p>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>		
<p>Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:</p>		
<p>I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów, 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego, 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, <p>w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;</p>		
<p>II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.</p>		

UZASADNIENIE:

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

POUCZENIE:

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

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss

**Otrzymują:**

1. Pan Arkadiusz Paweł Bułalski
ul. Kartograficzna 53 m. 17
03-290 Warszawa

2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. a/s

Zaświadczenie o przynależności do MOIIB Projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JK7-VZI-PF1 *

Pan ARKADIUSZ PAWEŁ BUKALSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0126/15

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-06 16:03:55 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

Oświadczenia projektanta

Oświadczenia projektanta

Dotyczy:

Projektu wykonawczego zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej w ramach zadania pn. „WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WAESZAWIE”.

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351 ze zm.) art. 32 ust. 3d pkt 3 oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna projektu pn. „WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń i dokumentów:

- Uzgodnienia projektowe z branżą architektoniczną;
- dokumentacja projektowa z listopada 2020 opracowana przez Projekt 2025 Maciej Siedlecki, ul. Wolumen 6 lok. 22, 01-912 Warszawa
- Założenia i wymagania inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „prawo budowlane”, z późniejszymi zmianami. Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami . Dz. U. 02.75.690,
- Normy PN-E, PN-HD, oraz zasady wiedzy technicznej,
- Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wizja lokalna na terenie inwestycji.

3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- trasy kablowe,
- instalacje siłowa – zasilania urządzeń wentylacyjnych,
- instalacje oświetlenia podstawowego – przełożenie opraw w auli,
- instalacje przeciwprzepięciowa,
- instalacja odgromowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

4. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Budynek zasilany jest ze stacji transformatorowej SN/nN. Na poziomie piwnicy usytuowana jest w pomieszczeniu technicznym rozdzielnica główna. Jest to rozdzielnica wolnostojąca

wyposażona w podstawy bezpiecznikowe. Rozdzielnica posiada wolne pole nr 21, z którego będzie zasilana projektowana rozdzielnica RW. Pomieszczenie rozdzielnic głównej zostało wyposażone w kanały kablowe. Nie przewiduje się ingerencji w istniejący układ zasilania rozdzielnic RG – bez zmian.

5. ZASILENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Budynek zasilony jest kablem wyprowadzony ze stacji transformatorowej SN/nN. Moc szczytowa urządzeń dla projektowanej rozdzielnic RW będzie wynosić $P_s = 52,38$, w związku z czym nie wpłynie na zwiększenie przydziału mocy dla całego obiektu. Moc przyłączeniowa obiektu bez zmian.

6. POMIAR ENRGII

Tablica licznikowa TL jest własnością Zakładu Energetycznego – układ pomiarowy nie ulegnie zmianie.

7. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Dla przedmiotowego zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej sali wykładowej 2.5 przewiduje się zabudowę rozdzielnic RW – 400/230 V, 160A, 50 Hz, zlokalizowanej na IV piętrze przy wejściu na dach, z której wyprowadzone zostaną zasilania do:

- centrala wentylacji mechanicznej;
- agregat freonowy.

Rozdzielnicę RW należy zabudować jako natynkową w I klasie izolacyjności, IK08, IP30. Rozdzielnicę wyposażać w rozłącznik izolacyjny, wyłączniki nadmiarowoprądowe, ochronnik przeciwprzepięciowy oraz lampki kontrolne. Rozdzielnicę należy wyposażać w blok rozdzielczy 160A, z którego należy zasilć poszczególne bloki aparatów przewodami. Zasilanie i odpływy należy łączyć poprzez zaciski ZUG.

W tablicy należy przewidzieć min. 30% rezerwy miejsca z uwagi na możliwość rozbudowy i późniejszą eksploatację.

Schemat rozdzielnic RW przedstawiono na rysunku E.07.

8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

8.1. Trasy przewodów

Zaprojektowano prowadzenie przewodów w drabinach i korytach kablowych oraz w kanale kablowym.

Sposób montażu drabin i koryt kablowych

Drabiny kablowe należy podwiesić w sposób trwały i pewny do konstrukcji z wykorzystaniem atestowanych zawiesi systemu danego producenta. Rozstaw podwieszeń dla drabin kablowych należy dostosować do nośności drabiny przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,0m. Drabiny i koryta kablowe łączyć ze sobą elektrycznie stosując systemowe elementy łączeniowe (złączki przegubowe, przelotowe itp.). w celu zachowania galwanicznego połączenia tras kablowych należy stosować tylko systemowe rozwiązania (kąty, przeguby, złączki itp.). W ciągach komunikacyjnych w poziomie i pionie należy stosować drabiny kablowe D200/50 gr. 1,5mm, rozstaw poprzeczek 30cm. Drabinę należy obudować płytą gk, poszpachlować i pomalować w kolorze ściany (w pionie) lub sufitu (poziomie). Przejścia kabli przez strop należy wykonać w rurach ochronnych \varnothing 75mm, koloru czarnego lub szarego, nierozprzestrzeniających ognień.

Projektuje się montaż koryt kablowych K100/50 z pokrywą na dachu budynku wykonane w cynku ogniowym. Koryta montować na systemowych podstawach betonowych danego producenta. Stosować tylko systemowe rozwiązania. Połączenie tras kablowych przy przejściu z ułożenia poziomego na pionowy wykonać za pomocą przegubów.

Przejście kabli przez dach budynku należy wykonać w systemowym przepuście typu „fajka” o średnicy \varnothing 110mm.

Trasy kablowe do zasilania odbiorników

Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebicia przez ściany oraz stropy wraz niezbędnym ich uszczelnieniem.

Wszystkie podejścia od rozdzielnic do poszczególnych odbiorników projektuje się wykonać na drabinie kablowej.

8.2. Instalacja oświetleniowa

Z uwagi na kolizję istniejących opraw z projektowanymi kanałami wentylacji mechanicznej w sali wykładowej należy istniejące oprawy oświetleniowe w miejscach wskazanych na planie E.03 zdemontować. Przewiduje się wymianę istniejących przewodów do ww. opraw na nowe YDY 4x1,5, przy zachowaniu istniejącego układu sterowania oprawami. Przewody zakończyć w puszkach łączeniowych poza zabudową gk kanałów. Po zakończeniu prac budowlanych należy istniejące oprawy montować na zabudowie gk kanałów. Do montażu opraw stosować dedykowane uchwyty metalowe w kształcie tzw. parasolek.

8.3. Instalacje zasilenia urządzeń technologicznych

Zasilanie urządzeń wentylacji mechanicznej projektuje się przewodami YKXS 5x25/1kV i YKXS 5x6/1kV ułożonymi w korytach kablowych na dachu i od rozdzielnic w pomieszczeniu na drabinach kablowych. Wyprowadzenie kabla na dach wykonać w systemowych przepustach typu „fajka”. Przy urządzeniach wentylacyjnych (jednostce zewnętrznej klimatyzacji) zabudować przełączniki serwisowe 3-faz. IP66 0-1. Prąd znamionowy przełącznika min. 32A. Wejścia przewodów do przełączników od dołu w dławicach PG.

9. INSTALACJA MIEJSCOWYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W celu wyrównania potencjałów przewidziano w pobliżu rozdzielnicy RW zainstalowanie Miejscowej Szyny Wyrównawczej MSW, do której należy przyłączyć zacisk PE rozdzielnicy oraz drabiny kablowe. Jako odgałęzienie od ww. szyny przewiduje się montaż drugiej MSW pod centralą wentylacyjną w puszcze IP 55, odpornej na UV. Połączenie pomiędzy szynami MSW oraz Główna Szyną Uziemiającą w RG należy wykonać przewodem LgYżo 16mm².

Z szyn należy wyprowadzić przewody łączące wszystkie części przewodzące obce (rury freonowe, CT, kanały wentylacyjne, koryta kablowe), kanały wentylacyjne na dachu i w budynku, konstrukcję centrali usytuowanej oraz agregatu freonowego. Od MSW do urządzeń technologicznych prowadzić przewody LgY 6mm² przyłączając poprzez zaciski systemowe lub opaski kablowe do elementów metalowych urządzeń. Połączenie od MSW do zacisku PE w RW wykonać przewodem LgYżo 16mm².

10. INSTALACJA ODGROMOWA

W ramach niniejszego zadania przewiduje się przełożenie istniejących zwodów poziomych wykonanych z drutu FeZn Ø 8mm, w miejscu kolizji z projektowaną centralą i kanałami wentylacji mechanicznej. Zgodnie z opracowaniem z listopada 2020 wykonanym przez Projekt 2025 Maciej Siedlecki, ul. Wolumen 6 lok. 22, 01-912 Warszawa dla przedmiotowego budynku przyjęto III stopień LPS. Nie przewiduje się zmiany przyjętych założeń. Przyjęto dla przedmiotowego budynku odstęp izolacyjny min. 65cm.

Zwody poziome należy wykonać za pomocą drutu Fe/Zn Ø8 mm. Wszystkie elementy budowlane wystające nad powierzchnię dachu należy połączyć z siatką zwodów (kominy i barierki oraz drabinki).

Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamania. Do mocowania zwodów stosować wsporniki klejone do pokrycia dachowego klejem poliuretanowym lub wspornikami wkręcanymi w przypadku obróbek blacharskich. Połączenia zwodów, opierzeń i rynien wykonać z zastosowaniem złącz przelotowych, złącz krzyżowych oraz rynnowych. Odcinki zwodów pomiędzy należy łączyć za pomocą zacisków krzyżowych. W miejscach zbliżeń zwodów poziomych do kanałów wentylacyjnych należy przewody z drutu Fe/Zn Ø8 mm układać w rurkach grubościennych Ø 20/14. Rurki mocować na podstawkach betonowych w tworzywie z adapterem umożliwiającym montaż rurki.

Jako zwody pionowe należy zainstalować maszty odgromowe o wysokości h=4m. Wysokość masztów dobrano w taki sposób, aby wszystkie elementy wymagające ochrony znajdowały się w strefie ochronnej zwodu pionowego. Rozmieszczenie zwodów przyjęto w oparciu o metodę toczonej kuli, dla promienia kuli równego 45m. Maszty mocować bezpośrednio do połączenia dachu na podstawie betonowej dostarczanej łącznie z masztem.

11. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

Układ sieci budynku TN-S.

Zaciski PE należy połączyć z lokalną główną szyną uziemień wyrównawczych.

Wszystkie metalowe części kanałów wentylacyjnych przyłączyć należy do przewodu PE

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych podłączyć do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych 230/400V, zacisków ochronnych opraw oświetleniowych w I klasie ochronności. Kolor przewodu ochronnego zielonożółty

Ochronę podstawową realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiednim stopniu ochrony IP. Ochrona od porażień (przy uszkodzeniu): szybkie wyłączenie zasilania.

12. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I ODGROMOWA

W celu zabezpieczenia instalacji elektrycznej od skutków przepięć powstałych na skutek:

- wyładowań atmosferycznych
- czynności łączeniowych w energetyce zawodowej.

Przewidziano ochronę przepięciową typu 1+2 w rozdzielnicy RW. Parametry ochronnika przedstawiono na rysunku E.07. Połączenie na zaciski chronika wykonać przewodami LgY 16mm².

13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie przewiduje się w ramach niemniejszego zamierzenia ingerencję w układ działania Przeciwpowarowego Wyłącznik Prądu.

Projektowana centrala wentylacyjna będzie wyposażona w styk NC umożliwiający odstawienie centrali wentylacyjnej przez planowany system SSP (wyłączenie centrali przy zadziałaniu I lub II stopnia alarmu).

14. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI

Całość prac wykonać zgodnie z zasady wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy skoordynować lokalizację projektowanych urządzeń z pozostałymi branżami w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ogniochronną o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany w której wykonano przepust. Wszystkie przepusty zaopatrzyć w tabliczki znamionowe.

15. OBLICZENIA TECHNICZNE

15.1. BILANS MOCY

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| – moc zainstalowana | $P_i=58,2 \text{ kW}$ |
| – moc szczytowa | $P_s= 52,38 \text{ kW}$ |
| – prąd obciążenia | $I_{obc}=80,92 \text{ A}$ |

Urządzenie zabezpieczające WLZu od przeciążenia dobrano tak, aby zostały spełnione warunki:

$$I_{obl} < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

- I_{obl} - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
- I_z - obciążalność długotrwała przewodu
- I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
- I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

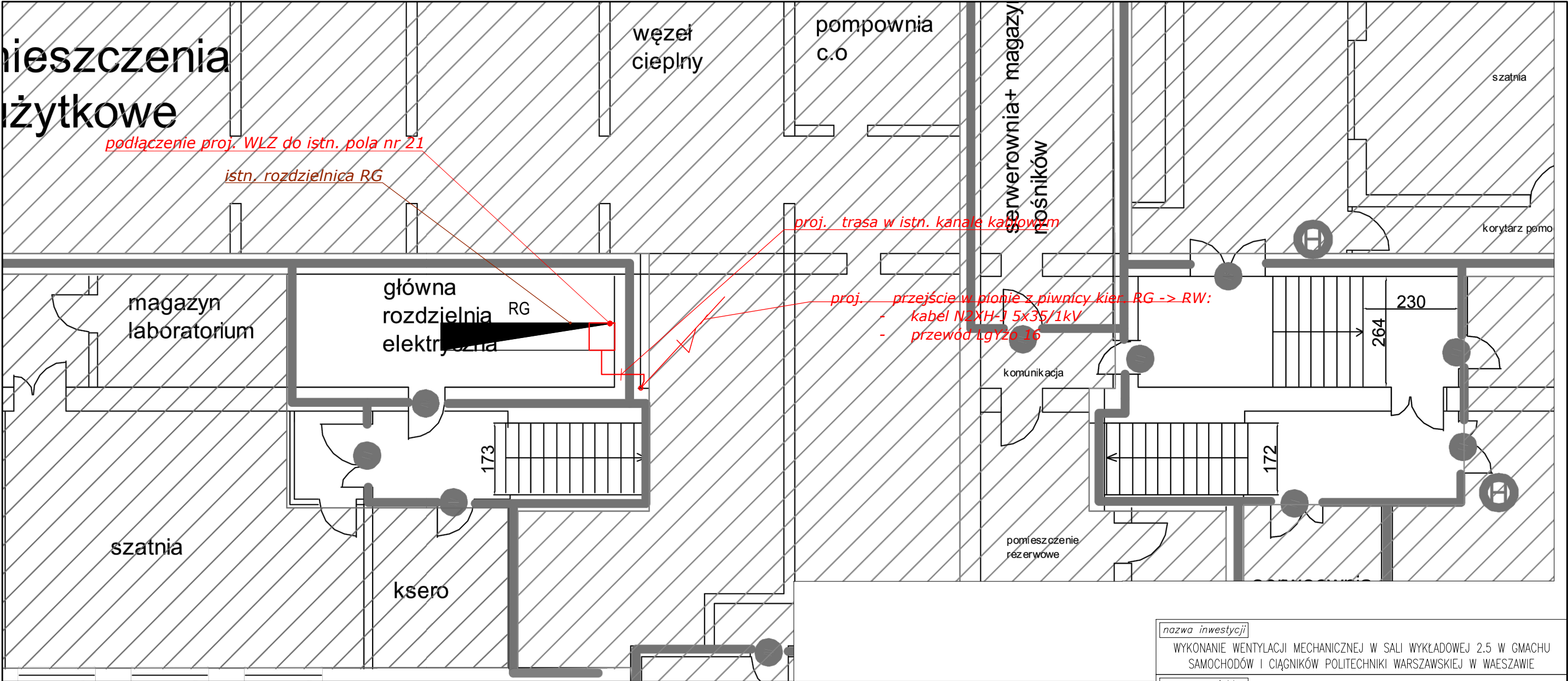
15.2. WYNIKI OBLICZEŃ

- Prądy szczytowe WLZ-u nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów.
Wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów.
- Przekroje WLZ-u są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciowej.
- Największy procentowy spadek napięcia (od RG do urządzenia) nie przekracza 2%.







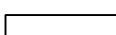


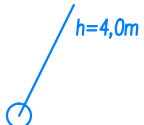



Poniżej przykład doboru kabli.

Nazwa odbiornika	U_N	P_s	$\cos \phi$	I_B	I_N	k_2	$I_2=I_N \times k_2$	Typ kabla	s	γ	I_z	k_g	I_z'	$1,45 \times I_2$	$I_B < I_N < I_{zk}$	$I_2 < 1,45 \times I_z$
	V	kW	---	A	A	---	A		mm ²	S/m m ²	A	---	A	A	TAK/NIE	TAK/NIE
Zasilanie RW	400	52,38	0,93	80,92	100	1,6	160	N2XH 5x35	35	55	158	0,9	142,2	232	TAK	TAK
Zasilanie CW	400	42	0,93	64,9	80	1,6	128	YKXS 5x25	25	55	127	0,9	114,3	185,6	TAK	TAK

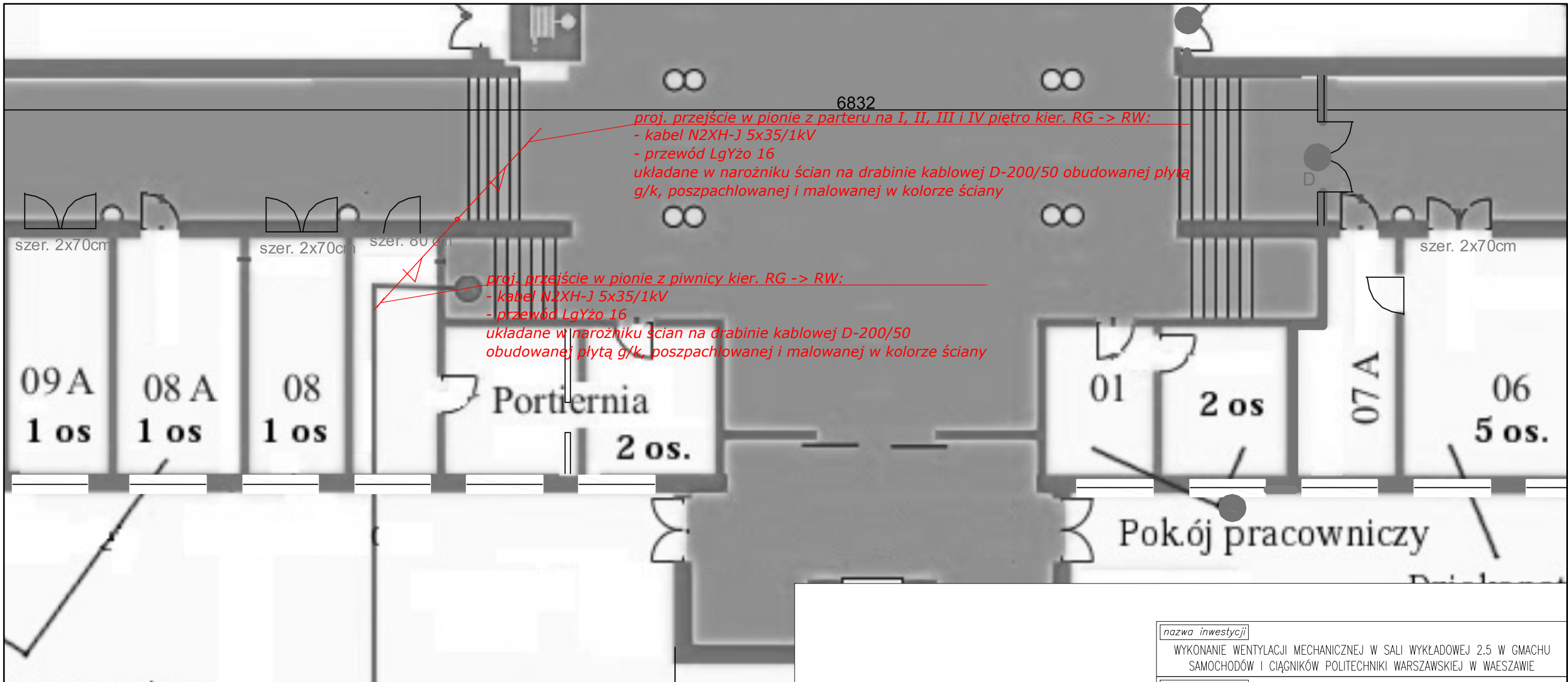
Zgodnie z powyższymi obliczeniami oraz zgodnie z normą PN-HD 60364 5-52:2011 (dla ułożenia E) kable dobrano **prawidłowo**.



OZNACZENIA:

-  - proj. trasa - kabel N2XH-J 5x35/1kV + LgYżo 16 układane w pionie i poziomie na drabinie kablowej D-200/50 gr. 1,5mm, zabudowana płytą gk, poszpachlowana i malowana
-  - proj. koryto kablowe K100/50 gr. 1mm z okrywą, wykonane w ocynku ogniowym, układane na dachu na systemowych podstawach betonowych
-  - proj. punkt uziemienia
-  - proj. Miejsca Szyna Wyrównawcza
-  - istn. rozdzielnica główna RG
-  - proj. rozdzielnica RW zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej obsługujących salę wykładową
-  - istn. oprawa świetłówkowa do demontażu i ponownego montażu na zabudowach gk kanałów wentylacyjnych
-  - proj. drut odgromowy FeZn Ø 8mm układany na podstawkach betonowych w tworzywie
-  - istn. drut odgromowy FeZn Ø 8mm
-  - proj. maszt wolnostojący stalowy Ø 18mm na podstawie betonowej
-  - proj. rura odgromowa sztywna Ø20/14, nierozprzestrzeniająca płomienia, samogasnąca
-  - proj. złącze skręcane, czterośrubowe, drut-drut
-  - proj. kable YKXS 5x(6)25/1kV + LgYżo układane na dachu w korycie kablowym


nazwa inwestycji			
WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
nazwa projektu			
WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
inwestor			
POLITECHNIKA WARSZAWSKA PL. POLITECHNIKI 1 00-611 WARSZAWA			
adres inwestycji			
ul. NARBUTTA 84, WARSZAWA			
jednostka projektowa		NEOEnergetyka Sp. z o.o. 02-485 Warszawa, ul. Kleszczowa 15A www.neoenergetyka.pl KRS:0000609330 NIP: 5223058499	
projektował		mgr inż. Arkadiusz Bukalski MAZ/0542/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
tytuł rysunku			
Plan trasy kablowej – rzut piwnicy			
branża	skala	data	nr rys.
inst. elektryczne	1:100	03.2023	E.01

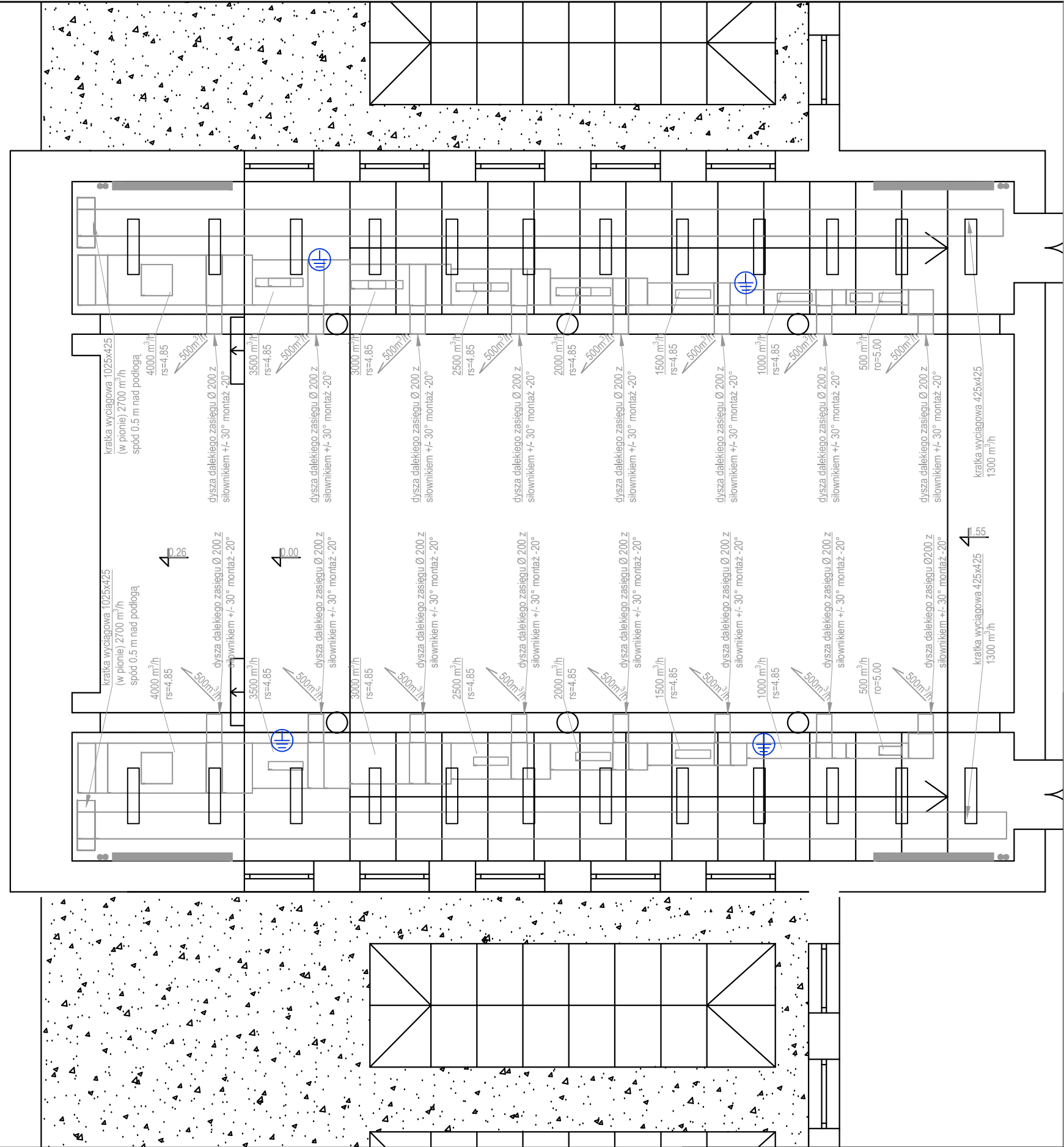


OZNACZENIA:

- proj. trasa - kabel N2XH-J 5x35/1kV + LgYžo 16 układane w pionie i poziomie na drabinie kablowej D-200/50 gr. 1,5mm, zabudowana płytą gk, poszpachlowana i malowana
- proj. koryto kablowe K100/50 gr. 1mm z okrywą, wykonane w ocynku ogniowym, układane na dachu na systemowych podstawach betonowych
- proj. punkt uziemienia
- proj. Miejsca Szyna Wyrównawcza
- istn. rozdzielnica główna RG
- proj. rozdzielnica RW zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej obsługujących salę wykładową
- istn. oprawa świetlówkowa do demontażu i ponownego montażu na zabudowach gk kanałów wentylacyjnych

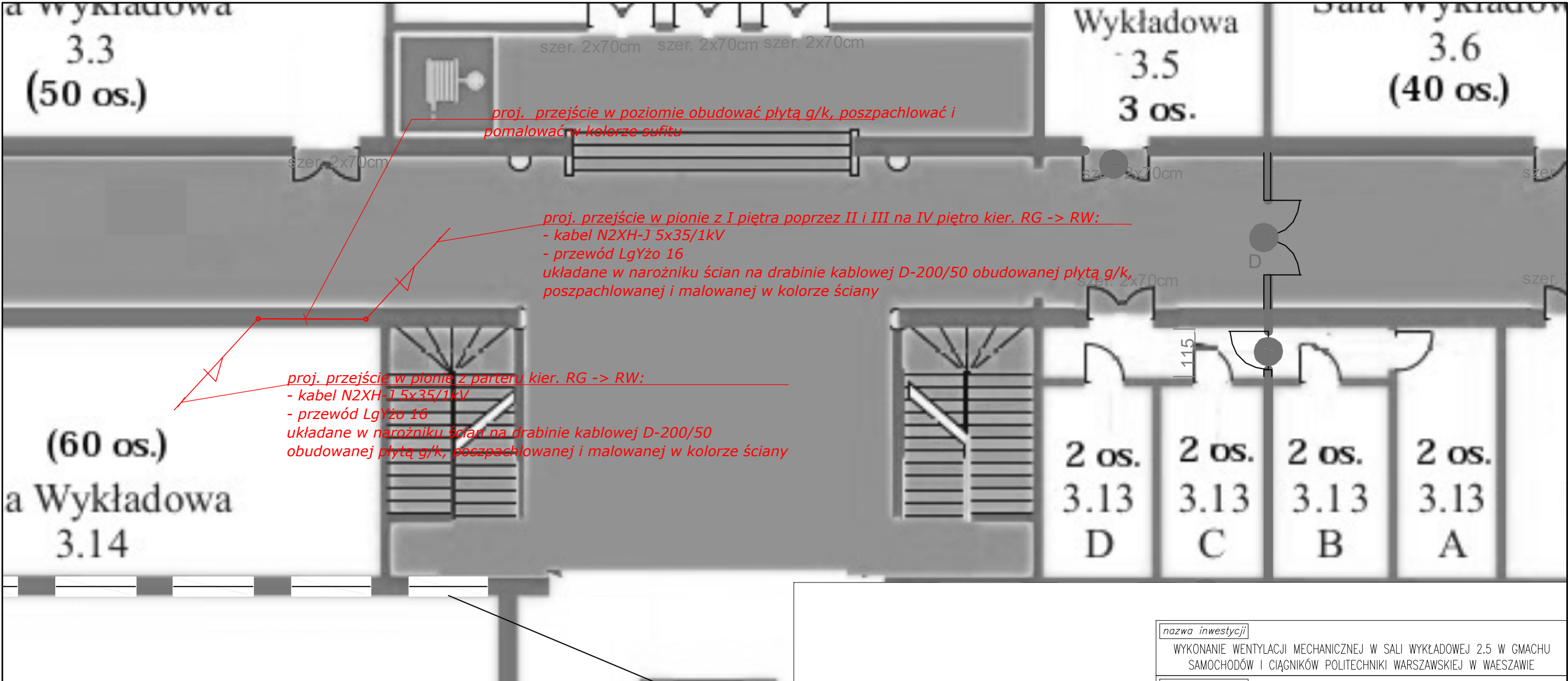
- proj. drut odgromowy FeZn Ø 8mm układany na podstawkach betonowych w tworzywie
- istn. drut odgromowy FeZn Ø 8mm
- proj. maszt wolnostojący stalowy Ø 18mm na podstawie betonowej
- proj. rura odgromowa sztywna Ø20/14, nierozprzestrzeniająca płomienia, samogasnąca
- proj. złącze skręcane, czterośrubowe, drut-drut
- proj. kable YKXS 5x(6)25/1kV + LgYžo układane na dachu w korycie kablowym

nazwa inwestycji			
WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
nazwa projektu			
WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
inwestor			
POLITECHNIKA WARSZAWSKA PL. POLITECHNIKI 1 00-611 WARSZAWA			
adres inwestycji			
ul. NARBUTTA 84, WARSZAWA			
jednostka projektowa			
		NEOEnergetyka Sp. z o.o. 02-485 Warszawa, ul. Kleszczowa 15A www.neoenergetyka.pl KRS:0000609330 NIP: 5223058499	
projektował		mgr inż. Arkadiusz Bukalski MAZ/0542/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
tytuł rysunku			
Plan trasy kablowej – rzut parteru			
branża		skala	
inst. elektryczne		1:100	
data		nr rys.	
03.2023		E.02	




- OZNACZENIA:**
- proj. trasa - kabel N2XH-J 5x35/1kV + LgYżo 16 układane w pionie i poziomie na drabinie kablowej D-200/50 gr. 1,5mm, zabudowana płytą gk, poszpachlowana i malowana
 - proj. koryto kablowe K100/50 gr. 1mm z okrywą, wykonane w ocynku ogniowym, układane na dachu na systemowych podstawach betonowych
 - proj. punkt uziemienia
 - proj. Miejscowa Szyna Wyrównawcza
 - istn. rozdzielnica główna RG
 - proj. rozdzielnica RW zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej obsługujących salę wykładową
 - istn. oprawa świetłowa do demontażu i ponownego montażu na zabudowach gk kanałów wentylacyjnych

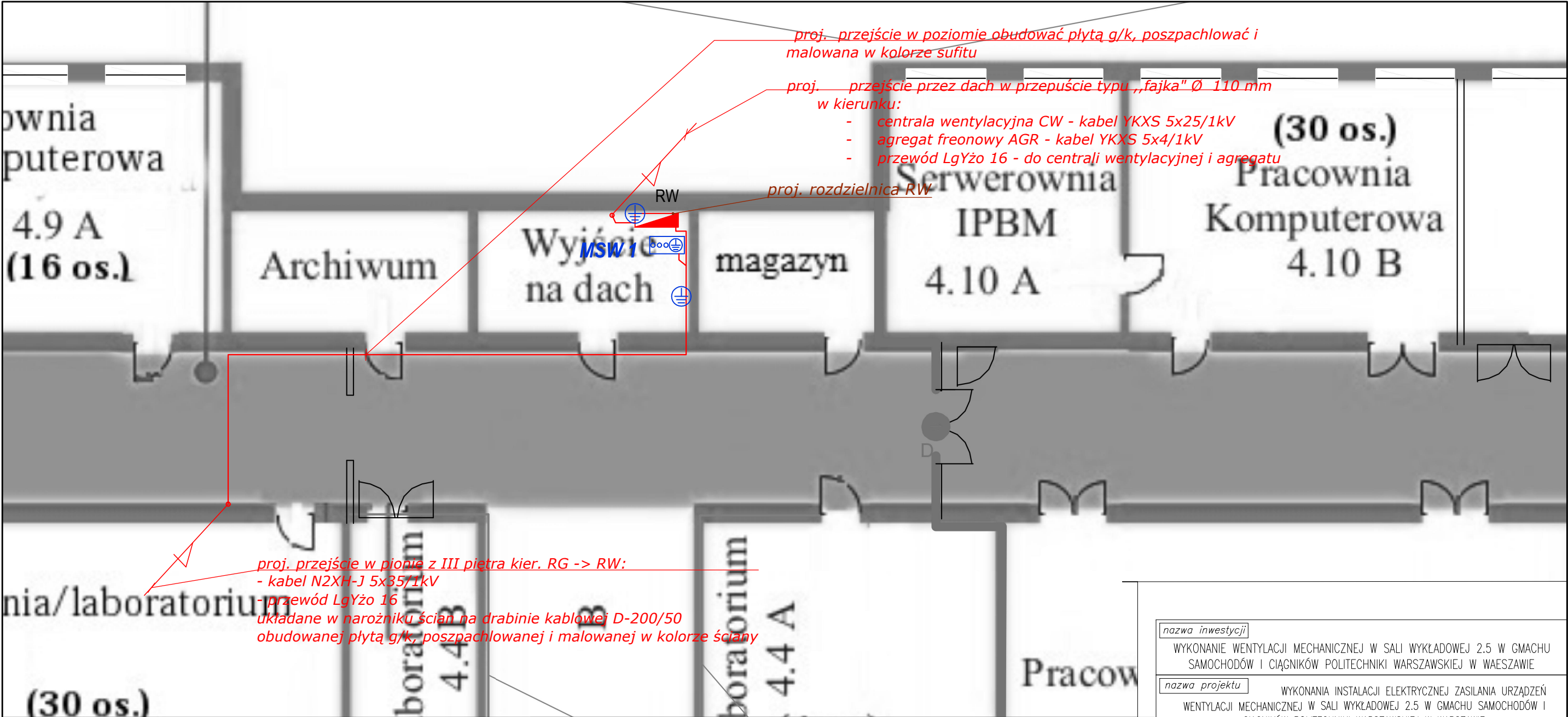
nazwa inwestycji			
WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
nazwa projektu			
WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
inwestor			
POLITECHNIKA WARSZAWSKA PL. POLITECHNIKI 1 00-611 WARSZAWA			
adres inwestycji			
ul. NARBUTTA 84, WARSZAWA			
jednostka projektowa			
<div>NEOE</div> <div>NEOEnergetyka Sp. z o.o. 02-485 Warszawa, ul. Kleczkowska 15A www.neoenergetyka.pl KRS:0000609330 NIP: 5223058499</div>			
projektował			
mgr inż. Arkadiusz Bukalski MAZ/0542/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			
tytuł rysunku			
Plan instalacji oświetleniowej – rzut II piętra			
branża	skala	data	nr rys.
inst. elektryczne	1:100	03.2023	E.03









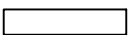
OZNACZENIA:


- proj. trasa - kabel N2XH-J 5x35/1kV + LgYżo 16 układane w pionie i poziomie na drabinie kablowej D-200/50 gr. 1,5mm, zabudowana płytą gk, poszpachlowana i malowana
- proj. koryto kablowe K100/50 gr. 1mm z okrywą, wykonane w ocynku ogniowym, układane na dachu na systemowych podstawach betonowych
- proj. punkt uziemienia
- proj. Miejscowa Szyna Wyrównawcza
- istn. rozdzielnica główna RG
- proj. rozdzielnica RW zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej obsługujących salę wykładową
- istn. oprawa świetlówkowa do demontażu i ponownego montażu na zabudowach gk kanałów wentylacyjnych
- proj. drut odgromowy FeZn Ø 8mm układany na podstawkach betonowych w tworzywie
- istn. drut odgromowy FeZn Ø 8mm
- proj. maszt wolnostojący stalowy Ø 18mm na podstawie betonowej
- proj. rura odgromowa sztywna Ø20/14, nierozprzestrzeniająca płomienia, samogasnąca
- proj. złącze skręcane, czterośrubowe, drut-drut
- proj. kable YKXS 5x(6)25/1kV + LgYżo układane na dachu w korycie kablowym

nazwa inwestycji			
WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
nazwa projektu			
WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
inwestor			
POLITECHNIKA WARSZAWSKA PL. POLITECHNIKI 1 00-611 WARSZAWA			
adres inwestycji			
ul. NARBUTTA 84, WARSZAWA			
jednostka projektowa		NEOEnergetyka Sp. z o.o. 02-485 Warszawa, ul. Kleszczowa 15A www.neoenergetyka.pl KRS:0000609330 NIP: 5223058499	
projektował		<div></div> <div>mgr inż. Arkadiusz Bukalski MAZ/0542/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</div>	
tytuł rysunku			
Plan trasy kablowej – rzut III piętra			
branża	skala	data	nr rys.
inst. elektryczne	1:100	03.2023	E.04

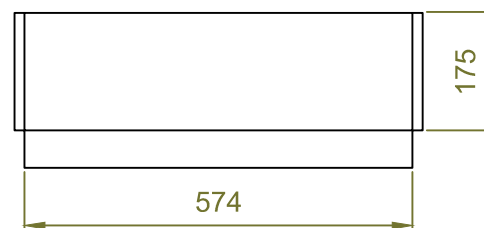
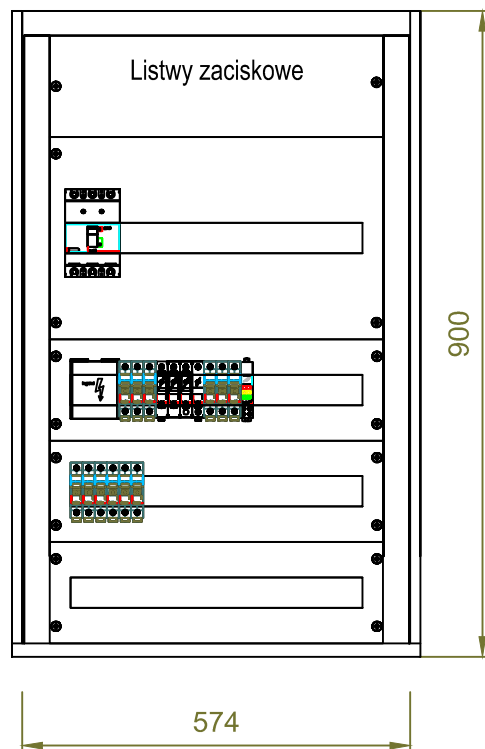


OZNACZENIA:

-  - proj. trasa - kabel N2XH-J 5x35/1kV + LgYżo 16 ułożone w pionie i poziomie na drabinie kablowej D-200/50 gr. 1,5mm, zabudowana płytą gk, poszpachlowana i malowana
-  - proj. koryto kablowe K100/50 gr. 1mm z okrywą, wykonane w ocynku ogniowym, ułożone na dachu na systemowych podstawach betonowych
-  - proj. punkt uziemienia
-  - proj. Miejscowa Szyna Wyrównawcza
-  - istn. rozdzielnica główna RG
-  - proj. rozdzielnica RW zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej obsługujących salę wykładową
-  - istn. oprawa świetlówkowa do demontażu i ponownego montażu na zabudowach gk kanałów wentylacyjnych

nazwa inwestycji			
WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
nazwa projektu			
WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE			
inwestor			
POLITECHNIKA WARSZAWSKA PL. POLITECHNIKI 1 00-611 WARSZAWA			
adres inwestycji			
ul. NARBUTTA 84, WARSZAWA			
jednostka projektowa		NEOEnergetyka Sp. z o.o. 02-485 Warszawa, ul. Kleszczowa 15A www.neoenergetyka.pl KRS:0000609330 NIP: 5223058499	
			
projektował		mgr inż. Arkadiusz Bukalski MAZ/0542/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
tytuł rysunku			
Plan trasy kablowej – rzut IV piętra			
branża		skala	
inst. elektryczne		1:100	
data		nr rys.	
03.2023		E.04	

Rozdzielnica RW
Do montażu modułowego, szyny TH
natynkowa, I klasa (metalowa)
IP30, IK08, RAL 7035



UWAGA:
- SYSTEM SIECI TN-S
- OCHRONA OD PORAŻEŃ: SZYBKIE WYŁĄCZENIE
- $I_k=6kA$

Szyna uziemiająca	Szyna PE	LYżo16
	Drabiny kablowe	LYżo 6
	Kanały wentylacyjne	LYżo 6
	Obudowa rozdzielnic	LYżo 6
		LYżo16



NEOEnergetyka Sp. z o.o. 02-485 Warszawa, ul.
Kieszczoła 15A www.neoenergetyka.pl
KRS:0000609330 NIP: 5223058499

PROJEKTANT:
MGR INŻ. ARKADIUSZ BUKALSKI
UPR. BUD. NR EMD. MAZ/0542/PWOE/14

PODPIS:

Nazwa inwestycji :
WYKONANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ W SALI
WYKŁADOWEJ 2.5 W GMACHU SAMOCHODÓW I CIĄGNIKÓW
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE

INWESTOR:
POLITECHNIKA WARSZAWSKA
PL. POLITECHNIKI 1 00-611 WARSZAWA

STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

TEMAT:
SCHEMAT ROZDZIELNICY
RW

DATA:
03.2023

SKALA:
-

NR RYS./NR ARKUSZA
E.07/2