

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa części budynku Akademii Teatralnej w Białymstoku na Laboratorium inspiracji "Liber"
Kategoria obiektu: IX

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor: Akademia Teatralna im. Aleksandra Zelwerowicza
w Warszawie
ul. Miodowa 22/24, 00-246 Warszawa, Filia w Białymstoku
ul. Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok

Obiekt: Przebudowa części budynku Akademii Teatralnej w Białymstoku na Laboratorium inspiracji "Liber"
Kategoria obiektu: IX.

Adres: Henryka Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok,
część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok,
powiat Białystok

Projektant: mgr inż. Janusz Topolski
Upr. B/5/01

Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Jan Topolski
Upr. PDL/0098/PWBE/19

Białystok 30.04.2020r

SPIS ZAWARTOŚCI

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. DANE OGÓLNE	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA:.....	3
1.3. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU	3
1.4. ZASILANIE	3
1.5. TABLICA LICZNIKOWA	3
1.6. ROZDZIELNIA OBIEKTU - RG.....	3
1.7. GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	4
1.8. OŚWIETLENIE OGÓLNE	4
1.9. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE	4
1.10. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA	4
1.11. PROWADZENIE INSTALACJI	4
1.12. ZASILANIE ODBIORNIKÓW	5
1.13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	5
1.14. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	5
1.15. OCHRONA ODGROMOWA	5
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	6
2.1. OBLICZENIA OŚWIETLENIA.	6
2.2. BILANS MOCY.....	6
2.3. OBLICZENIA INSTALACJI	7
2.4. WYNIKI OBLICZEŃ	7
3. UWAGI KOŃCOWE	8
4. RYSUNKI TECHNICZNE.....	8

1. Opis techniczny

1.1. Dane ogólne

Podstawy opracowania

- Projekt architektoniczny,
- Obowiązujące przepisy i normy

1.2. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych budynku konferencyjnego z izbą pamięci

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacje oświetlenia ogólnego,
- Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- Instalacje zasilania odb. sanitarnych
- Instalacje gniazd wtykowych ogólnych,
- Rozdzielnicę główną RG
- Ochronę przeciwporażeniową,
- Ochronę przeciwprzepięciową

1.3. Charakterystyka układu

- napięcie zasilania 3x230/400V
- moc zainstalowana RG $P_i = 32,87\text{kW}$
- moc szczytowa RG $P_s = 16,05\text{kW}$
- układ sieciowy TN-C-S
- dodatkowy system ochrony od porażen elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

1.4. Zasilanie

Przebudowywana część budynku zasilona będzie z istniejącej części budynku w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. Zasilanie doprowadzić do projektowanej rozdzielnic RG.

Zasilanie RG kablem YKY 5x16mm².

1.5. Tablica licznikowa

Istniejący licznik energii elektrycznej poza zakresem opracowania.

1.6. Rozdzielnia Obiektu - RG

Rozdzielnia podtynkowa - RG została zlokalizowana w korytarzu (lokalizacja oznaczona na rysunku IE02). W rozdzielnic; IP30; II klasa izolacji, zlokalizowano zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe do zasilania projektowanych odbiorników, ochronnik przeciwprzepięciowy stopień I+II. Rozdzielnicę zasilić od dołu, odpływy do góry. Badane w pełnym zakresie typu TTA, zgodne z normą PN-IEC 439-1+AC.

1.7. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu poza zakresem opracowania.

1.8. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie dobrano na podstawie komputerowych obliczeń natężenia oświetlenia.

Oświetlenie ogólne pomieszczeń realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje wykonać przewodem YDYżo 3/4/5x1,5mm² pod tynkiem. Osprzęt podtynkowy np. Hager Fiorena w ramach wielokrotnych. Sterowanie oświetleniem realizowane jest za pomocą czujek ruchu oraz łącznikami.

1.9. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne stanowią oprawy z modulem świecenia awaryjnego 1h. np. oprawa TM Technologie iTECH. Oprawy zapalają się automatycznie po zaniku napięcia w rozdzielnicy. Czas pracy awaryjnej – 1h. Oprawy zasilania ewakuacyjnego zasilane są z obwodów lamp oświetlenia ogólnego z przed wyłącznika napięcia w danym obwodzie. Wszystkie oprawy pracujące „na ciemno”. Wszystkie oprawy ewakuacyjne muszą mieć certyfikat CNBOP.

1.10. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm² p/t. Osprzęt podtynkowy np. Hager Fiorena. Wysokość zamontowania osprzętu oznaczono na rzucie. Obwody gniazdowe zabezpieczać wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz nadprądowymi.

1.11. Prowadzenie instalacji

- Instalacje elektryczne prowadzić pod tynkiem i płytą g-k w rurkach RB28 oraz za sufitami podwieszanymi.
- Instalacje prowadzić przewodami okrągłymi poprzez puszki z membraną gumową uszczelniającą miejsca wprowadzenia kabli do puszek.
- Instalacje przewiduje się wykonać przewodami typu YDYżo z izolacją 750V;
- Do zasilania opraw oświetleniowych zastosować przewody 3, 4 i 5 – żyłowe. Przewody 4 i 5 - żyłowe wykorzystać przy podłączaniu oświetlenia do wyłączników świecznikowych;
- Gniazda ogólne łączyć przewodem YDYżo 3x2,5mm²;
- Łączenie przewodów wykonywać w puszkach sprzętowych złączkami sprężynującymi WAGO;
- Przewody LgYżo 6mm² do połączeń wyrównawczych prowadzić w osłonie np. rurka RB28;

1.12. Zasilanie odbiorników

Przewidziano zasilanie do urządzeń sanitarnych w przebudowywanej części budynku. Zasilanie centrali wentylacyjnej wykonać kablami YDY o przekroju podanych na rzutach z rozdzielnicy RG. Z rozdzielnicy RG należy doprowadzić zasilanie do sterowników umieszczonych na ścianach oznaczonych na rzutach instalacji elektrycznych.

1.13. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego, realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

1.14. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie dostępne elementy przewodzące połączyć między sobą i z szyną wyrównawczą przewodem LgY6mm². Metalowe rury wodociągowe, kanalizacyjne i inne połączyć stosując typowe obejmy zaciskowe.

Główną szynę wyrównawczą zlokalizowano na parterze przy rozdzielnicy głównej RG.

1.15. Ochrona odgromowa

Ochrona odgromowa poza zakresem opracowania.

2. Obliczenia techniczne.**2.1. Obliczenia oświetlenia.**

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu DIALUX zakładając wsp. odbicia 0,7; 0,5; 0,2 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. zapasu 1,3. Wszystkie obliczenia wykonywane przy zastosowaniu źródeł światła marki Philips.

2.2. Bilans mocy

L.p.	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana [kW]	wsp. jednoczesności	Moc zapotrzebowana [kW]	Napięcie [V]	wsp. mocy	Prąd [A]
1.0	RG	32,61	0,5	15,85	400	0,95	24,12
1.1	Oświetlenie	3,11	0,9	2,65	230	0,85	15,91
	o1	0,46	0,7	0,32	230	0,85	2,33
	o2	0,11	0,7	0,08	230	0,85	0,54
	o3	0,14	0,7	0,10	230	0,85	0,72
	o4	0,42	0,7	0,30	230	0,85	2,15
	o5	0,14	0,7	0,10	230	0,85	0,72
	o6	0,35	0,7	0,25	230	0,85	1,80
	oświetlenie dekoracyjne a5	0,50	1,0	0,50	24	0,85	14,17
	oświetlenie dekoracyjne a6	0,50	1,0	0,50	24	0,85	14,17
	oświetlenie dekoracyjne a8	0,50	1,0	0,50	24	0,85	14,17
1.2	Gniazda 230V	18,00	0,4	7,20	400	0,85	30,61
	g1	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	g2	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	g3	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	g4	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	g5	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	g6	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	g7	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	g8	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
	Ekran rzutnika	2,00	0,4	0,80	230	0,85	10,24
1.3	Urządzenia sanitarne	9,50	0,5	5,00	400	0,85	16,16
	Wentylator kanałowy	0,50	1,0	0,50	230	0,85	2,56
	Centrala wentylacyjna	9,00	0,5	4,50	400	0,85	15,31
1.4	Rezerwa	2,00	0,5	1,00	230	0,85	10,24

2.3. Obliczenia instalacji

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń.

Przeprowadzono następujące obliczenia:

- prąd obliczeniowy szczytowy obwodu,
- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń,
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia.

2.4. Wyniki obliczeń

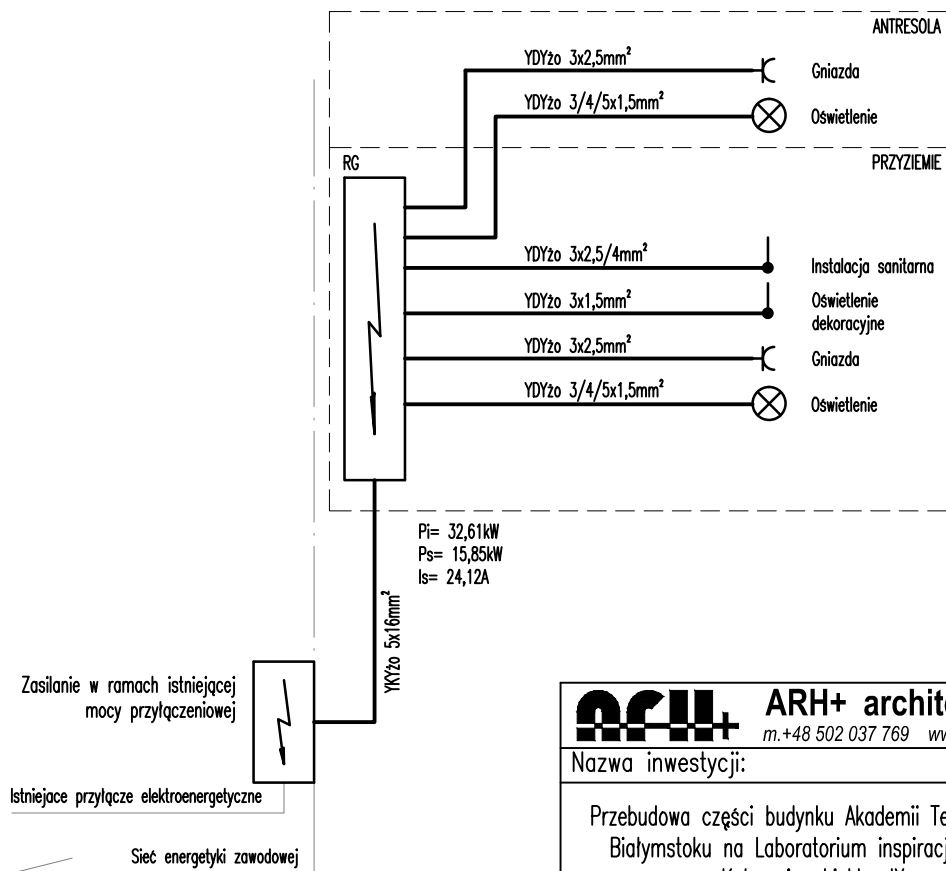
- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów, wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów,
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciowej,
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia Z_s ,
- Największy procentowy spadek napięcia wynosi 4%.



3. Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjno- montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-HD 60364, PN-HD 62305:1-4, PN-EN 12464-1, oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne”.
2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 10 lipca 2014 r. w sprawie wymagań lokalowych i sanitarnych jakie musi spełniać lokal, w którym ma być prowadzony żłobek lub klub dziecięcy
3. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
 - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
 - protokół badań rezystancji izolacji,
 - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - protokół badań oświetlenia,
 - protokoły pomiaru rezystancji uziemień,
 - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

4. Rysunki techniczne

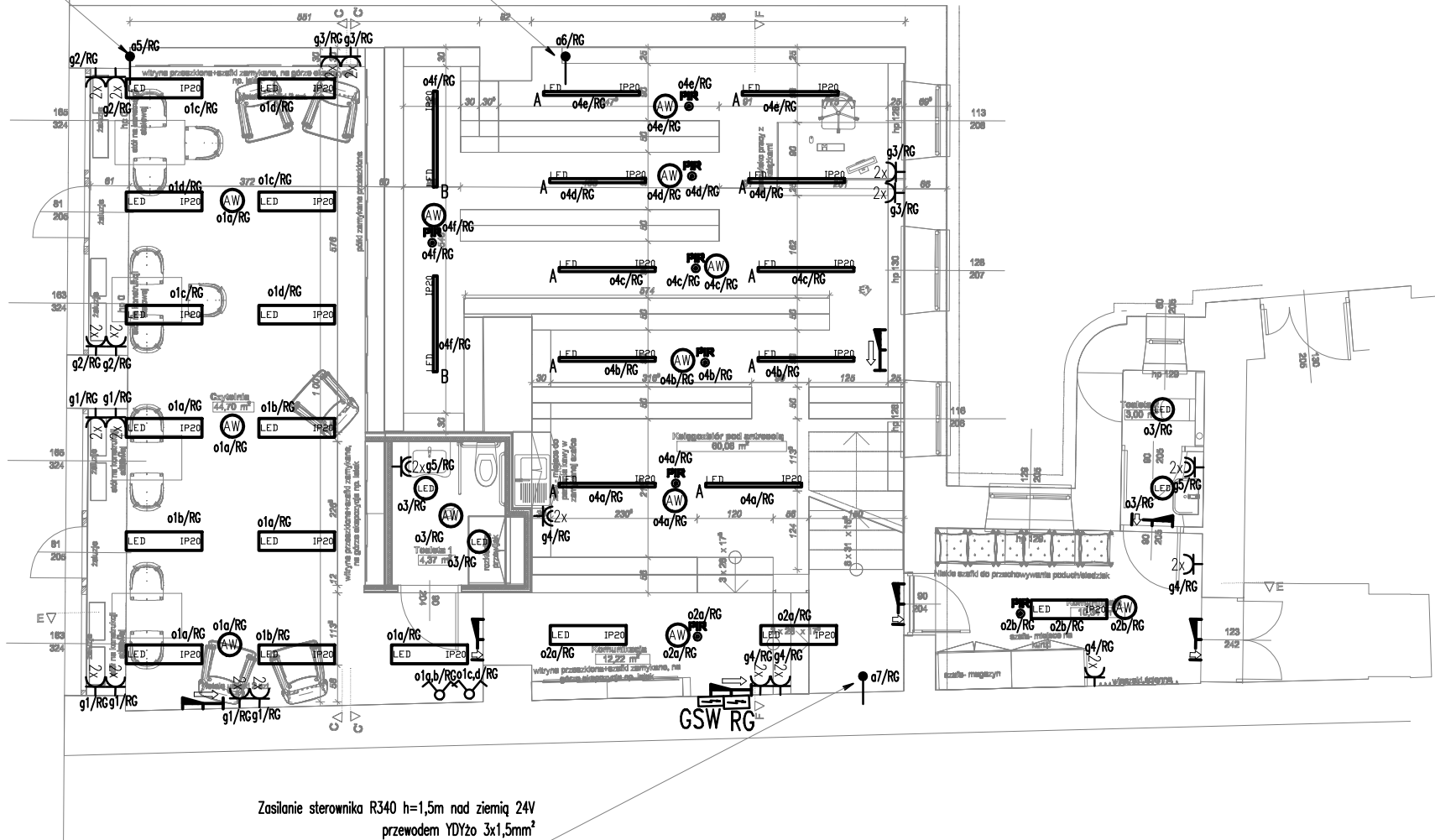
Rys.	IE01	SCHEMAT ZASILANIA
Rys.	IE02	RZUT PRZYZIEMIA; INSTALACJE ELEKTRYCZNE, skala 1:100
Rys.	IE03	RZUT ANTRESOLI; INSTALACJE ELEKTRYCZNE, skala 1:100
Rys.	IE04	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG



ARH+ architekt Andrzej Rydzewski m.+48 502 037 769 www.arhplus.eu arhplus.biuro@gmail.com			
Nazwa inwestycji:	Projektant:	Podpis/data	
Przebudowa części budynku Akademii Teatralnej w Białymstoku na Laboratorium inspiracji "Liber" Kategorie obiektu: IX	Janusz Topolski Bł/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	 30.04.2020	
Adres budowy:	Sprawdzający:	Podpis/data	
Henryka Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok, część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok, powiat Białystok	Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	 30.04.2020	
Tytuł rysunku:	Skala:	Stadium:	Nr rysunku:
SCHEMAT ZASILANIA	---	Projekt wykonawczy	IEO1
			Nr arkusza: 1

Wypust do zasilenia oświetlenia dekoracyjnego
przewodem YDY2o 3x1,5mm²

Wypust do zasilenia oświetlenia dekoracyjnego
przewodem YDY2o 3x1,5mm²



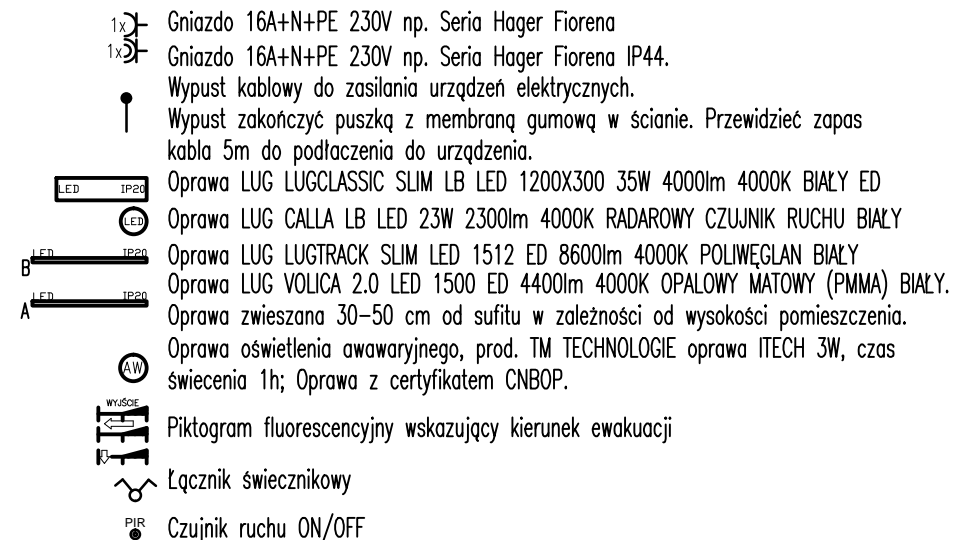
OBJAŚNIENIE

- 1x Gniazdo 16A+N+PE 230V np. Seria Hager Fiorena
- 1x Gniazdo 16A+N+PE 230V np. Seria Hager Fiorena IP44.
- Wypust kablowy do zasilania urządzeń elektrycznych.
- Wypust zakończyć puszką z membraną gumową w ścianie. Przewidzieć zapas kabla 5m do podłączenia do urządzenia.
- LED IP20 Oprawa LUG LUGCLASSIC SLIM LB LED 1200X300 35W 4000lm 4000K BIAŁY ED
- LED IP20 Oprawa LUG CALLA LB LED 23W 2300lm 4000K RADAROWY CZUJNIK RUCHU BIAŁY
- LED IP20 Oprawa LUG LUGTRACK SLIM LED 1512 ED 8600lm 4000K POLIWĘGLAN BIAŁY
- LED IP20 Oprawa LUG VOLICA 2.0 LED 1500 ED 4400lm 4000K OPALOWY MATOWY (PMMA) BIAŁY.
- AW Oprawa zwieszana 30–50 cm od sufitu w zależności od wysokości pomieszczenia.
- AW Oprawa oświetlenia awaryjnego, prod. TM TECHNOLOGIE oprawa ITECH 3W, czas świecenia 1h; Oprawa z certyfikatem CNBOP.
- WYŚCIE Piktogram fluorescencyjny wskazujący kierunek ewakuacji
- Łącznik świecznikowy
- PIR Czujnik ruchu ON/OFF

Instalacje elektryczne prowadzić w bruzdach pod tynkiem, oraz w korytkach kablowych FeZn za sufitami podwieszonymi.
W ścianach G–K przewody osłonić rurkami RVKL.
Instalacje oświetleniowe prowadzić przewodem YDY2o 2/3/4/5x1,5.
Do wyłączników prowadzić przewody bez żyły niebieskiej i zielono–żółtej.
Łączniki na wys. 1,15m i w odległości 15cm od framugi.
Stosować puszkę i ramki wielokrotne.
UWAGA:
Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji elektrycznych skoordynować trasy prowadzenia instalacji elektrycznych z innymi instalacjami (kanały, rurociągi itp.).
Rozmieszczenie gniazd i opraw w pomieszczeniach należy traktować jako propozycję – ich rozmieszczenie może być zmienione przez architekta wnętrz lub użytkownika.
Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany stanowiące oddzielenia i wydzielania p.poż. uszczelnić ogniowo EI120 np zaprawa HILTI CP636 (np. Kotłownia itp.)

ARH+ architekt Andrzej Rydzewski m.+48 502 037 769 www.arhplus.eu arhplus.biuro@gmail.com			
Nazwa inwestycji:		Projektant:	
Przebudowa części budynku Akademii Teatralnej w Białymstoku na Laboratorium inspiracji "Liber" Kategoria obiektu: IX		Janusz Topolski Bł/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Adres budowy:		Sprawdzający:	
Henryka Sienkiewicza 14, 15–092 Białystok, część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok, powiat Białystok		Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Tytuł rysunku:		Skala:	Stadium:
RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA ELEKTRYCZNA		1:100	Projekt wykonawczy
		Nr rysunku: IE02 Nr arkusza: 1	

OBJAŚNIENIE



Instalacje elektryczne prowadzić w bruzdach pod tynkiem, oraz w korytkach kablowych FeZn za sufitami podwieszonymi.

W ścianach G-K przewody osłonić rurkami RVKL.

Instalacje oświetleniowe prowadzić przewodem YDYżo 2/3/4/5x1,5.

Do wyłączników prowadzić przewody bez żyły niebieskiej i zielono-żółtej.

Łączniki na wys. 1,15m i w odległości 15cm od framugi.

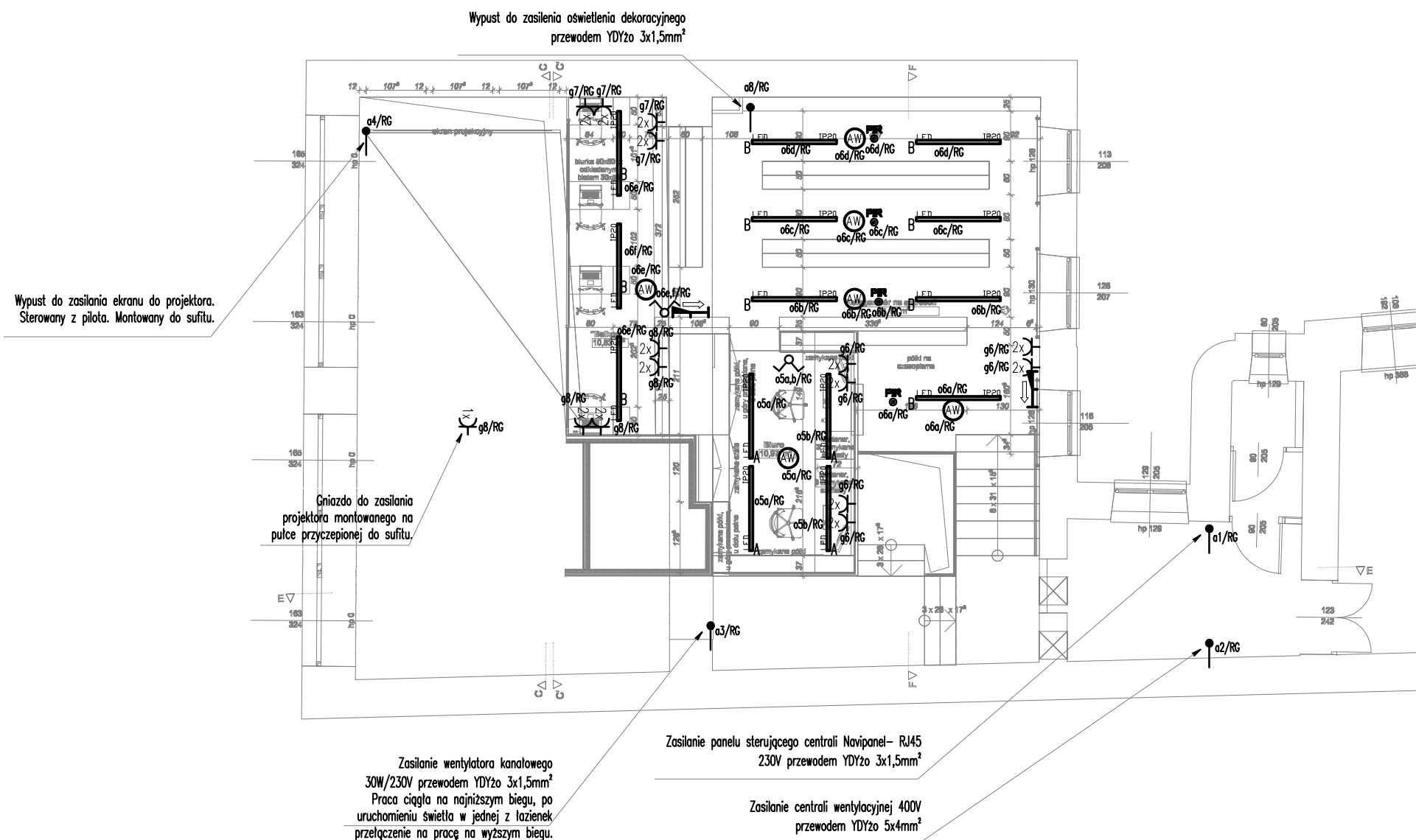
Stosować puszki i ramki wielokrotne.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji elektrycznych skoordynować trasy prowadzenia instalacji elektrycznych z innymi instalacjami (kanały, rurociągi itp.).

Rozmieszczenie gniazd i opraw w pomieszczeniach należy traktować jako propozycję – ich rozmieszczenie może być zmienione przez architekta wnętrz lub użytkownika.

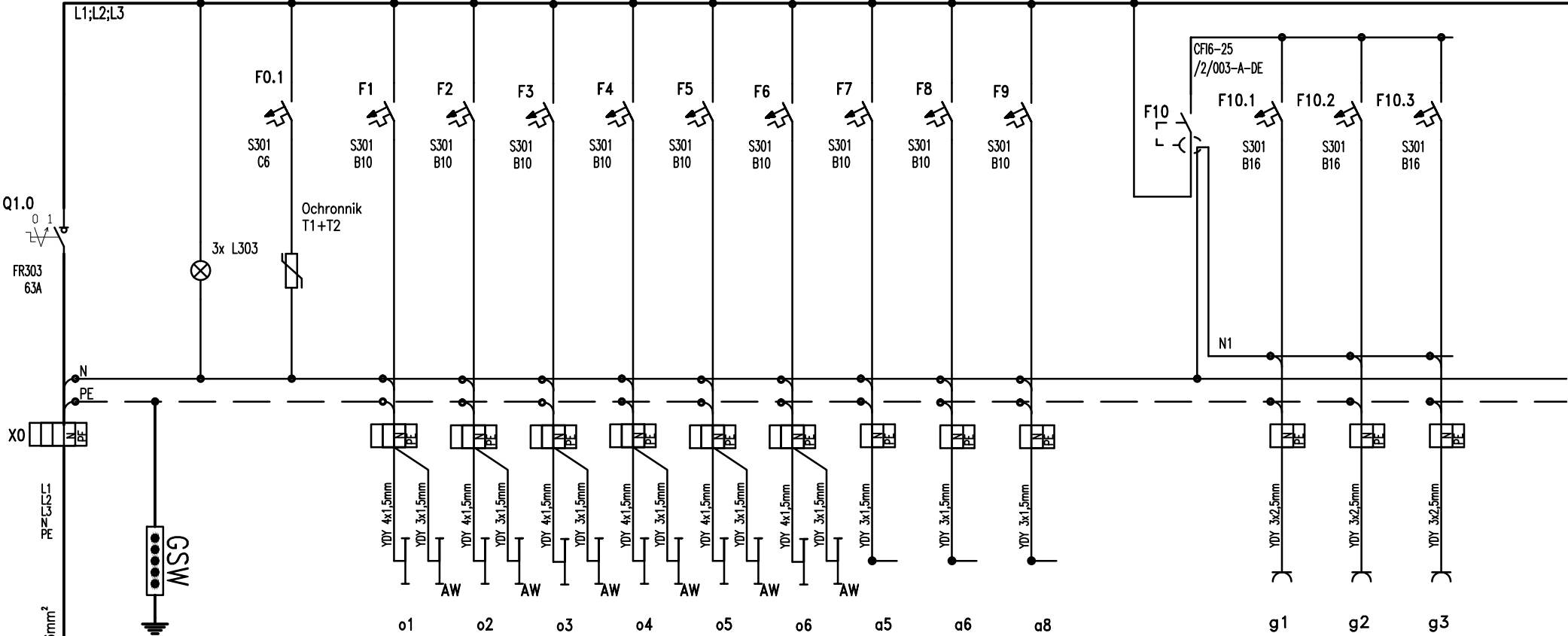
Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany stanowiące oddzielenia i wydzielienia p.poż. uszczelnień ogniowo EI120 np zaprawa HILTI CP636 (np. Kotłownia itp.)



 ARH+ architekt Andrzej Rydzewski m.+48 502 037 769 www.arhplus.eu arhplus.biuro@gmail.com				
Nazwa inwestycji:		Projektant:		Podpis/data
Przebudowa części budynku Akademii Teatralnej w Białymstoku na Laboratorium inspiracji "Liber" Kategoria obiektu: IX		Janusz Topolski Bł/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		 30.04.2020
Adres budowy:		Sprawdzający:		 30.04.2020
Henryka Sienkiewicza 14, 15–092 Białystok, część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok, powiat Białystok		Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Tytuł rysunku:		Skala:	Stadium:	Nr rysunku:
RZUT ANTRESOLI – INSTALACJA ELEKTRYCZNA		1:100	Projekt wykonawczy	IE03 Nr arkusza: 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Rozdzielnica RG

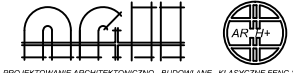


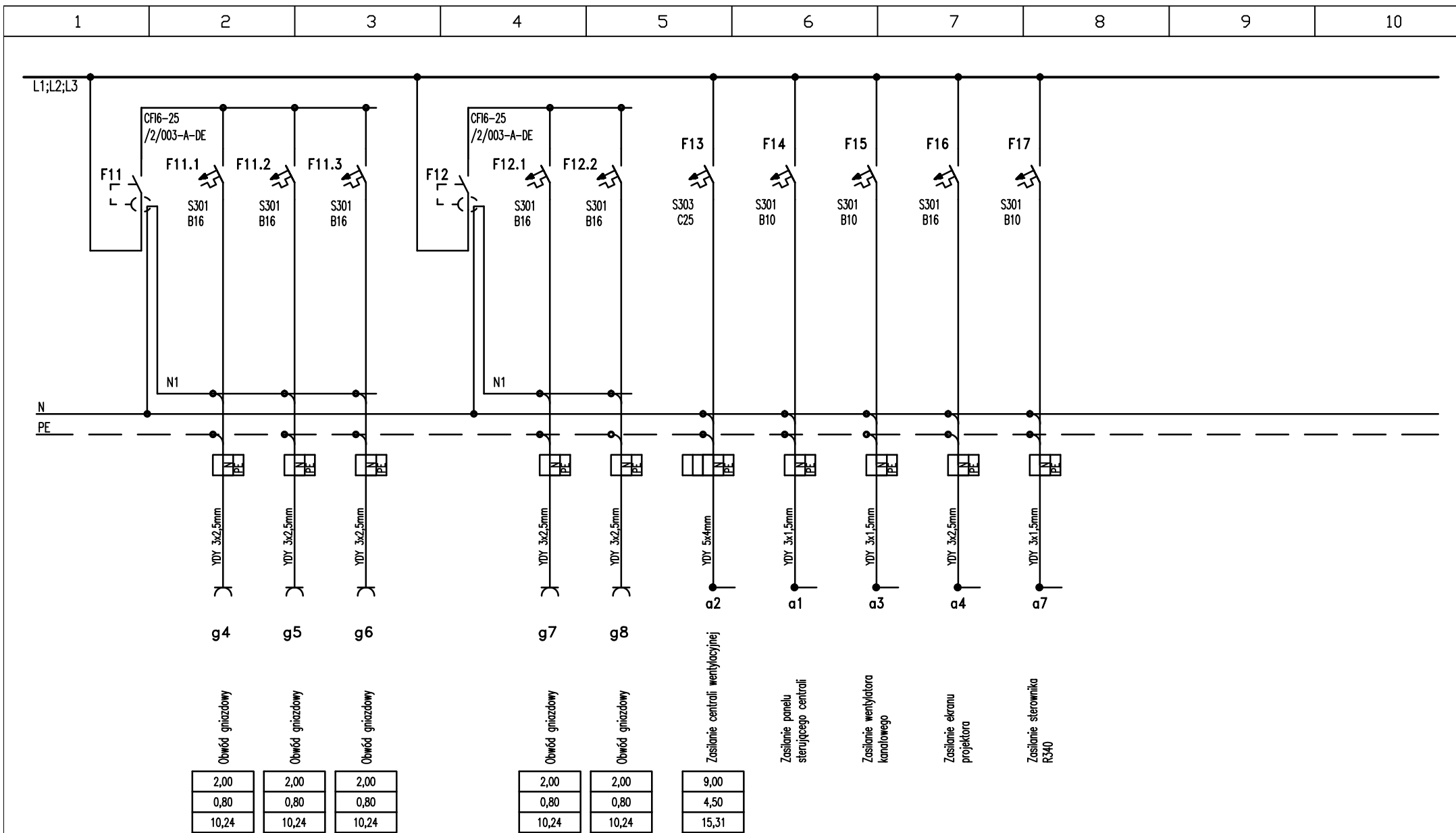
Pi=32,61kW
Ps=15,82kW
Is=24,12A

Rozdzielnica wewnątrz;
3x18mod; IP30;
II klasa ochronności.
zasilanie od góry, odpływy do góry.

Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód oświetleniowy	Obwód gniazdowy	Obwód gniazdowy	Obwód gniazdowy
0,80	0,80	0,60	0,80	1,05	0,30	0,80	1,05	0,30		2,00	2,00	2,00
0,56	0,56	0,42	0,56	0,74	0,21	0,56	0,74	0,21		0,80	0,80	0,80
4,10	4,10	3,07	4,10	5,38	1,54	4,10	5,38	1,54		10,24	10,24	10,24

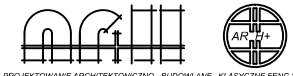
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01		Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	RYS. NR IE04
Sprawdzający:	Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19		Objekt:	Przebudowa części budynku Akademii Teatralnej w Białymstoku na Laboratorium inspiracji "Liber"	
			Inwestor:	Henryka Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok, część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok,	
		Data: 30.04.2020r.	Skala:		ARKUSZ NR 1



Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-C-S

Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01		Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	RYS. NR IE04
Sprawdzający:	Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19		Obiekt:	Przebudowa części budynku Akademii Teatralnej w Białymstoku na Laboratorium inspiracji "Liber"	
			Inwestor:	Henryka Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok, część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok,	ARKUSZ NR 2

Data: 30.04.2020r.

Skala: