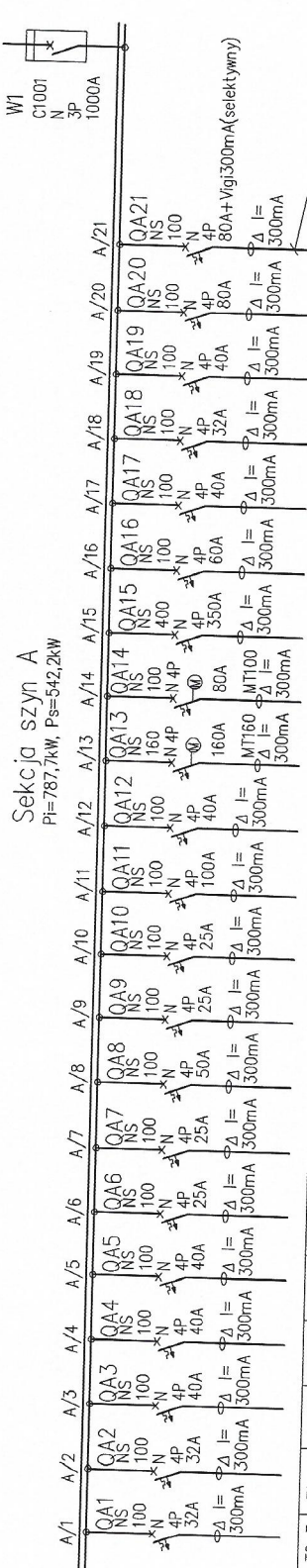


POPRAWIŁ
ZATAĆCENIK NR 3



Sekcja szyn A
Pi=787,7kW, Ps=542,2kW

Projektowany
odpływ
zasilający
rozdzielnicę
RProj

Nazwa w/z	przeznaczenie	moc Ps	typ przewodu
T0-7	oświetlenie poz.1 str.przewodokablowi poz.2	12,8kW	YKY 5x10 mm
T0-8	ośw. szatnie orkiestry kablowi poz.2	12,8kW	YKY 5x10 mm
T0-9	ośw. garderoby poz. 3	14,6kW	YKY 5x10 mm
T0-10	ośw. garderoby księgozbiórki poz. 4	14,1kW	YKY 5x10 mm
T0-11	ośw. klatka K-4 poz. 1	10,5kW	YDY 5x6 mm
T0-12	ośw. klatka K-4 poz. 2	6,4kW	YDY 5x6 mm
T0-13	ośw. klatka K-4 poz. 3	6,4kW	YDY 5x6 mm
T0-14	ośw. klatka K-4 poz. 4	6,4kW	YDY 5x6 mm
T0-15	ośw. klatka K-4 poz. 5	6,4kW	YDY 5x6 mm
T0-16	ośw. klatka K-4 poz. 6	6,4kW	YDY 5x6 mm
T0-17	ośw. klatka K-4 poz. 7	6,4kW	YDY 5x6 mm
T0-18	ośw. klatka K-4 poz. 8	6,4kW	YDY 5x6 mm
T0-19	ośw. pracownia strona prawa poz. 6	7,8kW	YDY 5x6 mm
T0-20	zaplecze bufetu aktorów poz. 2	55,5kW	YKY 4x50 mm + LY25 mm
TS-28	sita prac. krawiecka poz. 2	16,6kW	YKY 5x10 mm
ROR-3	oświet. regulowane widowni sceny	78kW	YKY 4x120 mm + LY120 mm
RON/M	oświet. nieregulowane zapadlni	31,4kW	YKY 4x35 mm + LY120 mm
RNZ	rozdz. napięć dław. zapadlni	140kW	2XKY 4x120 mm + LY120 mm
TS-30	ogrzew. wentylacji poz.6	30kW	YKY 4x25 mm + LY16 mm
RONs-k	oświet. nieregulowane widowni sali kameralnej	10kW	YKY 5x10 mm
TSO-13	wentylatory dachowe we poz.6	16,2kW	YKY 5x10 mm
TSO-19	wentylatory dachowe we poz.6	17,6kW	YKY 4x25 mm
RO-1	oświetlenie terenu tylnego	45,8kW	YKY 5x35 mm
RProj	kabina projekcyjnej		

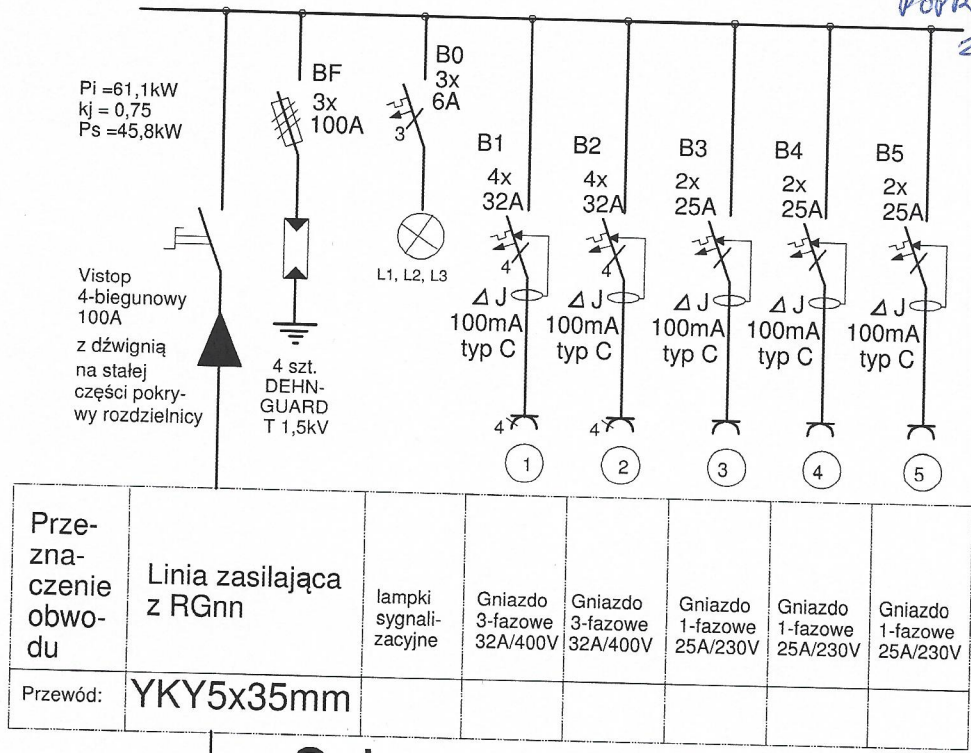
wiz do RProj

Uwagi:

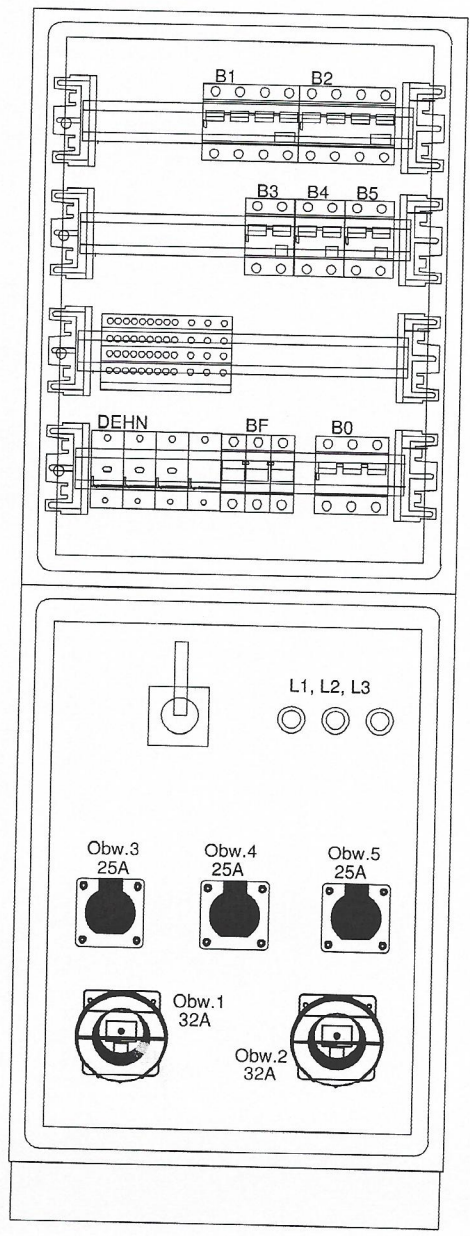
- Aparat QA21 typu NS100 zainstalować w wolnej przestrzeni obok zabezpieczenia QA20
- Aparat i pole w rozdzielni opisać nazwą zasilanej rozdzielni RProj
- Kabel w/z do RProj wyprowadzić z szafy Rgnn potem, przez kablownię

Projekt wykonawczy przyłączy elektrycznych w kablinie projekcyjnej Opera NOVA w Bydgoszczy	
Temat: Dobudowa odpływu Q21 w sekcji A RGnn	
Autor: inż. Tomasz Zaborowski	Podpis: _____
Data: kwiecień 2016r	Skala: _____
	Nr rys. 1/3

POPRAWIŁY
2016.02.12
NR 4



Schemat tablicy RProj na poziomie 4



OBUDOWA 2szt x 600x800
np. Ergom RN 608025

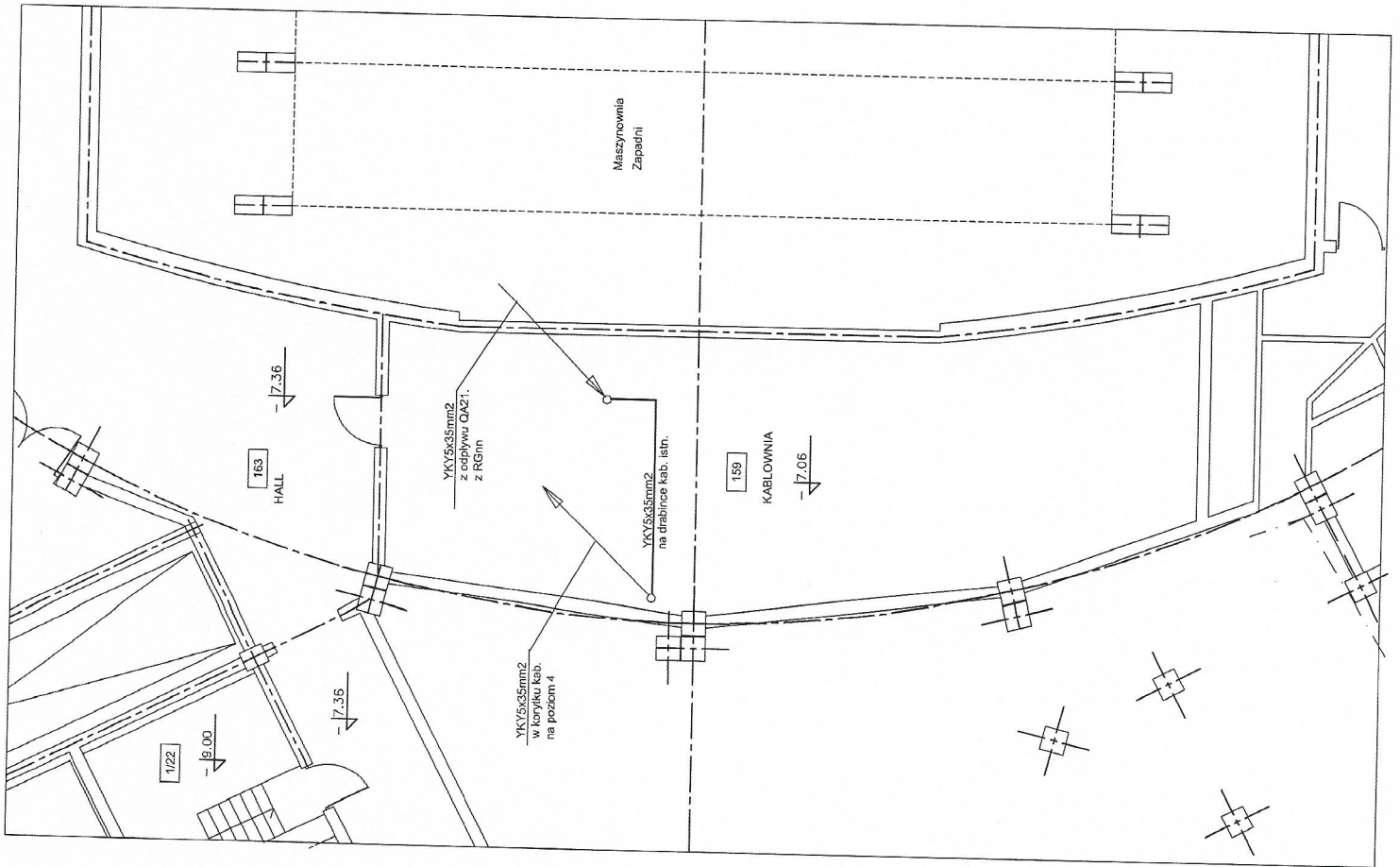
UWAGI:

1. Instalację zasilającą prowadzić kablem YKY5x35mm w korytkach kablowych w przestrzeniach za zabudową g-k, w kablowni na drabinkach kablowych
2. Rozdzielnicę RProj wykonać w obudowie o wymiarach 60x160cm. Można użyć dwóch obudów n/t 60x80cm + cokół. Dolna część z pokrywą mocowana wkretami, górna z drzwiczkami.
3. Kabel zasilający zabezpieczyć w rozdzielni głównej zabezpieczeniem 80A

system TN-S

Projekt wykonawczy przyłączy elektrycznych w kabinie projekcji tylnej		
Opera NOVA w Bydgoszczy		
Temat: Schemat rozdzielnic RProj w kabinie projekcji tylnej		
Autor: inż. Tomasz Zaborowski		Podpis:
Data: kwiecień 2016r	Skala:	Nr rys. 2/z

POPRAWIONY
ZATACZNIK
NR 5



UWAGI:

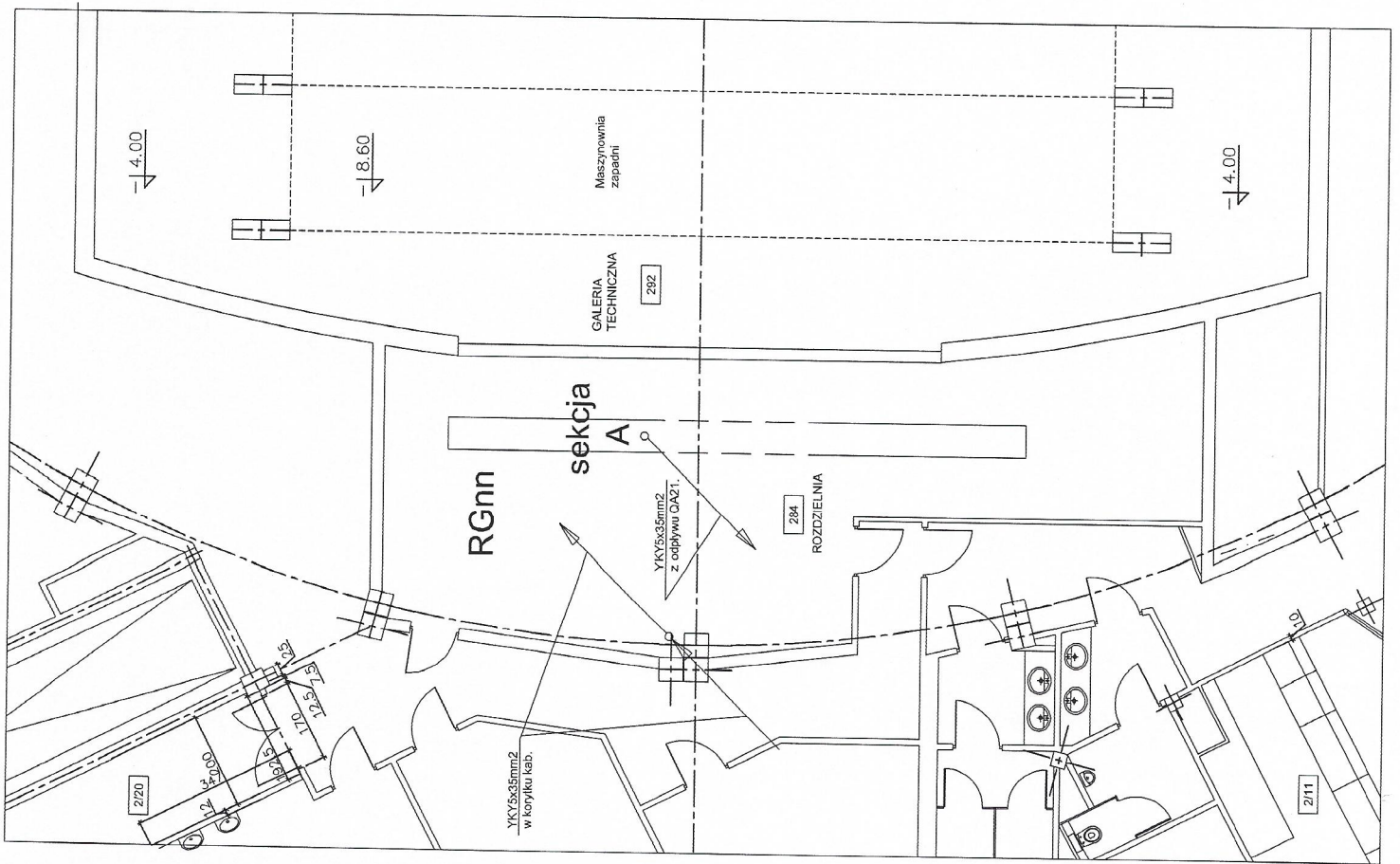
1. Instalację zasilającą prowadzić kablem YKY5x35mm w korytkach kablowych w kolorze czarnym, w kablowni na drabinkach kablowych
2. Rozdzielnicę RProj zamontować przysięcinnie mocując również do ściany. Można użyć dwóch obudów n/ił 60x80cm + cokół
3. Dolna część z pokrywą mocowaną wkrętami, górna z drzwiczkami.

3. Kabel zasilający zabezpieczyć w rozdzielni głównej zabezpieczeniem 80A

POZIOM I

Projekt wykonawczy przyłączy elektrycznych w kabine projekcyj tylinej	
Opera NOVA w Bydgoszczy	
Temat:	
Plan przebiegu linii zasilającej rozdz. RProj - poziom 1	
Autor: inż. Tomasz Zaborowski	
Podpis:	
Data: kwiecień 2016r	
Numer: 3/Z	

POPRAWIOWY
ZACZNIK
NR 6



UWAGI:

1. Instalację zasilającą prowadzić kablem YKY5x35mm w korytkach kablowych w kolorze czarnym, w kablowni na drabinkach kablowych
 2. Rozdzielnice RProj zamontować przysięcennie mocując również do ściany. Można użyć dwóch obudów nft 60x80cm + cokół
 3. Dolna część z pokrywą mocowaną wkrętami, górna z drzwiczkami.
3. Kabel zasilający zabezpieczyć w rozdzielni głównej zabezpieczeniem 80A

Projekt wykonawczy przyłączy elektrycznychw kabinie projekcji tylniej	
Opera NOVA w Bydgoszczy	
Temat:	
Plan przebiegu linii zasilającej rozd. RProj - poziom 2	
Podpis:	
Autor: inż. Tomasz Zaborowski	Strona: Nr rys. 4/3
Data: kwiecień 2016r	

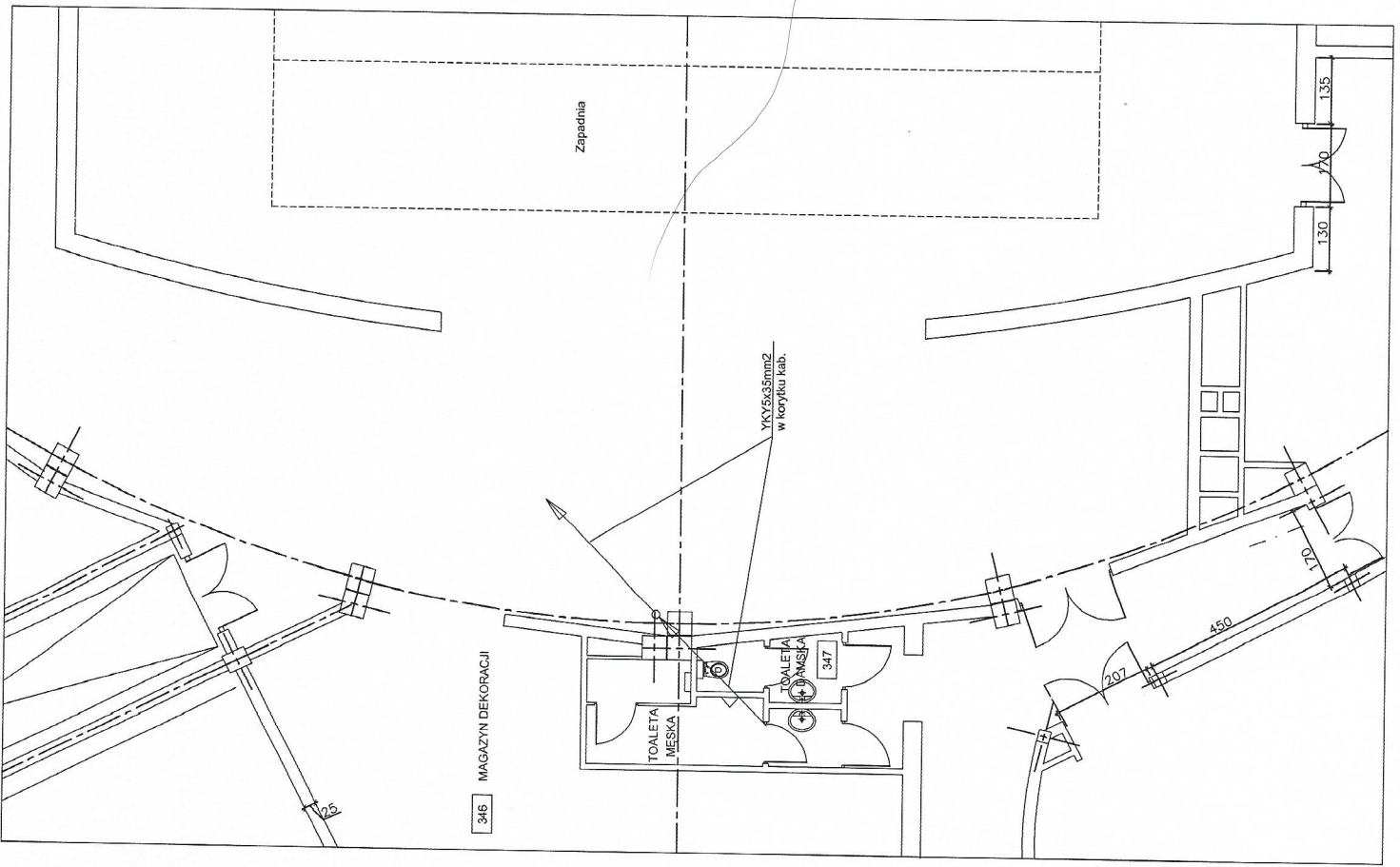
POZIOM II

POPRAWIONY
ZATACZANIĘ RR 7

UWAGI:

1. Instalację zasilającą prowadzić kablem YKY5x35mm² w korytkach kablowych, korytka w kolorze czarnym, w kablowni na drabinkach kablowych
 2. Rozdzielnicę RProj zamontować przysięcennie mocując również do ściany. Można użyć dwóch obudów nft 60x80cm + cokół
 3. Dolna część z pokrywą mocowaną wkrętami, góra z drzwiczkami.
3. Kabel zasilający zabezpieczyć w rozdzielni głównej zabezpieczeniem 80A

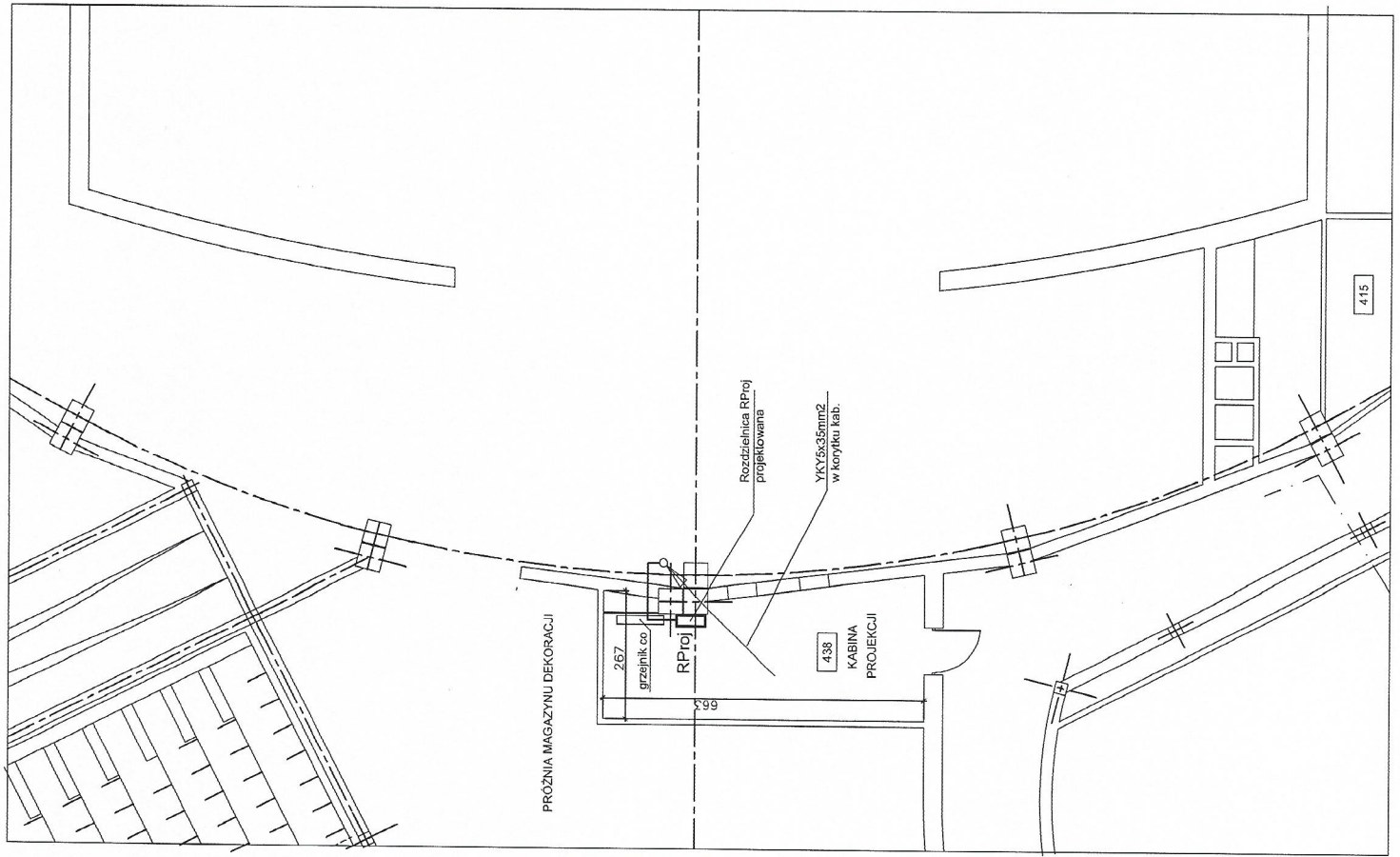
Projekt wykonawczy przyłączy elektrycznych w kabine projekcji tylniej	
Opera NOVA w Bydgoszczy	
Temat: Plan przebiegu linii zasilającej rozdz. RProj - poziom 3	
Projekt: inż. Tomasz Zaborowski	
Data: kwiecień 2016r	Strona: 5/5



POZIOM III

PAPRAWIOMY
ZATELIZACJA NR 8

- UWAGI:
1. Instalację zasilającą prowadzić kablem YKY5x35mm² w korytkach kablowych, korytka w kolorze czarnym, w kablowni na drabinkach kablowych
 2. Rozdzielnicę RProj zamontować przyszcinnie mocując również do ściany. Można użyć dwóch obudów n/t 60x80cm + cokół. Dolna część z pokrywą mocowaną wkrętami, górna z drzwiczkami.
 3. Kabel zasilający zabezpieczyć w rozdzielni głównej zabezpieczeniem 80A



Projekt wykonawczy przyłączy elektrycznych w kabinie projekcji tylniej	
Opera NOVA w Bydgoszczy	
Temat: Plan przebiegu linii zasilającej rozd. RProj - poziom 4	
Podpis:	
Autor: Inż. Tomasz Zaborowski	Nr rys: 6/Z
Data: kwiecień 2016r	Skala:

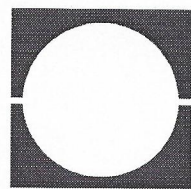
POZIOM IV

POPRAWIONY
ZATACZNIK
NR 9

BILANS MOCY SEKCJI A RGnn

Tablica	poziom	miejsce	funkcja	sekcja A	Moc zainstalowana Pi [kW]	kj	Moc maksymalna Ps [kW]	Moc do doboru przewodu zasil.	kj1 wsp. z technologii do obl. Pszcz	Udział w mocy Pszcz [kW]	Prąd maks	Zabezpieczenie	Linia wiz	długość [m]	spadek napięcia [%]
TO- 7	1	Zapl.str.prawa	oświetlenie - kablownia, mag.dekoracji, szatnie personelu technicznego	1	16,1	0,8	12,88	12,88	1	12,88	22,96	32	YKY 5x10 mm	12	0,19
TO- 8	2	Zapl.str.prawa	oświetlenie - szatnie orkiestry, RGnn	1	16	0,8	12,8	12,8	1	12,8	22,82	32	YKY 5x10 mm	14	0,22
TO- 9	3	Zapl.str.prawa	oświetlenie - garderoby	1	18,3	0,8	14,64	14,64	1	14,64	26,1	40	YKY 5x10 mm	25	0,44
TO- 10	4	Zapl.str.prawa	oświetlenie - garderoby	1	21	0,8	16,8	16,8	1	16,8	29,95	40	YKY 5x10 mm	29	0,59
TO- 11	5	Zapl.str.prawa	oświetlenie - garderoby, księgowość	1	17,6	0,8	14,08	14,08	1	14,08	25,1	40	YKY 5x10 mm	33	0,56
TO- 16	1	Bud. A str.prawa	oświetlenie - klatka K4	1	13,1	0,8	10,48	10,48	1	10,48	18,68	25	YDY 5x6 mm	56	1,19
TO- 17	2	Bud. A str.prawa	oświetlenie - klatka K4	1	8	0,8	6,4	6,4	1	6,4	11,41	25	YDY 5x6 mm	52	0,67
TO- 18	5	Bud. A str.prawa	oświetlenie - klatka K4	1	25,8	0,9	23,22	23,22	1	23,22	41,39	50	YKY 5x16 mm	68	1,2
TO- 19	6	Bud. A str.prawa	oświetlenie - klatka K4	1	8	0,8	6,4	6,4	1	6,4	11,41	25	YDY 5x6 mm	72	0,93
TO- 20	6	Bud. A str.prawa	oświetlenie pracowni	1	8,6	0,9	7,74	7,74	0,8	6,192	13,8	25	YDY 5x6 mm	70	1,1
TSO- 1	2	Zapl. - środek	oświetlenie klubu aktora, siła i ośw. kuchni	1	79,2	0,7	55,44	55,44	0,8	44,352	98,82	100	YKY 4x50 mm + LY25mm	38	0,51
TSO- 13	6	Zapl. środek	wentylatory dachowe	1	13	0,9	11,7	11,7	1	11,7	20,86	32	YKY 5x10 mm	45	0,64
TSO- 19	6	Bud.A str. prawa	wentylatory dachowe	1	18	0,9	16,2	16,2	1	16,2	28,88	40	YKY 5x10 mm	72	1,42
TS- 28	6	Zapl. str. prawa	krawcy	1	36,8	0,45	16,56	16,56	0,5	8,28	29,52	40	YKY 5x10 mm	64	1,29
TS- 30	6	Bud. B str.lewa	nagrzewnica wentylacji	1	30	1	30	30	1	30	53,48	63	YKY 4x25 mm + LY16mm	57	0,83
ROR3	6	Regulatornia	oświetlenie reg. widow.	1	65	1	65	65	1	65	98,48	200	YKY 4x120+ LY120mm	47	0,31
RONN	6	Regulatornia	oświetlenie nierog. sceny	1	142,5	0,2	31,4	31,4	1	31,4	47,58	80	YKY 4x 35+ LY120mm	56	0,61
RNZ	1	Zaplecze str. lewa	zapadnie sceny	1	162	-	140	140	1	140	249,6	350	2xYKY 4x120+ LY120mm	57	0,4
RONN-K	1	Regulatornia sceny kamer.	oświetlenie nierog. sc. kamer.	1	10	1	10	10	0,8	8	17,83	40	YKY 5x10 mm	47	0,57
RO 1	1	W pom. RGnn	ośw. terenu 40 lamp250W	1	17,6	1	17,6	17,6	1	17,6	31,37	80	YKY 4x25 mm	50	0,43
Rproj	4	Kabina projekcji tynej	projektory i urządź. Pomocnicze	1	61,1	0,75	45,83	45,83	1	45,825	78,13	80	YKY 5x35	48	0,76
RAZEM:															
współcz Kz do wiz łącznie:					542,2										
Moc szczytowa Ps sekcji A do bilansu mocy budynku					0,9										
Moc zainstalowana Pi sekcji A					488										
					787,7										

POPRAWIONY
ZAŁĄCZNIK NR M



PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE

TEATR

05-501 PIASECZNO-ZALESIE DOLNE, UL. GRABOWA 8

tel. (+48 22) 756 26 36, tel. kom. (+48) 601 208 193, fax (+48 22) 757 04 54

e-mail: kontakt@teatr.com.pl, www.teatr.com.pl

KONTO: DB Polska S.A Oddział Warszawa 75 1910 1048 22 65 3005 1915 0001
NIP 123-032-11-80 - REGON 013210090

Temat	<u>Projekt wykonawczy przyłączy elektrycznych w kabinie projekcji tylnej Opery NOVA w Bydgoszczy - skorygowany</u>
Obiekt	OPERA NOVA w Bydgoszczy
Adres	85-070 Bydgoszcz ul. Focha 5
Inwestor	OPERA NOVA w Bydgoszczy
Autor	inż. T. Zaborowski upr. bud St-15/88

Branża
elektryczna

Stadium
PW

Data
kwiecień 2016r

Zawartość projektu:

- I. Opis techniczny
- II. Obliczenia
- III. Uprawnienia projektanta
- IV. Rysunki
 - 1. Dobudowa odpływu Q21 w sekcji A RGnn rys 1/z
 - 2. Schemat rozdzielnic RProj rys 2/z
 - 3. Plan przebiegu linii zasilającej poziom 1 rys 3/z
 - 4. Plan przebiegu linii zasilającej poziom 2 rys 4/z
 - 5. Plan przebiegu linii zasilającej poziom 3 rys 5/z
 - 6. Plan przebiegu linii zasilającej poziom 4 rys 6/z



I. OPIS TECHNICZNY

1. Cel opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Opery NOVA w Bydgoszczy. W kabinie projekcji tylnej wybudowanej w trakcie powstawania obiektu zostały wówczas zainstalowane przyłącza typu Eberle o mocy i sposobie zasilania odpowiednim do stosowanych w tamtych czasach projektorów scenicznych. Były wtedy stosowane projektory z żarówką wyładowczą lub halogenową, której ściemnianie dokonywało się za pomocą regulacji napięcia zasilającego. Projektory dla których zbudowano kabinę tylnej projekcji to urządzenia do wyświetlania przeźroczy. Mogły również współpracować z przystawkami generującymi ruchomy obraz efektu powstający także na zasadzie przeźrocza. Stosowane standardowo jasności projekcji były znacznie niższe niż przy użyciu nowoczesnych projektorów wizyjnych. Obecnie stosowane projektory wideo mają zupełnie inne potrzeby w zakresie zasilania. Stąd pojawiła się potrzeba wykonania nowego zestawu przyłączy.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia z dnia 28 stycznia
- podkładów – rzutów pięter z projektu budowlanego
- projektu wykonawczego instalacji elektrycznych i rozdzielni RGnn
- wizji lokalnej

3. Sposób zasilania projektowanej rozdzielnicy RProj

Nowo projektowana rozdzielnica RProj dla urządzeń projekcyjnych będzie zasilona z rozdzielni głównej budynku RGnn. W tym celu w RGnn zostanie dobudowane zabezpieczenie dla nowej wewnętrznej linii zasilającej. Z nowo powstałego odpływu zostanie wyprowadzona nowa linia kablowa przebiegająca przez 3 kondygnacje. Na poziomie 4 gdzie znajduje się kabina projekcji tylnej linia kablowa zasili projektowaną rozdzielnicę RProj. Rozdzielnica RProj będzie wyposażona w typowe gniazda, do których można przyłączyć dowolne odbiory. Założono więc obciążalność zasilania RProj na poziomie wynikającym z ilości i obciążalności gniazd ze współczynnikiem jednoczesności.

4. Dobudowa w RGnn odpływu zasilającego projektowaną rozdzielnicę RProj

Po analizie obciążeń i funkcji poszczególnych sekcji rozdzielni głównej budynku RGnn zdecydowano zasilić nowy odbiór z sekcji A. Bilans mocy dla sekcji A przedstawiono w dziale „Obliczenia”.

W sekcji A istnieje wolna przestrzeń obok ostatniego zabezpieczenia w sekcji o numerze QA20. Planuje się dobudowanie w tym miejscu wyłącznika kompaktowego typu NS100A analogicznego do zastosowanych w całej rozdzielni głównej. Wyłącznik zostanie wyposażony w zabezpieczenie nadprądowe TM 80A oraz zabezpieczenie różnicowoprądowe Vigi 300mA z regulacją czasu zadziałania.

5. Budowa linii kablowej w/z

Linia w/z będzie poprowadzona kablem YKY5x35mm². Kabel zostanie wyprowadzony z nowopowstałego odpływu QA21 z RGnn w dół do kablowni. W przestrzeni kablowni na drabince kablowej w kierunku sceny. Słup konstrukcji budynku widoczny wewnątrz kablowni to ten sam słup który przebiega przez kabinę projekcji tylnej. Linię planuje się więc poprowadzić w wąskim korytku kablowym po tym słupie aż do poziomu 4 gdzie kabel zostanie wprowadzony do zasilanej rozdzielnicy RProj.

Linię kablową w części pionowej należy poprowadzić w korytku zabudowanym pod gipsowym wystrojem ścian. A więc po wykonaniu trasy i poprowadzeniu kabla konieczna będzie naprawa ściany.

6. Rozdzielnica RProj

Projektowana rozdzielnica RProj będzie przeznaczona do zasilania urządzeń elektrycznych o różnych przyłączach i różnych mocach w pomieszczeniu kabiny projekcji tylnej. Rozdzielnica będzie wykonana w obudowie blaszanej przyściennej IP30 o wymiarach wys. 2x800mm, szer. 600mm i gł.250mm. Przykładowy wyrób odpowiedni do zastosowania to obudowa Ergom RN 608025. Dolną połowę szafki zajmą różnego rodzaju gniazda – zgodnie ze schematem nr 2. Pokrywa dolnej części powinna być wokół solidnie zamocowana wkrętami i usztywniona aby przyłączanie i rozłączanie wtyków do gniazd o dużym amperażu nie powodowało odkształcania pokrywy. W dolnej części na pokrywę zostanie wyprowadzony napęd rozłącznika głównego. Górna część zamknięta drzwiczkami przeznaczona będzie na urządzenia rozdzielcze – blok rozdzielczy, zabezpieczenia. Położenie rozdzielnicy wskazano na rysunku nr 6.

7. Dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową od porażen prądem przez dotyk pośredni zastosowane zostanie szybkie wyłączenie w sytemie TNS zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-4.

8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Nowo zamontowana rozdzielnica RProj wyposażona będzie w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy B+C. W RGnn zamontowane są w każdej sekcji szyn zabezpieczenie klasy A według projektu instalacji elektrycznych ogólnych.

II. Obliczenia:

a. Moc szczytowa

Projektowana rozdzielnica będzie przeznaczona do urządzeń projekcyjnych oraz innych odbiorów jakie mogą zostać przyłączone w kabinie projekcji tylnej.

Dla obwodów o następujących parametrach maksymalna moc wyniesie odpowiednio

2szt 32A/400V	$P_m = 2 \times 22 \text{ kW}$
3szt 25A/230V	$P_m = 3 \times 5,7 \text{ kW}$

Łączna moc maksymalna wynosi $P_m = 61,1 \text{ kW}$
Zakładam współczynnik jednoczesności 0,8

$P_s = 61,1 \times 0,75$
 $= 45,8 \text{ kW}$

b. Dobór linii w/z

Zabezpieczenie w polu A21 rozdzielni głównej RGnn dobrano dla prądu znamionowego 80A

Kabel zasilający będzie przebiegał w listwie obudowanej płytą g-k, w kablowni w korytku kablowym. Dobór kabla na podstawie tabeli 52-C3 normy PN-IEC 60364 5-523-2001 przyjmując warunki ułożenia wg A2

Dobieram kabel YKY5x35mm²

Spadek napięcia na linii w/z wyniesie 0,76%

c. Bilans mocy sekcji A w RGnn

Wartości mocy poszczególnych odpywów podane w tabeli pochodzą z projektu RGnn z roku 2001. Należy je więc traktować orientacyjnie, wartości rzeczywiste mogą odbiegać od tych założeń. Jednak możliwość ich zastosowania do niniejszego wyliczenia uzasadnia fakt, iż wieloletnie użytkowanie zweryfikowało wartości dobranych wtedy zabezpieczeń i przekroje linii w/z.

W wyniku obliczeń otrzymano:

$P_s \text{ sekcji A} = 542,2 \text{ kW}$

Warunki zasilania sekcji A pozostają spełnione.

Wyliczenie mocy sekcji A przedstawia poniższa tabela: