

PRACOWNIA PROJEKTOWA
VENTO

80-215 Gdańsk, ul. Wileńska 59D/13 tel. (0-58) 347 95 20, 0-609 093 463
NIP 839 179 1799 REGON 192 1060

OBIEKT: BUDYNEK WYDZIAŁU ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI

ADRES: Gdańsk ul. Własna Strzecha 18A

ZAMAWIAJĄCY: Politechnika Gdańska
Wydział Elektrotechniki i Automatyki
80-952 Gdańsk ul. Narutowicza 11/12

TEMAT: ADAPTACJA NA LABORATORIA POMIESZCZEŃ PIWNIC
BUDYNKU WYSOKICH NAPIĘĆ POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

AUTOR: mgr inż. Grzegorz Woźniak
upr. bud. POM/0015/PWOE/04

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Franciszek Piechocki
upr. proj. 5639/Gd/93

DATA: MAJ 2007

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1	CZEŚĆ OGÓLNA	3
1.1	Stadium i temat opracowania	3
1.2	Lokalizacja obiektu	3
1.3	Zakres opracowania	3
1.4	Inwestor	3
1.5	Podstawa opracowania	3
2	CZEŚĆ TECHNICZNA	3
2.1	Charakterystyka obiektu	3
3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	4
3.1	Instalacje elektryczne – stan istniejący	4
3.2	Instalacje elektryczne – stan projektowany.....	4
3.2.1	Układ zasilania, główna rozdzielnia 0,4 kV	4
3.2.2	Rozdzielnice i tablice odbiorcze	4
3.2.3	Instalacja oświetlenia podstawowego	4
3.2.4	Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	5
3.2.5	Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego	5
3.2.6	Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i zasilania urządzeń komputerowych ...	5
3.2.7	Instalacje siłowe i technologiczne.....	5
3.2.8	Instalacja okablowania strukturalnego	5
3.2.9	Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiająca	5
3.2.10	Ochrona przeciwporażeniowa	6
3.2.11	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	6
4	ZALECENIA INSTALACYJNE I EKSPLOATACYJNE.....	7
5	INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA.....	7
6	UWAGI KOŃCOWE	7
7	OŚWIADCZENIE	7
8	OBLICZENIA	
	10.1 Sprawdzenie przewodów i zabezpieczeń wg PN-IEC 60364-5-523	Tabela 1.
	10.2 Obliczenia natężenia oświetlenia wg PN-EN 12464-1	Tabela 2.
9	RYSUNKI	
Nr E-01	Rzut przyziemia - plany instalacji elektrycznych	
Nr E-02	Rzut piętra 2 - plany instalacji elektrycznych	
Nr E-03	Schemat strukturalny zasilania	
Nr E-04	Schemat rozdzielnicy RGN	
Nr E-05	Schemat rozdzielnicy T-003	

	PBW remontu pomieszczeń laboratoryjnych w piwnicy budynku Katedry Wysokich Napięć Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej Instalacje elektryczne	Strona 3
--	--	----------

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Stadium i temat opracowania

Projekt budowlany i wykonawczy instalacji elektrycznych w ramach remontu pomieszczeń laboratoryjnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy w budynku Katedry Wysokich Napięć Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej.

1.2 Lokalizacja obiektu

Gdańsk, ul. Własna Strzecha 18A.

1.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację gniazd wtyczkowych,
- instalację odbiorów siłowych,
- ochronę od porażenia prądem elektrycznym.

1.4 Inwestor

Politechnika Gdańska
Wydział Elektrotechniki i Automatyki
80-952 Gdańsk ul. Narutowicza 11/12

1.5 Podstawa opracowania

- Zawarta umowa,
- Opracowania branży: architektura, instalacje sanitarne,
- zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających: PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego; Prawo Budowlane z dnia 16.04.2004r.; PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”; PN-86/E-5003.01, 03 i 04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”; PN-IEC-664-1:1998 „Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania”;
- Dokumenty techniczne, cenniki i katalogi producentów urządzeń proponowanych w niniejszym opracowaniu.

2 CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1 Charakterystyka obiektu

Budynek Katedry wysokich Napięć to obiekt o charakterze dydaktyczno – laboratoryjnym.

3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1 Instalacje elektryczne – stan istniejący

W pomieszczeniach objętych remontem istniejące instalacje elektryczne wykonane są jako natynkowe, przewodami o żyłach miedzianych, o różnym przekroju. Zastosowano osprzęt bakelitowy. Rozdział energii elektrycznej wykonano indywidualnie w każdym z pomieszczeń, za pośrednictwem lokalnych tablic rozdzielczych, żeliwnych. Należy stwierdzić, że instalacje elektryczne w pomieszczeniach objętych przedmiotem opracowania są bardzo mocno wyeksploatowane i nie odpowiadają aktualnym wymaganiom w tym zakresie – podczas remontu należy zdemontować tablicę w pom. 003. Podczas wizji lokalnej nie można było określić stanu wlvz zasilających poszczególne tablice, przyjmuje się jednak że również są wyeksploatowane. Ponadto są wykonane w układzie sieci TN-C.

3.2 Instalacje elektryczne – stan projektowany

3.2.1 Układ zasilania, główna rozdzielnia 0,4 kV

Istniejący układ zasilania, rozdzielnica główna, pomimo bardzo znacznego wyeksploatowania, pozostają bez zmian – zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem ich wymiana objęta będzie odrębnym zadaniem inwestycyjnym. Z istniejących pól bezpiecznikowych projektuje się wyprowadzenie wlvz do projektowanej w sąsiedztwie RG nowej, natynkowej tablicy - RGN. Z tablicy należy wyprowadzić wlvz zasilający projektowaną rozdzielnicę T-003. Docelowo, po wykonaniu modernizacji RG obwody z RGN należy przenieść do „nowej” tablicy RG. Z uwagi na ograniczone możliwości inwestycyjne nie projektuje się w niniejszym opracowaniu żadnej z wyeksploatowanych tablic na poziomie drugiego piętra.

3.2.2 Rozdzielnice i tablice odbiorcze

Projektuje się, że całość instalacji elektrycznej w adaptowanym na laboratoria pomieszczeniu piwnicy zasilana będzie z projektowanej RGN. Tablicę odbiorczą należy zainstalować w miejscu pokazanym na planach, stosując obudowę natynkową, stalową, w wykonaniu modułowym. W tablicy należy zainstalować układy ochrony przeciwprzepięciowej oraz układy sygnalizacji obecności napięcia. Rozdzielnicę laboratoryjną wyposażać w rozłącznik bezpieczeństwa typu FRX połączony z wyzwalaczem wzrostowym i przyciskiem awaryjnym w kolorze czerwonym, który zainstalować należy na elewacji rozdzielnicy.

3.2.3 Instalacja oświetlenia podstawowego

W modernizowanych pomieszczeniach piwnicy projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia ogólnego. Obliczeń dokonano przy pomocy programu DIALUX zakładając, zgodnie średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą oświetleniową PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie”. Do obliczeń przyjęto średnie natężenie oświetlenia na stanowisku pracy na poziomie minimum 500 lx w pomieszczeniach biurowych, warsztatowych i z monitorami. W pozostałych pomieszczeniach w zależności od ich charakteru i przeznaczenia przyjęto wymagane normą wartości od 100 do 500 lx.

W projektowanych oprawach oświetleniowych należy instalować źródła światła o barwie 4000K. Wskaźnik oddawania barw nie mniejszy niż Ra=80. W przypadku zaistnienia konieczności uzyskania większego natężenia na płaszczyźnie roboczej, należy wykonać oświetlenie miejscowe, np. za pomocą lamp włączanych do gniazd wtyczkowych.

Instalację oświetleniową należy wykonać jako podtynkową z zastosowaniem przewodów kablkowych typu YDYpżo 3 x 1,5 mm² o izolacji 750V.

Łączniki należy instalować na wysokości 1,3m.

	PBW remontu pomieszczeń laboratoryjnych w piwnicy budynku Katedry Wysokich Napięć Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej Instalacje elektryczne	Strona 5
--	--	----------

3.2.4 Instalacja oświetlenia awaryjnego

W pomieszczeniach laboratorium i na korytarzu projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego. W tym celu w miejscach wskazanych na planach, do typowych opraw oświetleniowych należy także zainstalować moduły awaryjne (układ sterujący + akumulator) zapewniające pracę awaryjną oprawy przez czas nie krótszy niż 3 godziny, po zaniku napięcia podstawowego.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem wymiany wyeksploatowanej instalacji zasilania gniazd wtyczkowych na poziomie piętra drugiego.

3.2.5 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano w ciągu komunikacyjnym - korytarzu.

3.2.6 Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i zasilania urządzeń komputerowych

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5 mm². Przewody należy układać p/t. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,25 m od podłogi.

Celem zapewnienia niezawodności zasilania odbiorów komputerowych, poszczególne odbiory komputerowe zasilane będą z oddzielnych obwodów. Rozwiązanie to zmniejszy prawdopodobieństwo zakłócenia pracy tych odbiorników przez inne urządzenia elektryczne (jak czajniki elektryczne itp.). Gniazda elektryczne zasilania odbiorów komputerowych należy instalować w koordynacji z gniazdami abonenckimi sieci komputerowej, tworząc tzw. PEL (punkt elektryczno – logiczny).

Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem wymiany wyeksploatowanej instalacji zasilania gniazd wtyczkowych na poziomie piętra drugiego.

3.2.7 Instalacje siłowe i technologiczne

Projektuje się wykonanie następujących instalacji siłowych:

- wlv zasilający nowoprojektowaną RGN,
- zasilanie tablic rozdzielczych T-003.

3.2.8 Instalacja okablowania strukturalnego

Dla potrzeb modernizowanego laboratorium 003 projektuje się budowę pośredniego punktu dystrybucji danych w tym pomieszczeniu. Z projektowanego PPD wyprowadzić dwie linie typu UTP kat. 5e do projektowanych w pomieszczeniu gniazd w standardzie RJ45. Do PPD należy doprowadzić 4 przewody typu UPT kat. 5 z GPD budynkowego zlokalizowanego na poziomie piętra drugiego.

3.2.9 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiająca

W piwnicy, w bezpośrednim sąsiedztwie RGN należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych (np. typu K12 f-my DEHN). Do szyny tej należy metalicznie podłączyć przewodem LGy 16 mm² wszystkie metalowe rurociągi, metalowe obudowy urządzeń, szynę PEN istniejącej RG oraz uziom instalacji odgromowej. W poszczególnych pomieszczeniach technicznych należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, które również należy podłączyć z GSU obiektu.

3.2.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać w oparciu o warunki techniczne zawarte w normie PN-IEC 60364 dotyczące ochrony do 1kV.

W naszym przypadku ochronę przy dotyku pośrednim w instalacji elektrycznej wykonać poprzez samoczynne wyłączanie napięcia w układzie sieciowym TN-S, dodatkowo dla obwodów gniazd wtyczkowych zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie różnicowym 30mA jako uzupełniający środek ochrony.

Szyny i przewody ochronne na całej długości lub ich końcówki należy oznakować poprzez pomalowanie w barwy żółto – zielone (o ile nie są oznakowane fabrycznie). Przewód zerowy oznaczyć kolorem niebieskim.

Zgodnie z zależnością obowiązującą w sieciach typu TN-S warunkiem szybkiego wyłączenia jest spełnienie przez chroniony obwód zależności:

$$U_o \geq Z_s \times I_a$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia

I_a - prąd powodujący samoczynne odłączenie

U_o - napięcie znamionowe

Zabezpieczenie w/lz RGN

$$t=5 \text{ s}$$

$$I_b = 63 \text{ A WT-1/gG}$$

$$k=4,9$$

$$I_a = k \cdot I_b = 314,8 \text{ A}$$

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$U_o \geq Z_s \times I_a \rightarrow 0,73 \Omega \geq Z_s$$

Zabezpieczenie w/lz T-003

$$t=0,4 \text{ s}$$

$$I_b = 35 \text{ A DO2 gG/gL}$$

$$k=7,8$$

$$I_a = k \cdot I_b = 275,5 \text{ A}$$

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$U_o \geq Z_s \times I_a \rightarrow 0,84 \Omega \geq Z_s$$

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary ochronne skuteczności zastosowanej ochrony. Instalować rozdzielnicę z wydzielonymi zaciskami „N” i „PE”.

3.2.11 Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-IEC-60364-4-443 projektuje się dwupoziomą ochronę od przepięć. W tym celu w RGN i R-211 należy zainstalować ochronnik typu B np. DEHNblock/4 a w każdej z projektowanych tablic rozdzielczych ochronnik przepięciowy typu C, przystosowany do pracy w układzie sieciowym TN-S. Dodatkowo, każde z urządzeń elektronicznych takich jak komputery, monitory, faksy, kserokopiarki należy zasiląć poprzez indywidualne ochronniki przepięciowe typu D (np. stosując listwy zasilające z filtrem i ochronnikiem).

4 ZALECENIA INSTALACYJNE I EKSPLOATACYJNE

- przewody układać staranie aby nie naruszyć izolacji,
- kable prowadzić jak na planach, zachowując jednocześnie koordynację z innymi sieciami,
- metalowe części szaf i skrzynek połączyć z systemem połączeń wyrównawczych - uziomem technologicznym przy zachowaniu wymogów normy PN-IEC 60364,
- całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” cz. V oraz Polską Normą.

5 INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/installacji podłączonych do napięcia, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie atesty.

6 UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać według niniejszego opracowania oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne, a także zgodnie z Polską Normą.

Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony od porażen, oporności uziemień i sporządzić protokoły z w/w pomiarów.

7 OŚWIADCZENIE

Oświadczamy na podstawie art. 20 Prawa Budowlanego, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

Tabela doboru przewodów i zabezpieczeń
Rozdzielnica główna RGN

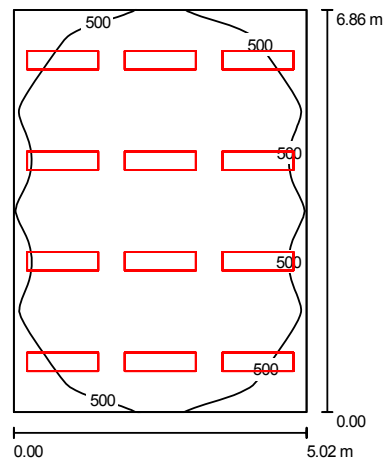
Lp.	Wyszczególnienie	U	Pi	kj	Ps	cos φ	tg φ	Q	Ib	Zabezp. zwarciove typu	In	I2	Typ przewodu	Sposób ułożenia	I dd	Współ. Zmniejsz.	I z =I dd x kg	1,45 * I dd	I	dU	Ib <In <I z	I2 < 1,45 * I z
-	-	[V]	[kW]	-	[kW]	-	-	[kvar]	[A]	-	[A]	[A]	-		[A]		[A]	[A]	[m]	[%]	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	RG --> RGN	400	9,670	0,5	4,835	0,85	-	-	8,2	DO2-gG	63	100,8	YDY 5x25	B2	80,00	1,00	80,00	116,00	10	0,03	warunek spełniony	warunek spełniony
1	T-003	400	5,000	0,8	4,000	0,9	-	-	6,4	DO2-gG	35	56	YDY 5x10	B2	46,00	0,85	39,10	56,70	39	0,17	warunek spełniony	warunek spełniony
2	Oświetlenie pom. 003	230	0,800	1	0,800	0,95	-	-	3,7	S301 B10	10	14,5	YDYp 3x1,5	B2	16,50	0,85	14,03	20,34	40	1,42	warunek spełniony	warunek spełniony
3	Gniazda wtyczkowe korytarz	230	2,000	1	2,000	1	-	-	8,7	P312 B16	16	23,2	YDYp 3x2,5	B2	23,00	0,85	19,55	28,35	25	1,33	warunek spełniony	warunek spełniony
4	Pośredni punkt dystrybucji danych	230	1,000	1	1,000	1	-	-	4,3	P312 B16	16	23,2	YDYp 3x2,5	B2	23,00	0,85	19,55	28,35	39	1,03	warunek spełniony	warunek spełniony
5	Wentylator	230	0,370	1	0,370	0,95	-	-	1,7	S301 B10	10	14,5	YDYp 3x1,5	B2	16,50	1,00	16,50	23,93	45	0,74	warunek spełniony	warunek spełniony
6	Oświetlenie korytarz	230	0,500	1	0,500	0,95	-	-	2,3	S301 B10	10	14,5	YDYp 3x1,5	B2	16,50	1,00	16,50	23,93	40	0,88	warunek spełniony	warunek spełniony

Tabela doboru przewodów i zabezpieczeń
Tablica T-003

Lp.	Wyszczególnienie	U	Pi	kz	Ps	cos φ	Ib	Zabezp. zwarciove typu	In	I2	Typ przewodu	Sposób ułożenia	I dd	Współ. Zmniej.	I z =I dd x kg	1,45 * I dd	I	dU	Ib <In <I z	I2 < 1,45 * I z
-	-	[V]	[kW]	-	[kW]	-	[A]	-	[A]	[A]	-		[A]		[A]	[A]	[m]	[%]	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	RGN -->T-003	400	5,000	0,8	4,000	0,9	6,4	DO2-gG	35	56	YDY 5x10	B2	46,00	0,85	39,10	56,70	39	0,17	warunek spełniony	warunek spełniony
1	Gniazda wtyczkowe	400	6,000	1	6,000	0,9	9,6	P334 16A	16	25,6	YDY 5x2,5	B2	27,00	0,75	20,25	29,36	10	0,26	warunek spełniony	warunek spełniony
2	Gniazda wtyczkowe - komputerowe	230	3,000	1	3,000	1	13,0	P312 C16	16	23,2	YDYp 3x2,5	B2	23,00	0,79	18,17	26,35	15	1,19	warunek spełniony	warunek spełniony
3	Gniazda wtyczkowe	230	2,000	1	2,000	1	8,7	P312 B16	16	23,2	YDYp 3x2,5	B2	23,00	0,79	18,17	26,35	15	0,80	warunek spełniony	warunek spełniony

Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

Laboratorium 003 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:89

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	611	331	797	0.54
Podłoga	20	537	310	704	0.58
Sufit	70	110	82	121	0.74
Ściany (4)	50	227	84	407	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 15 15
Dolna ściana 14 15
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista opraw

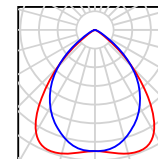
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	12	OMS Classic ASN T5 PAR MAT-V 2x28W (1.000)	5200	60
razem:			62400	720

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $20.91 \text{ W/m}^2 = 3.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 34.44 m^2)

Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

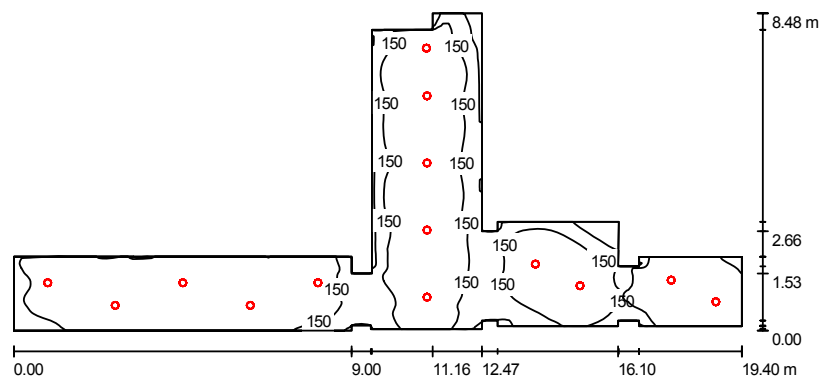
Laboratorium 003 / Lista opraw

12 Ilość OMS Classic ASN T5 PAR MAT-V 2x28W
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 5200 lm
Moc opraw: 60 W
Klasyfikacja oświetień CIE: 100
Kod Flux CIE: 73 97 99 100 48
Wyposażenie: 2 x T5 28W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

Korytarz - piwnica / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:139

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	172	47	273	0.27
Podłoga	20	135	52	172	0.39
Sufit	70	43	28	109	0.66
Ściany (30)	50	101	28	611	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Lista opraw

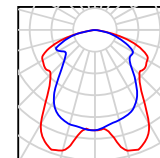
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [m]	P [W]
1	14	OMS Downlight 201 2x18W (1.000)	2400	34
razem:			33600	476

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.14 \text{ W/m}^2 = 4.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 58.44 m^2)

Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

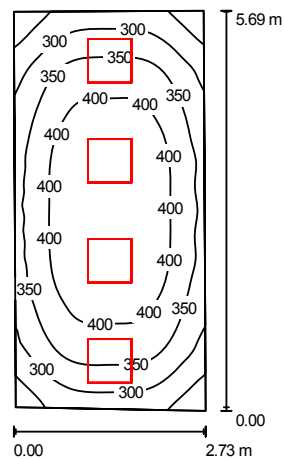
Korytarz - piwnica / Lista opraw

14 Ilość OMS Downlight 201 2x18W
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 2400 lm
Moc opraw: 34 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 51 83 100 91 58
Wyposażenie: 2 x TC-DEL 18W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 213 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaskość pracy	/	362	209	437	0.58
Podłoga	20	279	197	326	0.71
Sufit	70	63	45	74	0.72
Ściany (4)	50	146	46	364	/

Płaskość pracy:

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

Lista opraw

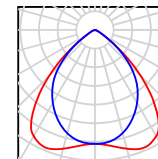
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	4	OMS Classic ASN T5 PAR MAT-V 4x14W (1.000)	4800	60
razem:			19200	240

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $15.71 \text{ W/m}^2 = 4.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.27 m^2)

Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

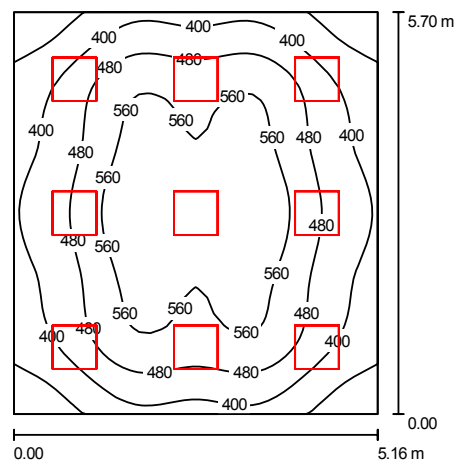
Pomieszczenie 213 / Lista opraw

4 Ilość OMS Classic ASN T5 PAR MAT-V 4x14W
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 4800 lm
Moc opraw: 60 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 71 97 99 100 49
Wyposażenie: 4 x T5 14W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 212 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaskość pracy	/	473	255	626	0.54
Podłoga	20	409	246	543	0.60
Sufit	70	86	60	96	0.69
Ściany (4)	50	185	58	335	/

Płaskość pracy:

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

UGR Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 15 15
Dolna ściana 15 15
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista opraw

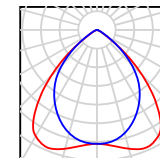
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	9	OMS Classic ASN T5 PAR MAT-V 4x14W (1.000)	4800	60
razem:			43200	540




















Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $18.36 \text{ W/m}^2 = 3.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 29.41 m^2)



Edytor Grzegorz Woźniak
Telefon
faks
e-Mail

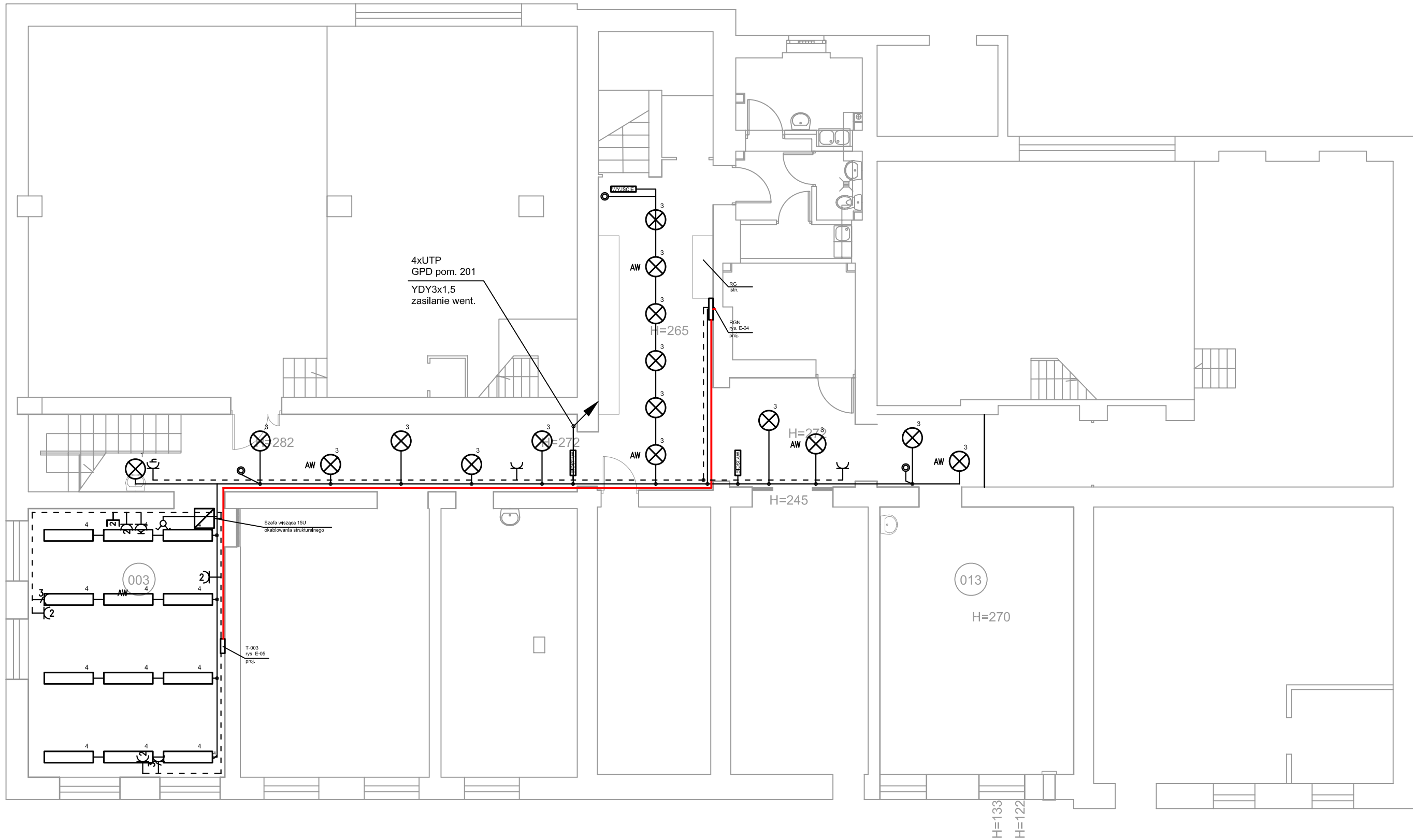
Pomieszczenie 212 / Lista opraw

9 Ilość OMS Classic ASN T5 PAR MAT-V 4x14W
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 4800 lm
Moc opraw: 60 W
Klasyfikacja oświetlenia CIE: 100
Kod Flux CIE: 71 97 99 100 49
Wyposażenie: 4 x T5 14W (Czynnik korekcyjny 1.000).



	Oprawa świetłówkowa typu Classic ASN T5 PAR MAT-V 2x28W
	Oprawa świetłówkowa typu Classic ASN T5 PAR MAT-V 4x14W
	Oprawa typu Downlight 201 2x18W
	Oprawa ośw. awaryjnego typu ALU D 1x8W IP40, praca jasna, podtrzymanie 3h, z piktogramem
	Oprawa żarowa 100W
AW	Oprawa wyposażana w moduł oświetlenia awaryjnego
	Łącznik klawiszowy p/t., światło, 250V, 16A
	Łącznik klawiszowy p/t, schodowy, 250V, 16A
	Łącznik klawiszowy p/t, 1-bieg, 250V, 16A
	Łącznik klawiszowy p/t, 1-bieg, 250V, 16A, bryzgoszczelny
	Łącznik klawiszowy p/t, świecznikowy, 250V, 16A
	Gniazdo wtyczkowe p/t 250V, 10A, 2P+Z, pojedyncze
	Gniazdo wtyczkowe p/t 250V, 16A, 2P+Z, podwójne, komputerowe
	Gniazdo wtyczkowe p/t 250V, 16A, 2P+Z, podwójne
	Gniazdo wtyczkowe p/t 250V, 16A, 2P+Z, bryzgoszczelne
	Rozdzielnica elektryczna
	Zestaw 4xRJ45 kat. 5., p/t. instalacji okablowania strukturalnego
	Zestaw 2xRJ45 kat. 5, p/t. instalacji okablowania strukturalnego
	Wentylator
	Punkt dystrybucji danych – szafa wisząca rack 19" 15U

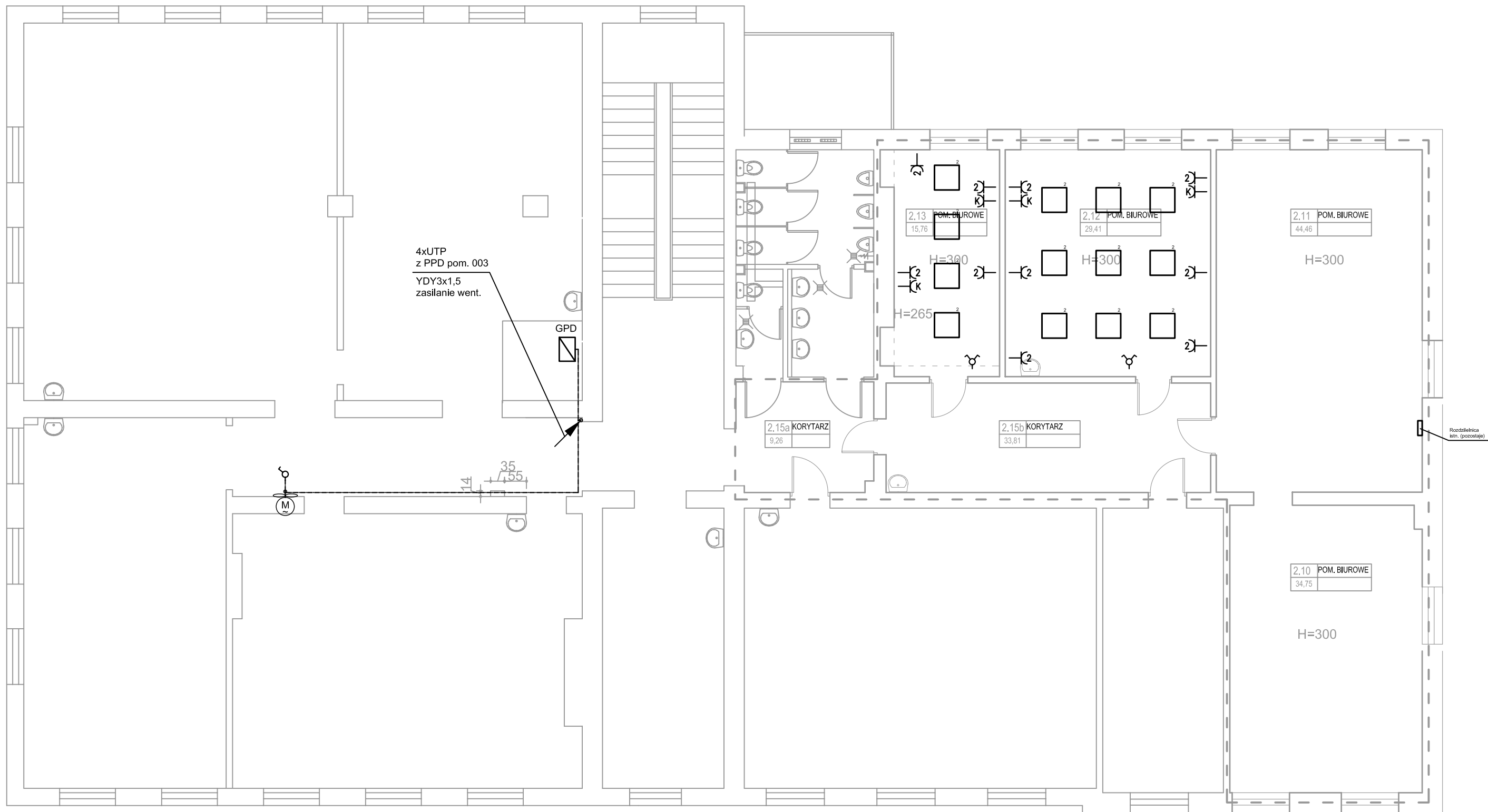
 PRACOWNIA PROJEKTOWA 80-215 GDAŃSK ul. Wileńska 59 D/13	OBIEKT / ADRES	POLITECHNIKA GDAŃSKA BUDYNEK WYSOKICH NAPIĘĆ GDAŃSK UL. WŁASNA STRZECHA 18A		SKALA	-	
	INWESTOR	POLITECHNIKA GDAŃSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI GDAŃSK UL. NARUTOWICZA 11/12		DATA	05.2007.	
	STADIUM PBW		BRANŻA INST. ELEKTRYCZNE			
	IMIE, NAZWISKO		NR UPR.	PODPIS	NR RYS.	
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Woźniak	POM/0015/PWEO/04				
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Franciszek Piechocki	5639/Gd/93				



Uwagi:

1. Oznaczenia i symbole wg rys. E-00.
2. Przewody instalacji ośw. układać w bruzdach na wysokości 30 cm pod sufitem.
3. Wypusty do wyłączników oświetleniowych prowadzić w odległości 10-15cm od ościeżnicy
4. Łączniki instalować na wysokości 1,3m.
5. Instalację oświetleniową wykonać z zastosowaniem puszek rozgałęźnych.
6. Instalację gniazd wtyk. wykonać w miarę możliwości metodą przelotową, bez przecinania przewodów w puszkach.
7. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,25 od podłogi.
8. W przypadku metalowego rurowania w pomieszczeniach z umywalniami, należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem YDY 4 mm².
9. Instalacje elektryczne należy prowadzić p/t.
10. Zaleca się stosowanie układów ochrony przepięciowej typu "D" dla odbiorników szczególnie wrażliwych, jak komputery, monitory, elektronika biurowa.
11. Instalację gn. wtyczkowych wykonać przewodem YDYp 3x2,5 mm².
12. Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYp 3/4/5 x1,5 mm².

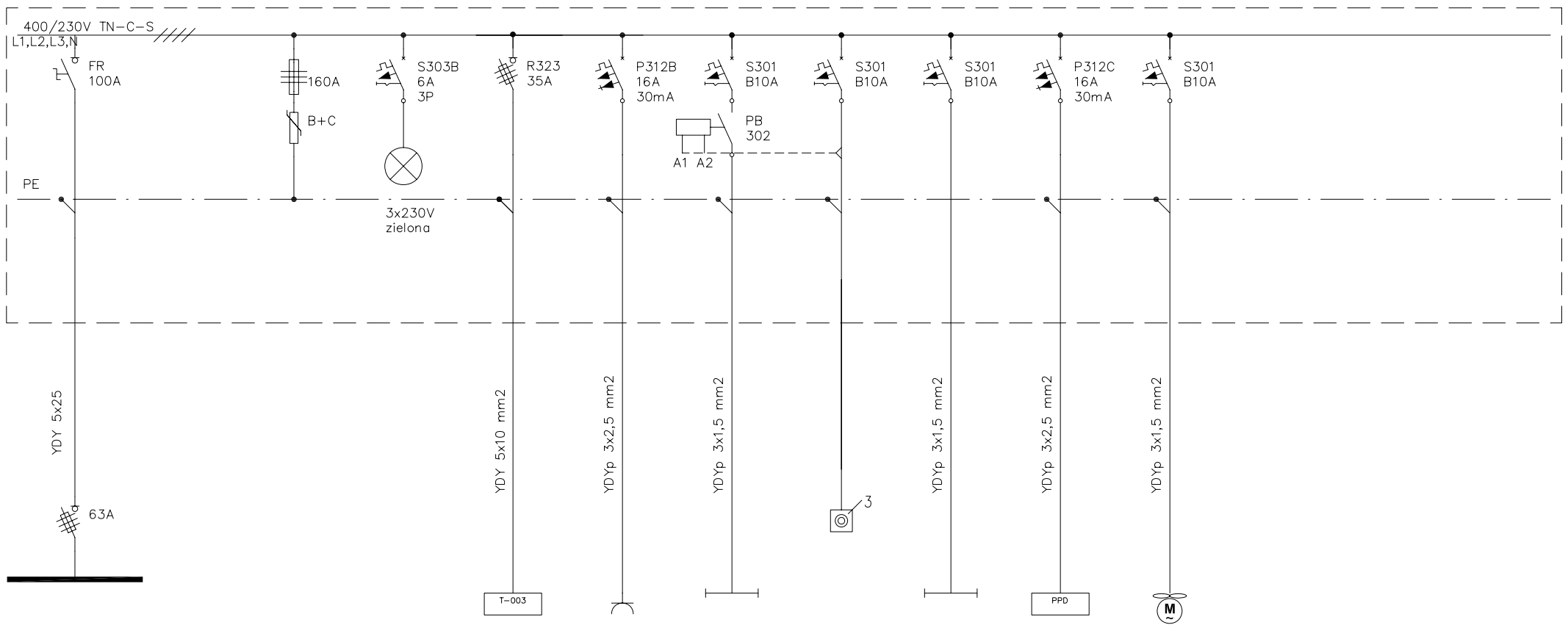
<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA 80-215 GDAŃSK ul. Wileńska 59 D/13</p>	OBIEKT / ADRES	POLITECHNIKA GDAŃSKA BUDYNEK WYSOKICH NAPIĘĆ GDAŃSK UL. WŁASNA STRZECHA 18A		SKALA	1:100
	INWESTOR	POLITECHNIKA GDAŃSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI GDAŃSK UL. NARUTOWICZA 11/12		DATA	05.2007.
	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH: SIŁOWEJ, GN. WTYK I OŚWIETLENIOWEJ RZUT PIWNIC				
	STADIUM	PBW	BRANŻA	INST. ELEKTRYCZNE	
	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS	NR RYS.	
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Woźniak		POM/0015/PWEO/04		E-01
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Franciszek Płechocki		5639/Gd/93		



Uwagi:

- Oznaczenia i symbole wg rys. E-00.

VENTO PRACOWNIA PROJEKTOWA 80-215 GDAŃSK ul. Wileńska 59 D/13	OBIEKT / ADRES POLITECHNIKA GDAŃSKA BUDYNEK WYSOKICH NAPIĘĆ GDAŃSK UL. WŁASNA STRZECHA 18A	SKALA 1:100
	INWESTOR POLITECHNIKA GDAŃSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI GDAŃSK UL. NARUTOWICZA 11/12	DATA 05.2007.
	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH: SIŁOWEJ, GN. WTYK I OŚWIETLENIOWEJ RZUT PIĘTRA II	
	STADIUM PBW	BRANŻA INST. ELEKTRYCZNE
PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Woźniak	NR UPR. POM/0015/PWEO/04	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Franciszek Piechocki	5639/Gd/93	



—
RGZ
Pi = 9,67 kW
Po = 4,84 kW
Io = 8,2 A

		1	2	3		4	5	6
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	kontrola obecności napięcia	Wiz	gn. wtyczkowe korytarz	oświetlenie	Przycisk sterujący oświetleniem	oświetlenie pom. 003	technologiczny PPD pośredni punkt dystrybucji danych	technologiczny wentylator
		T-003		korytarz		laboratorium		
		rys. E-05						
		Pi = 5,0 kW	Pi = 1,8 kW	Pi = 0,25 kW		Pi = 0,8 kW	Pi = 1,0 kW	Pi = 0,37 kW

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
11	Przełącznik bistabilny PB302	szt.	1
10	Rozłącznik bezpiecznikowy 35A	szt.	1
9	Wyłącznik r-p i nadprądowy P312 B16/30/AC	szt.	1
8	Wyłącznik instalacyjny S301 B10A	szt.	4
7	Wyłącznik instalacyjny S303 B6A	szt.	1
6	Ochronnik przeciwprzepięciowy typu B	szt.	1
5	Wyłącznik instalacyjny S303 C160A	szt.	1
4	Wyłącznik r-p i nadprądowy P312 C16/30/A	szt.	1
3	Lampka sygnalizacyjna modułowa z kloszem zielonym	szt.	3
2	Rozłącznik główny izolacyjny FR 303 100A	szt.	1
1	Rozdzielnica natynkowa NXL 3X24	szt.	1

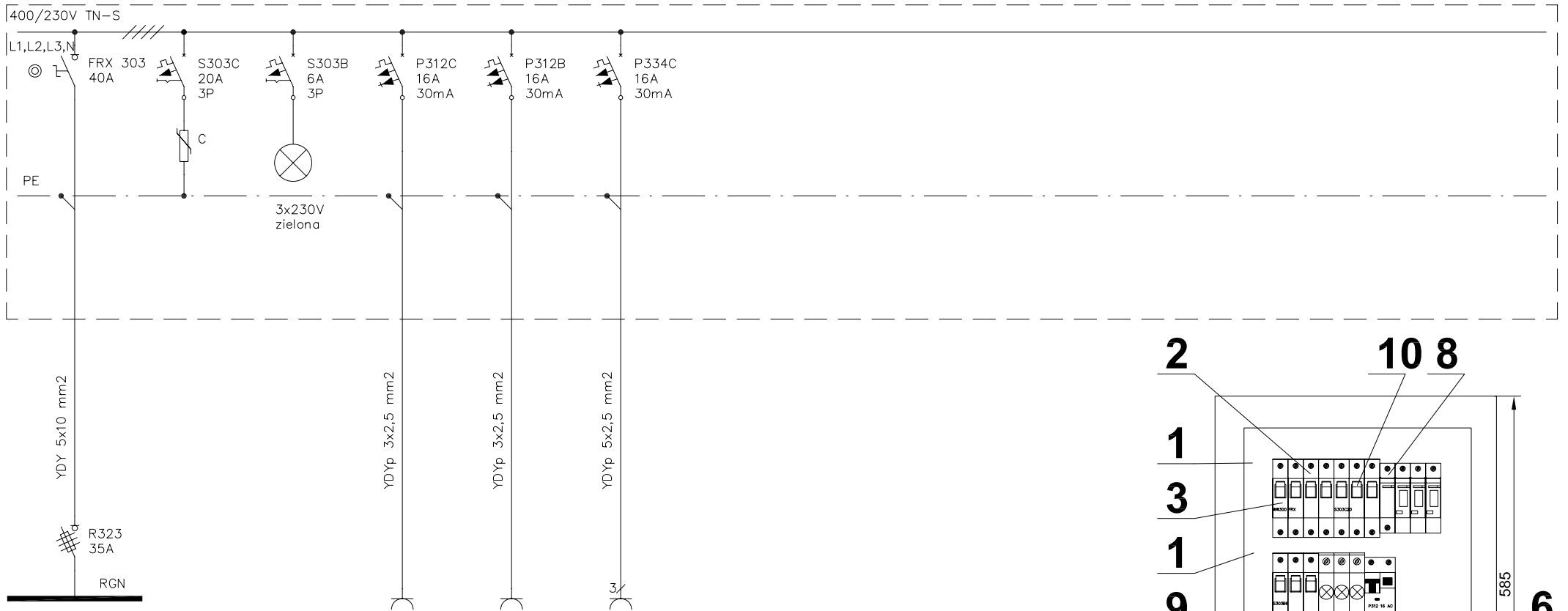
Uwagi:

1. Konstrukcja tablicy natynkowa, metalowa.
2. Wyposażenie rozdzielnic wg wykazu materiałowego.

<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA 80-215 GDAŃSK ul. Wileńska 59 D/13</p>	OBIEKT / ADRES	POLITECHNIKA GDAŃSKA BUDYNEK WYSOKICH NAPIĘĆ GDAŃSK UL. WŁASNA STRZECHA 18A		SKALA	-	
	INWESTOR	POLITECHNIKA GDAŃSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI GDAŃSK UL. NARUTOWICZA 11/12		DATA	05.2007.	
	STADIUM		BRANŻA			
	PBW		ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Woźniak	NR UPR.	POM/0015/PWEO/04	PODPIS	NR RYS.	
SPRAWDYAJĄCY:	mgr inż. Franciszek Plechocki	5639/Gd/93				

TN-S Samoczynne wyłączenie zasilania

E-04



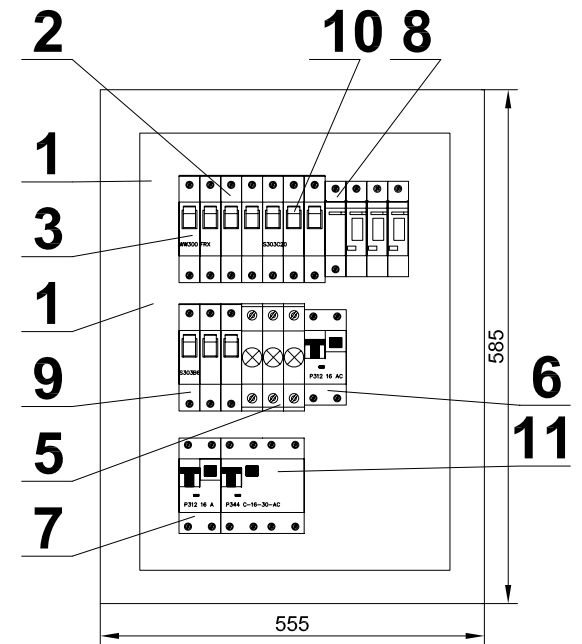
			1	2	3
			gn. wtyczkowe	gn. wtyczkowe	gn. wtyczkowe
Zasilanie z RGN	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	Kontrola obecności napięcia	gn. wtyczkowe komputery		
Pi = 5,0 kW Ps = 4,0 kW Io = 6,4 A			pom. 0.03 laboratorium	pom. 0.03 laboratorium	pom. 0.03 laboratorium
			Pi = 2,0 kW	Pi = 2,0 kW	Pi = 6,0 kW

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
11	Wyłącznik r-p i nadprądowy P344 C16/30/AC	szt.	1
10	Wyłącznik instalacyjny S303 C20A	szt.	1
9	Wyłącznik instalacyjny S303 B6A	szt.	1
8	Ochronnik przeciwprzepięciowy typu C	szt.	1
7	Wyłącznik r-p i nadprądowy P312 C16/30/A	szt.	1
6	Wyłącznik r-p i nadprądowy P312 B16/30/AC	szt.	1
5	Lampka sygnalizacyjna modułowa z kloszem zielonym	szt.	3
4	Wyłącznik awaryjny, czerwony Signis	szt.	1
3	Wyzwalacz wzrostowy WW 361 230V	szt.	1
2	Rozłącznik główny izolacyjny FRX 303 40A	szt.	1
1	Rozdzielnica natynkowa 3x12 modułów	szt.	1

Uwagi:

- Konstrukcja tablicy natynkowa, metalowa.
- Wyposażenie rozdzielnic wg wykazu materiałowego.
- Wyłącznik bezpieczeństwa montować na elewacji tablicy.

TN-S Samoczynne wyłączenie zasilania



VENTO PRACOWNIA PROJEKTOWA 80-215 GDAŃSK ul. Wileńska 59 D/13	OBIEKT / ADRES	POLITECHNIKA GDAŃSKA BUDYNEK WYSOKICH NAPIĘĆ GDAŃSK UL. WŁASNA STRZECHA 18A		SKALA	-
	INWESTOR	POLITECHNIKA GDAŃSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI GDAŃSK UL. NARUTOWICZA 11/12		DATA	05.2007.
	Schemat tablicy T-003				
	STADIUM	PBW	BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
IMIĘ, NAZWISKO		NR. UPR.		PODPIS	NR. RYS.
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Woźniak		POM/0015/PWEO/04		
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Franciszek Plechocki		5639/Gd/93		

E-05