

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych dla budynku zaplecza sportowego w miejscowości Przedmoście dz. nr 173/1.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa przyłączeniowa
- zlecenie inwestora
- podkłady architektoniczne , sanitarne
- obowiązujące przepisy i normy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres projektu wchodzi :

- zasilanie i urządzenia rozdzielcze
- instalacje oświetleniowe wewnętrzne
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja siłowa i sterownicza
- instalacje ochronne od porażen elektrycznych
- instalacje uziemiające i połączenia wyrównawcze
- ochrona przeciwprzepięciowa
- oświetlenie zewnętrzne terenu

4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

- | | | |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| - Sieć zasilająca kablowa | - | 400/230 V |
| - System ochrony od porażen | - | układ TN-S |
| - Moc zapotrzebowana | - | $P_z = 24,675 \text{ kW}$ |
| - Prąd szczytowy | - | $I_{sz} = 36,77 \text{ A}$ |

5. ZASILANIE I POMIAR ENERGII

Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z istniejącej szafki złączowo pomiarowej zlokalizowanej przy granicy działki z dostępem od strony ulicy do budynku kablem YKY 5x16mm².

Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie za pomocą 3f licznika zlokalizowanego w szafce złączowo pomiarowej w linii ogrodzenia z dostępem od strony ulicy.

6. URZĄDZENIA ROZDZIELCZE I WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Rozdzielnia główna TG

W przedmiotowym obiekcie projektuje się montaż rozdzielni głównej TG zlokalizowanej w pomieszczeniu magazynka. Rozdzielnie główne TG wykonać z zastosowaniem szaf rozdzielczych oraz osprzętu znanych producentów .

7. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE – WEWNĘTRZNE

Na obiekcie projektuje się niżej wymienione oświetlenie :

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie awaryjne włączające się przy braku zasilania
- oświetlenie ewakuacyjne włączające się przy braku zasilania

Natężenie oświetlenia na obiekcie dobrano na podstawie normy PN-EN 12464-1

- pomieszczenia biurowe z kop. – 500 lx
- pomieszczenia socjalne, szatnie– 200 lx
- pomieszczenia magazynowe – 150 lx
- komunikacja, – 100 lx
- węzły sanitarne – 200 lx
- oświetlenie awaryjne – 10 % oświetlenia podstawowego
- oświetlenie ewakuacyjne – 0,5 lx w czasie 3 godzin

Oświetlenie podstawowe

- w pomieszczeniach biurowych, socjalnych projektuje się oprawy rastrowe 4x18W ze świetłówkami LED, natomiast w pomieszczeniach sanitarnych projektuje się oprawy żarowe z świetłówkami LED, nad wejściami do budynków projektuje się oprawy typu kinkiet LED.
- zastosowane typy opraw pokazano na rzutach instalacji
- w obiekcie montować osprzęt instalacyjny produkcji znanych producentów.
- w pomieszczeniach technologicznych, technicznych i sanitariatach zastosować osprzęt hermetyczny min. IP44.

Sterowanie oświetlenia podstawowego w budynku realizowane będzie następująco :

- załączanie i wyłączanie oświetlenia odbywać się będzie ręcznie za pomocą włączników instalacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

- montaż w wybranych oprawach oświetlenia podstawowego modułu awaryjnego wyposażonego w akumulator bezobsługowy włączający się z chwilą przerwy w dopływie prądu (czas pracy akumulatora przewidziany jest na 3h świecenia) – oprawy te należy zamówić jako „ sieciowe z modułem awaryjnym”. Wszystkie oprawy sieciowe z modułem awaryjnym należy oznakować poprzez naklejenie żółtego paska
- na drodze ewakuacji zamontować oprawę z modułem awaryjnym przewidzianym do pracy tylko przy zaniku napięcia (czas świecenia 3h) – na oprawie umieścić napis „Exit”
- w liniach świetlnych z oprawą awaryjną układać przewód 4-żyłowy
- kontroli sprawności działania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy dokonywać przynajmniej raz w miesiącu

W rurkach instalacyjnych oraz na korytkach układać przewody okrągłe, natomiast w tynku przewody płaskie.

W obiekcie montować osprzęt instalacyjny produkcji znanych producentów. W pomieszczeniach technologicznych, technicznych i sanitariatach zastosować osprzęt hermetyczny min. IP44.

8. OŚWIETLENIE TERENU

8.1. Linia kablowa.

Linie oświetlenia wykonać zgodnie z wymogami normy PN – 76/E-05125 i N SEP-E-004.

- o terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenów przez które przebiega trasa linii kablowej oraz użytkowników sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych prac,
- linie kablowe układać w terenie ukształtowanym docelowo,
- kable układać w ziemi na głębokości 70 cm stosując dla podsypki i nadsypki warstwę piasku grubości 10 cm,
- kable układać w wykopach linią falistą z 3 % zapasem wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu,
- przy wejściu do projektowanych słupów oświetlenia drogowego na kabel założyć oznaczniki kablowe , na oznaczniakach powinien być wpisany typ i przekrój kabla , relacja linii oraz rok ułożenia, przy projektowanych słupach pozostawić odpowiedni zapas kabla,
- projektowane odcinki linii kablowej należy zabezpieczyć głowiczkami termokurczliwymi typu np. AK 4 16-35,
- przed przystąpieniem do robót , projektowane trasy linii kablowych oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem należy wytyczyć geodezyjnie,
- przy wszelkich skrzyżowaniach z zbliżeniach projektowanej linii kablowej oświetlenia z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej projektowaną linię kablową należy chronić rurą osłonową DVK 50.

8.2. Słupy i oprawy oświetleniowe.

Projektuje się oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED o mocy 35W. Projektuje się na słupkach piłko chwytyw naświetlacze LED o mocy 50W. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe zastosować wkładki bezpiecznikowe 2A montowane w gniazdach bezpiecznikowych tabliczek bezpiecznikowych.

Do podłączenia opraw zastosować przewód YDY 3x2,5mm² 750V .

Projektuje się słupy oświetlenia zewnętrznego o wysokości H=3,0m na fundamencie prefabrykowanym . Oprawy dla oświetlenia mocować na słupie .

8.4. Sterowanie oświetleniem.

Sterowanie oświetleniem , projektuje się astronomicznym zegarem sterującym . Włączanie odbywać się będzie automatycznie , przy pomocy cyfrowego programatora astronomicznego według zadanego programu całorocznego. Sterowanie oświetleniem boiska z tablicy głównej zaplecza sportowego

8.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie. Ochronie przeciwporażeniowej podlegają słupy oświetleniowe na których zamontowano oprawy. Dla poprawy ochrony przeciwporażeniowej w słupach na końcach obwodów należy wykonać uziemienie ochronne z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 plus pręt stalowy, rezystencja uziemienia powinna być mniejsza od 30 Ω.. Słupy , w których należy wykonać dodatkowe uziemienie ochronne pokazano na schemacie zasilania.

W projektowanej linii kablowej oświetleniowej dodatkowo należy uziemić projektowane słupy uziomem poziomym wykonanym drutem ocynkowanym fi 6 mm .W każdym słupie wykonać połączenie zacisku uziemiającego konstrukcji latarni oświetleniowej z zaciskiem ochronno - neutralnym PEN złącza słupowego . Stosować do połączeń linie LY(żo) 16 mm² .

Wykonać dodatkowe uziemienie robocze żyły ochronno- neutralnej PEN linii kablowej w szafce oświetleniowej oraz w słupach oświetleniowych - wg. rys nr 01 .

Uziemienie wykonać stosując uziom powierzchniowy z płaskownika FeZn 30x4 mm długości około 30 m ułożonego we wspólnym wykopie razem z kablami .

8.6. Skrzyżowania i zблиżenia.

W miejscach skrzyżowań i zблиżeń kabli do innych urządzeń i budowli podziemnych projektuje się zastosowanie rur ochronnych typu DVK . W przypadkach skrzyżowań z kablami telefonicznymi , należy na kable telefoniczne nałożyć rury dzielone typ PS110 .

W rejonie projektowanych zблиżeń i skrzyżowań , roboty wykonywać pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia . Roboty prowadzone w rejonie istniejącego uzbrojenia należy zgłosić użytkownikom do odbioru przed zasypaniem .

W trakcie wykonywania robót stosować właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia . Przestrzegać obowiązek maksymalnego ograniczenia szkód .

9. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Na obiekcie projektuje się montaż :

- gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia
- gniazda wtykowe zasilające urządzenia technologiczne 230V
- gniazda wtykowe zasilające grzejniki

W obiekcie montować osprzęt instalacyjny produkcji znanych producentów. W pomieszczeniach technologicznych, technicznych i sanitariatach zastosować osprzęt hermetyczny min. IP44.

Przewody układać pod tynkiem (wysokość 2,2 mb) w korytkach i w rurkach instalacyjnych. W rurkach instalacyjnych oraz na korytkach układać przewody okrągłe, natomiast w tynku przewody płaskie.

10. INSTALACJA SIŁOWA I STEROWNICZA

W obiekcie projektowane są niżej wymienione odbiory siłowe :

- urządzenia technologiczne - podgrzewacz cwu

Zastosowane typy i przekroje przewodów pokazano na schematach ideowych.

11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawa : Polskie Normy PN-IEC 60364-1,3, PN-IEC 60364-4-41,42,45 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Na obiekcie zastosowano układ sieci TN-S oraz niżej wymienione środki ochrony przeciwporażeniowej :

- ochrona podstawowa - przed dotykiem bezpośrednim – izolacja przewodów
- ochrona dodatkowa - przed dotykiem pośrednim
 - a) szybkie wyłączenie zasilania
 - b) wyłączniki różnicowoprądowe
 - c) szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze

Charakterystyka urządzeń wyłączających i impedancja obwodu powinna zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania, co będzie zapewnione przy spełnieniu warunku :

$$Z_s * I_a \leq U_o \quad \text{gdzie :}$$

- Z_s – impedancja pętli zwarciowej
- I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia U_o

Warunek szybkiego wyłączenia spełniają :

- sieć rozdzielcza – zabezpieczenia z wkładkami topikowymi o czasie wyłączenia $t < 5s$ montowane w rozdzielni głównej

- instalacje odbiorcze – wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe o czasie wyłączenia $t < 0,4s$ montowane w tablicach odbiorczych

12. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE I WYRÓWNAWCZE

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także jeśli to możliwe, główne metalowe zbrojenie konstrukcji żelbetowej.

Skuteczność połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) będzie zapewniona, gdy rezystancja między częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi spełnia następujący warunek :

$$R \leq \frac{50}{I_a} \quad \text{gdzie } I_a - \text{prąd zadziałania urządzenia ochronnego}$$

13. UWAGI KOŃCOWE

W projektowanej instalacji należy bezwzględnie przestrzegać :

- rozdzielenia przewodu neutralnego N i ochronnego PE
- nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N
- przestrzegać biegunowości zasilania gniazd wtykowych :
 - przewód fazowy L podłączyć do lewego zacisku
 - przewód neutralny N do prawego,
 - przewód ochronny PE do bolca uziemiającego
- przewód neutralny N – izolacja kolor niebieski
- przewód ochronny PE – izolacja kolor żółto-zielony (paski)
- szyna uziemiająca – kolor żółto-zielony (paski)
- połączenia wyrównawcze – kolor żółto-zielony (paski)

14. UWAGA

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora. W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Opracował :

OBLICZENIA TECHNICZNE

Zapotrzebowanie mocy , dobór zabezpieczeń i przewodów

Tablica TG – odbiory

- grzejniki elektryczne	- 18250 W
- podgrzewacz cwu	- 3000 W
- Gniazda – 230V	- 8000 W
- Oświetlenie	- 1450 W
- <u>Oświetlenie zew.</u>	- <u>1300 W</u>
Razem	= 32000 W
- moc zainstalowana	$P_i = 32,00 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana	$P_z = P_i * k_j = 13,75 * 0,60 = 8,25 \text{ kW}, 18,25 * 0,9 = 16,425 \text{ kW}$ $8,25 + 16,425 = 24,675 \text{ kW}$
- prąd szczytowy	$I_z = 36,77 \text{ A}$

Przyjęto kabel YKY 5*16 mm² ($I_d = 110\text{A}$ wg tabeli)

Doboru zasilającej linii kablowej dokonano z uwzględnieniem n/w warunków :

$$I_{sz} < I_b < I_{dd}$$

gdzie : I_{sz} - prąd szczytowy linii kablowej

I_b - prąd wkładki bezpiecznikowej w szafce kablowej SK

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla

do obliczeń I_{dd} przyjęto współczynniki korygujące :

$k_{g6} = 0,74$ dla kabla ułożonego w przepustach

$k_{t2} = 1,04$ dla temperatury ziemi +15°C

Przyjęto kabel YKY 5*16 mm² ($I_d = 110\text{A}$ wg tabeli)

$$I_d = I_d * k_{g6} * k_{t2} \quad \text{gdzie : } k_{g6} = 0,74 \quad k_{t2} = 1,04$$

$$I_d = 110\text{A} * 0,74 * 1,04 = 84,65\text{A}$$

$$I_d = 77,72\text{A}$$

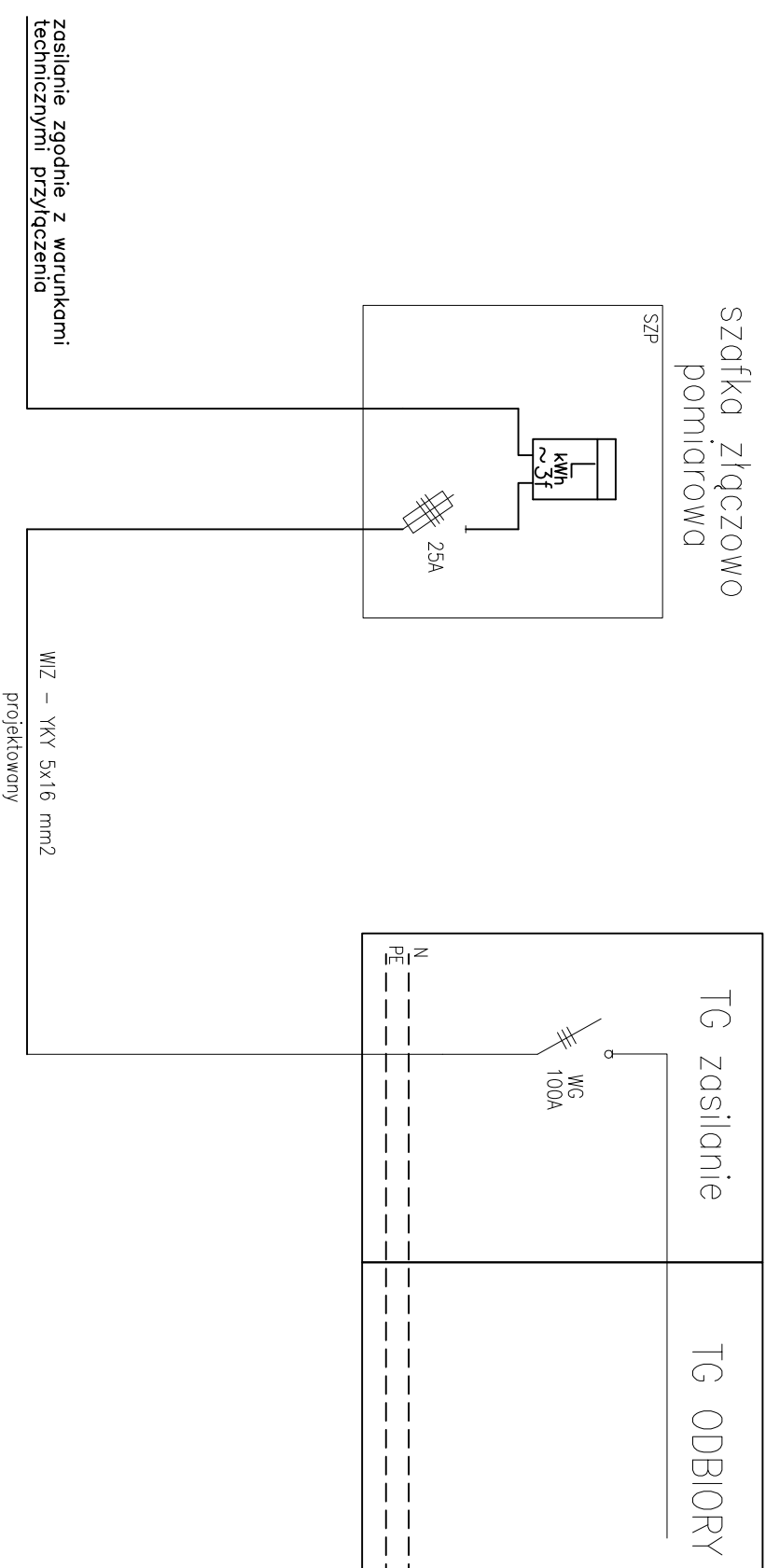
$I_b = 50\text{A}$

$$I_d > 1,45 * I_b$$

$$84,65\text{A} > 1,45 * 50\text{A} = 72,5\text{A}$$

Obliczył :

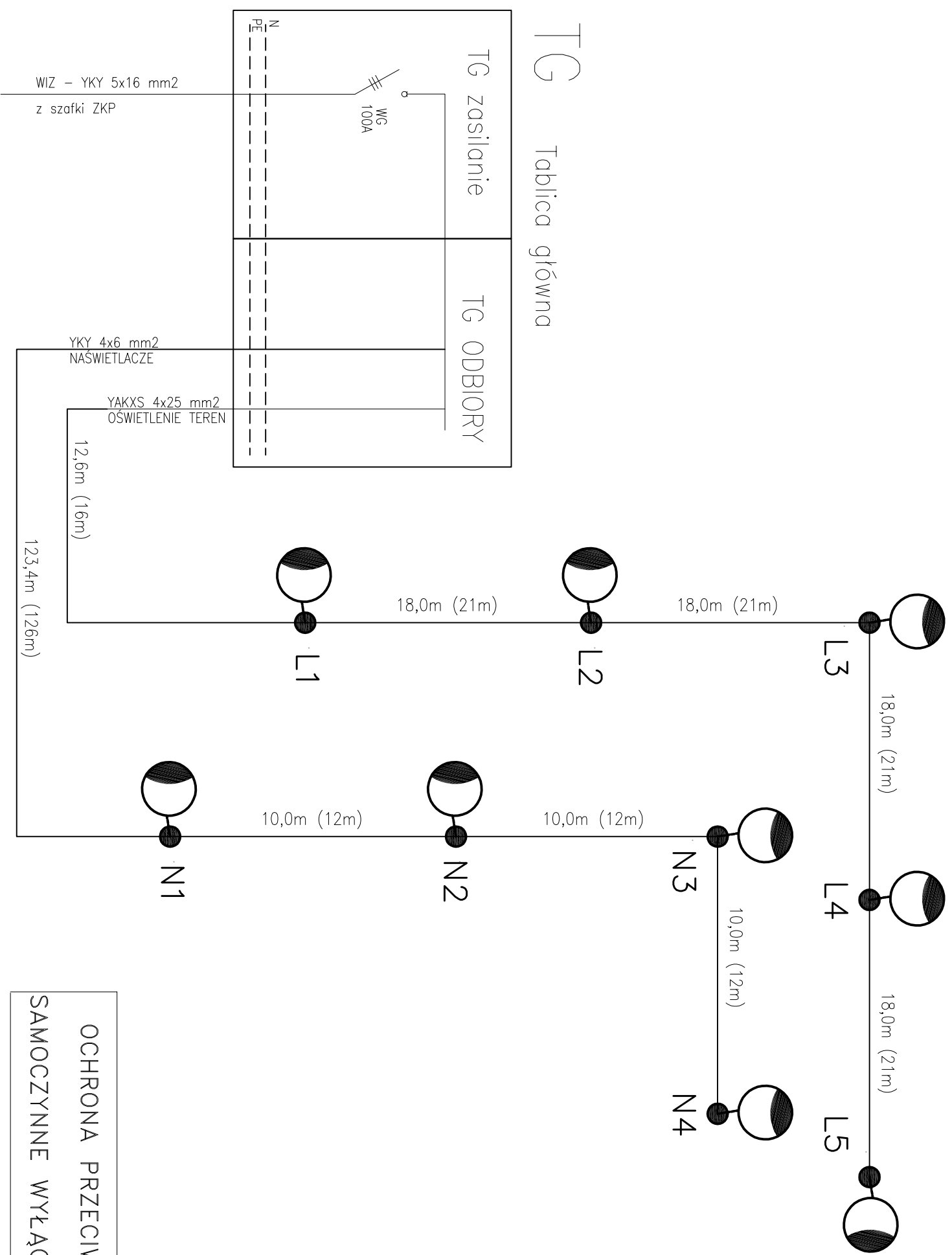
TG Tablica główna



OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UWAGA: W rozdzielniczy głównej obiektu dokonać rozdziálu funkcji PEN
Punkt podziálu PEN na PE i N należy uzemieć

Ul. W. Łokietka 9/3, 67-200 Głogów, Tel. 608854496 tel/fax 76 852-70-80, e-mail: proma-bud@wp.pl AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTYWNA PROMA-BUD Adam Kasperczak			
Przeznaczenie:	Elektrownia	Przeznaczenie:	Elektrownia
Obiekt:	Budynek zaplecza sportowego	Nr rys.:	E-1
Lokalizacja:	Przedmocie, Gn. Głogów, dz:173/1	Skala:	1:50
Nazwa rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	Upr. bud.:	
Projektant:	Andrzej Gertych	Podpis:	
Asystent:	Paweł Macher		



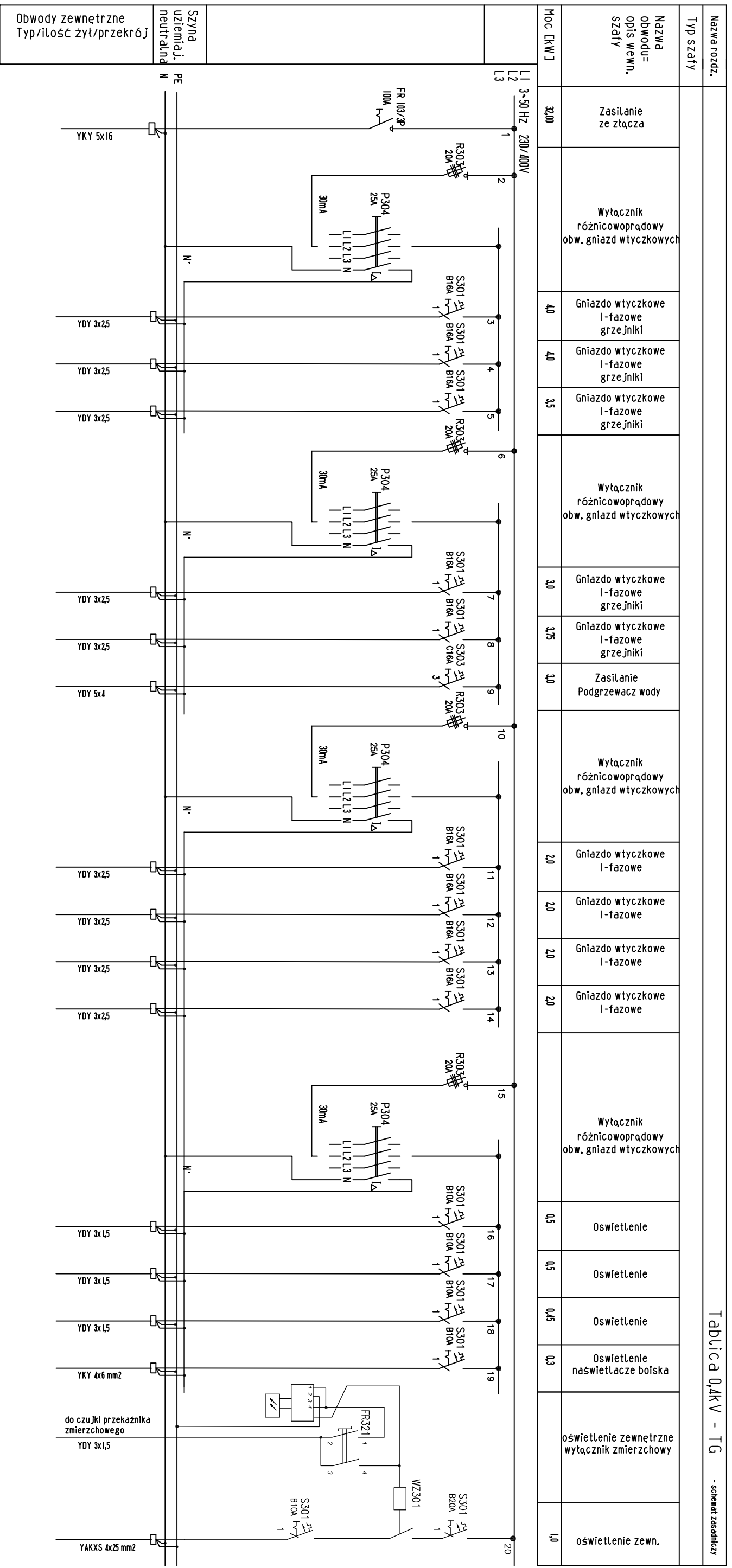
TG Tablica główna

LEGENDA:

- L1 – LATARNIA PARKOWA H=3m LED 35W
- N1 – NASWIETLACZ LED 50W

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

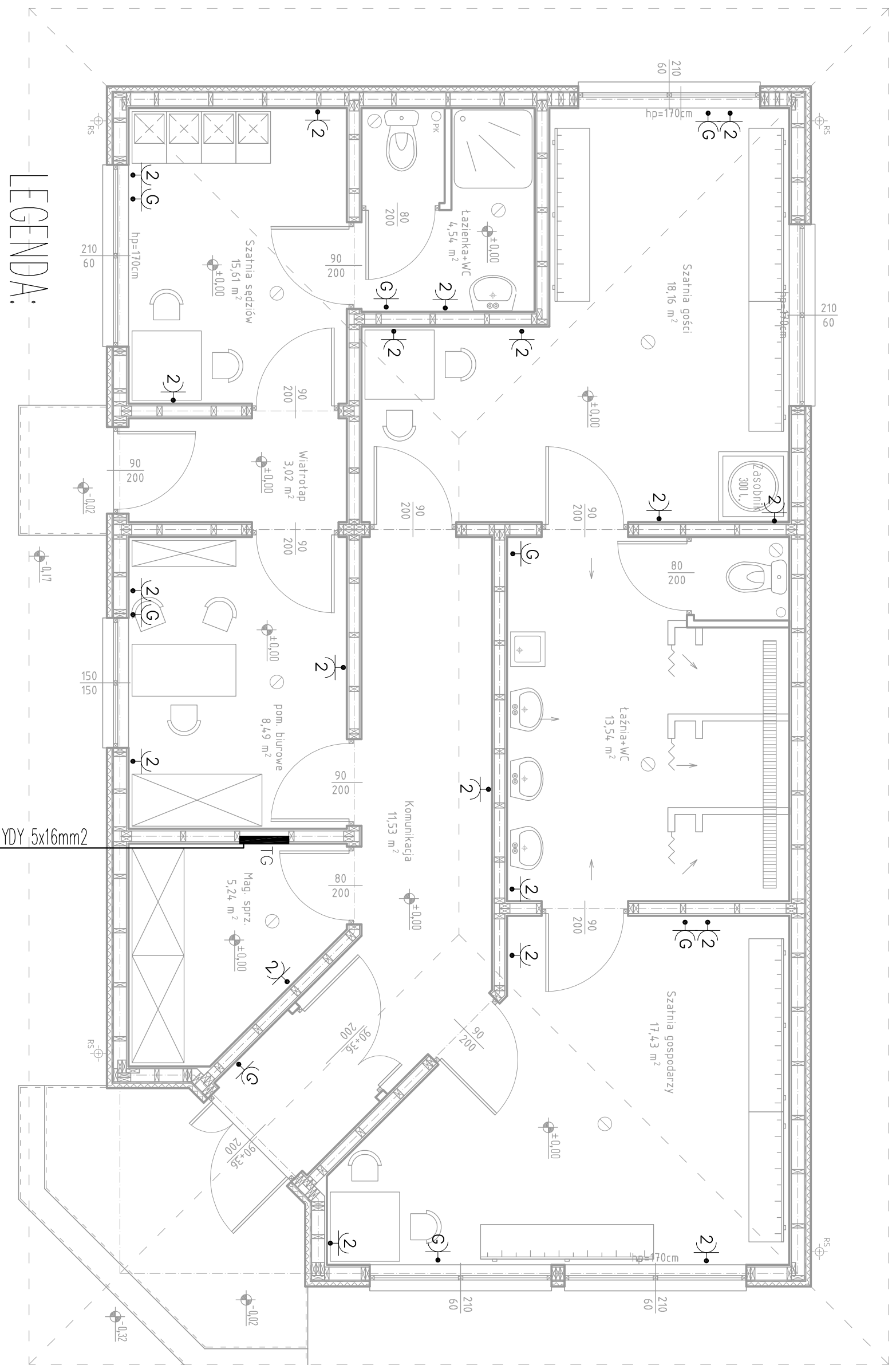
Ul. W. Łokietka 9/3, 67-200 Głogów, Tel. 6088594496 tel/fax 76 852-70-80, e-mail: proma-bud@wp.pl			
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTYWNA PROMA-BUD <small>Adam Kosiński</small>		Branża:	Nr rys:
		ELEKTRYCZNA	E-2
Obiekt:	Budynek zaplecza sportowego	Stadium:	Data:
Lokalizacja:	Przedmocie, Gm. Głogów, dz:1.73/1	P.B.	11.2015
Nazwa rysunku:	SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA	Upr. bud.	Podpis:
Projektant:	Andrzej Gerlich	IS/94/LW	
Asystent:	Paweł Macher	spec. inst. inżyn.	



OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Pi = 32,00kWh

Ul. W. Łokietka 9/3, 67-200 Głogów, Tel. 608894496 tel/fax 76 852-70-80, e-mail: proma-bud@wp.pl AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTYWNA PROMA-BUD Adam Kosiński ELEKTRYCZNA		Branża: Nr rys.: Skala:	
Obiekt: Lokalizacja: Nazwa rysunku: Projektant: Asystent:	Budynek zaplecza sportowego Przedmoście, Gm. Głogów, dz:1.73/1 SCHEMAT TABLICY TG Andrzej Gertych Paweł Macher	Stadium: P.B. Upr. bud. spec. inst. inżyn.	Data: 11.2015 1:50



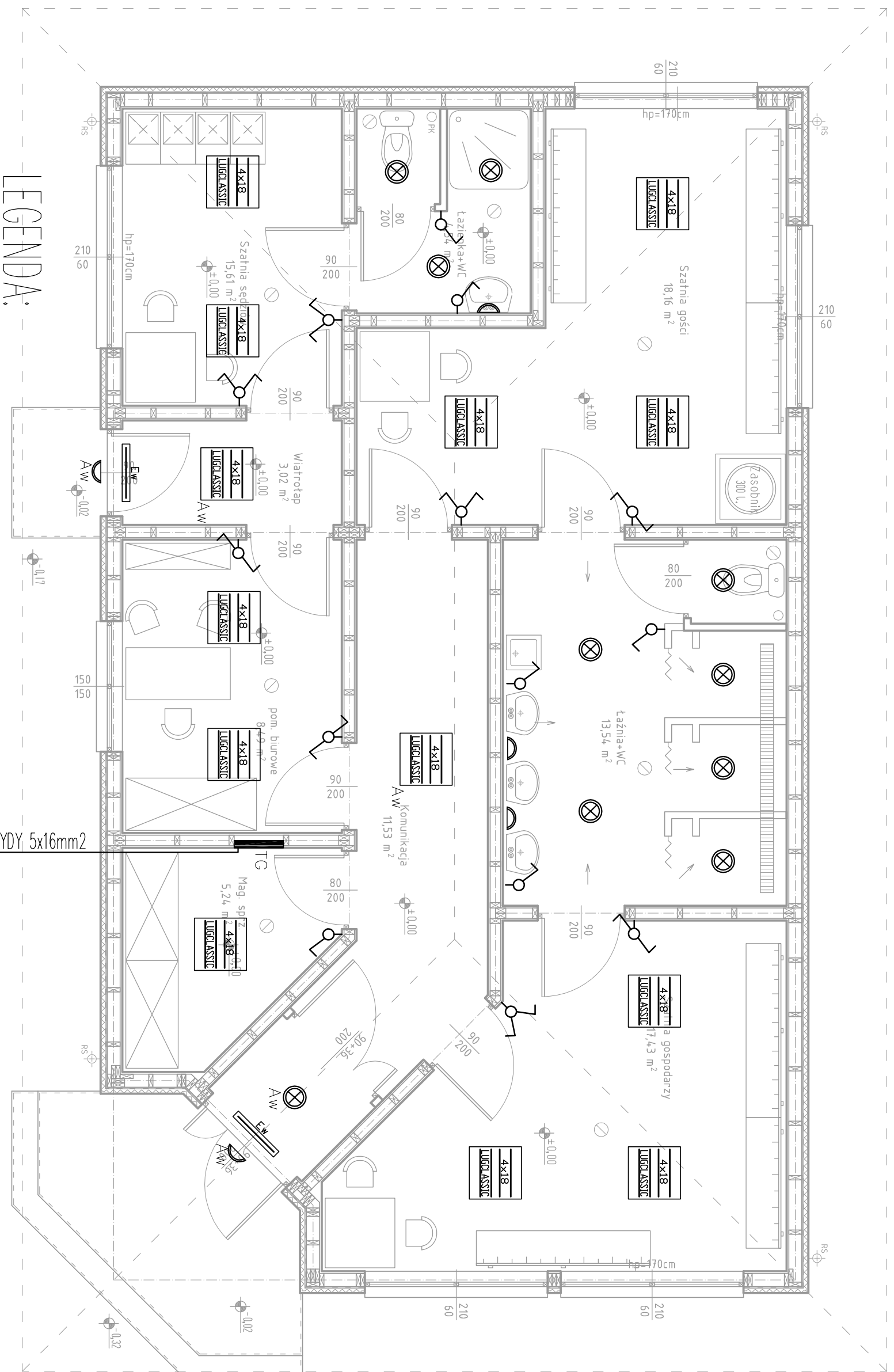
LEGENDA:

- OPRAWA LED 8W IP65
- OPRAWA RASTROWA 4x18W DO ŚWIEŁŁÓWEK LED IP20
- OPRAWA EWAKUACYJNA IP20 LED
- PLAFON LED IP44 14W
- MODUŁ AWARYJNY
- GNIAZDO PODWOJNE 230V p/t
- WYŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY
- WYŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY
- WYŁĄCZNIK KRZYŻOWY










ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
PZ -	108,34m ²	pow. zabudowy
PU -	97,56m ²	pow. użytkowa

YDY: 5x16mm²

Ul. W. Łokietka 9/3, 67-200 Głogów, Tel: 6088594496 tel/fax 76 852-70-80, e-mail: proma-bud@wp.pl AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTYWNA PROMA-BUD <small>Adam Kosiński</small>			
Obiekt:	Budynek zaplecza sportowego	Stradum:	Data:
Lokalizacja:	Przedm. Gm. Głogów, dz.1/73/1	Nr.rys:	Strala:
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU - INST. ZASILANIA I GN	Upr. bud:	Podpis:
Projektant:	Andrzej Gerlich	RS/RS/LW	
Asystent:	Paweł Macher	spec. inst. inżyn.	



LEGENDA:

-  OPRAWA LED 8W IP65
-  OPRAWA RASTROWA 4x18W DO ŚWIEŁŁÓWEK LED IP20
-  OPRAWA EWAKUACYJNA IP20 LED
-  PLAFON LED IP44 14W
-  MODUŁ AWARYJNY
-  GNIAZDO PODWOJNE 230V d/t
-  WYŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY
-  WYŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY
-  WYŁĄCZNIK KRZYŻOWY

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
PZ -	108,34m ²	pow. zabudowy
PU -	97,56m ²	pow. użytkowa

Ul. W. Łokietka 9/3, 67-200 Głogów, Tel: 608894496 tel/fax 76 852-70-80, e-mail: proma-bud@wp.pl			
PROMA-BUD AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA Adam Kosiński		Branża:	
ELEKTRYCZNA		Nr rys.:	Strala:
Obiekt:		Stadium:	Data:
Budynki zaplecza sportowego			
Lokalizacja:		P.B.:	11.2015
Przedmocie, Gm. Głogów, dz.1/73/1		Upr. bud.:	Podpis:
Nazwa rysunku: RZUT PARTERU - INST. OŚWIETLENIA		RS/RL/LW	
Projektant: Andrzej Gerlich		spec. inst. inżyn.	
Asystent: Paweł Macher			