

USŁUGI BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „ELKO” Bogdan Kozak
11-200 Bartoszyce ul. Jeziorna 3 tel. 0-897622354
Regon 510038210 NIP 743-101-54-93

-1-

egz. Nr 1

PROJEKT WYKONAWCZY

Stadium: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
W GALINACH WRAZ Z ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
I PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI MAGAZYNOWEJ SZKOŁY NA ODDZIAŁ
PRZEDSZKOLNY-INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Lokalizacja: **SZKOŁA PODSTAWOWA im. „LEŚNIKÓW POLSKICH”
W GALINACH-GALINY 69 11-200 BARTOSZYCE**

Dokumentacja zawiera:

- 1. Opis techniczny**
- 2. Rysunki 18 szt.**

Inwestor: **GMINA WIEJSKA BARTOSZYCE
11-200 Bartoszyce ul. Plac Zwycięstwa 2**

Projektant: **tech. Bogdan Kozak
Upr. Bud. Nr 87/85/OL**

Sprawdzający: **mgr inż. Maria Zimnicka
Upr. Bud. Nr 262/87/OL**

Bartoszyce – listopad 2017

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.) *Opis techniczny*

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opracowania związane
4. Projektowane zasilanie obiektu
5. Rozdzielnice obiektowe TG+TP-1+TP-2+TP-P+TK
6. Instalacje elektryczne w budynku
7. Oświetlenie podstawowe i awaryjne
8. Instalacja gniazd wtykowych i zasilenie urządzeń elektrycznych
9. Instalacja ochrony odgromowej
10. Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa
11. Instalacja połączeń wyrównawczych
12. Ochrona od porażeń
13. Uwagi końcowe

3.) *Rysunki*

OPIS TECHNICZNY

1.) Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno - budowlany
- opracowania projektowe branżowe
- wytyczne opracowań technologicznych,
- obowiązujące przepisy i normy,
- zlecenie zamawiającego

2.) Zakres opracowania

- zasilanie podstawowe
- rozdzielnice TG, TP-1, TP-2, TP-P, T-K
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacje elektryczne gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja ochrony odgromowej
- ochrona przeciwprzepięciowa
- instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze,
- ochrona od porażeń przy dotyku bezpośrednim i przy uszkodzeniu,

INDEKS	Nazwa rysunku	Nr. rysunku
1. E	Projekt zagospodarowania terenu	E-1
2. E	Schemat zasilenia rozdzielnia TG	E-2
3. E	Schemat zasilenia rozdzielnia TP-1	E-3
4. E	Schemat zasilenia rozdzielnia TP-2	E-4
5. E	Schemat zasilenia rozdzielnia TP-P	E-5
6. E	Schemat zasilenia rozdzielnia TK	E-6
7. E	Plan instalacji elektrycznej gniazd parter	E-7
8. E	Plan instalacji elektrycznej gniazd I piętro	E-8
9. E	Plan instalacji elektrycznej oświetlenia parter	E-9
10. E	Plan instalacji elektrycznej oświetlenia I piętro	E-10
11. E	Plan instalacji elektrycznej strych	E-11
12. E	Plan instalacji ochrony odgromowej	E-12
13. E	Elewacja czołowa rozdzielni TG	E-13
14. E	Elewacja czołowa rozdzielni TP-1	E-14
15. E	Elewacja czołowa rozdzielni TP-2	E-15
16. E	Elewacja czołowa rozdzielni TP-P	E-16
17. E	Elewacja czołowa rozdzielni TK	E-17
18. E	Złącze kablowo pomiarowe ZK-1/R/P1/F	E-18

3.) Inwentaryzacja zasilania energetycznego

Budynek jest wyposażony w instalacje elektryczne wewnętrzne. Całość instalacji wykonana w układzie sieci typu TN-C /dwuprzewodowa oraz czteroprzewodowa/. Powyższa instalacja zasilona jest z sieci rozdzielczej nN Operatora Energa Operator SA. Istniejąca instalacja nie pokrywa potrzeb budynku oraz nie odpowiada wymogom obecnie obowiązujących norm i przepisów. Obecne oświetlenie wewnętrzne jest energochłonne oraz nie odpowiada wymogom norm oświetleniowych jak również wymogom przepisów

ochrony przeciwpożarowej. Tablice rozdzielcze są w stanie wyeksploatowanym, aparaty rozdzielcze starego typu praktycznie do wymiany. Istniejące linie zasilające wykonane w układzie sieci TN-C nie odpowiadają wymogom obecnie obowiązujących norm i nie spełniają warunków obciążeń mocą szczytową obiektu.

4.) Opracowania związane

- Inwentaryzacja instalacji elektrycznej oddziału
- Inwentaryzacja zasilenia obiektu
- Projekty technologiczne
- Projekty branżowe

5.) Przeznaczenie obiektu

Obiekt opracowania to budynek szkoły podstawowej z wydzielonym oddziałem przedszkolnym

6.) Zasilanie podstawowe budynku

W budynku szkoły na korytarzu przy wejściu głównym znajduje się tablica główna wraz z układem pomiaru energii elektrycznej.

W wskazanym miejscu na planach instalacji należy zabudować złącze kablowo pomiarowe wolnostojące na fundamencie prefabrykowanym. Widok złącza zgodnie z rys. E-18. Istniejący kabel typu YAKY 4x25mm², należy wycofać z budynku i wprowadzić do nowo projektowanego złącza kablowego. W przypadku braku możliwości demontażu kabla należy wykonać wstawkę kabla i mufę kablową w technologii rur termokurczliwych. Powyższe prace należy wykonać przy wyłączonej i uziemionej linii kablowej nN przyłącza. Przenieść licznik energii elektrycznej w nową lokalizację.

Zasilenie budynku pozostaje w istniejącym układzie energetycznym, wymianie podlegają przewody zasilające tablice rozdzielcze obiektu znajdującego się na parterze i na I piętrze. Dodatkowo należy osłonić istniejący kabel przyłącza pod schodami przez zastosowanie osłon rurowych dwudzielnych typu A83PS.

6.1 Instalacja wyłącznika głównego prądu.

W tablicy głównej T-G zabudować rozłącznik izolacyjny typu FRX 100. wyposażony w wyzwalacz wzrostowy 230V. Wyłączenie następuje po naciśnięciu przycisków OW-1 na obiekcie jak również poprzez manewrowanie ręczne. Ponowne załączenie wymaga odblokowania przycisku i ręcznego załączenia rozłącznika izolacyjnego FRX . Zamontować mechanizm blokady załączania ręcznego potrzebny przy blokowaniu napędu rozłącznika w przypadku prowadzenia prac konserwacyjnych na instalacji wewnętrznej.

7.Rozdzielnice obiektowe TG, TP-1, TP-2, TP-P, T-K

Wyposażenie rozdzielnic, typ obudów, aparaty wyposażenia zgodnie z rysunkami projektu. Szyny uziemiające PE rozdzielnic TG należy połączyć z uziomem i GSW budynku. Schemat rozdzielnic na rysunkach projektu. Plany montażowe ułożenia aparatów wg. projektu elewacji rozdzielnic.

Projektowane rozdzielnie elektryczne:

- TG- rozdzielnia główna podłączona do złącza kablowego ZK-1/R/P1/F
- TP-1 rozdzielnia gniazd i obwodów oświetlenia na parterze
- TP-2 rozdzielnia gniazd i obwodów oświetlenia na I piętrze
- TP-P rozdzielnia gniazd i obwodów oświetlenia oddziału przedszkolnego
- TK- rozdzielnia obwodów gniazd dedykowanych sali komputerowej

Obudowy tablic montować pod tynkiem na wyrobach XL3S-160 IP40 z drzwiczkami metalowymi wypukłymi. Rozdzielnie wyposażać w typowe zamki drzwiowe.

Rozdzielnie montować w miejscu obecnych tablic rozdzielczych. Po zakończeniu prac rozdzielnie trwale opisać i oznaczyć oraz opisać adresy obwodów.

8.Instalacja oświetlenia podstawowego

Wykonać oświetlenie wypustów górnych oraz oświetlenia wypustów bocznych .

Oświetlenie podstawowe w pomieszczeniach dobrano przy pomocy obliczeń wspomagających. Wymagane natężenie oświetlenia zgodne z wymogami PN-EN 12464-1. Na korytarzu głównym oprawy mocować na suficie, w pozostałych pomieszczeniach oprawy mocować na wierzchu na tynku. Załączanie opraw łącznikami instalacyjnymi. Wszystkie oprawy oświetlenia wyposażone w diody Led posiadające właściwe barwy światła. Typy opraw opisano na planach instalacji. Wyniki z obliczeń doboru oświetlenia przekazano dla Inwestora w odrębnym opracowaniu. Obudowy opraw przystosowane do pracy w szkołach.

9.Instalacja oświetlenia awaryjnego, oświetlenia kierunków ewakuacji

Na obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne oraz oświetlenie kierunków ewakuacji. Oświetlenie załączane jest krótko po zaniku napięcia z zasilania podstawowego. Oprawy autonomiczne wyposażone w własny układ zasilania wewnętrznego zasilające oprawę po zaniku napięcia. Czas świecenia opraw 1godzina. Oprawy ewakuacyjne muszą być wyposażone w piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji. Opisane oprawy muszą posiadać świadectwa certyfikacji w CNOB. Miejsca montażu wskazano na planach instalacji oświetlenia. Wyniki z obliczeń doboru oświetlenia przekazano dla Inwestora w odrębnym opracowaniu. Oprawy awaryjne są wyposażone w własny układ testujący.

10.Instalacja gniazd wtykowych, linie zasilania, zasilanie urządzeń

Od projektowanego złącza kablowego do projektowanych tablic rozdzielczych wykonać nowe linie zasilające. Przewody układać pod tynkiem po trasach wskazanych na rysunkach projektu. Przekroje i typy przewodów oraz typy osłon izolacyjnych przewodów jednożyłowych wskazano w

projekcie. Ułożone linie zasilające pod tynkiem muszą być przykryte min. 5mm warstwą tynku. Przewody wykonane z linek należy zakończyć końcówkami kablowymi.

Instalacje wewnętrzne wykonać przewodami kabelkowymi. Przewody układać pod tynkiem lub w rurach osłonowych na wierzchu. W przypadku układania w posadzce lub w przestrzeniach pomiędzy płytami gipsowymi stosować osłony rurowe. Przewody należy przykrywać min. 5mm warstwą tynku. Stosować przewody o napięciu izolacji 750V. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44 i wyżej. Wykonać instalacje zasilania urządzeń technicznych wyposażenia budynku. Przekroje i typy przewodów podano w opracowaniu projektowym. W obwodach spełniających funkcje ochrony PPOŻ stosować przewody ognioodporne o klasie PH 90 odpowiedniej do czasu wymaganego dla działania tych urządzeń. Dla zasilania stanowisk komputerowych projekt przewiduje zastosowanie specjalnych gniazd wtykowych z oznaczeniem DATA. Gniazda dedykowane z potrójnym wejściem wtykowym przeznaczone dla zasilania urządzeń informatycznych powinny mieć inny kolor lub posiadać oznaczenia DATA. Obwody zasilające w sali komputerowej wskazane w projekcie zasilić z rozdzielni TK.

Osprzęt instalować na wysokościach:

- 1,4m wyłączniki oświetlenia i przyciski
- 1,1m wyłączniki w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych
- 0,3m gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych
- 0,3m gniazda DATA
- 1,8m gniazda w oddziale przedszkolnym w miejscach stałego przebywania dzieci
- 1,1m gniazda w pomieszczeniach socjalnych, magazynach pomieszczeniach technicznych

Wykonać wydzielony obwody dla zasilania pojemnościowych podgrzewaczy wody w łazienkach. Przewidziano zastosowanie podgrzewaczy typu OSV ECO-60 Slim 2,0kW/230V/PE.

11. Instalacja ochrony odgromowej:

Zgodnie z wymogami norm budynek wymaga wykonania instalacji ochrony odgromowej. Instalację wykonać zgodnie z opracowaniem wg rys. E-12.

W części wysokiej obiektu instalację wykonać metodą nie naprężną.

Przewody w części dachowej układać na typowych uchwytych odstępowych, przystosowanych dla dachów krytych blacho dachówką oraz dachów krytych papą. Zwody pionowe wykonać w rurze osłonowej

izolacyjnej o grubości ścianki min 5mm ułożonej pod tynkiem lub pod warstwą docieplenia obiektu. Zaciski łącz kontrolnych mocować w ziemi przy budynku w osłonach do gruntu. Wokół budynku istnieje uziom powierzchniowy, który należy wykorzystać do dalszej eksploatacji. Rezystancja uziomu $R \leq 10\Omega$. Wszystkie połączenia należy wykonać metodą spawaną. Dla budynku określono III poziom ochrony, należy zastosować instalację odgromową na poziomie LPS III. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-EN 62305. Szczegóły wykonawcze opisano na planie instalacji

12. Instalacja połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych:

W obiekcie węzła CO instalować szynę GSW /główną szynę połączeń wyrównawczych/. Szynę wyposażać w zaciski łączeniowe M-8. Do szyny GSW przyłączyć wszystkie przewody PE, PEN, przewody głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych, korytka kablowe, zaciski PE w urządzeniach informatycznych rurociągi technologiczne. Od szyny do rur instalacyjnych ułożyć przewody LgY 16mm². Na rurach metalowych stosować obejmy uchwytowe typu Niczuk, średnica obejmy właściwa do średnicy rury. Zaciski szyny instalować w miejscu widocznym. Szynę GSW budynku łączyć do wspólnego uziomu roboczego budynku przewodem LgY 35mm². Do wymienionych instalacji nie należy wykonywać innych uziemień. Należy stosować przewody koloru zielono żółtego.

13. Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa

Dla wewnętrznej ochrony przeciw przepięciowej projektuje się zainstalowanie w każdej projektowanej rozdzielni :

- a) stopień T2– ochronnik warystorowy
- b/ ekwipotencjalizację poprzez połączenia wyrównawcze

Powyższe przyjęto pod warunkiem, że na zasileniu w budynku jest zainstalowany ochronnik iskiernikowy stopień T1+T2 /TN-C 100kA/. W przypadku ich braku należy wykonać montaż.

14. Ochrona od porażen przy dotyku pośrednim

Jako system ochrony od porażen przy uszkodzeniu projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S, realizowane poprzez:

- zadziałanie wkładki bezpiecznika topikowego w czasie $t < 5s$ dla rozdzielnic głównych i rozdzielnic technologicznych
- zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego o $I_{\Delta N}=0,03A$ lub nadmiarowo prądowego w czasie $t < 0,2s$ dla instalacji i urządzeń odbiorczych.

Drugim projektowanym środkiem dodatkowej ochrony od porażen jest zastosowanie urządzeń w fabrycznym wykonaniu w II klasie ochronności

Wszystkie obwody gniazd wtykowych chronione są wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym $I_{\Delta N}=0,03A$.

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary:

- sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

- rezystancji izolacji przewodów
- sprawdzenia ciągłości żył kabli
- rezystancji uziemień
- ciągłości przewodów ochronnych PE i wyrównawczych CC
- sprawdzenie wyłączników różnicowo-prądowych

15. Uwagi końcowe

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa zgodnie z ustawą o badaniach i certyfikacji
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić wymagane próby i pomiary odbiorcze zgodnie z wymogami PN-HD 60364-6
- Całość robót wykonać zgodnie z PBUE i obowiązującymi normami, warunkami technicznymi i przepisami prawnymi
- Wykonać wymagane przepisami oznaczenia oraz opisy urządzeń elektrycznych

Instalacja elektryczna po wymianie, nie następuje wzrost mocy szczytowej

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczamy niniejszym; na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami, że projekt wykonawczy

Wymiana instalacji elektrycznej wewnętrznej

dla zadania

„Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Galinach wraz z zmianą sposobu użytkowania i przebudową części magazynowej szkoły na oddział przedszkolny”

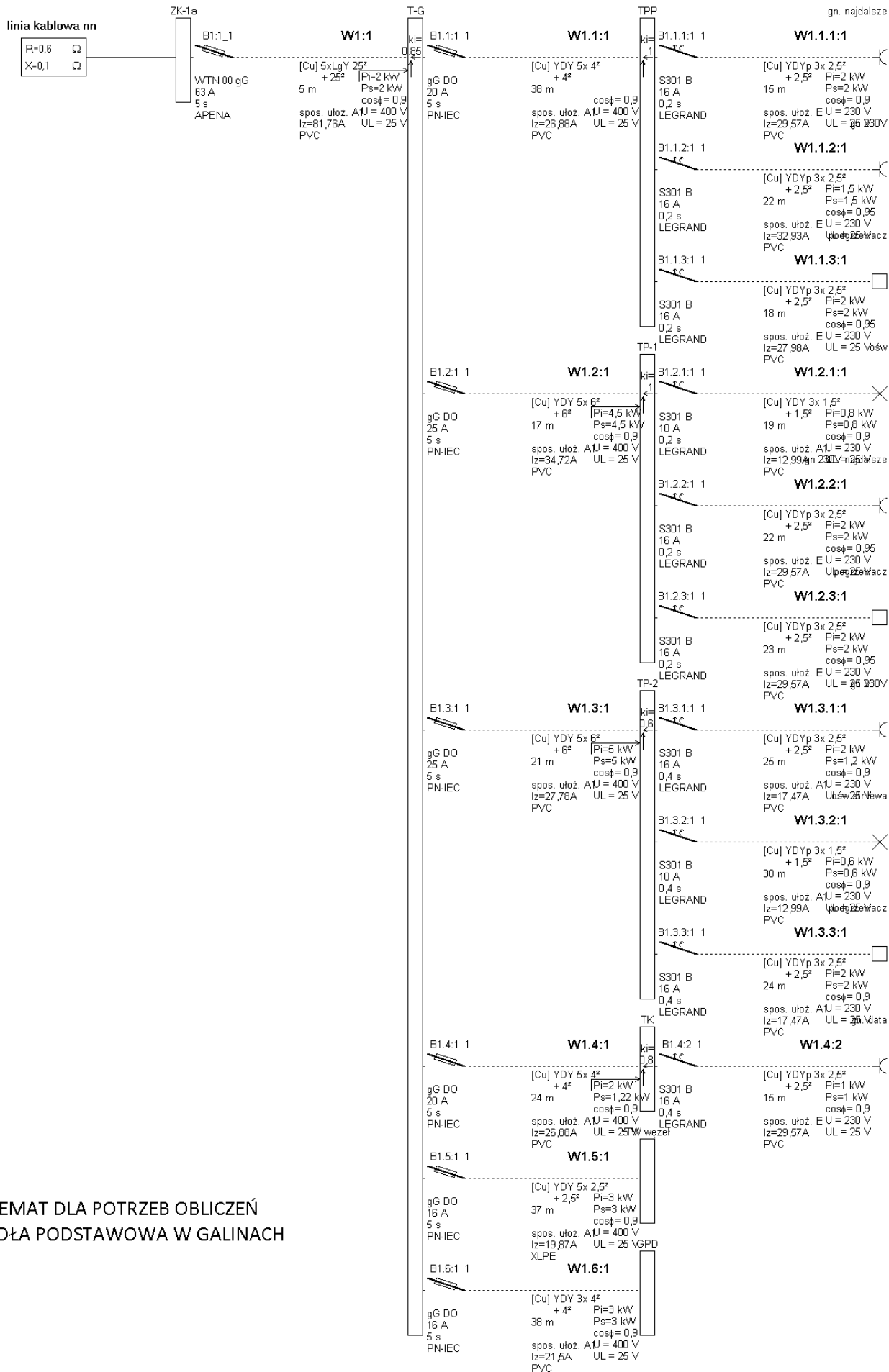
sporządziłem-sprawdziłam zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował

***tech. Bogdan Kozak - upr. bud.
w spec. instalacyjno-inżynieryjnej 87/85/OL***

Sprawdziła

***mgr inż. Maria Zimnicka- upr. bud.
w specjności instalacyjnej 262/87/OL/***



SCHEMAT DLA POTRZEB OBLICZEŃ
SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH

U.B.E. ELKO Bogdan Kozak

Nazwa obwodu: ZASILENIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH - GALINY 69

Wyniki weryfikacji selektywności zwarciowej wszystkich zabezpieczeń obwodu:

Zabezpieczenie 1	Opis zabezpieczenia	Zabezpieczenie 2	Opis zabezpieczenia	Spodziewany I _{zw} [A]	Selektywność
B1:1_1	WTN 00 gG 63 A; 5 s (APENA)	B1.1:1_1	gG DO 20 A; 5 s (PN-IEC)	127,2	TAK
B1.1:1_1	gG DO 20 A; 5 s (PN-IEC)	B1.1.1:1_1	S301 B 16 A; 0,2 s (LEGRAND)	106,9	TAK
B1.1:1_1	gG DO 20 A; 5 s (PN-IEC)	B1.1.2:1_1	S301 B 16 A; 0,2 s (LEGRAND)	99,4	TAK
B1.1:1_1	gG DO 20 A; 5 s (PN-IEC)	B1.1.3:1_1	S301 B 16 A; 0,2 s (LEGRAND)	103,5	TAK
B1:1_1	WTN 00 gG 63 A; 5 s (APENA)	B1.2:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	160,9	TAK
B1.2:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	B1.2.1:1_1	S301 B 10 A; 0,2 s (LEGRAND)	107,5	TAK
B1.2:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	B1.2.2:1_1	S301 B 16 A; 0,2 s (LEGRAND)	119,0	TAK
B1.2:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	B1.2.3:1_1	S301 B 16 A; 0,2 s (LEGRAND)	117,6	TAK
B1:1_1	WTN 00 gG 63 A; 5 s (APENA)	B1.3:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	156,8	TAK
B1.3:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	B1.3.1:1_1	S301 B 16 A; 0,4 s (LEGRAND)	112,8	TAK
B1.3:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	B1.3.2:1_1	S301 B 10 A; 0,4 s (LEGRAND)	88,8	TAK
B1.3:1_1	gG DO 25 A; 5 s (PN-IEC)	B1.3.3:1_1	S301 B 16 A; 0,4 s (LEGRAND)	114,0	TAK
B1:1_1	WTN 00 gG 63 A; 5 s (APENA)	B1.4:1_1	gG DO 20 A; 5 s (PN-IEC)	142,9	TAK
B1.4:1_1	gG DO 20 A; 5 s (PN-IEC)	B1.4:2_1	S301 B 16 A; 0,4 s (LEGRAND)	117,8	TAK*
B1:1_1	WTN 00 gG 63 A; 5 s (APENA)	B1.5:1_1	gG DO 16 A; 5 s (PN-IEC)	108,8	TAK
B1:1_1	WTN 00 gG 63 A; 5 s (APENA)	B1.6:1_1	gG DO 16 A; 5 s (PN-IEC)	127,2	TAK

U.B.E. ELKO Bogdan Kozak

Nazwa obwodu: ZASILENIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH - GALINY 69

Wyniki weryfikacji selektywności zwarciowej wszystkich zabezpieczeń obwodu (cd.):

(*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń ($\pm 4\%$)

SELEKTYWNOŚĆ ZWARCIOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA
(weryfikacja uwzględnia tolerancję odczytu pasm zadziałania $\pm 4\%$)

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Spodziewany prąd zwarcia dla każdej pary zabezpieczeń obliczono automatycznie na podstawie danych technicznych obwodu.

Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$).

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażień:

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	B1:1_1	WTN 00 gG 63 A (APENA)	5,0	0,771	270,0	208,29	±8,33	230	TAK	298,1
W1.1:1	YDY 5x 4 ²	38,0	B1.1:1_1	gG DO 20 A (PN-IEC)	5,0	1,310	86,1	112,82	±4,51	230	TAK	175,5
W1.1.1:1	YDYp 3x 2,5 ²	15,0	B1.1.1:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,2	1,654	72,7	120,22	±4,81	230	TAK	139,1
W1.1.2:1	YDYp 3x 2,5 ²	22,0	B1.1.2:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,2	1,814	72,7	131,88	±5,28	230	TAK	126,8
W1.1.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	18,0	B1.1.3:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,2	1,722	72,7	125,21	±5,01	230	TAK	133,5
W1.2:1	YDY 5x 6 ²	17,0	B1.2:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	5,0	0,932	112,2	104,57	±4,18	230	TAK	246,8
W1.2.1:1	YDY 3x 1,5 ²	19,0	B1.2.1:1_1	S301 B 10 A (LEGRAND)	0,2	1,641	45,5	74,67	±2,99	230	TAK	140,2
W1.2.2:1	YDYp 3x 2,5 ²	22,0	B1.2.2:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,2	1,434	72,7	104,28	±4,17	230	TAK	160,3
W1.2.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	23,0	B1.2.3:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,2	1,457	72,7	105,94	±4,24	230	TAK	157,8
W1.3:1	YDY 5x 6 ²	21,0	B1.3:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	5,0	0,970	112,2	108,82	±4,35	230	TAK	237,1
W1.3.1:1	YDYp 3x 2,5 ²	25,0	B1.3.1:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,4	1,541	72,7	112,04	±4,48	230	TAK	149,2
W1.3.2:1	YDYp 3x 1,5 ²	30,0	B1.3.2:1_1	S301 B 10 A (LEGRAND)	0,4	2,091	45,5	95,13	±3,81	230	TAK	110,0
W1.3.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	24,0	B1.3.3:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,4	1,518	72,7	110,38	±4,42	230	TAK	151,5
W1.4:1	YDY 5x 4 ²	24,0	B1.4:1_1	gG DO 20 A (PN-IEC)	5,0	1,111	86,1	95,68	±3,83	230	TAK	207,0
W1.4:2	YDYp 3x 2,5 ²	15,0	B1.4:2_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	0,4	1,454	72,7	105,72	±4,23	230	TAK	158,2
W1.5:1	YDY 5x 2,5 ²	37,0	B1.5:1_1	gG DO 16 A (PN-IEC)	5,0	1,616	68,1	110,05	±4,40	230	TAK	142,3
W1.6:1	YDY 3x 4 ²	38,0	B1.6:1_1	gG DO 16 A (PN-IEC)	5,0	1,310	68,1	89,23	±3,57	230	TAK	175,5

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp.uloż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	1.45*Iz [A]	I2 ≤ 1.45*Iz
W1:1	5xLgY 25 ²	A1	5,0	B1:1_1	WTN 00 gG 63 A (APENA)	40,7	63,0	81,8	TAK	117,0	±4,7	118,6	TAK*
W1.1:1	YDY 5x 4 ²	A1	38,0	B1.1:1_1	gG DO 20 A (PN-IEC)	8,8	20,0	26,9	TAK	39,5	±1,6	39,0	TAK*
W1.1.1:1	YDYp 3x 2,5 ²	E	15,0	B1.1.1:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	9,7	16,0	29,6	TAK	23,8	±1,0	42,9	TAK
W1.1.2:1	YDYp 3x 2,5 ²	E	22,0	B1.1.2:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	6,9	16,0	32,9	TAK	23,8	±1,0	47,7	TAK
W1.1.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	E	18,0	B1.1.3:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	9,2	16,0	28,0	TAK	23,8	±1,0	40,6	TAK
W1.2:1	YDY 5x 6 ²	A1	17,0	B1.2:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	14,9	25,0	34,7	TAK	40,9	±1,6	50,3	TAK
W1.2.1:1	YDY 3x 1,5 ²	A1	19,0	B1.2.1:1_1	S301 B 10 A (LEGRAND)	3,9	10,0	13,0	TAK	14,9	±0,6	18,8	TAK
W1.2.2:1	YDYp 3x 2,5 ²	E	22,0	B1.2.2:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	9,2	16,0	29,6	TAK	23,8	±1,0	42,9	TAK
W1.2.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	E	23,0	B1.2.3:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	9,2	16,0	29,6	TAK	23,8	±1,0	42,9	TAK
W1.3:1	YDY 5x 6 ²	A1	21,0	B1.3:1_1	gG DO 25 A (PN-IEC)	8,5	25,0	27,8	TAK	40,9	±1,6	40,3	TAK*
W1.3.1:1	YDYp 3x 2,5 ²	A1	25,0	B1.3.1:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	5,8	16,0	17,5	TAK	23,8	±1,0	25,3	TAK
W1.3.2:1	YDYp 3x 1,5 ²	A1	30,0	B1.3.2:1_1	S301 B 10 A (LEGRAND)	2,9	10,0	13,0	TAK	14,9	±0,6	18,8	TAK
W1.3.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	A1	24,0	B1.3.3:1_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	9,7	16,0	17,5	TAK	23,8	±1,0	25,3	TAK
W1.4:1	YDY 5x 4 ²	A1	24,0	B1.4:1_1	gG DO 20 A (PN-IEC)	2,8	20,0	26,9	TAK	39,5	±1,6	39,0	TAK*
W1.4:2	YDYp 3x 2,5 ²	E	15,0	B1.4:2_1	S301 B 16 A (LEGRAND)	4,8	16,0	29,6	TAK	23,8	±1,0	42,9	TAK
W1.5:1	YDY 5x 2,5 ²	A1	37,0	B1.5:1_1	gG DO 16 A (PN-IEC)	4,8	16,0	19,9	TAK	25,6	±1,0	28,8	TAK
W1.6:1	YDY 3x 4 ²	A1	38,0	B1.6:1_1	gG DO 16 A (PN-IEC)	4,8	16,0	21,5	TAK	25,6	±1,0	31,2	TAK

U.B.E. ELKO Bogdan Kozak

Nazwa obwodu: ZASILENIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH - GALINY 69

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

(*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń ($\pm 4\%$)

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA
(weryfikacja uwzględnia tolerancję odczytu pasm zadziałania $\pm 4\%$)

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (...)”, PN-IEC 60364-5-523 kwiecień 2001
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	l [m]	U [V]	$\Sigma P_i k.$	$\Sigma P_s k.$	n. k.	$P_i k.$	$k_j k.$	$P_s k.$	$P_o k.$	$k_j s.$	$P_i w.$	n. w.	$\Sigma P_i w.$	$\Sigma n w.$	$k_j w.$	Pobl	cos	k_x	dU[%]	IB [A]
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.1:1	YDY 5x 4 ²	38,0	400	5,50	5,50	1	0,00	0,00	0,00	5,50	1,00	-	-	-	-	-	5,50	0,90	1,00	0,60	8,82
W1.1.1:1	YDYp 3x 2,5 ²	15,0	230	2,00	2,00	1	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	-	-	-	-	-	2,00	0,90	1,00	0,84	9,66
							4,00		4,00												1,50
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.1:1	YDY 5x 4 ²	38,0	400	5,50	5,50	1	0,00	0,00	0,00	5,50	1,00	-	-	-	-	-	5,50	0,90	1,00	0,60	8,82
W1.1.2:1	YDYp 3x 2,5 ²	22,0	230	1,50	1,50	1	1,50	1,00	1,50	1,50	1,00	-	-	-	-	-	1,50	0,95	1,00	0,92	6,86
							3,50		3,50												1,58
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.1:1	YDY 5x 4 ²	38,0	400	5,50	5,50	1	0,00	0,00	0,00	5,50	1,00	-	-	-	-	-	5,50	0,90	1,00	0,60	8,82
W1.1.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	18,0	230	2,00	2,00	1	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	-	-	-	-	-	2,00	0,95	1,00	1,01	9,15
							4,00		4,00												1,67
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.2:1	YDY 5x 6 ²	17,0	400	9,30	9,30	1	4,50	1,00	4,50	9,30	1,00	-	-	-	-	-	9,30	0,90	1,00	0,30	14,91
W1.2.1:1	YDY 3x 1,5 ²	19,0	230	0,80	0,80	1	0,80	1,00	0,80	0,80	1,00	-	-	-	-	-	0,80	0,90	1,00	0,70	3,86
							7,30		7,30												1,06
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.2:1	YDY 5x 6 ²	17,0	400	9,30	9,30	1	4,50	1,00	4,50	9,30	1,00	-	-	-	-	-	9,30	0,90	1,00	0,30	14,91
W1.2.2:1	YDYp 3x 2,5 ²	22,0	230	2,00	2,00	1	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	-	-	-	-	-	2,00	0,95	1,00	1,23	9,15

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	$\Sigma P_i k.$	$\Sigma P_s k.$	n. k.	$P_i k.$	$k_j k.$	$P_s k.$	$P_o k.$	$k_j s.$	$P_i w.$	n w.	$\Sigma P_i w.$	$\Sigma n w.$	$k_j w.$	Pobl	cos	kx	dU[%]	IB [A]
							8,50		8,50											1,59	
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.2:1	YDY 5x 6 ²	17,0	400	9,30	9,30	1	4,50	1,00	4,50	9,30	1,00	-	-	-	-	-	9,30	0,90	1,00	0,30	14,91
W1.2.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	23,0	230	2,00	2,00	2	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	-	-	-	-	-	2,00	0,95	1,00	1,29	9,15
							8,50		8,50											1,65	
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.3:1	YDY 5x 6 ²	21,0	400	9,60	8,80	1	5,00	1,00	5,00	8,80	0,60	-	-	-	-	-	5,28	0,90	1,00	0,21	8,47
W1.3.1:1	YDYp 3x 2,5 ²	25,0	230	2,00	1,20	1	2,00	0,60	1,20	1,20	1,00	-	-	-	-	-	1,20	0,90	1,00	0,84	5,80
							9,00		8,20											1,11	
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.3:1	YDY 5x 6 ²	21,0	400	9,60	8,80	1	5,00	1,00	5,00	8,80	0,60	-	-	-	-	-	5,28	0,90	1,00	0,21	8,47
W1.3.2:1	YDYp 3x 1,5 ²	30,0	230	0,60	0,60	1	0,60	1,00	0,60	0,60	1,00	-	-	-	-	-	0,60	0,90	1,00	0,82	2,90
							7,60		7,60											1,09	
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.3:1	YDY 5x 6 ²	21,0	400	9,60	8,80	1	5,00	1,00	5,00	8,80	0,60	-	-	-	-	-	5,28	0,90	1,00	0,21	8,47
W1.3.3:1	YDYp 3x 2,5 ²	24,0	230	2,00	2,00	1	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	-	-	-	-	-	2,00	0,90	1,00	1,34	9,66
							9,00		9,00											1,61	
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.4:1	YDY 5x 4 ²	24,0	400	3,00	2,22	1	2,00	0,61	1,22	2,22	0,80	-	-	-	-	-	1,78	0,90	1,00	0,12	2,85

U.B.E. ELKO Bogdan Kozak

Nazwa obwodu: ZASILENIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH - GALINY 69

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos	kx	dU[%]	IB [A]
W1.4:2	YDYp 3x 2,5 ²	15,0	230	1,00	1,00	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	-	1,00	0,90	1,00	0,42	4,83
							5,00		4,22											0,60	
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.5:1	YDY 5x 2,5 ²	37,0	400	3,00	3,00	1	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00	-	-	-	-	-	3,00	0,90	1,00	0,51	4,81
							5,00		5,00											0,57	
W1:1	5xLgY 25 ²	5,0	400	35,40	33,82	1	2,00	1,00	2,00	29,86	0,85	-	-	-	-	-	25,38	0,90	1,00	0,06	40,70
W1.6:1	YDY 3x 4 ²	38,0	400	3,00	3,00	1	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00	-	-	-	-	-	3,00	0,90	1,00	0,33	4,81
							5,00		5,00											0,39	

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]
Po k = [Po(k-1)+Ps(k-1)]*kjs(k-1) + Ps k

kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich
Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]
kx - współczynnik wpływu reaktancji $kx=1+(X/R)*tg\phi$
IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

Numer projektu: E 10
Data: 20.11.2017
Projektant: U.B.E. ELKO Bogdan Kozak
Budowa: SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
Inwestor: GMINA BARTOSZYCE
Zleceniodawca: GMINA BARTOSZYCE

1. Obliczenie Nc.

(A) Oszacowanie konstrukcji budynku.

A1. Ściany	Mur, beton nie zbrojony	0,50
A2. Konstrukcja dachu	Drewno	0,10
A3. Pokrycie dachu	Blacha	2,00
A4. Zabudowa dachu	Dach bez zabudowy	1,00

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 = 0,10000$$

(B) Charakterystyka budynku.

B1. Zachowanie mieszkańców	Przeciętna możliwość paniki	0,10
B2. Wyposażenie wnętrza	Nie palne, trudno palne	1,00
B3. Wartość wyposażenia	Ubogie wyposażenie	1,00
B4. Systemy bezpieczeństwa	Bez środków bezpieczeństwa	1,00

$$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 = 0,10000$$

(C) Skutki pożaru.

C1. Skutki dla środowiska	Przeciętne	0,50
C2. Wpływ na inne systemy	Żaden	1,00
C3. Inne szkody	Przeciętne	0,50

$$C = C1 \times C2 \times C3 = 0,25000$$

$$Nc = A \times B \times C = 0,00250$$

2. Obliczenie Nd.

Ng - gęstość wyładowań / km² / rok Ng = 2,50

A - długość budynku A = 40 m,

B - szerokość budynku B = 20 m,

H - wysokość budynku H = 12 m.

Ae - powierzchnia ekwiwalentna w [m²]

$$Ae = A \times B + 6H \times (A + B) + 9 \times \pi \times H^2 = 9191,50$$

Ce - położenie budynku.

Ce = 1,00 - Budynek wolnostojący - bez zabudowy w odległości 3H.

$$Nd = Ng \times Ae \times Ce \times 10^{-6} = 0,022979$$

Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

3. Obliczenie wymaganego współczynnika skuteczności.

$E > 1 - N_c/N_d = 89,12 \%$

Konieczna klasa ochronności :

Klasa III + ochrona przeciwprzepięciowa.

4. Kąty osłonowe i odstęp izolacyjny.

Lp.	Nazwa elementu	Wysokość elementu	Kąt	Odstęp
1	Antena TV	3,00 m	75,00	0,05 m

Wykonano dn. 20.11.2017

.....
(podpis wykonawcy)

ENERGA - OPERATOR SA
Oddział w Olsztynie
Rejon Lidzbark Warmiński

ul. Bartoszycka 14, 11-100 Lidzbark Warmiński

Dokumentacja 504 / 2017
schemat zasilania *wymiarowanie pomiaru na recepte*
..... *Golina 63*
Zakres *ulica Pomorska*
..... *PPE 480037620108208217*
Sprawdzono układ ☒ pomiarowy ☒ po względem
zgodności z rozwiązaniami technicznymi i standardami
przyjętymi do stosowania w ENERGA - OPERATOR SA Oddział Olsztyn
oraz WP nr ☒ ☒ I UP nr ☒ ☒
bez uwag / z uwagami podanymi poniżej:
Lidzbark Warmiński data: 29.11.17



Energa

operator

ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Olsztynie

Rejon Dystrybucji w Lidzbarku Warmińskim

ul. Bartoszycka 14, 11-100 Lidzbark Warmiński

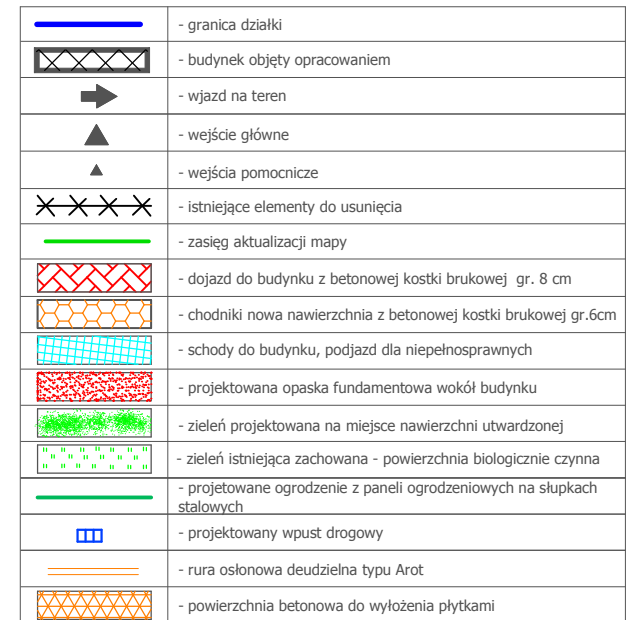
NIP 583-000-11-90

Odmostkowanie przyłącza kablowego ul. Linii na sken. 04/-10
na ośles wykonany ręcznie i przedłużenie kabla.

Technik
ds. Linii Elektroenergetycznych
Ciepła Wąclaw



LEGENDA:

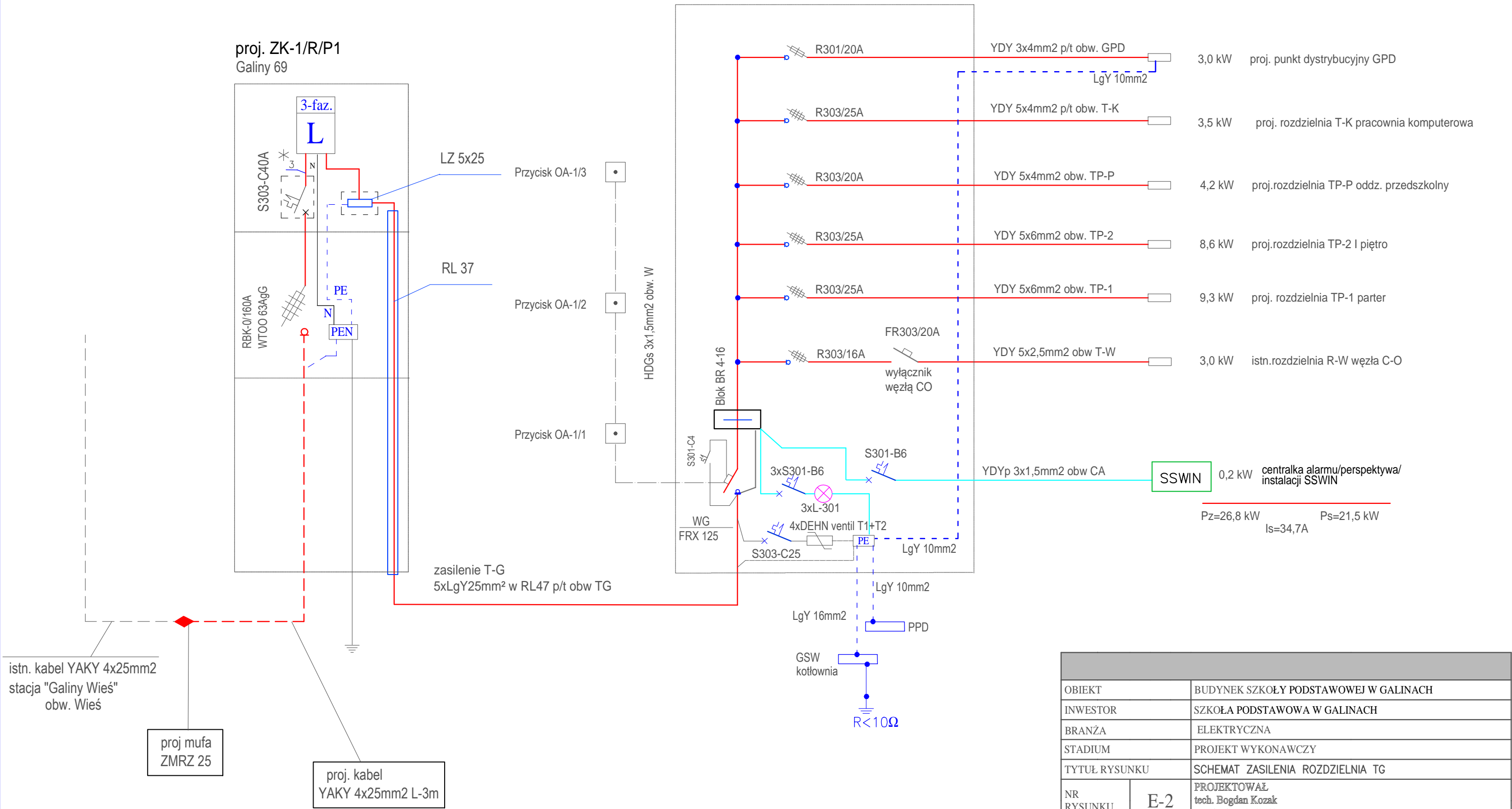


- | | | |
|---------------|---------------------------------------|---|
| | | |
| OBIEKT | BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH | |
| INWESTOR | SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH | |
| BRANŻA | BUDOWLANA | |
| STADIUM | PROJEKT BUDOWLANY | |
| TYTUŁ RYSUNKU | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | |
| NR RYSUNKU | E-1 | PROJEKTOWAŁ
tech. Bogdan Kozak
upr. bud. nr 87 / 85 / OL
SPRAWDZIŁA
mgr inż. Maria Zimnicka
upr. bud. 262/87/OL |
| SKALA | 1:500 | |
| DATA | listopad 2017 | |

UWAGA
selektywność zwarciorwa zadziałania
zabezpieczeń została określona w stosunku dla
wkładki topikowej WT00 63AgG w złączu
selektywność zachowana /dołączono wyniki
doboru/

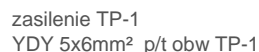
SCHEMAT ROZDZIELNI T-G

T-G /XL3S 160 3x24 IP 40/



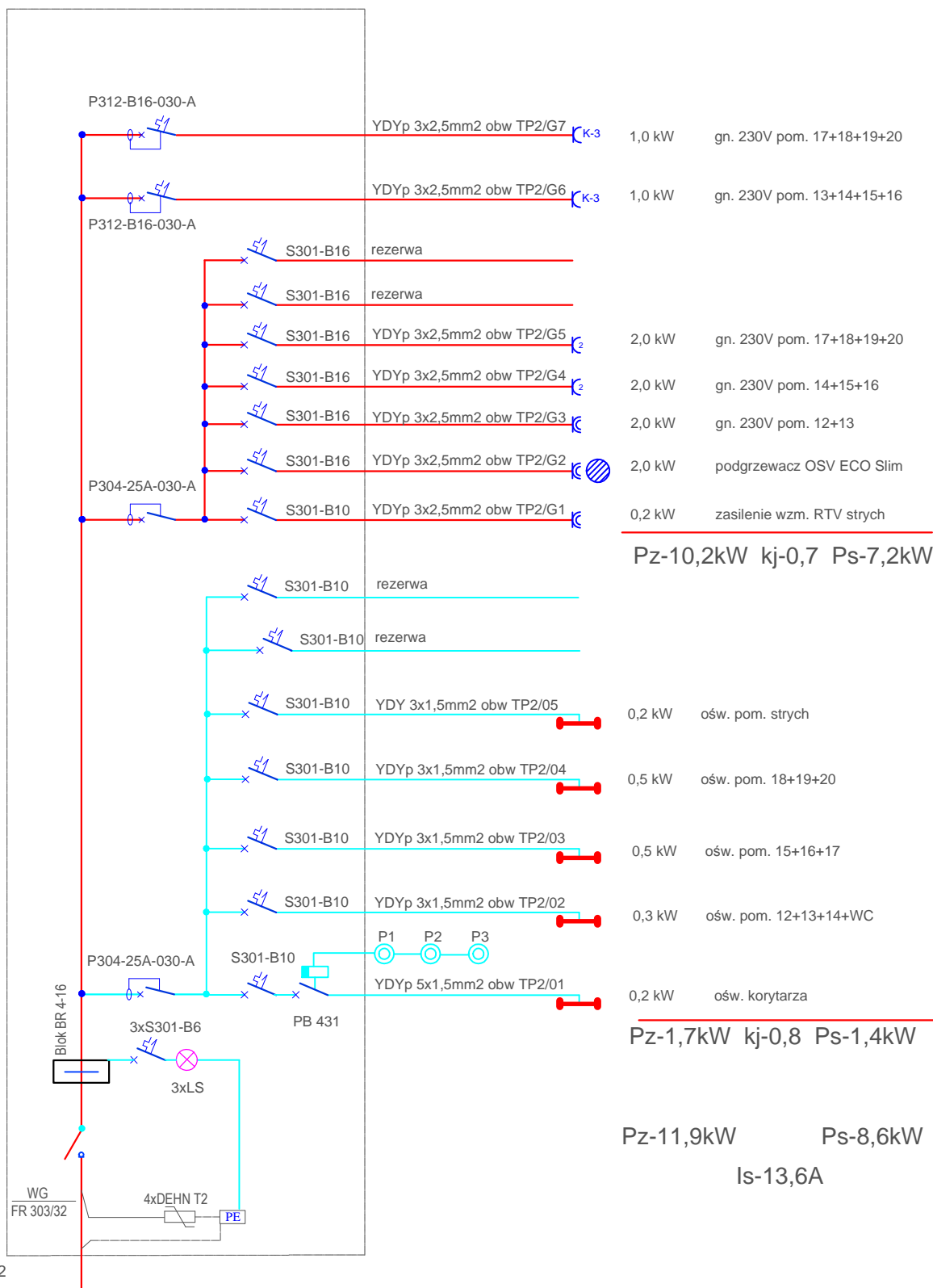
ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-41

OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ZASILENIA ROZDZIELNIA TG
NR RYSUNKU	E-2
SKALA	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
DATA	listopad 2017



OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ZASILENIA ROZDZIELNIA TP-1
NR RYSUNKU	E-3
SKALA	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
DATA	listopad 2017

TP-2 /XL3S 160 3x24 IP 40/

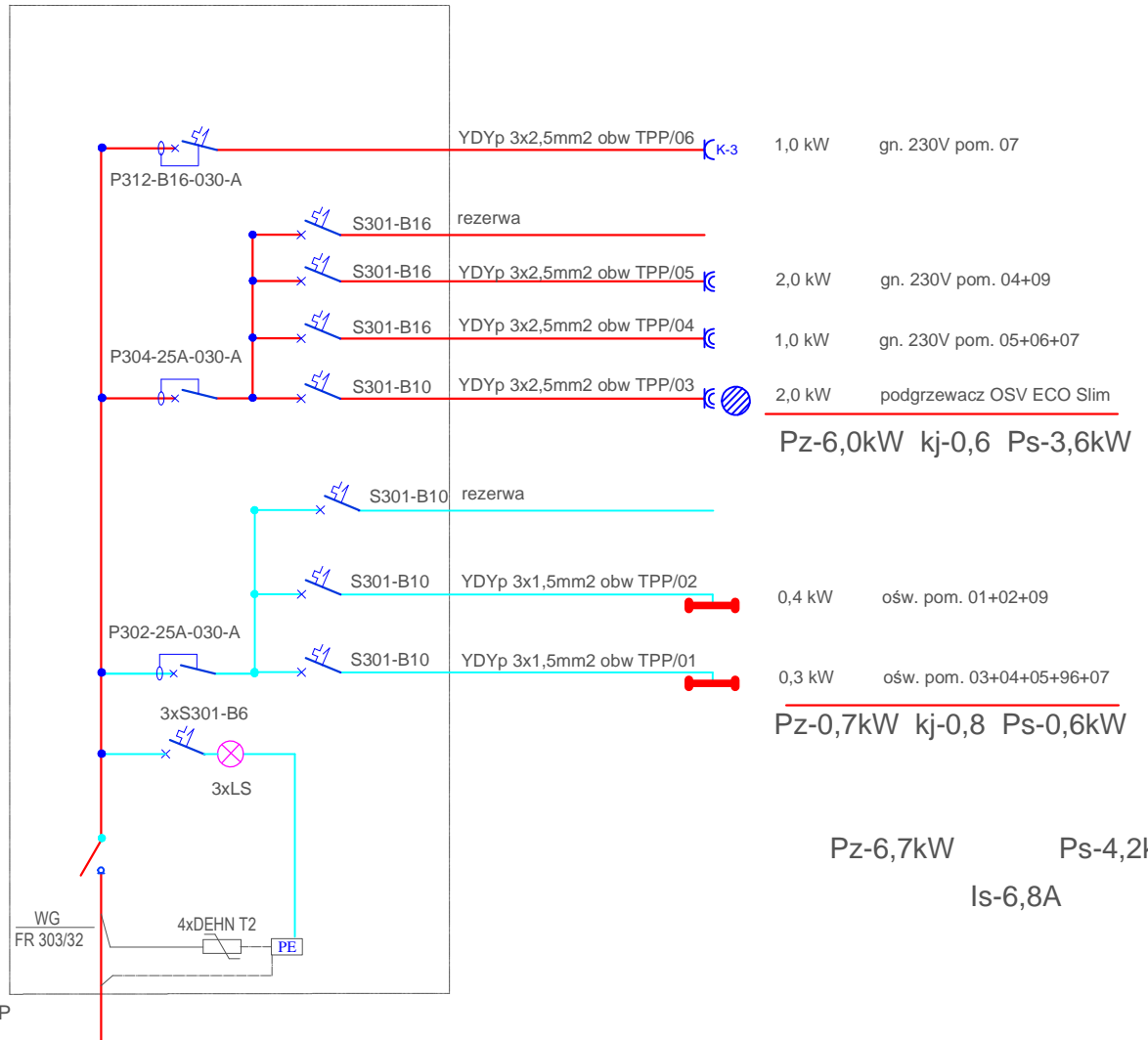


ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-41

OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ZASILENIA ROZDZIELNIA TP-2
NR RYSUNKU	E-4
SKALA	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL SPRAWDZIŁA: mgr inż. Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
DATA	listopad 2017

SCHEMAT ROZDZIELNI TP-P

TP-P /XL3S 160 2x24 IP 40/

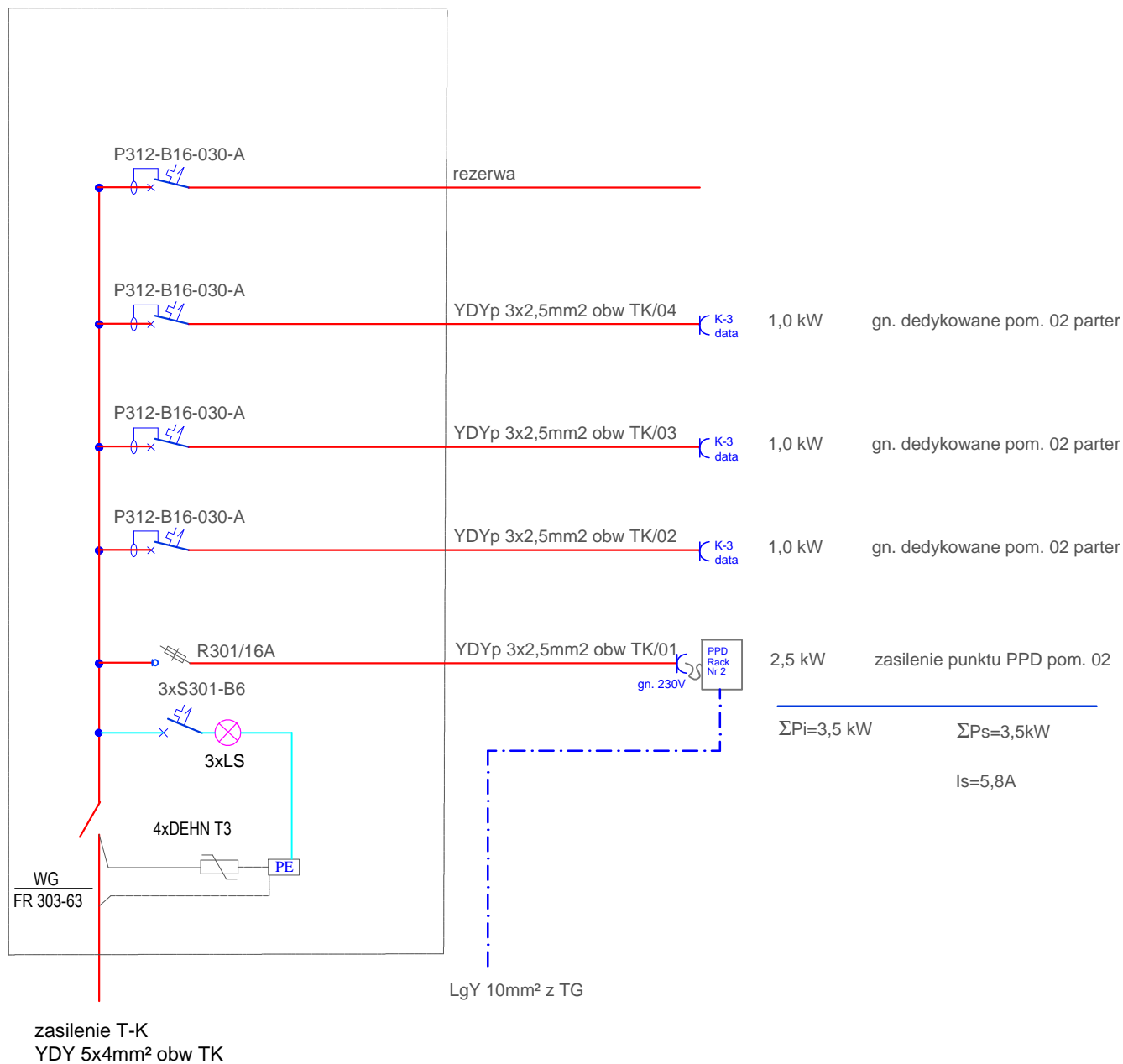


ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-41

OBIEKT		BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR		SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA		ELEKTRYCZNA
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU		SCHEMAT ZASILENIA ROZDZIELNIA TP-P
NR RYSUNKU	E-5	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL
SKALA		SPRAWDZIŁA: mgr inż. Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
DATA	listopad 2017	

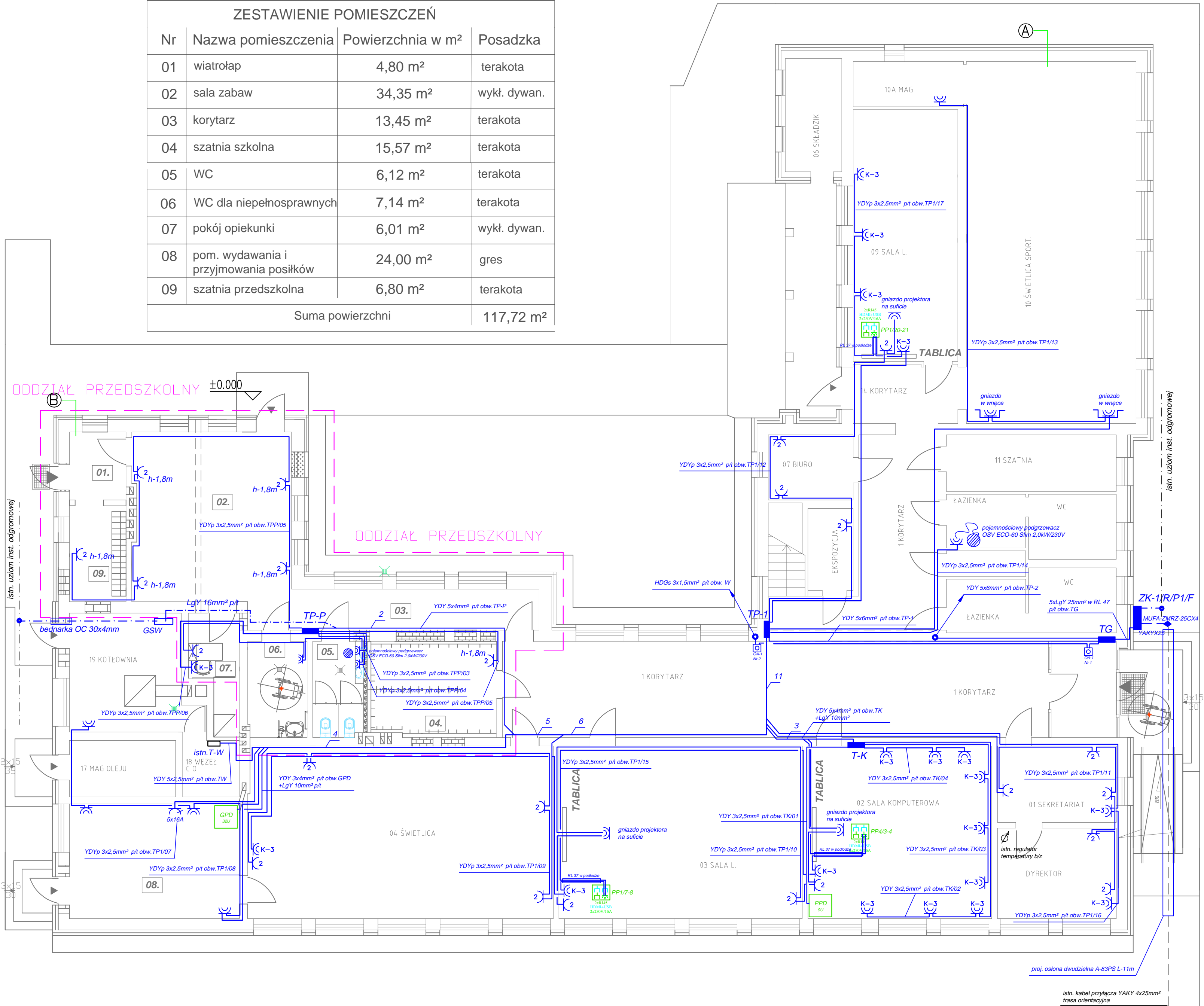
SCHEMAT ROZDZIELNI T-K OBWODY GWARANTOWANE

T-K / XL3S 160-2x24 IP40/p/t/



OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ZASILENIA ROZDZIELNIA T-K
NR RYSUNKU	E-6
SKALA	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
DATA	listopad 2017

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ			
Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia w m²	Posadzka
01	wiatrołap	4,80 m²	terakota
02	sala zabaw	34,35 m²	wyktł. dywan.
03	korytarz	13,45 m²	terakota
04	szatnia szkolna	15,57 m²	terakota
05	WC	6,12 m²	terakota
06	WC dla niepełnosprawnych	7,14 m²	terakota
07	pokój opiekunki	6,01 m²	wyktł. dywan.
08	pom. wydawania i przyjmowania posiłków	24,00 m²	gres
09	szatnia przedszkolna	6,80 m²	terakota
Suma powierzchni		117,72 m²	



TP-2

TABLICE ROZDZIELCZE

K-3

GNIAZDO WTYKOWE POTRÓJNE p/t typowa P4

K-3

GNIAZDO WTYKOWE 1-FAZOWE 16A, PODWYŻCZE - SZCZELNE p/t

gniazdo w wngco

GNIAZDO WTYKOWE 1-FAZOWE 16A - SZCZELNE V WNGCE

2

GNIAZDO WTYKOWE POTRÓJNE p/t

5x16A

GNIAZDO WTYKOWE 400V 5x16A

5x16A

POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ 05V ECO 5x16A

GPD 30U

GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY

PPD 8U

PODPOCZĄTKOWY PUNKT DYSTRYBUCYJNY

PP1/20-21

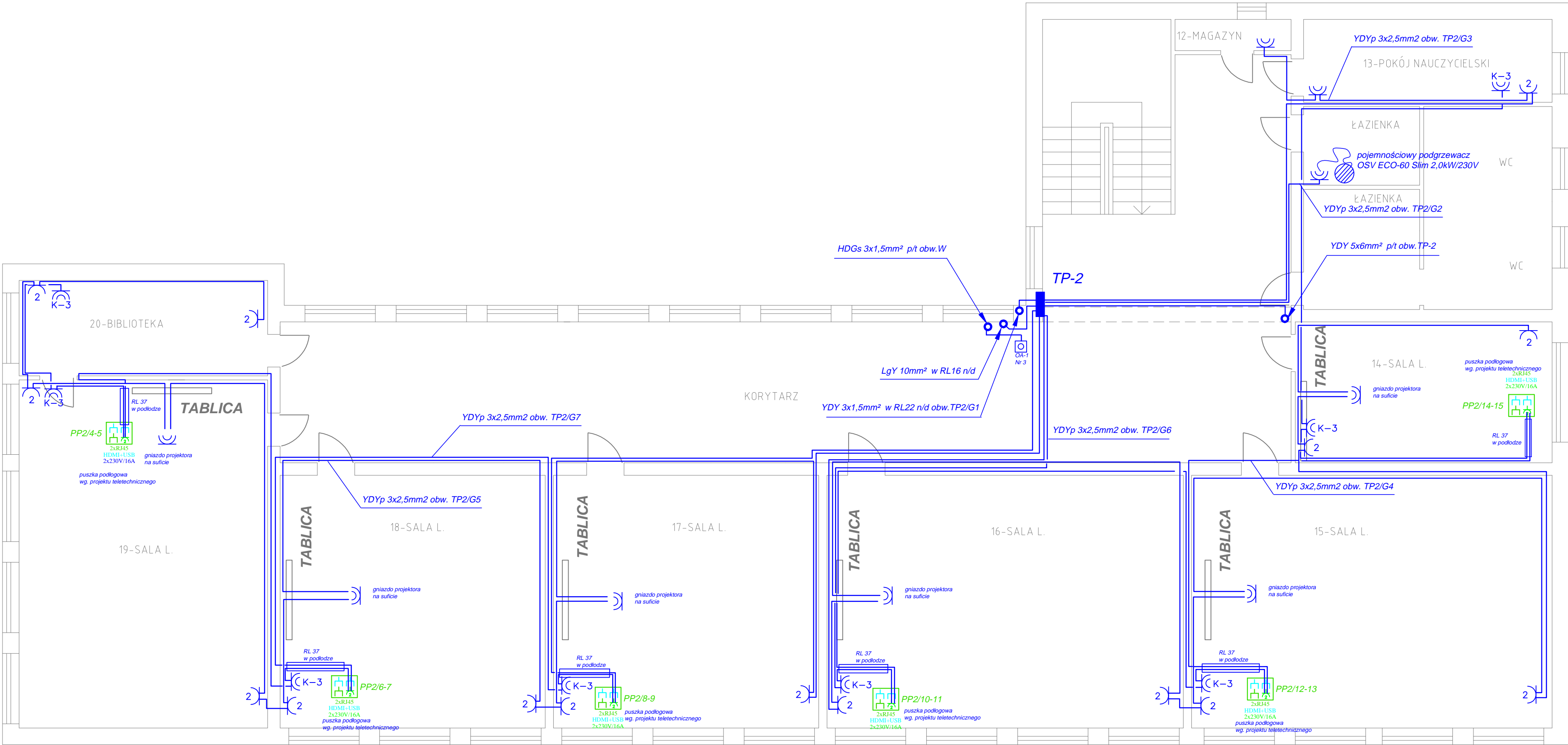
PUSZKA PODŁOGOWA

05/1

PRZECISK GŁÓWNEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU P-POŻ

ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-41

OBIEKT		BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH	
INWESTOR		SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH	
BRANŻA		ELEKTRYCZNA	
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYSUNKU		RZUT PARTERU-INSTALACJA GNIAZD	
NR RYSUNKU	E-7	PROJEKTOWAŁ	
		tech. Bogdan Kozak	
SKALA	1:100	upr. bud. nr 87 / 85 / OL	
		SPRAWDZIŁA:	
DATA	listopad 2017	mgr inż. Maria Zimnicka	
		upr. bud. 262/87/	



TP-2

TABLICE ROZDZIELCZE

K-3

Gniazdo wtykowe potrójne p/t +puszka P4

Gniazdko wtykowe 1-fazowe 16A, pojedyncze - szczelne p/t

2

Gniazdo wtykowe podwójne p/t

OA-1
Nr 3

Przycisk głównego wyłącznika prądu P-Poż

ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-41

OBIEKT		BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR		SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA		ELEKTRYCZNA
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU		RZUT I PIĘTRA-INSTALACJA GNIAZD
NR RYSUNKU	E-8	PROJEKTOWAŁ: tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL
SKALA	1:75	SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka
DATA	listopad 2017	upr. bud. 262/87/OL

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ			
Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia w m ²	Posadzka
01	wiatrołap	4,80 m ²	terakota
02	sala zabaw	34,35 m ²	wykl. dywan.
03	korytarz	13,45 m ²	terakota
04	szatnia szkolna	15,57 m ²	terakota
05	WC	6,12 m ²	terakota
06	WC dla niepełnosprawnych	7,14 m ²	terakota
07	pokój opiekunki	6,01 m ²	wykl. dywan.
08	pom. wydawania i przyjmowania posiłków	24,00 m ²	gres
09	szatnia przedszkolna	6,80 m ²	terakota
Suma powierzchni		117,72 m ²	

INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA

RZUT PARTERU skala 1:100

TN-S

LEGENDA

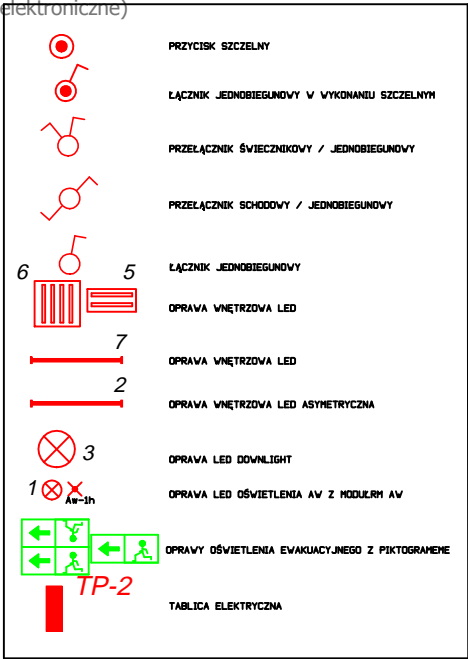
- Parter
- 10 • PXF LIGHTING CENTRA LED NT opt. otwarta 3W
 - 3 • PXF Lighting PX0919936 ASYMETRIC LED 1820 4000K
 - 11 • PXF Lighting PX1487150 BARI ECO LED DLN 29W 4000K
 - 3 • PXF Lighting PX2040163 FIBRA LED IP65 1572mm 1x 4000K
 - 9 • PXF Lighting PX2040193 FIBRA LED IP65 1272mm 2x 4000K (5 z kratką)
 - 10 • PXF Lighting PX2250150 MONZA LED OPAL 1330MM 4000K
 - 15 • PXF Lighting PX2250224 MONZA LED PAR 640MM 4000K
 - 4 • PXF Lighting PX4087118 TORINO LED PAR 595X595 3X 4000K
 - 5 • PXF Lighting PX4087132 TORINO LED PAR 595X595 2X 4000K
 - 19 • PXF PX1799122 LATTE LED OPAL LP 1190 4000K
 - 4 • TM TECHNOLOGIE 3E_NH ITECH M2 NH
 - 7 • PXF Lighting MODENA LED 19W 4000K
 - 3 • TM TECHNOLOGIE ONTEC S W COLD

- 9 * Oprawa ewakuacyjna VIP MASTER PANEL 18xLED z modulem awaryjnym 3h jednostronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych
- 2 * Oprawa ewakuacyjna VIP MASTER PANEL 18xLED z modulem awaryjnym 3h dwustronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych
- 4 * Oprawa ewakuacyjna ONTEC S M1 IP65 z modulem awaryjnym 3h jednostronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych

UWAGA:

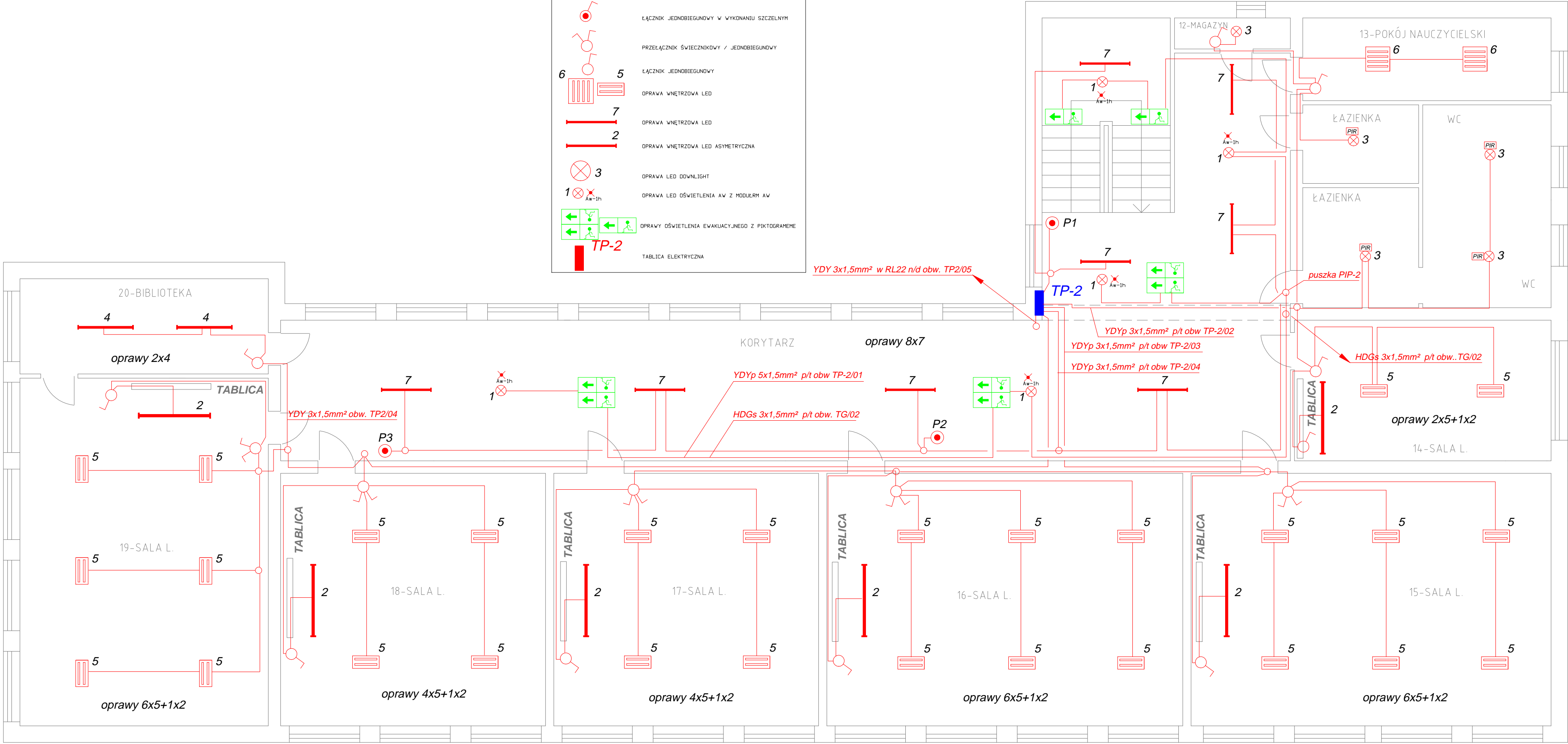
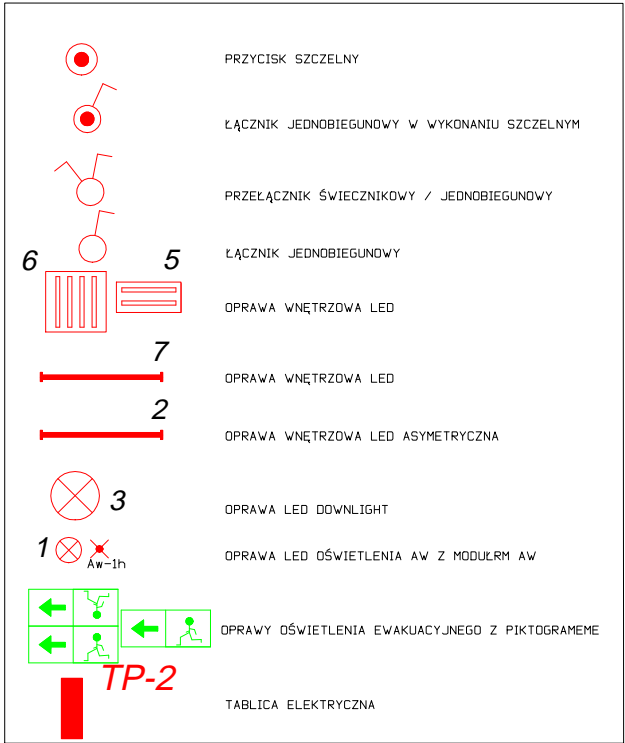
1) Obliczenia natężenia oświetlenia zostały wykonane na podstawie materiałów i wytycznych otrzymanych od klienta

2) Wszystkie oprawy ze źródłami światła (światłowodami) należy wyposażyć w stateczniki EVG (elektroniczne)



ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-11

OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH		
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PARTERU-INSTALACJA OŚWIETLENIA		
NR RYSUNKU	E-9	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87 / 85 / OL	
SKALA		SPRAWDZIŁA mgr inż. Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL	
DATA		listopad 2017	



LEGENDA

- 1 5 * PXF LIGHTING CENTRA LED NT opt. otwarta 3W
2 6 * PXF Lighting PX0919936 ASYMETRIC LED 1820 4000K
3 5 * PXF Lighting PX1487150 BARI ECO LED DLN 29W 4000K
4 2 * PXF Lighting PX2250150 MONZA LED OPAL 1330MM 4000K
5 28 * PXF Lighting PX2260024 MONZA LED PAR 640MM 4000K
6 2 * PXF Lighting PX4087132 TORINO LED PAR 595X595 2X 4000K
7 8 * PXF PX1799122 LATTE LED OPAL LP 1190 4000K

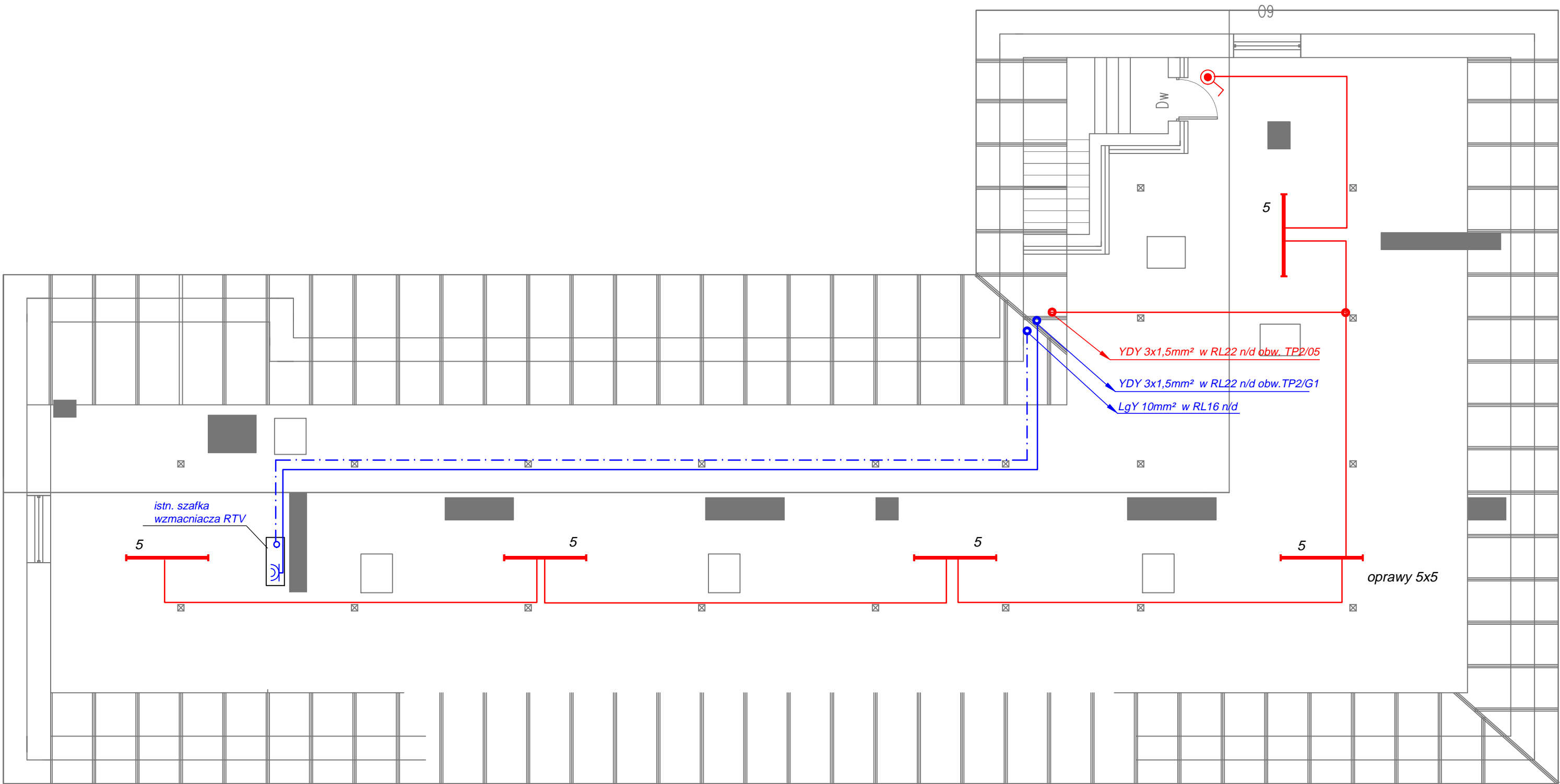
- 9 * Oprawa ewakuacyjna VIP MASTER PANEL 18xLED z modulem awaryjnym 3h jednostronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych
2 * Oprawa ewakuacyjna VIP MASTER PANEL 18xLED z modulem awaryjnym 3h dwustronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych
4 * Oprawa ewakuacyjna ONTEC S M1 IP65 z modulem awaryjnym 3h jednostronna. Piktogramy dobrane odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych

UWAGA:
1) Obliczenia natężenia oświetlenia zostały wykonane na podstawie materiałów i wytycznych otrzymanych od klienta
2) Wszystkie oprawy ze źródłami światła (światłótkami) należy wyposażyć w stateczniki EVG(elektroniczne)

ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-41

OBIEKT		BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR		SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA		ELEKTRYCZNA
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU		RZUT I PIĘTRA-INSTALACJA OŚWIETLENIA
NR RYSUNKU	E-10	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL
SKALA	1:75	SPRAWDZIŁA mgr inż. Maria Zimnicka
DATA	listopad 2017	upr. bud. nr 262/87/OL

RZUT STRYCHU – SKALA 1:100

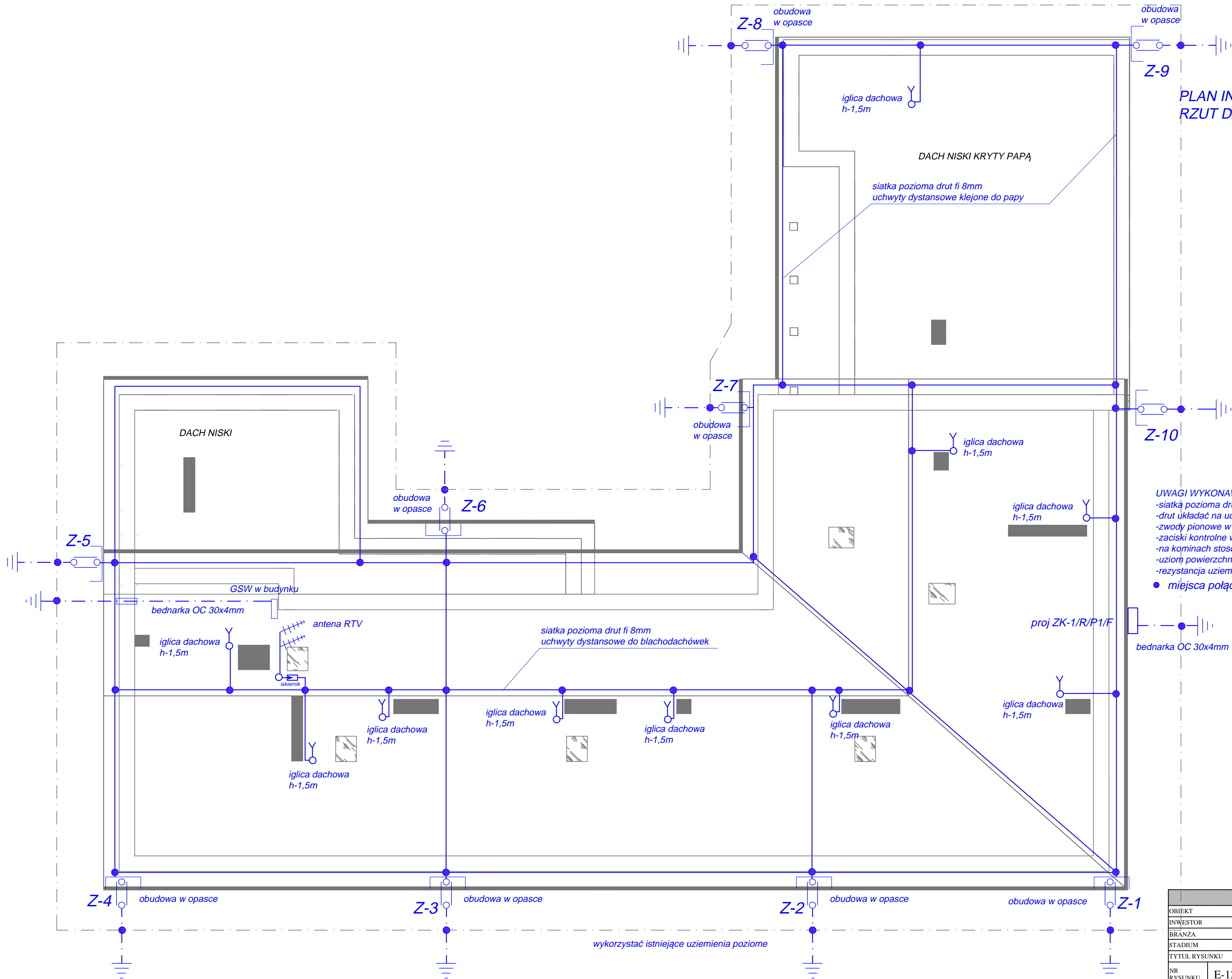


LEGENDA	
	oprawa Fibra Led 38W IP65
	gniazdo bryzgoszczelne 230V IP44
	łącznik bryzgoszczelny n/t IP44

ochrona przeciwporażeniowa w.g. PN-HD 60364-4-41

5 PXF*Lighting PX2040193 FIBRA LED IP66 1272mm 2x 4000K (6 z kratką)

OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH	
INWESTOR	GMINA BARTOSZYCE	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT STRYCHU-INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
NR RYSUNKU	E-11	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87 / 85 / OL
SKALA		SPRAWDZIŁA mgr inż. Maria Zimnicka upr. bud. nr 262 / 87 / OL
DATA		listopad 2017



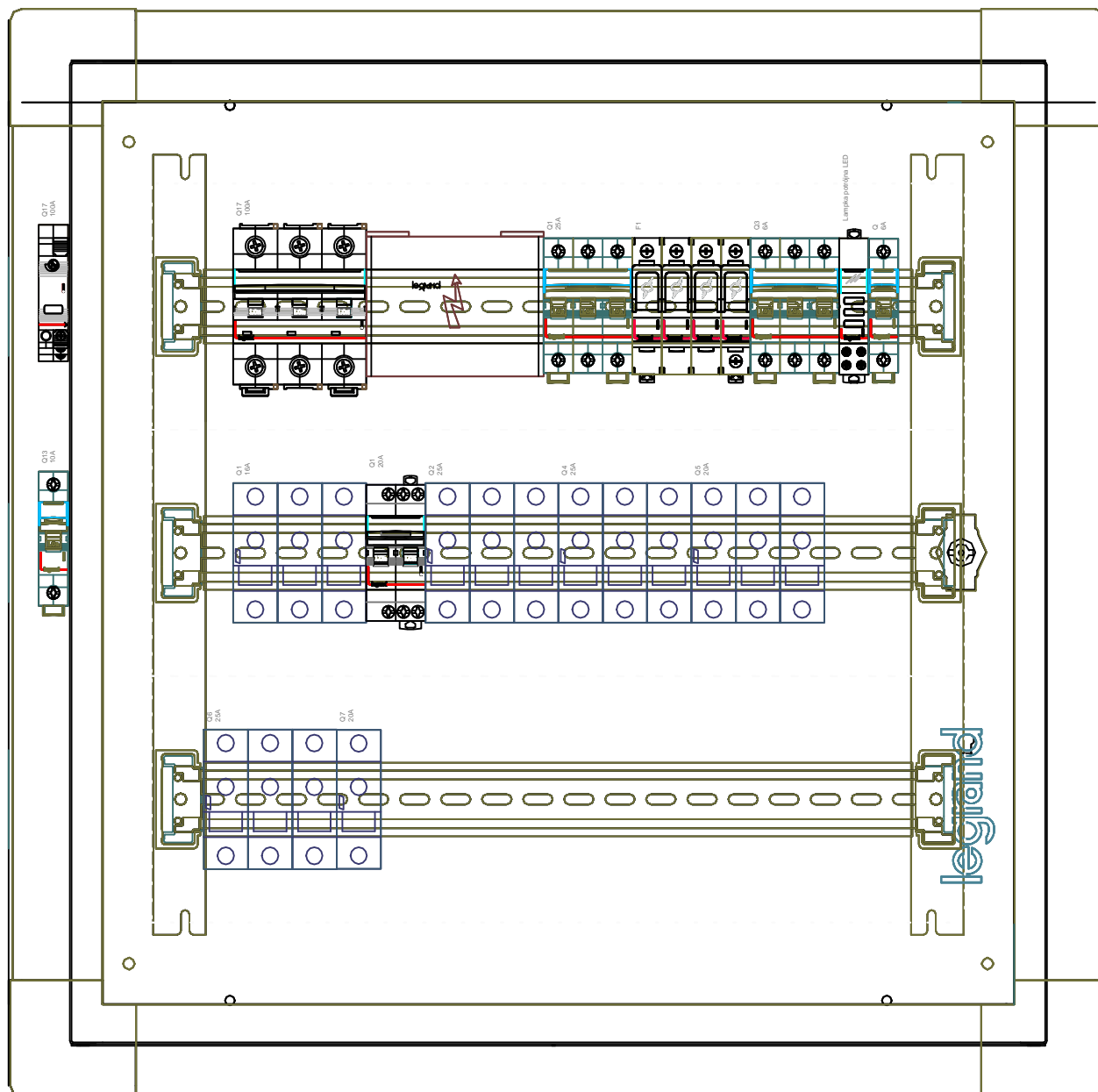
PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ
RZUT DACHU
skala 1:100

- UWAGI WYKONAWCZE:
- siatką poziomą drut OCFeZn fi 8mm
 - drut układać na uchwytych dystansowych
 - zwody pionowe w osłonach TT 28/22 pod warstwą docieplenia
 - zaciski kontrolne w puszkach 150x150 w opasce przy budynku
 - na kominach stosować iglice kominowe h-1,5m
 - uziom powierzchniowy wykorzystać istniejący
 - rezystancja uziemienia $R_u \leq 10,0 \Omega$
- miejsca połączeń-zaciski katalogowe

OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH		
INWESTOR	GMINA BARTOSZYCE		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT DACHU-INSTALACJE OCHRONY ODGROMOWEJ		
NR RYSUNKU	E-12	PROJEKTOWAŁ	
SKALA		mgr inż. Bogdan Kozak	
DATA		mgr inż. Maria Zimnicka	
		mgr inż. Maria Zimnicka	

ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TG

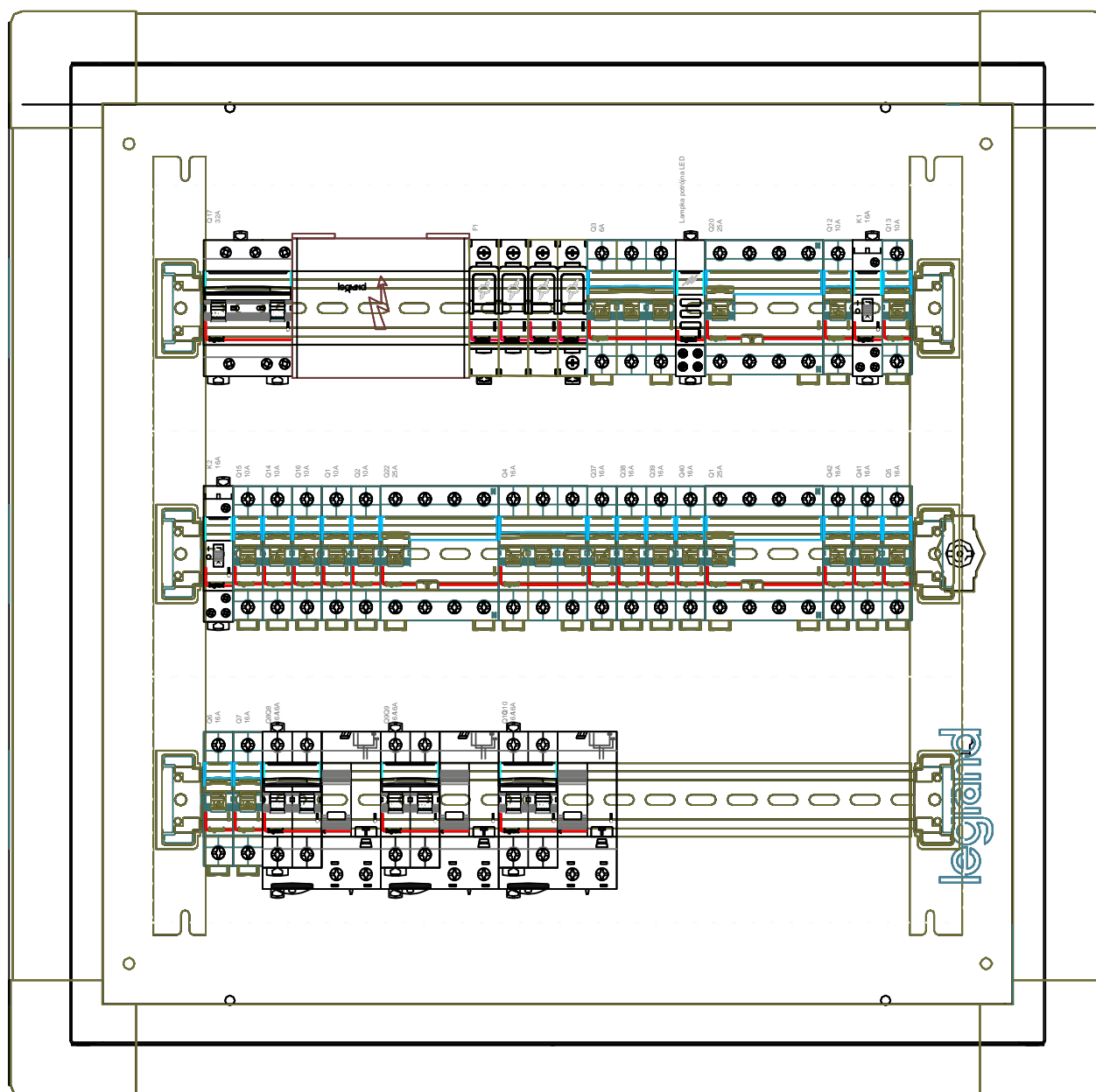
UWAGA - BRAK SKALI



OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TG
NR RYSUNKU	E-13
SKALA	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL
DATA	listopad 2017
	SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL

ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-1

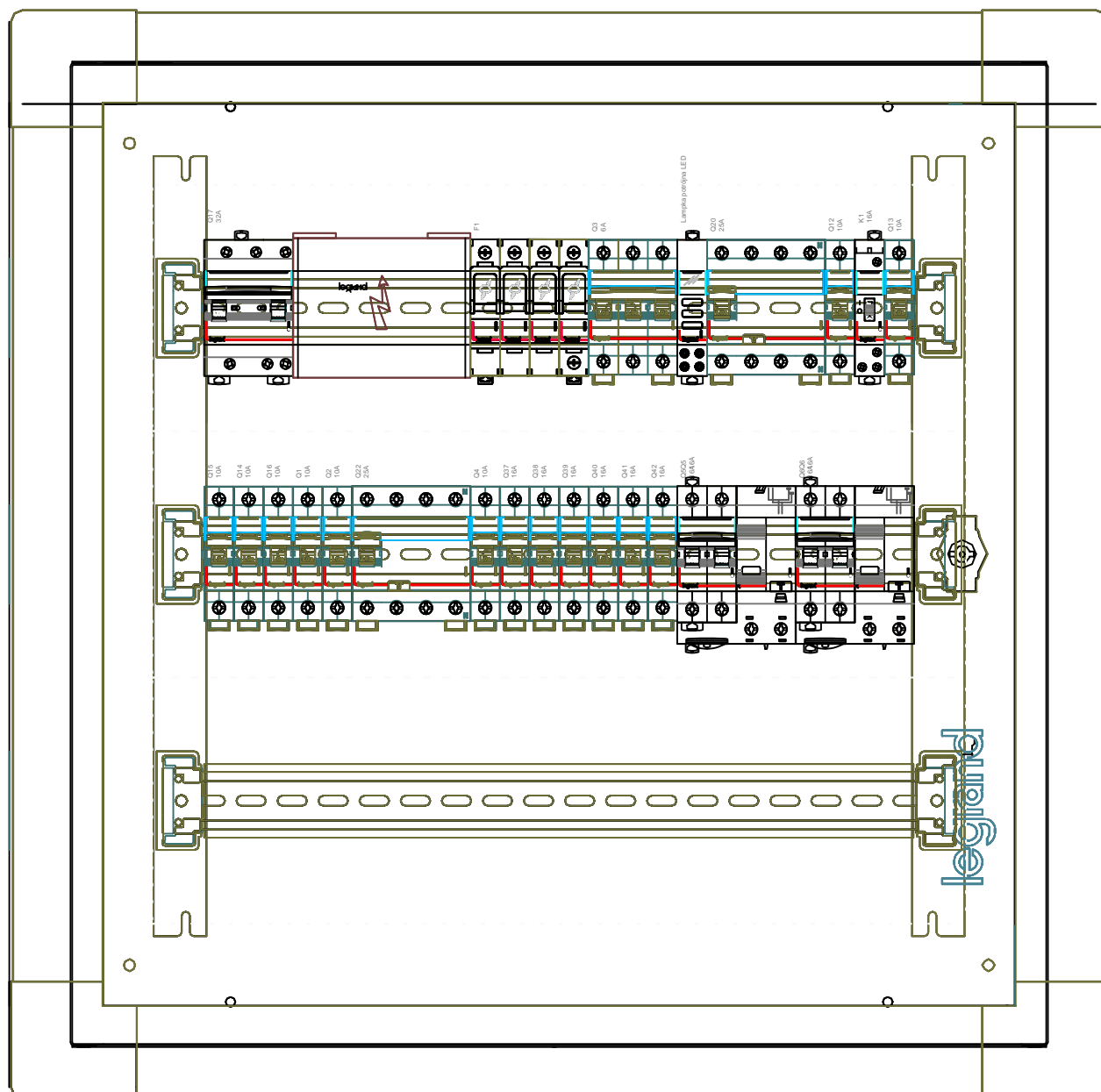
UWAGA - BRAK SKALI



OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH	
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-1	
NR RYSUNKU	E-14	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL
SKALA		SPRAWDZIŁA: mgr inż. Maria Zimnicka
DATA		listopad 2017 upr. bud. 262/87/OL

ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-2

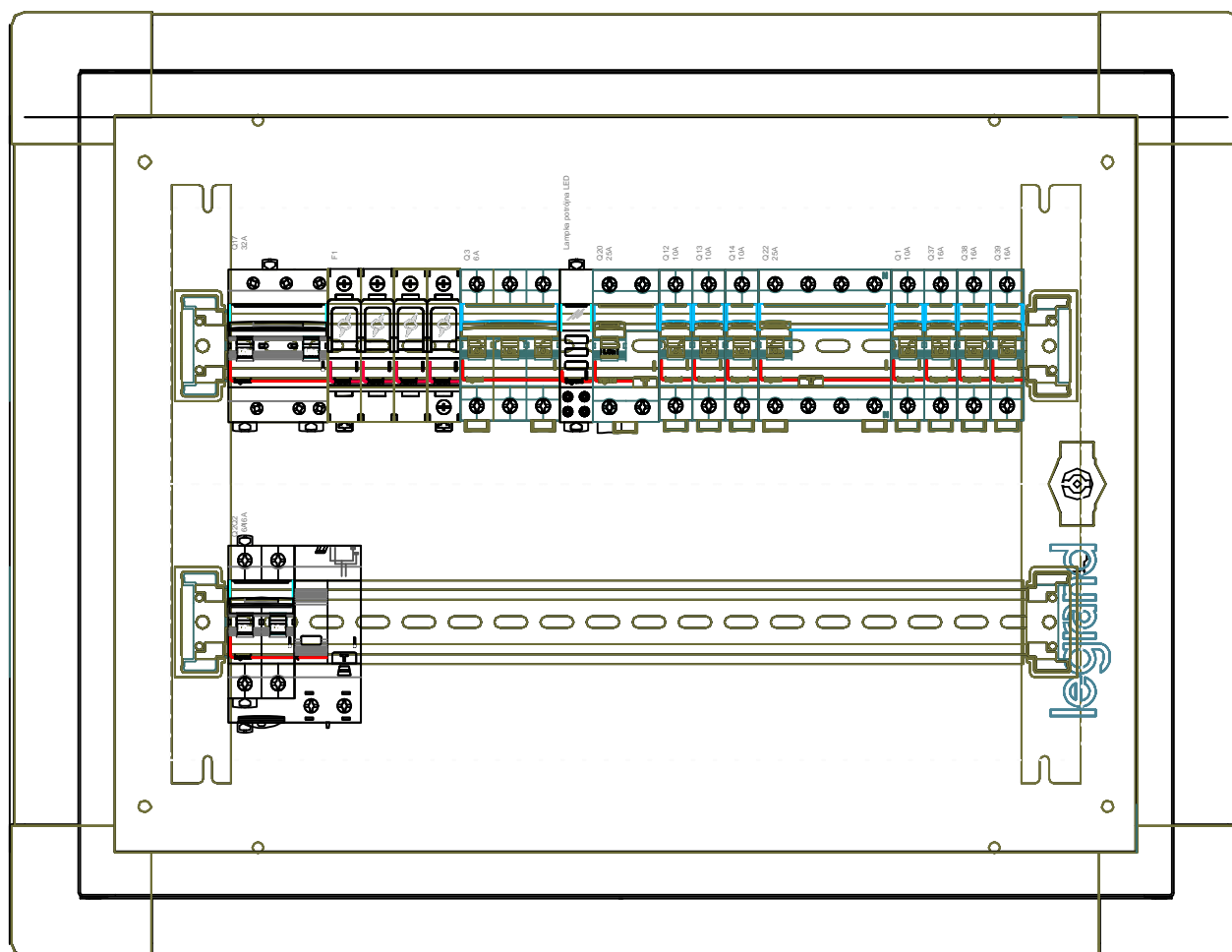
UWAGA - BRAK SKALI



OBIEKT		BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR		SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA		ELEKTRYCZNA
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU		ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-2
NR RYSUNKU	E-15	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL
SKALA		SPRAWDZIŁA: mgr inż. Maria Zimnicka
DATA		upr. bud. 262/87/OL

ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-P

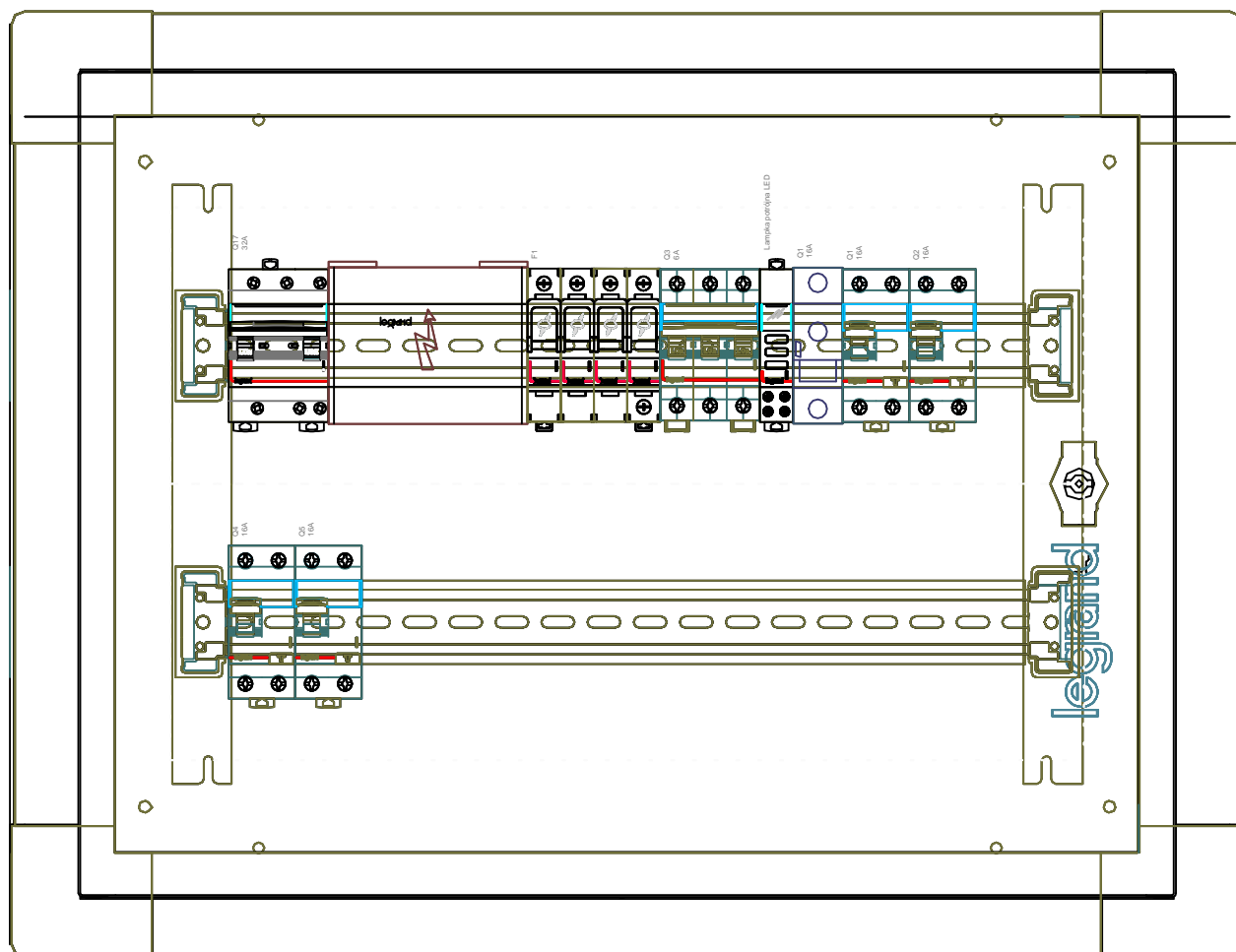
UWAGA - BRAK SKALI



OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-P
NR RYSUNKU	E-16
SKALA	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
DATA	listopad 2017

ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-K

UWAGA - BRAK SKALI



OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJA CZOŁOWA ROZDZIELNI TP-K
NR RYSUNKU	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
SKALA	
DATA	
	listopad 2017

ZŁĄCZE POMIAROWE

ZK-1/R/P1/F

Nr kat.

3.6a

INCOBEX

WIDOK

ISO 9001:2000

OPIS TECHNICZNY

ZASTOSOWANIE

Złącze pomiarowe przeznaczone jest do zabudowy układu pomiarowego trójfazowego dla jednego odbiorcy oraz zabezpieczeń przed i zalicznikowych. Złącze przystosowane jest do montażu wewnętrznego, wolnostojącego lub na żerdziach typu ŻN i E.

DANE TECHNICZNE

Znamionowe napięcie izolacji	500 V
Znamionowe napięcie pracy	230/400 V
Znamionowy prąd ciągły	160 A
Stopień ochrony IP	44
Klasa ochronności	II
Układ pracy	TN

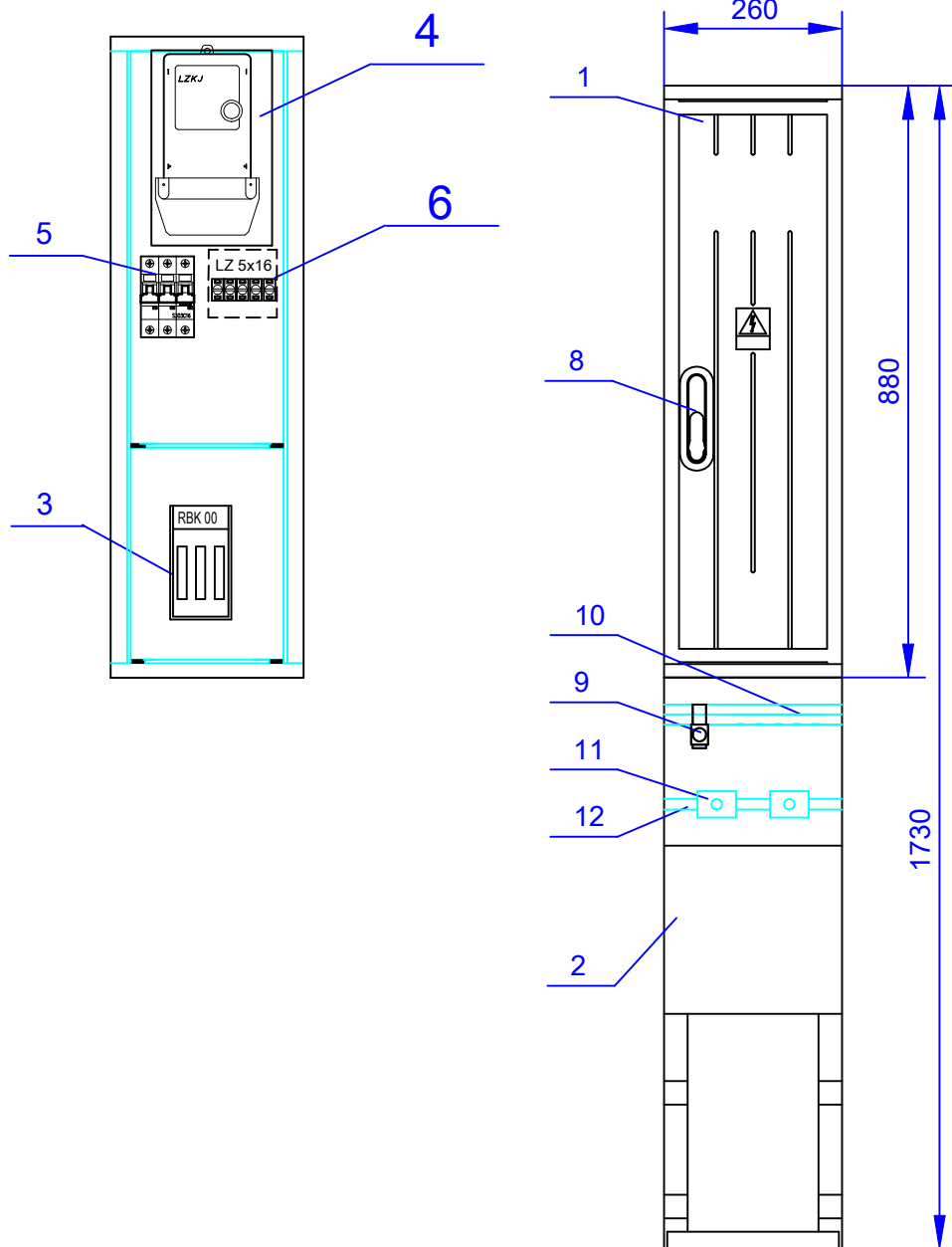
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

		Wewnętrzne	Wolnostojące
1	Obudowa ST 0/88/1		1
2	Fundament FT-0		1
3	Rozłącznik bezp. RBK 00		1
4	Listwa licznikowa LT-3		1
5	Wyłącznik S303 C40+osłona S4		1
6	Listwa 5x16mm2+osłona		1
7			1
8	Zamek HS		1
9	Zacisk VK-95		1
10	Szyta PEN AL 30x4		1

Przekroje kabli zasilających i odpływowych

Kable zasilające max. 1x5x35 mm

Kable odpływowe max. 1x5x35 mm



OBIEKT		BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GALINACH
INWESTOR		SZKOŁA PODSTAWOWA W GALINACH
BRANŻA		ELEKTRYCZNA
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY
TYTUŁ RYSUNKU		ZŁĄCZE KABLOWO POMIAROWE ZK-1/R/P1/F
NR RYSUNKU	E-18	PROJEKTOWAŁ tech. Bogdan Kozak upr. bud. nr 87/85/OL
SKALA		SPRAWDZIŁA: mgr inż Maria Zimnicka upr. bud. 262/87/OL
DATA	listopad 2017	

Lista urządzeń Legrand

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	004886	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4-16	1
Legrand	037300	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA XL3 160	1
Legrand	337223	XL3S 160 OBUD. WNEKOWA 3x24M	1
Legrand	337253	XL3S 160 DRZWI METALOWE 3x24M	1
Legrand	339753	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY	1
Legrand	403353	WYL. S301 TX3 6000A B6 1P	1
Legrand	403355	WYL. S301 TX3 6000A B10 1P	1
Legrand	403398	WYL. S303 TX3 6000A B6 3P	1
Legrand	403547	WYL. S303 TX3 6000A C25 3P	1
Legrand	406282	WYZWALACZ PODNAP. 230V AC DX3	1
Legrand	406303	Blockada kłódką DX3	1
Legrand	406457	ROZŁ. IZOL. FR303 20A 3P	1
Legrand	406538	ROZŁ. IZOL. FRX403 100A 3P	1
Legrand	412273	OGRANICZNIK PRZEP. T1+T2 12,5kA 4P	1
Legrand	412932	LAMPKA POTRÓJNA LED BIAŁA 230/400V	1
Legrand	606605	ROZŁ. BEZP. R 301 20 A 1P	1
Legrand	606704	ROZŁ. BEZP. R 303 16 A 3P	1
Legrand	606705	ROZŁ. BEZP. R 303 20 A 3P	1
Legrand	606706	ROZŁ. BEZP. R 303 25 A 3P	3

Lista urządzeń Legrand

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	004885	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4-13	1
Legrand	037300	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA XL3 160	1
Legrand	337223	XL3S 160 OBUD. WNEKOWA 3x24M	1
Legrand	337253	XL3S 160 DRZWI METALOWE 3x24M	1
Legrand	339753	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY	1
Legrand	403355	WYL. S301 TX3 6000A B10 1P	7
Legrand	403357	WYL. S301 TX3 6000A B16 1P	9
Legrand	403398	WYL. S303 TX3 6000A B6 3P	1
Legrand	403402	WYL. S303 TX3 6000A B16 3P	1
Legrand	406465	ROZŁ. IZOL. FR303 32A 3P	1
Legrand	408942	WYL. S312 DX3 10000A B16 2P	3
Legrand	410429	BLOK RÓŻN. DX3 63A 30MA 2P A	3
Legrand	411764	P304 TX3 25A 30MA 4P A	3
Legrand	412223	OGRANICZNIK PRZEP. T2 20KA 4P	1
Legrand	412408	PRZEKAŹNIK BISTAB. PB401 1NO 16 A	2
Legrand	412932	LAMPKA POTRÓJNA LED BIAŁA 230/400V	1

Lista urządzeń Legrand

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	001660	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	1
Legrand	004885	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4-13	1
Legrand	037300	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA XL3 160	1
Legrand	337223	XL3S 160 OBUD. WNEKOWA 3x24M	1
Legrand	337253	XL3S 160 DRZWI METALOWE 3x24M	1
Legrand	339753	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY	1
Legrand	403355	WYL. S301 TX3 6000A B10 1P	8
Legrand	403357	WYL. S301 TX3 6000A B16 1P	6
Legrand	403398	WYL. S303 TX3 6000A B6 3P	1
Legrand	406465	ROZŁ. IZOL. FR303 32A 3P	1
Legrand	408942	WYL. S312 DX3 10000A B16 2P	2
Legrand	410429	BLOK RÓŻN. DX3 63A 30MA 2P A	2
Legrand	411764	P304 TX3 25A 30MA 4P A	2
Legrand	412223	OGRANICZNIK PRZEP. T2 20KA 4P	1
Legrand	412408	PRZEKAŹNIK BISTAB. PB401 1NO 16 A	1
Legrand	412932	LAMPKA POTRÓJNA LED BIAŁA 230/400V	1

Lista urządzeń Legrand

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	037300	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA XL3 160	1
Legrand	337222	XL3S 160 OBUD. WNEKOWA 2x24M	1
Legrand	337252	XL3S 160 DRZWI METALOWE 2x24M	1
Legrand	339753	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY	1
Legrand	403355	WYL. S301 TX3 6000A B10 1P	4
Legrand	403357	WYL. S301 TX3 6000A B16 1P	3
Legrand	403398	WYL. S303 TX3 6000A B6 3P	1
Legrand	406465	ROZŁ. IZOL. FR303 32A 3P	1
Legrand	408942	WYL. S312 DX3 10000A B16 2P	1
Legrand	410429	BLOK RÓŻN. DX3 63A 30MA 2P A	1
Legrand	411559	P302 TX3 25A 30MA 2P A	1
Legrand	411764	P304 TX3 25A 30MA 4P A	1
Legrand	412223	OGRANICZNIK PRZEP. T2 20KA 4P	1
Legrand	412932	LAMPKA POTRÓJNA LED BIAŁA 230/400V	1

Lista urządzeń Legrand

Producent	Referencja	Opis	Ilość
Legrand	004886	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4-16	1
Legrand	037300	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA XL3 160	1
Legrand	337222	XL3S 160 OBUD. WNEKOWA 2x24M	1
Legrand	337252	XL3S 160 DRZWI. METALOWE 2x24M	1
Legrand	339753	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY	1
Legrand	403398	WYL. S303 TX3 6000A B6 3P	1
Legrand	406465	ROZŁ. IZOL. FR303 32A 3P	1
Legrand	410965	P312 DX3 B16 30MA 2P A	4
Legrand	412227	OGRANICZNIK PRZEP. T2 20KA 3P+N	1
Legrand	412932	LAMPKA POTRÓJNA LED BIAŁA 230/400V	1
Legrand	606604	ROZŁ. BEZP. R 301 16 A 1P	1