

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Opis parametrów i wyników obliczeń branży elektrycznej

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie

ADRES OBIEKTU

ul. Zamkowa 10, 58-130 Żarów

KATEGORIA OBIEKTU

IX

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK

Obręb: Żarów nr dz. 47

INWESTOR

Powiat Świdnicki

ADRES INWESTORA

ul. M. Skłodowskiej-Curie 7, 58-100 Świdnica

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				Data opracowania:
				17.03.2023
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	WKP/0375/PWOE/21	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	WKP/0386/PWOE/09	

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. WSTĘP - PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.4. ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE	3
1.5. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU PWP	4
1.6. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA PV	4
1.7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	6
1.8. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	9
1.9. OCHRONA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA	9
1.10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	10
1.11. UWAGI KOŃCOWE	10
1.12. BILANS ELEKTROENERGETYCZNY	11

2. SPIS RYSUNKÓW

Instalacje elektryczne, poziom -1	rys. E-01
Instalacje elektryczne i uziom, parter	rys. E-02
Instalacje tras kablowych, poziom +1	rys. E-03
Instalacje tras kablowych, poziom +2	rys. E-04
Instalacje elektryczne, poddasze	rys. E-05
Instalacje odgromowe i PV, dach	rys. E-06
Instalacje oświetleniowe, parter	rys. E-07
Instalacje oświetleniowe, poziom +1	rys. E-08
Instalacje oświetleniowe, poziom +2	rys. E-09
Schemat blokowy zasilania	rys. E-20
Schemat rozdzielnic głównej RG	rys. E-21
Schemat rozdzielnic RPWP i RPWP-PV	rys. E-22
Schemat rozdzielnic RWC	rys. E-23
Schemat rozdzielnic R0	rys. E-24
Schemat rozdzielnic R1	rys. E-25
Schemat rozdzielnic R2	rys. E-26

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp - przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest projekt techniczny/wykonawczy instalacji elektrycznych termomodernizacji budynku Zespołu Szkół w Żarowie, ul. Zamkowa 10, 58-130 Żarów.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlano-architektoniczny PBA
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania

- zasilanie i rozdział energii elektrycznej
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- zasilanie urządzeń technicznych
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- instalacja odgromowa i uziemiająca
- instalacja fotowoltaiczna PV

1.4. Zasilanie elektroenergetyczne

Modernizowany budynek (piwnica, parter, 1 i 2 piętro, poddasze, dach) ma dwie klatki schodowe.

Zasilanie elektroenergetyczne budynku odbywać się będzie z istniejącej tablicy licznikowej TL zlokalizowanej na ścianie wewnątrz budynku przy istniejącej rozdzielnicy głównej RG. Moc przyłączeniową budynku należy zwiększyć z 40kW do 100kW. Zwiększenie mocy w tablicy licznikowej TL jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Przy istniejącej rozdzielnicy RG projektuje się nową rozdzielnicę RG1, którą należy zasilić z istniejącej tablicy TL poprzez projektowaną rozdzielnicę wyłącznika prądu RPWP.

WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE WLZ I OKABLOWANIE

Projektowane rozdzielnice zasilane są wlz-tami wyprowadzonymi w układzie promieniowym z rozdzielnicy głównej RG1. Zasilacze wykonane będą kablami jednożyłowymi oraz pięciożyłowymi typu N2XH prowadzonymi na drabinkach i w korytach kablowych stalowych ocynkowanych.

REAKCJA KABLI NA OGIEŃ

W związku z wejściem w życie dyrektywy UE 305/2011 nazywanej w skrócie CPR oraz normy EN 50575 dotyczącej testów okablowania w zakresie reakcji na ogień projektuje się

okablowanie, które posiada w deklaracji właściwości użytkowych określenie klasy CPR.

Zgodnie z normą:

N SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach - Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”

Projektuje się w przestrzeniach otwartych zaklasyfikowanych jako ZLI lub ZLIII okablowanie o klasie reakcji na ogień Dca-s2,d1,a2, natomiast w obrębie dróg ewakuacyjnych okablowanie o klasie B2ca-s1b,d1,a1.

Dla przestrzeni otwartych zaklasyfikowanych jako PM okablowanie o klasie reakcji na ogień Eca, natomiast w obrębie dróg ewakuacyjnych okablowanie o klasie B2ca-s1b,d1,a1.

1.5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Zaprojektowano certyfikowaną przez CNBOP rozdzielnicę RPWP, która posiada rozłącznik 200A służącą jako element wykonawczy odcinający prąd w budynku oraz rozdzielnicę RPWP-PV która posiada rozłącznik 100A służącą jako element wykonawczy odcinający prąd z instalacji fotowoltaicznej na dachu. Rozdzielnicę RPWP zlokalizowano obok rozdzielnicy RG1 a rozdzielnicę RPWP-PV na poddaszu obok rozdzielnicy instalacji fotowoltaicznej RPV.

Do rozdzielnicy podłączyć należy:

- przycisk PWP_UU (certyfikowane Urządzenie uruchamiające)
- lampkę PWP_US (certyfikowane Urządzenie sygnalizujące) -wyłączenie RPWP
- lampkę PWP_US-PV (certyfikowane Urządzenie sygnalizujące) -wyłączenie RPWP-PV

Elementy PWP_UU, PWP_US i PWP_US-PV zamontować na ścianie przy wejściu do budynku i opisać w sposób jednoznaczny i czytelny.

Z rozdzielnicy RPWP-PV wyprowadzić również sygnał wyłączający instalację fotowoltaiczną na dachu.

1.6. Instalacja fotowoltaiczna PV

Na dachu projektuje się instalację fotowoltaiczną PV o mocy do 50kWp.

Instalacja składa się z 109 szt. paneli monokrystalicznych o mocy 455Wp każdy co daje łączną moc 49,6kWp. Panele połączone w stringi wpięto do falownika o mocy 50kWp i daje do rozdzielnicy RPV zawierającej zabezpieczenia i ochronniki przeciwprzepięciowe dla części DC i AC.

Instalacja fotowoltaiczna wpięta jest do rozdzielnicy głównej poprzez rozdzielnicę RPWP-PV zlokalizowaną na poddaszu przy rozdzielnicy RPV odcinającą instalację PV od sieci zasilającej podczas pożaru.

System paneli fotowoltaicznych

System fotowoltaiczny składa się z:

Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie

- Paneli fotowoltaicznych o mocy teoretycznej (STC) $P_p=455\text{Wp}$ na każdy panel, mocy w warunkach rzeczywistych $P=342,5\text{ W}$, ustawionych pod kątem 25° od poziomu skierowanych w kierunku południowym
- Optymalizatorów mocy zależnie od konfiguracji i ilości paneli. Optymalizatory powodują stabilizację napięcia każdego panelu i ograniczenie mocy tylko jednego panelu w razie jego częściowego przestłonięcia
- Konstrukcji montażowych.
- Falownika DC/AC umożliwiającego pracę z panelami z optymalizatorami mocy
- Zestawu okablowania DC oraz AC
- Rozdzielniczy RPV z zestawem zabezpieczeń AC/DC i ochronników przeciwprzepięciowych

Zainstalowano 109 paneli:

- łączna moc teoretyczna (STC) $P_p=109 \times 0,455\text{kWp} = 49,95\text{ kWp}$

- łączna moc w warunkach rzeczywistych $P=109 \times 0,3425\text{ kW} = 37,33\text{ kW}$

Przewody DC sprowadzone zostaną do falownika o mocy dostosowanej do mocy paneli. Z falownika wychodzi napięcie AC 400/230V, 50Hz do rozdzielniczy RPV zlokalizowanej przy panelach.

Wymagania dla systemu

Falownik - minimalne wymagania techniczne

- Sprawność do 98,8%
- Przeciążenie po stronie DC do 150%
- Monitorowanie uszkodzeń ciągu szyn PV
- Algorytm wyszukiwania MPPT
- Kompatybilność z modułami PV o mocy 500 W+
- Wbudowany wyłącznik obciążenia prądu stałego DC
- Zakres temperatur otoczenia: $-30 / + 60$ stopni C
- Zabezpieczenie przeciwko pracy wyspowej oraz ochronę przed odwróconą polaryzacją
- Zabezpieczenie SPD Typ II dla DC i AC
- Instalacja typu „Plug&Play”
- Monitorowanie mocy czynnej i biernej
- Komunikacja: RS485, Bluetooth w standardzie. Opcjonalnie: WiFi, Ethernet
- Stopień ochrony: IP65
- Nierdzewna, aluminiowa obudowa
- Aplikacja z języku polski
- Poziom hałasu: $<60\text{ db}$

Panele PV – minimalne wymagania techniczne

Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie

- Technologia Mono Half Cut,
- Moc minimalna $P_{min} = 450 \text{ Wp}$,
- Wydajność moduł 20,4%
- Współczynnik temperaturowy $V_{oc} = -0.29\%/^{\circ}\text{C}$
- Współczynnik temperaturowy $V_{sc} = 0.05\%/^{\circ}\text{C}$
- Współczynnik temperaturowy $P_{max} = 0.37\%/^{\circ}\text{C}$
- Temperatura pracy od -30°C do 85°C
- Maksymalne napięcie systemu 1500VDC
- Ograniczenie prądu zwarciovego 20A

Ponadto

- Gwarancja na produkt minimum 20 lat
- Gwarancja wydajności : min. 80% po 25 latach

1.7. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami NHXMH 3x1,5 układanymi pod tynkiem. Do oświetlenia łazienek stosować osprzęt o IP44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP20. Całość instalacji odbiorczej wykonać pod tynkiem. Ciągi przewodów prowadzić zgodnie z poniższym rysunkiem. Główne pionowe ciągi kablowe prowadzić w metalowych korytkach kablowych. Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 1,15m.

Projektuje się oświetlenie:

- klatki schodowej i korytarzy oprawami podłużnymi LED o mocy wg rysunków - załączanie oświetlenia przyciskami monostabilnymi,
- klas lekcyjnych i pomieszczeń administracyjnych oprawami podłużnymi LED o mocy wg rysunków - załączanie oświetlenia lokalnymi wyłącznikami,
- toalet i sanitariatów oprawami kwadratowymi natynkowymi LED o mocy wg rysunku - załączanie oświetlenia czujkami ruchu,
- na zewnątrz oprawami projektorowymi LED montowanymi do elewacji

Oświetlenie ogólne (podstawowe), o natężeniu wynikającym z normy oświetleniowej PN-EN 12464 umożliwia prowadzenie podstawowych funkcji obiektu.

INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Oświetlenie awaryjne należy wykonać na dedykowanych oprawach diodowych. Oprawy muszą być wyposażone w inwertery zasilane z własnych akumulatorów. Czas podtrzymania w trybie pracy awaryjnej 1 godzina.

Zaprojektowano oprawy ewakuacyjne z własnym akumulatorem i z piktogramem, informującym o kierunkach ewakuacji - oprawy te będą rozmieszczone na trasach komunikacyjnych oraz oprawy rozmieszczone przy wyjściach ewakuacyjnych (oprawy z napisem „Wyjście ewakuacyjne”

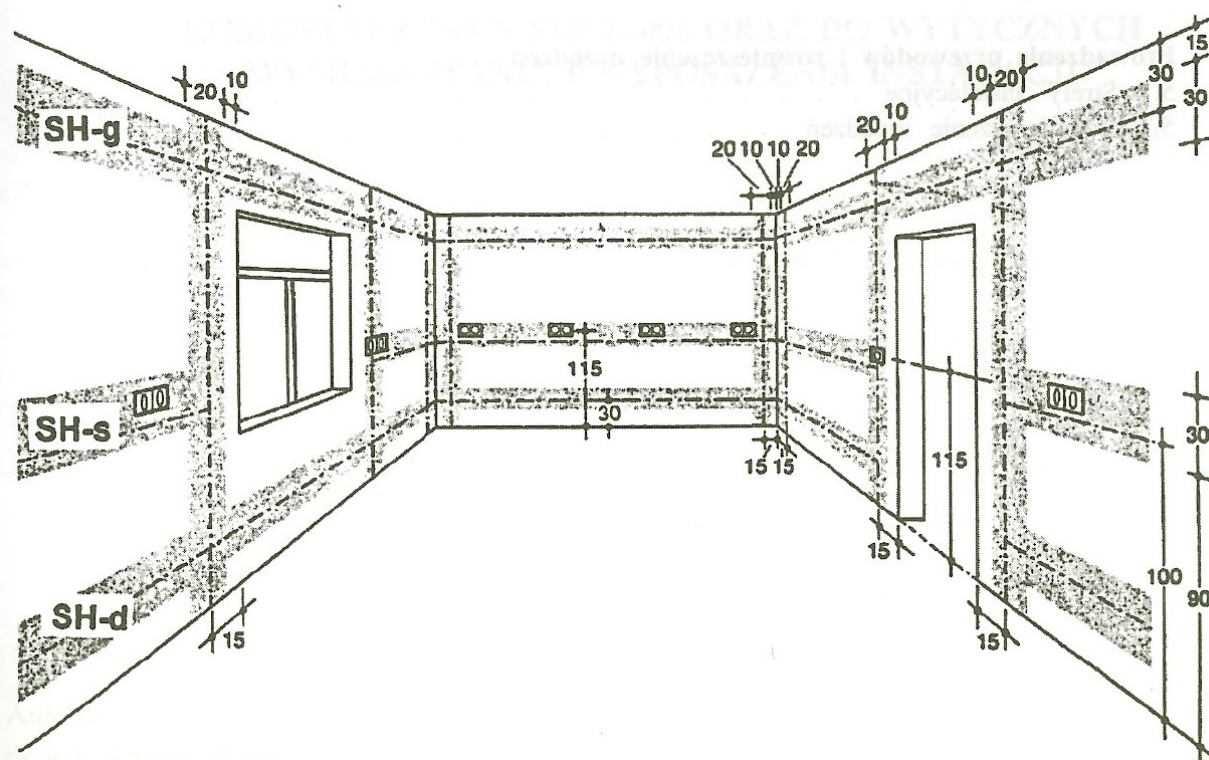
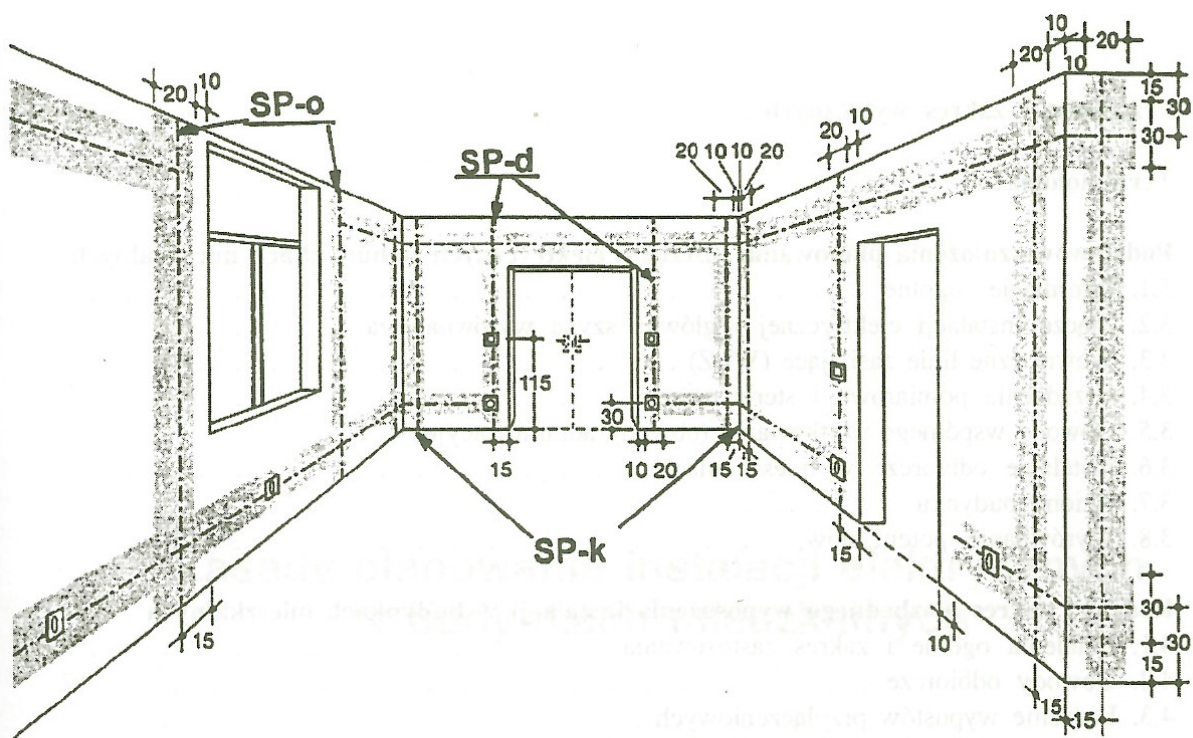
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie

- do pracy ciągłej i awaryjnej przez 1 godzinę - „praca na jasno”).

Oświetlenie awaryjne (oprawy i awaryjne moduły zasilające) musi posiadać wszelkie konieczne certyfikaty i dopuszczenia na Polski rynek handlowy, a podłączenie realizować należy zgodnie z EN i PN .

Prowadzenie instalacji elektrycznych

Prowadzenie instalacji elektrycznych podtynkowych wykonać zgodnie z normą N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania” oraz zgodnie z poniższym rysunkiem:

[illegible]

1.8. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych

W projekcie przyjęto zasilanie do odbiorów klimatyzacyjnych i technologicznych takich jak:

- Dwie pompy ciepła na poz -1
- Węzeł cieplny
- Pompy obiegowe dla systemu ogrzewania
- Grzałki w zbiorniku wody

Dostawa urządzeń i podłączenie jest po stronie wykonawcy instalacji mechanicznych.
Zasilanie ujęte w projekcie elektrycznym po stronie wykonawcy instalacji elektrycznych.

1.9. Ochrona odgromowa i uziemiająca

Ochronę urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu opracowano na metodzie kąta ochrony.

Wokół dachu i na kalenicach budynku wykonać zwody poziome niskie instalacji odgromowej drutem stalowym ocynkowanym FeZn o średnicy 8mm. Zwody poziome układać na dedykowanych wspornikach dachowych. Ze względu na instalację fotowoltaiczną PV na dachu zaprojektowano ochronę dodatkowymi iglicami odgromowymi o wysokościach $h=2,5\text{m}$, 4m oraz 6m .

Przewody odprowadzające wykonać z taśmą FeZn 30x4 i prowadzić pod izolacją termiczną. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem otokowym poprzez złącza kontrolne montowane w puszkach chodnikowych (dla umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu). Odległość przewodu odprowadzającego od wejść do budynku nie powinna być mniejsza niż 2m. Jeżeli nie można tego zachować należy umieścić w rurze pcv o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm. Wszystkie metalowe części obiektu znajdujące się na dachu należy połączyć ze zwodami poziomymi niskimi, za wyjątkiem urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, masztów antenowych, instalacji fotowoltaicznych itp., które należy chronić iglicami odgromowymi o wysokości dostosowanej do wymiarów urządzeń z zachowaniem odległości separacyjnej.

Uziom otokowy należy wykonać z taśmy FeZn30x4 i układać 1m od budynku na głębokości 0,5m. W miejscach gdzie obrys budynku jest na granicy działki wykonać uziomy pionowe. Wszystkie połączenia w ziemi i betonie wykonać jako spawane. Stosować spaw dwustronny o długości min. 5cm. Wszystkie spoiny zabezpieczyć antykorozyjnie, np. na ciepło ocynkiem w aerozolu i malowaniem abizolem. Nadzór nad wykonaniem przewodów prądowych i uziemień jest po stronie wykonawcy instalacji elektrycznych. Średnie odstępy między przewodami odprowadzającymi układanymi w rurkach pod izolacją powinny wynosić max. 20m. Szyny wyrównania potencjałów SWP montować przy rozdzielniach głównych 0,4kV i kotłowni. Szyny połączyć z uziomem otokowym budynku taśmą Fe/Zn 30x4. Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem LY min. 16mm². Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem LY min. 4mm². Złącza pomiarowe ZP montować w chodniku w puszkach typu

Galmar. Wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ohm. Złącza probiercze i połączenia zabezpieczyć przeciw korozji warstwą smaru.

Instalację odgromową i uziemiającą wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

1.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-HD 60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółto-zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów.

1.11. Uwagi końcowe

Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności przepustów był taki sam jak stopień odporności oddzielenia przeciwpożarowego przed wykonaniem przepustu.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp i wymagań ppoż.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary izolacji, samoczynnego wyłączenia oraz prawidłowego działania wyłączników ochronnych. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi.

Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim.

Do wszystkich oryginalnych certyfikatów pochodzących z państw Unii Europejskiej musi być dołączone polskie tłumaczenie.

Wszystkie opisy i oznaczenia na aparatach mające znaczenie dla ich obsługi oraz bezpieczeństwa urządzeń i personelu muszą być w języku polskim lub oznakowane symbolami ujętymi w Polskich Normach.

Nazwy własne wskazane w projekcie należy traktować jak wskazanie parametrów danego urządzenia. Należy stosować takie lub równoważne.

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski

BILANS ELEKTROENERGETYCZNY SZKOŁA ŻARÓW

Lp.	Rozdz.	Odbiornik	Oświetlenie			Gniazda			Komputery			Klimatyzacja /Wentylacja			Technologia			Razem				Bezpiecznik, wyłącznik			Kabel	
			Pi[kW]	kz	Pz[kW]	Pi[kW]	kz	Pz[kW]	Pi[kW]	kz	Pz[kW]	Pi[kW]	kz	Pz[kW]	Pi[kW]	kz	Pz[kW]	Pi[kW]	Pz[kW]	cosφ	I _N [A]	Typ	wielkość	Pz[kW]	Typ	mm ²
		Rozdzielnia RG																								
1	R0	Rozdzielnica piętrowa parter		0,8	0,0		0,3	0,0		0,8	0,0							0,0	0,0	0,85	0,0	DO2	50A	0,0	N2XH 5x	16
2	R1	Rozdzielnica piętrowa 1 piętro		0,8	0,0		0,3	0,0										0,0	0,0	0,85	0,0	DO2	50A	0,0	N2XH 5x	16
3	R2	Rozdzielnica piętrowa 2 piętro		0,8	0,0		0,3	0,0										0,0	0,0	0,85	0,0	DO2	50A	0,0	N2XH 5x	16
4	RWC	Rozdzielnica węzła ciepłnego	0,1	1,0	0,1	3,0	1,0	3,0				0,3	1,0	0,3	26,0	0,1	2,6	29,4	6,0	0,85	10,2	NH00	63A	6,0	N2XH 5x	25
5	PC1	Pompa ciepła NR 1										30,0	1,0	30,0				30,0	30,0	0,85	50,9	NH00	63A	30,0	5xYnKY1x	25
6	PC2	Pompa ciepła NR 2										30,0	1,0	30,0				30,0	30,0	0,85	50,9	NH00	63A	30,0	5xYnKY1x	25
7	RG	Istniejąca rozdzielnica RG	25,0	0,8	20,0	30,0	0,5	15,0	3,0	0,8	2,4							58,0	37,4	0,85	63,5	NH00	63A	37,4	N2XH 5x	16
8		Rezerwa mocy													10,0	0,8	8,0	10,0	8,0	0,85	13,6			8,0		
9	RPV	Instalacja fotowoltaiczna PV													50,0	1,0	50,0	50,0	50,0	0,85	84,9	NH00	100A		4xN2XH1x	50/25
		Razem rozdzielnica RG	25,1		20,1	33,0		18,0	3,0		2,4	60,3		60,3	86,0		60,6	147,4	103,4					111,4		
																					k _j = 0,88			98,0	kW	

S=105,4 kVA

LEGENDA

- PION ELEKTRYCZNY
 - TRASA KABLOWA ELEKTRYCZNA (WYMIAR I WYSOKOŚĆ MONTAŻU PODANO NA RYSUNKU)
 - ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA
 - ROZDZIELNICA PRZECIWPÓŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU
 - ROZDZIELNICA DOSTARCZONA Z URZĄDZENIEM
 - ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA GŁÓWNA I TABLICA LICZNIKOWA
 - PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – URZĄDZENIE SYGNALIZACYJNE
 - PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE
- PMP-US

PMP-US-PV

PMP-UU

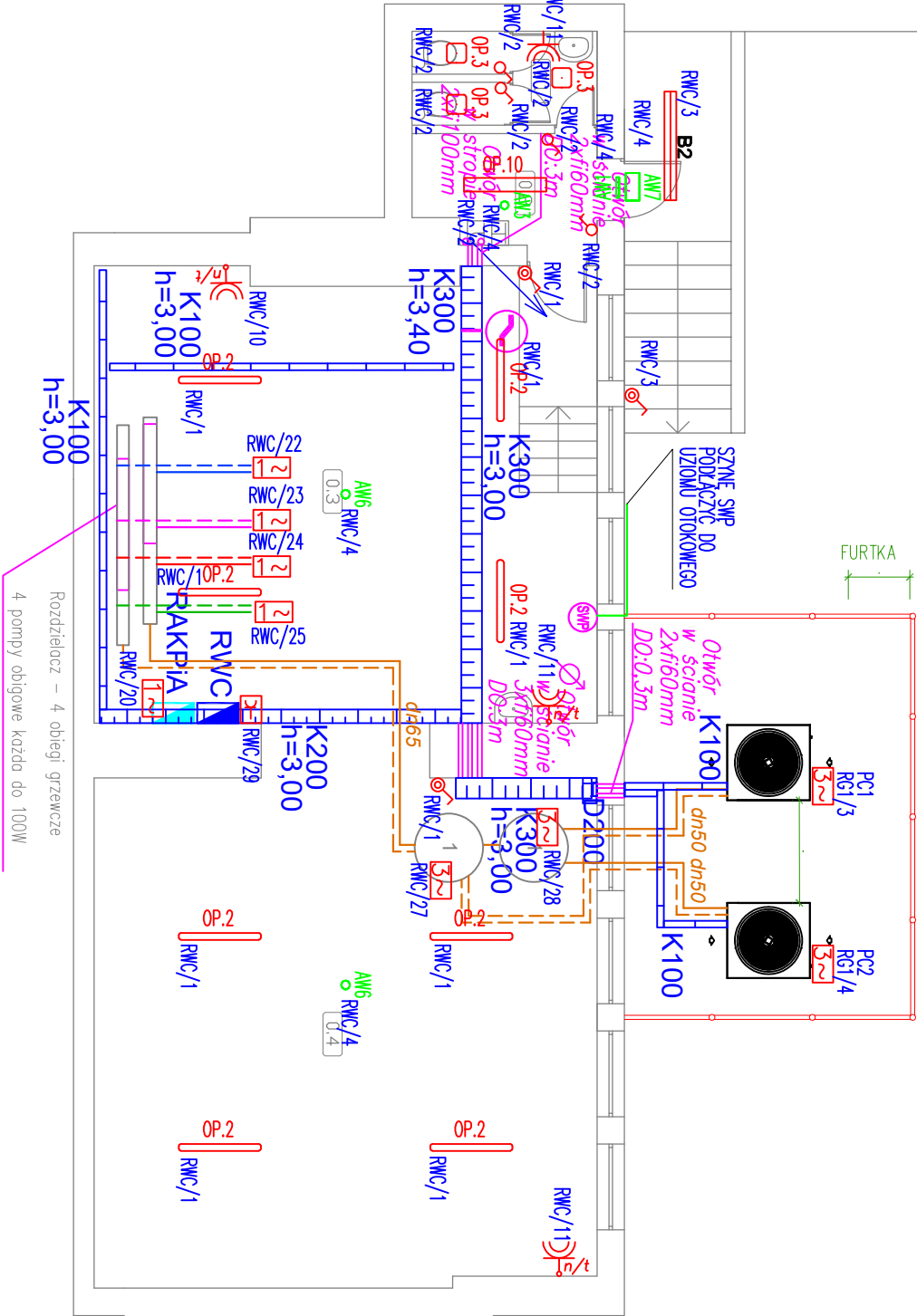
- UWAGA! STOSOWAĆ GNIAZDA Z OSPRZĘTEM Z JEDNEJ SERII
- ŁĄCZNIK 1–BIEG. RAMKA BIAŁA, KLAWISZ BIAŁY. IP44
 - ŁĄCZNIK 1–BIEG. RAMKA BIAŁA, KLAWISZ BIAŁY.
 - GNIAZDO WTYCZKOWE 16A, 230V, IP44
 - GNIAZDO WTYCZKOWE 16A, 230V, NATYKNOWE IP44
 - ZESTAW GNIAZD WTYCZKOWYCH Z ZABEZPIECZENIAMI NADPRĄDOWYMI I RÓŻNICOWOPRĄDOWYMI, IP44, WYPOSAŻONY W 2 GNIAZDA 230V, 16A, 1 GNIAZDO 400V, 16A
 - PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE 1–FAZ. 230V
 - PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE 3–FAZ. 400V
 - PION ELEKTRYCZNY I TELETECHNICZNY
 - SZYNA WYRÓWNAJĄCA POTENCJAŁÓW – WYPUST TAŚMA FeZn30x4mm

LEGENDA - PRZYKŁADOWE TYPY OPRAW

- OP.2** NEPTUN LED COMPACT V2 6000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (36.0 W)
- OP.10** RUBIN BASIC LED 6000 PLX E 34 840 / 1200X200MM (37.0 W)
- OP.3** LOTOS ELEGANCE SQUARE PC LED COMPACT V2 2400 E IP54 840 (23.0 W)
- B2** WT120C 1xLED60S/840 WB L1500, PRZEMYSŁOWA SZCZELNA, 57W

LEGENDA PRZYKŁADOWYCH OPRAW
AWARYJNYCH-EWAKUACYJNYCH

- AW1 CRYSTAL SGN C6
- AW3 KWADRA LED - AR-3W-CW
- AW6 OWA SU LED - AP-3W-CW-9016-RND
- AW7 PRIMOS CLA LED 0140-PL-CL-5W-AT-1h-SM-TE-CW-9016 + W222



- UWAGI
1. Instalację w toaletach prowadzić w rurkach RVS pod tynkiem.
 2. Instalację w pom. węzła ciełego prowadzić w rurkach RSV natynkowo.
 3. Wszystkie doprowadzenia instalacji do gniazdek i łączników wykonać pionowo.
 4. Stosować osprzęt jednej serii, w toaletach osprzęt szczelny.
 4. Instalację gniazd i oświetlenia wykonać bezprzewodowo
 6. Zachować odległość min. 30cm między trasą elektryczną a istniejącą trasą IT.

UWAGA!

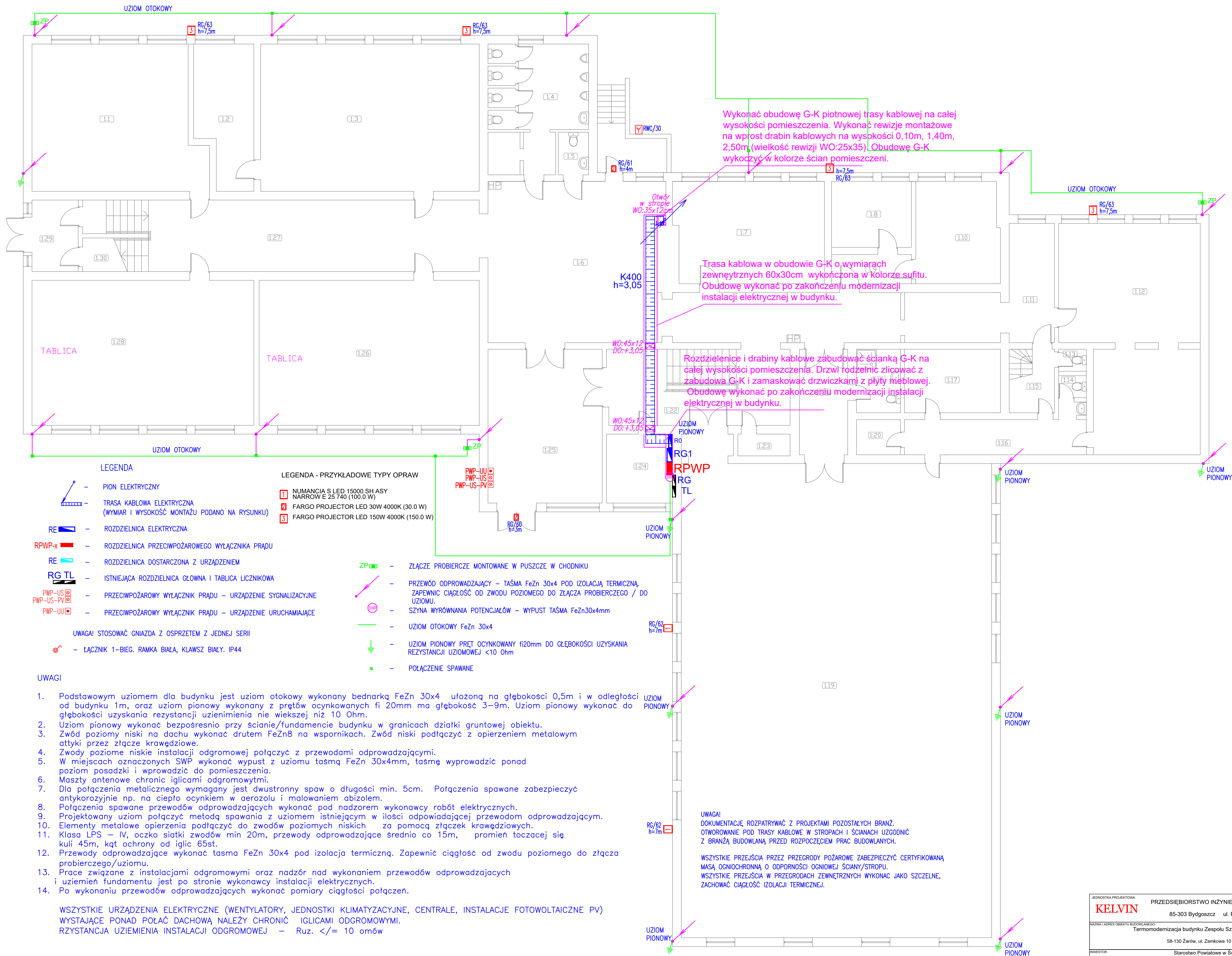
DOKUMENTACJĘ, ROZPATRYWAĆ Z PROJEKTAMI POZOSTAŁYCH BRANŻ.















OTWOROWANIE POD TRASY KABLOWE W STROPACH I ŚCIANACH UZGODNIĆ Z BRANŻĄ BUDOWLANĄ PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH.

WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY POŻAROWE ZABEZPIECZYĆ CERTYFIKOWANĄ MASĄ OGNIOSCHRONNĄ O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ŚCIANY/STROPU.

WSZYSTKIE PRZEJŚCIA W PRZEGRODACH ZEWNĘTRZNYCH WYKONAĆ JAKO SZCZELNE, ZACHOWAĆ CIĄGŁOŚĆ IZOLACJI TERMICZNEJ.

JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piętna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Terminowatyzacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie	
INWESTOR:		58-130 Żarów, ul. Żankowa 10	
OPRACOWANIE:		Starostwo Powiatowe w Świdnicy 58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUJĄCY:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE, POZIOM -1	NR RYSUNKU:	E-01
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszcowski	NR UPRAWNIENIE:	WG7037/PW/OE/21
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomysłowski	NR UPRAWNIENIE:	WG7038/PW/OE/08
		SKALA:	1:100
		DATA I PODPIS:	2023.08.17
		DATA I PODPIS:	2023.08.17



- | LEGENDA | | LEGENDA - PRZYKŁADOWE TYPY OPRAW | |
|---|--|---|--|
|  | - PION ELEKTRYCZNY |  | - NUMANCIA S LED 15000 SH ASY
NARROW E 25 740 (100.0 W) |
|  | - TRASA KABLOWA ELEKTRYCZNA
(WYMIAR I WYSOKOŚĆ MONTAŻU PODANO NA RYSUNKU) |  | - FARGO PROJECTOR LED 30W 4000K (30.0 W) |
|  | - ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA |  | - FARGO PROJECTOR LED 150W 4000K (150.0 W) |
|  | - ROZDZIELNICA PRZECIWOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU | | |
|  | - ROZDZIELNICA DOSTARCZONA Z URZĄDZENIEM | | |
|  | - ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA GŁÓWNA I TABLICA LICZNIKOWA |  | - ZŁĄCZE |
|  | - PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – URZĄDZENIE SYGNALIZACYJNE |  | - PRZEWÓD ZAPĘDZONY |
|  | - PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU – URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE |  | - SYGNAŁ |

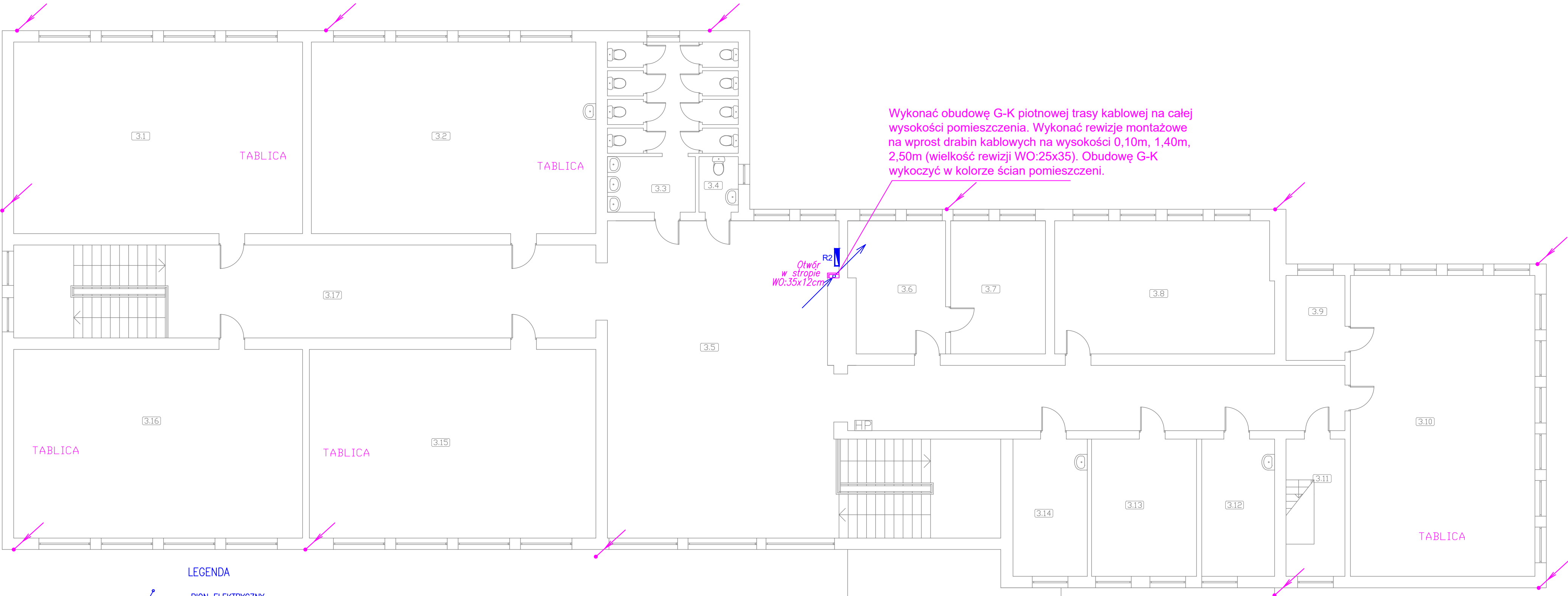
UWAGA! STOSOWAĆ GNIAZDA Z OSPRZETEM Z JEDNEJ SERII

 – ŁĄCZNIK 1-BIEG. RAMKA BIAŁA, KŁAWSZ BIAŁY. IP44







1. Podstawowym uziomem dla budynku jest uziom otokowy wykonany bednarką FeZn 30x4, ułożoną na głębokości 0,5m i w odleg od budynku 1m, oraz uziom pionowy wykonany z prętów ocynkowanych fi 20mm ma głębokość 3–9m. Uziom pionowy wykonany na głębokości uzyskania rezystancji uziemnienia nie większej niż 10 Ohm.
2. Uziom pionowy wykonać bezpośrednio przy ścianie/fundamencie budynku w granicach działki gruntowej obiektu.
3. Zwód poziomy niski na dachu wykonać drutem FeZn8 na wspornikach. Zwód niski podłączyć z opierzeniem metalowym atyki przez złącze krawędziowe.
4. Zwody poziome niskie instalacji ogromowej podłączyć z przewodami odprowadzającymi.
5. W miejscach oznaczonych SWP wykonać wypust z uziomu taśmą FeZn 30x4mm, taśmę wyprowadzić ponad poziom posadzki i wprowadzić do pomieszczenia.
6. Maszty antenowe chronić iglicami ogromowymi.
7. Dla połączenia metalicznego wymagany jest dwustronny spaw o długości min. 5cm. Połączenia spawane zabezpieczyć antykorozyjnie np. na ciepło ocynkiem w aerozolu i malowaniem abizolem.
8. Połączenia spawane przewodów odprowadzających wykonać pod nadzorem wykonawcy robót elektrycznych.
9. Projektowany uziom podłączyć metodą spawania z uziomem istniejącym w ilości odpowiadającej przewodowi odprowadzającym.
10. Elementy metalowe opierzenia podłączyć do zwodów poziomych niskich za pomocą złączy krawędziowych.
11. Klasa LPS – IV, oczko siatki zwodów min 20m, przewody odprowadzające średnio co 15m, promień toczący się kuli 45m, kąt ochrony od iglic 65st.
12. Przewody odprowadzające wykonać taśma FeZn 30x4 pod izolacją termiczną. Zapewnić ciągłość od zwodu poziomego do złącza probierczego/uziomu.
13. Prace związane z instalacjami ogromowymi oraz nadzór nad wykonaniem przewodów odprowadzających i uziemien fundamentu jest po stronie wykonawcy instalacji elektrycznych.
14. Po wykonaniu przewodów odprowadzających wykonać pomiary ciągłości połączeń.

WSZYSTKIE URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE (WENTYLATORY, JEDNOSTKI KLIMATYZACYJNE, CENTRALE, INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE PV) WYSTAJĄCE PONAD POŁĄC DACHOWĄ NALEŻY CHRONIĆ IGLICAMI ODGROMOWYMI.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
		85-303 Bydgoszcz ul. Płkna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie 58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR		Starostwo Powiatowe w Świdnicy 58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7	
OPRACOWANIE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSLINIK:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I UZIOM, PARTER	NR RYSUNKU: E-02	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszcwski	NR UPRAWNIEN: WKP0375/PWOE21	DATA:  2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIEN: WKP0386/PWOE09	DATA:  2023-03-17



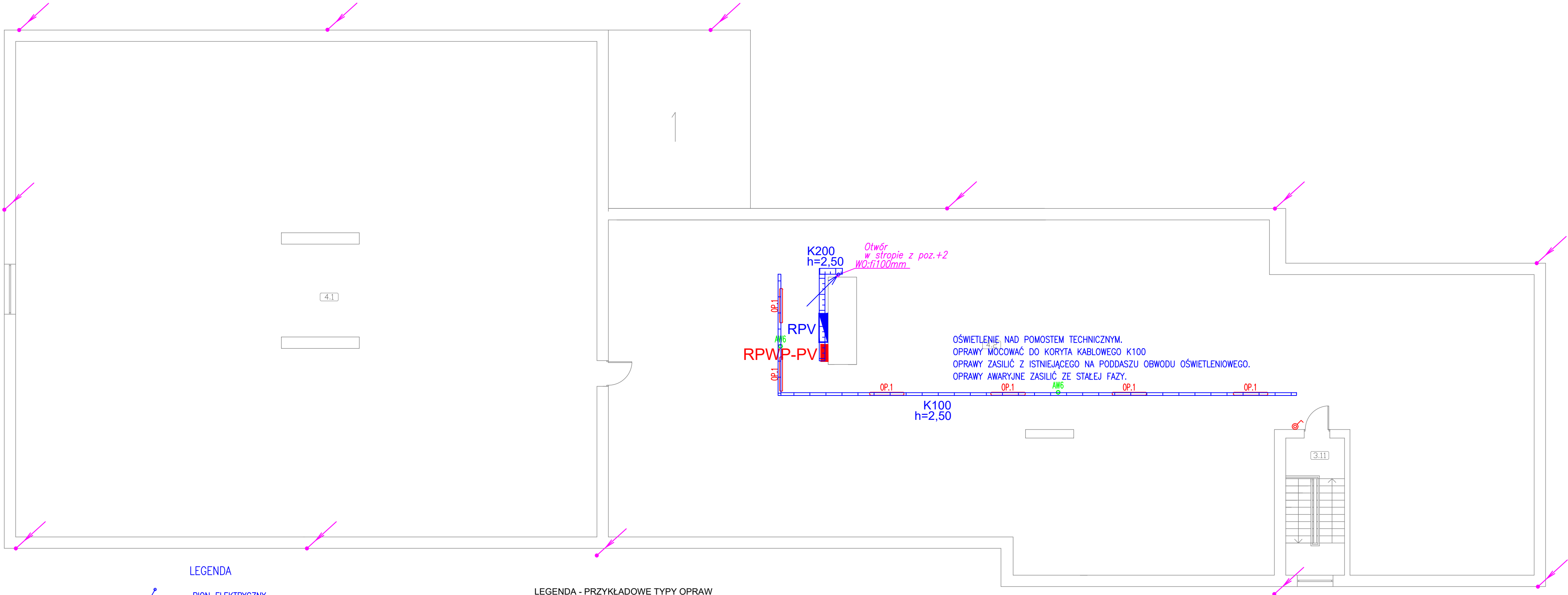
LEGENDA

-  - PION ELEKTRYCZNY
-  - TRASA KABŁOWA ELEKTRYCZNA (WYMIAR I WYSOKOŚĆ MONTAŻU PODANO NA RYSUNKU)
-  - ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA
-  - ROZDZIELNICA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU
-  - ROZDZIELNICA DOSTARCZONA Z URZĄDZENIEM
-  - PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY – TAŚMA FeZn 30x4 POD IZOLACJĄ TERMICZNĄ. ZAPEWNIĆ CIĄGŁOŚĆ OD ZWODU POZIOMEGO DO ZŁĄCZA PROBIERCZEGO / DO UZIOMU.

UWAGA!
DOKUMENTACJĘ ROZPATRYWAĆ Z PROJEKTAMI POZOSTAŁYCH BRANŻ.
OTWOROWANIE POD TRASY KABŁOWE W STROPACH I ŚCIANACH UZGODNIĆ Z BRANŻĄ BUDOWLANĄ PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH.

WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY POŻAROWE ZABEZPIECZYĆ CERTYFIKOWANĄ MASĄ OGNIOSCHRONNĄ O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ŚCIANY/STROPU.
WSZYSTKIE PRZEJŚCIA W PRZEGRODACH ZEWNĘTRZNYCH WYKONAC JAKO SZCZELNE, ZACHOWAĆ CIĄGŁOŚĆ IZOLACJI TERMICZNEJ.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie			
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR:			
Starostwo Powiatowe w Świdnicy			
58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	INSTALACJE TRAS KABLOWYCH, POZIOM +2	NR RYSUNKU:	E-04
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIEN:	WKPI0375/PW/OE/21
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIEN:	WKPI0386/PW/OE/09
		SKALA:	1:100
		DATA / PODPIS:	2023-03-17
		DATA / PODPIS:	2023-03-17



LEGENDA

- PION ELEKTRYCZNY
- TRASA KABLOWA ELEKTRYCZNA (WYMIAR I WYSOKOŚĆ MONTAŻU PODANO NA RYSUNKU)
- ROZDZIELNICA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU
- ROZDZIELNICA DOSTARCZONA Z URZĄDZENIEM
- PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY – TAŚMA FeZn 30x4 POD IZOLACJĄ TERMICZNĄ. ZAPEWNIĆ CIĄGŁOŚĆ OD ZWODU POZIOMEGO DO ZŁĄCZA PROBIERCZEGO / DO UZIOMU.

LEGENDA - PRZYKŁADOWE TYPY OPRAW

- NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (25.0 W)
- OWA SU LED - AP-3W-CW-9016-RND, -25stC

UWAGA! STOSOWAĆ GNIAZDA Z OSPRZETEM Z JEDNEJ SERII

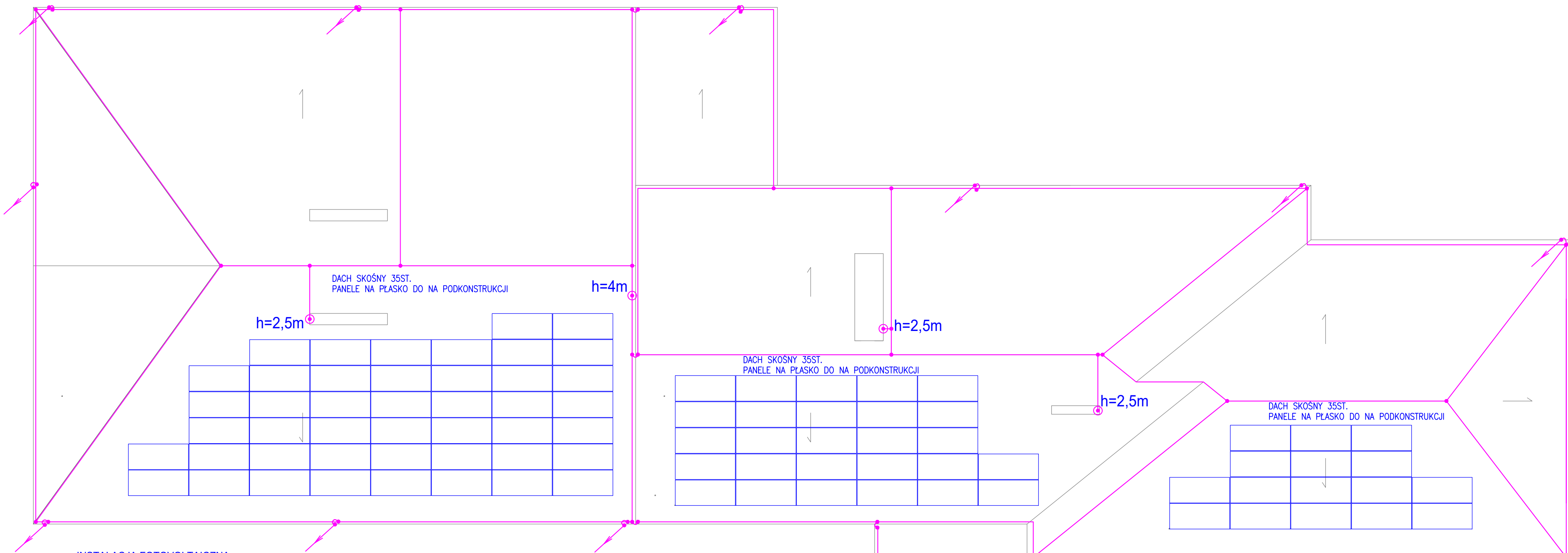
- ŁĄCZNIK 1-BIEG. RAMKA BIAŁA, KLAWSZ BIAŁY. IP44

UWAGA!

DOKUMENTACJĘ ROZPATRYWAĆ Z PROJEKTAMI POZOSTAŁYCH BRANŻ. OTWOROWANIE POD TRASY KABLOWE W STROPACH I ŚCIANACH UZGODNIĆ Z BRANŻĄ BUDOWLANĄ PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH.

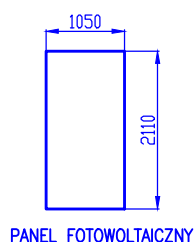
WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY POŻAROWE ZABEZPIECZYĆ CERTYFIKOWANĄ MASĄ OGNIOSCHRONNĄ O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ŚCIANY/STROPU. WSZYSTKIE PRZEJŚCIA W PRZEGRODACH ZEWNĘTRZNYCH WYKONAC JAKO SZCZELNE, ZACHOWAĆ CIĄGŁOŚĆ IZOLACJI TERMICZNEJ.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie			
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR:		Starostwo Powiatowe w Świdnicy	
58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE, PODDASZE	NR RYSUNKU: E-05	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIEN: WK/P/0375/PW/OE/21	DATA I PODPIS: 2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIEN: WK/P/0386/PW/OE/09	DATA I PODPIS: 2023-03-17



INSTALACJA FOTOVOLTAICZNA

PRZYJĘTO PANELE PV O MOCY 455 Wp
Wymiary: 2100x1050mm
Waga panela: 24,5kg
Montaż na podkonstrukcji systemowej:
do dachu spadzistego - budynek dydaktyczny
i dachu płaskiego - sala gimnastyczna



WYMAGANA ILOŚĆ PANELI PV: 50.000 Wp : 455 Wp = 109 szt.
MOC TEORETYCZNA PANELI PV: 109 szt. x 455 Wp = 49.59kWp
MOC TEORETYCZNA =< 50kWp
Przyjęto kąt nachylenia 25 stopni na dachu sali gimnastycznej,
na budynku dydaktycznym zgodnie z nachyleniem dachu.
Odległość pomiędzy rzędami zaznaczono na rysunku.

LEGENDA

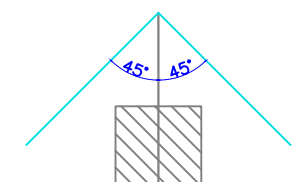
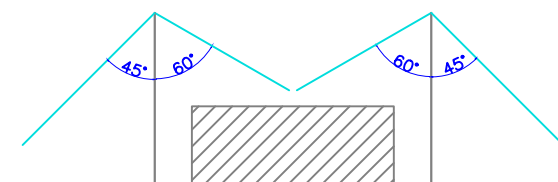
- PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY - TAŚMA FeZn 30x4 POD IZOLACJĄ TERMICZNĄ, ZAPEWNIĆ CIĄGŁOŚĆ OD ZWODU POZIOMEGO DO ZŁĄCZA PROBIERCZEGO / DO UZIOMU.
- ZWÓD POZIOMY NISKI - DRUT FeZn fi .8mm.
- POŁĄCZENIE SKRĘCANE NA ZŁĄCZKACH
- IGŁICA ODGROMOWA (WYSOKOŚĆ PODANO NA RYSUNKU)

UWAGI

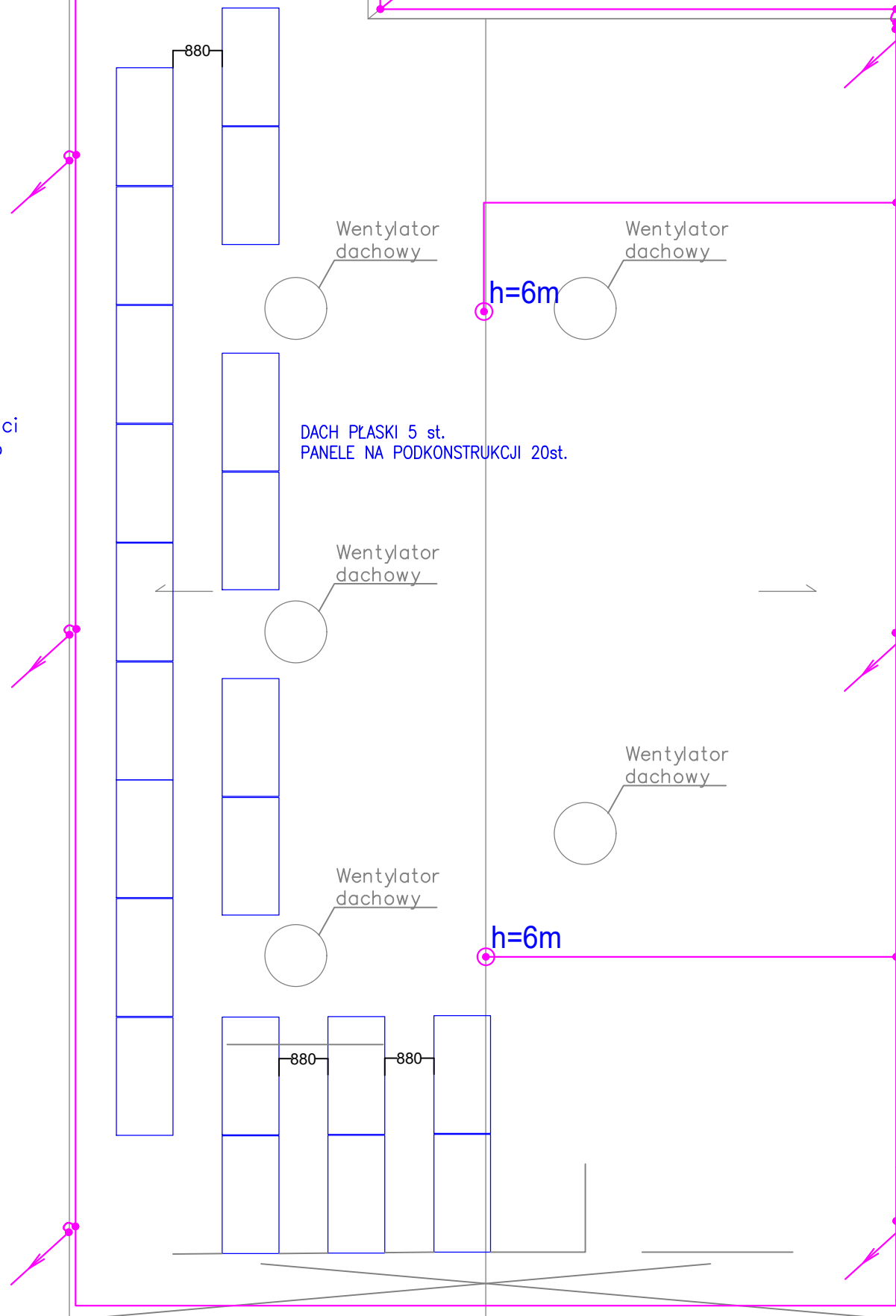
- Podstawowym uziomem dla budynku jest uziom otokowy wykonany bednarką FeZn 30x4 ułożoną na głębokości 0,5m i w odległości od budynku 1m, oraz uziom pionowy wykonany z prętów ocynkowanych fi 20mm ma głębokość 3–9m. Uziom pionowy wykonać do głębokości uzyskania rezystancji uziemienia nie większej niż 100ohm.
- Uziom pionowy wykonać bezpośrednio przy ścianie/fundamencie budynku w granicach działki grunтовой obiektu.
- Zwód poziomy niski na dachu wykonać drutem FeZn8 na wspornikach. Zwód niski podłączyć z opierzeniem metalowym atyki przez złącze krawędziowe.
- Zwody poziome niskie instalacji odgromowej połączyć z przewodami odprowadzającymi.
- W miejscach oznaczonych SWP wykonać wypust z uziomu taśmą FeZn 30x4mm, taśmę wyprowadzić ponad poziom posadzki i wprowadzić do pomieszczenia.
- Maszty antenowe chronić iglicami odgromowymi.
- Dla połączenia metalicznego wymagany jest dwustronny spaw o długości min. 5cm. Połączenia spawane zabezpieczyć antykorozyjnie np. na ciepło ocynkiem w aerozolu i malowaniem abizolem.
- Połączenia spawane przewodów odprowadzających wykonać pod nadzorem wykonawcy robót elektrycznych.
- Projektowany uziom połączyć metodą spawania z uziomem istniejącym w ilości odpowiadającej przewodom odprowadzającym.
- Elementy metalowe opierzenia podłączyć do zwodów poziomych niskich za pomocą złączek krawędziowych.
- Klasa LPS – IV, oczko siatki zwodów min 20m, przewody odprowadzające średnio co 15m, promień toczacej się kuli 45m, kąt ochrony od iglic 65st.
- Przewody odprowadzające wykonać taśma FeZn 30x4 pod izolacja termiczną. Zapewnić ciągłość od zwodu poziomego do złącza probierczego/uziomu.
- Prace związane z instalacjami odgromowymi oraz nadzór nad wykonaniem przewodów odprowadzających i uziemień fundamentu jest po stronie wykonawcy instalacji elektrycznych.
- Po wykonaniu przewodów odprowadzających wykonać pomiary ciągłości połączeń.

WSZYSTKIE URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE (WENTYLATORY, JEDNOSTKI KLIMATYZACYJNE, CENTRALE, INSTALACJE FOTOVOLTAICZNE PV) WYSTAJĄCE PONAD POŁĄC DACHOWĄ NALEŻY CHRONIĆ IGLICAMI ODGROMOWYMI.
RZYSTANCJA UZIEMIENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ – Ruz. </= 10 omów

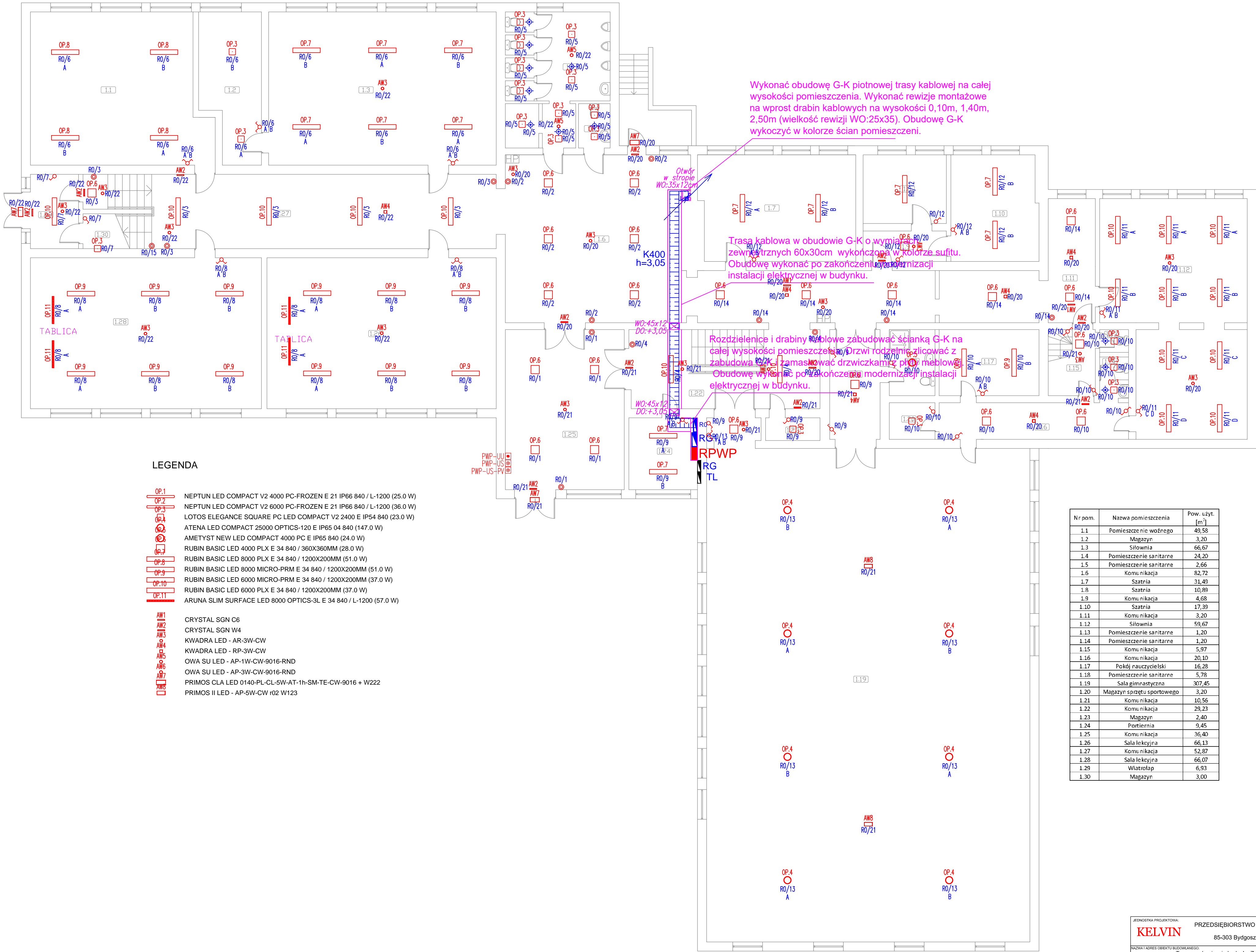
LEGENDA:



ZASADA OCHRONY URZĄDZEŃ NA DACHU



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
KELVIN			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie			
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR:			
Starostwo Powiatowe w Świdnicy			
58-100 Świdnica, ul. Mari Skłodowskiej-Curie 7			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	INSTALACJA ODGROMOWA I PV, DACH	NR RYSUNKU:	E-06
SKALA:	1:100	NR UPRAWNIENI:	WKPI0375PWCE/21
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	DATA POCPS:	2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	DATA POCPS:	2023-03-17



LEGENDA

- OP.1 NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (25.0 W)
- OP.2 NEPTUN LED COMPACT V2 6000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (36.0 W)
- OP.3 LOTOS ELEGANCE SQUARE PC LED COMPACT V2 2400 E IP54 840 (23.0 W)
- OP.4 ATENA LED COMPACT 25000 OPTICS-120 E IP65 04 840 (147.0 W)
- OP.5 AMETYST NEW LED COMPACT 4000 PC E IP65 840 (24.0 W)
- OP.6 RUBIN BASIC LED 4000 PLX E 34 840 / 360X360MM (28.0 W)
- OP.7 RUBIN BASIC LED 8000 PLX E 34 840 / 1200X200MM (51.0 W)
- OP.8 RUBIN BASIC LED 8000 MICRO-PRM E 34 840 / 1200X200MM (51.0 W)
- OP.9 RUBIN BASIC LED 6000 MICRO-PRM E 34 840 / 1200X200MM (37.0 W)
- OP.10 RUBIN BASIC LED 6000 PLX E 34 840 / 1200X200MM (37.0 W)
- OP.11 ARUNA SLIM SURFACE LED 8000 OPTICS-3L E 34 840 / L-1200 (57.0 W)
- AW1 CRYSTAL SGN C6
- AW2 CRYSTAL SGN W4
- AW3 KWADRA LED - AR-3W-CW
- AW4 KWADRA LED - RP-3W-CW
- AW5 OWA SU LED - AP-1W-CW-9016-RND
- AW6 OWA SU LED - AP-3W-CW-9016-RND
- AW7 PRIMOS CLA LED 0140-PL-CL-5W-AT-1h-SM-TE-CW-9016 + W222
- AW8 PRIMOS II LED - AP-5W-CW r02 W123

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użyt. [m ²]
1.1	Pomieszczenie woźnego	49,58
1.2	Magazyn	3,20
1.3	Silownia	66,67
1.4	Pomieszczenie sanitarne	24,20
1.5	Pomieszczenie sanitarne	2,66
1.6	Komunikacja	82,72
1.7	Szatkia	31,49
1.8	Szatkia	10,89
1.9	Komunikacja	4,68
1.10	Szatkia	17,39
1.11	Komunikacja	3,20
1.12	Silownia	59,67
1.13	Pomieszczenie sanitarne	1,20
1.14	Pomieszczenie sanitarne	1,20
1.15	Komunikacja	5,97
1.16	Komunikacja	20,10
1.17	Pokój nauczycielski	16,28
1.18	Pomieszczenie sanitarne	5,78
1.19	Sala gimnastyczna	307,45
1.20	Magazyn sprzętu sportowego	3,20
1.21	Komunikacja	10,56
1.22	Komunikacja	29,23
1.23	Magazyn	2,40
1.24	Portiernia	9,45
1.25	Komunikacja	36,40
1.26	Sala lekcyjna	66,13
1.27	Komunikacja	52,87
1.28	Sala lekcyjna	66,07
1.29	Wiatrołap	6,93
1.30	Magazyn	3,00

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
	85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWANEGO:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie	
	58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10	
INWESTOR:	Starostwo Powiatowe w Świdnicy	
	58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7	
OPRACOWAŁ:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
RYSUJEK:	INSTALACJA OŚWIETLENIA, PARTER	NR RYSUNKU: E-07
		SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIENI: WK/P0375/PWOE/21
		DATA: 2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIENI: WK/P0386/PWOE/08
		DATA: 2023-03-17



LEGENDA

- OP.1

OP.2

OP.3

OP.4

OP.5

OP.6

OP.7

OP.8

OP.9

OP.10

OP.11
- NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (25.0 W)

NEPTUN LED COMPACT V2 6000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (36.0 W)

LOTOS ELEGANCE SQUARE PC LED COMPACT V2 2400 E IP54 840 (23.0 W)

ATENA LED COMPACT 25000 OPTICS-120 E IP65 04 840 (147.0 W)

AMETYST NEW LED COMPACT 4000 PC E IP65 840 (24.0 W)

RUBIN BASIC LED 4000 PLX E 34 840 / 360X360MM (28.0 W)

RUBIN BASIC LED 8000 PLX E 34 840 / 1200X200MM (51.0 W)

RUBIN BASIC LED 8000 MICRO-PRM E 34 840 / 1200X200MM (51.0 W)

RUBIN BASIC LED 6000 MICRO-PRM E 34 840 / 1200X200MM (37.0 W)

RUBIN BASIC LED 6000 PLX E 34 840 / 1200X200MM (37.0 W)

ARUNA SLIM SURFACE LED 8000 OPTICS-3L E 34 840 / L-1200 (57.0 W)
- AW1

AW2

AW3

AW4

AW5

AW6

AW7

AW8
- CRYSTAL SGN C6

CRYSTAL SGN W4

KWADRA LED - AR-3W-CW

KWADRA LED - RP-3W-CW

OWA SU LED - AP-1W-CW-9016-RND

OWA SU LED - AP-3W-CW-9016-RND

PRIMOS CLA LED 0140-PL-CL-5W-AT-1h-SM-TE-CW-9016 + W222

PRIMOS II LED - AP-5W-CW r02 W123

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użyt. [m²]
2.1	Sala lekcyjna	67,67
2.2	Sala lekcyjna	66,67
2.3	Świetlica	111,32
2.4	Pomieszczenie sanitarne	2,66
2.5	Pokój nauczycielski	489,30
2.6	Pomieszczenie biurowe	17,94
2.7	Archiwum	10,80
2.8	Sala dydaktyczna	58,86
2.9	Biblioteka	9,60
2.10	Biblioteka	30,72
2.11	Archiwum	12,48
2.12	Komunikacja	158,90
2.13	Sala lekcyjna	67,32
2.14	Komunikacja	65,98
2.15	Sala lekcyjna	66,66

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie			
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR:		Starostwo Powiatowe w Świdnicy	
		58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	INSTALACJA OŚWIETLENIA, PIĘTRO 1	NR RYSUNKU:	E-08
			SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIEN:	WK/P0375/PW/OE/21
			DATA: 2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIEN:	WK/P0386/PW/OE/09
			DATA: 2023-03-17



Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użyt. [m ²]
3.1	Sala lekcyjna	67,67
3.2	Sala lekcyjna	67,67
3.3	Pomieszczenie sanitarne	111,32
3.4	Pomieszczenie sanitarne	2,66
3.5	Komuniakcja	158,90
3.6	Pomieszczenie biurowe	15,98
3.7	Pomieszczenie biurowe	15,98
3.8	Pomieszczenie PTK	35,25
3.9	Magazyn	6,30
3.10	Sala lekcyjna	68,25
3.11	Komunikacja	10,08
3.12	Pomieszczenie biurowe	12,24
3.13	Pomieszczenie biurowe	17,76
3.14	Gabinet pielęgniarstwa	12,48
3.15	Sala lekcyjna	67,32
3.16	Sala lekcyjna	66,66
3.17	Komuniakcja	66,17

LEGENDA

OP.1	NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (25.0 W)
OP.2	NEPTUN LED COMPACT V2 6000 PC-FROZEN E 21 IP66 840 / L-1200 (36.0 W)
OP.3	LOTOS ELEGANCE SQUARE PC LED COMPACT V2 2400 E IP54 840 (23.0 W)
OP.4	ATENA LED COMPACT 25000 OPTICS-120 E IP65 04 840 (147.0 W)
OP.5	AMETYST NEW LED COMPACT 4000 PC E IP65 840 (24.0 W)
OP.6	RUBIN BASIC LED 4000 PLX E 34 840 / 360X360MM (28.0 W)
OP.7	RUBIN BASIC LED 8000 PLX E 34 840 / 1200X200MM (51.0 W)
OP.8	RUBIN BASIC LED 8000 MICRO-PRM E 34 840 / 1200X200MM (51.0 W)
OP.9	RUBIN BASIC LED 6000 MICRO-PRM E 34 840 / 1200X200MM (37.0 W)
OP.10	RUBIN BASIC LED 6000 PLX E 34 840 / 1200X200MM (37.0 W)
OP.11	ARUNA SLIM SURFACE LED 8000 OPTICS-3L E 34 840 / L-1200 (57.0 W)
AW1	CRYSTAL SGN C6
AW2	CRYSTAL SGN W4
AW3	KWADRA LED - AR-3W-CW
AW4	KWADRA LED - RP-3W-CW
AW5	OWA SU LED - AP-1W-CW-9016-RND
AW6	OWA SU LED - AP-3W-CW-9016-RND
AW7	PRIMOS CLA LED 0140-PL-CL-5W-AT-1h-SM-TE-CW-9016 + W222
AW8	PRIMOS II LED - AP-5W-CW r02 W123

Wentylator dachowy

Wentylator dachowy

Wentylator dachowy

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.		
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie		
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10		
INWESTOR:		
Starostwo Powiatowe w Świdnicy		
58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7		
OPRACOWANIE:		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSUNEK:	INSTALACJA OŚWIETLENIA, PIĘTRO 2	NR RYSUNKU: E-09
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIEN: WKP/0375/PW/OE/21
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIEN: WKP/0386/PW/OE/09
SKALA:		1:100
DATA / PODPIS:		2023-03-17
DATA / PODPIS:		2023-03-17

STAN PROJEKTOWANY

Rozdzielnica RPV z zabezpieczeniami + falownik 50kWp

Rozdzielnica wyłączenia ppoż. dla instalacji PV

Panele PV 455Wp x 109 szt. =49,59kWp

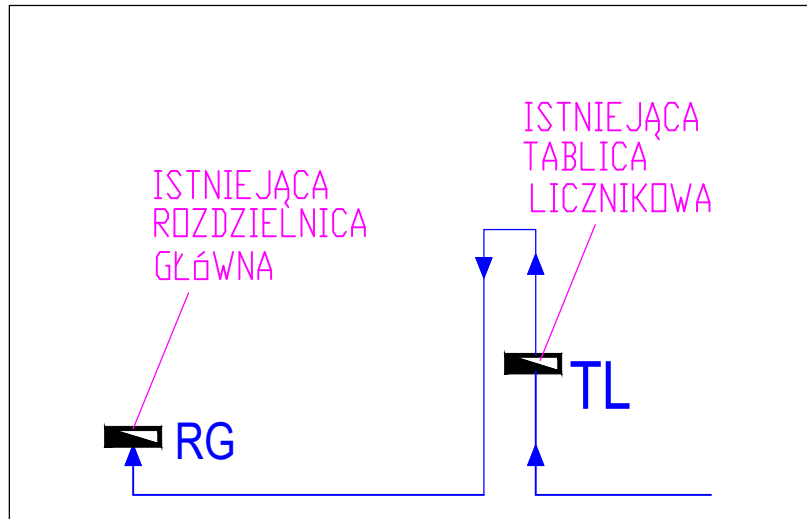
DACH

PODDASZE

PIĘTRO 2

PIĘTRO 1

STAN ISTNIEJĄCY



PARTER

PARTER

PIWNICA

PC1 PC2
Pompy ciepła

RAKPIA

RWC

Filtr aktywny

RG FA

RPWP

400A

ISTNIEJĄCA TABLICA LICZNIKOWA

GRANICA OPRACOWANIA

TL

LEGENDA:

- Rozdzielnice elektryczne
- Rozdzielnice elektryczne (funkcja ppoż.)
- Rozdzielnice elektryczne (dostawa razem z technologią dostawcy)
- RG - Rozdzielnica główna
- Rx - Rozdzielnice piętrowe
- RWC - Rozdzielnica węzła cieplnego
- RPWP - Rozdzielnica przeciwpożarowego wyłącznika prądu (certyfikowana)
- RPWP-PV - Rozdzielnica przeciwpożarowego wyłącznika prądu (certyfikowana) dla fotowoltaiki PV

- Rozdzielnica Fotowoltaiki

PWP-UU -Certyfikowany przycisk PWP Przeciwpżarowego Wyłącznika Prądu (Urządzenie Uruchamiające) z sygnalizacją gotowości i zadziałania

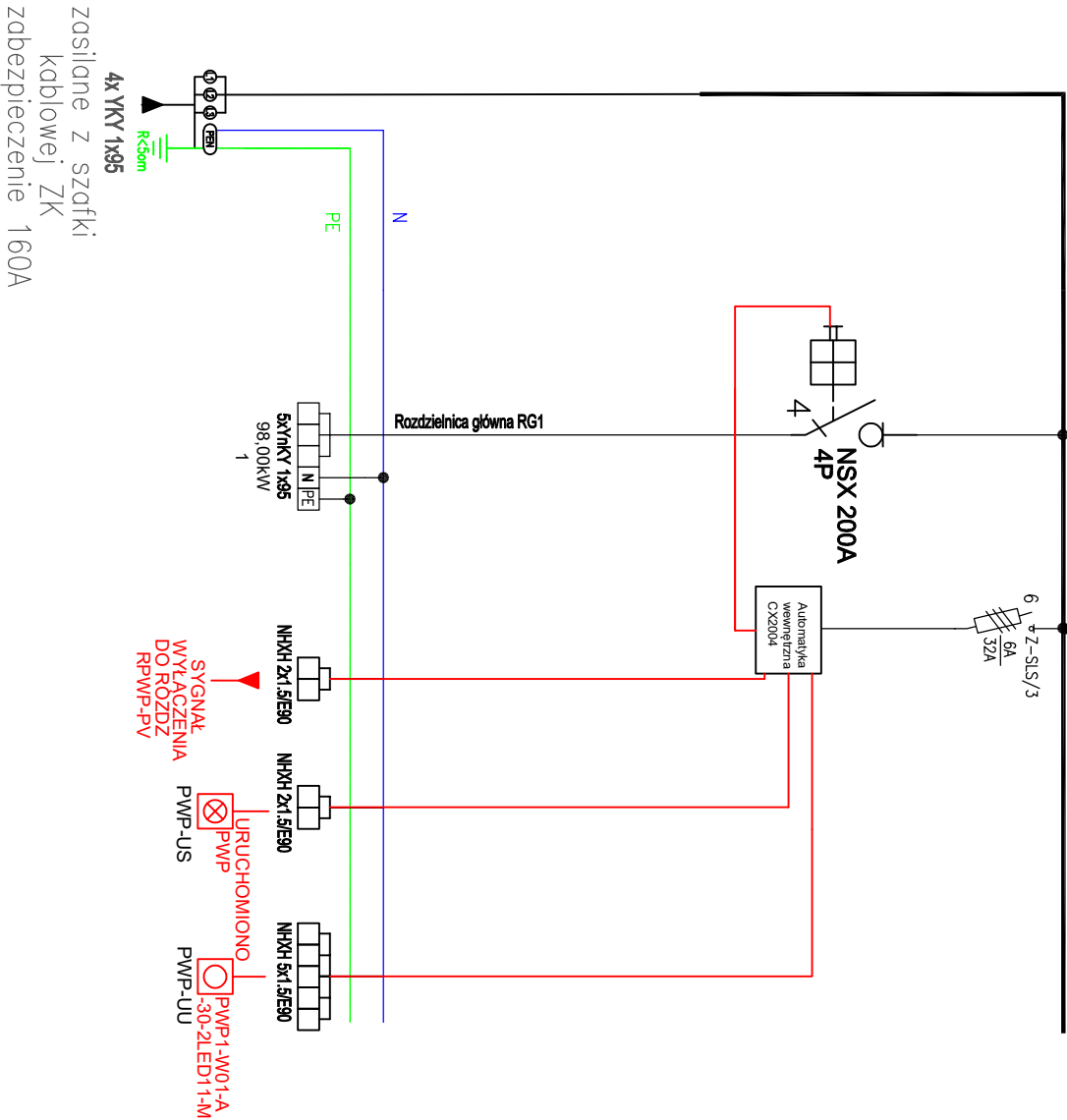
PWP-US -Certyfikowany sygnalizator Przeciwpżarowego Wyłącznika Prądu (Urządzenie Sygnalizujące)

PWP-US-PV -Certyfikowany sygnalizator Przeciwpżarowego Wyłącznika Prądu (Urządzenie Sygnalizujące dla instalacji PV)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.		
KELVIN		
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie		
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10		
INWESTOR:		
Starostwo Powiatowe w Świdnicy		
58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7		
OPRACOWANIE:		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSunEK:	SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA	NR RYSUNKU: E-20
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	WKP/0375/PW0E/21
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	WKP/0386/PW0E/09
		DATA I PODPIS:
		2023-03-17

RPWP

L1,L2,L3 SIEC 400/230V, 50Hz 200A



RPWP

-Certyfikowana rozdzielnica z rozłącznikiem 400A
Przeciwpózarowego Wyłącznika Prądu np. CX2004

PWP-UU

-Certyfikowany przycisk PWP Przeciwpózarowego Wyłącznika Prądu
(Urządzenie Uruchamiające) z sygnalizacją gotowości i zadziałania

PWP-US

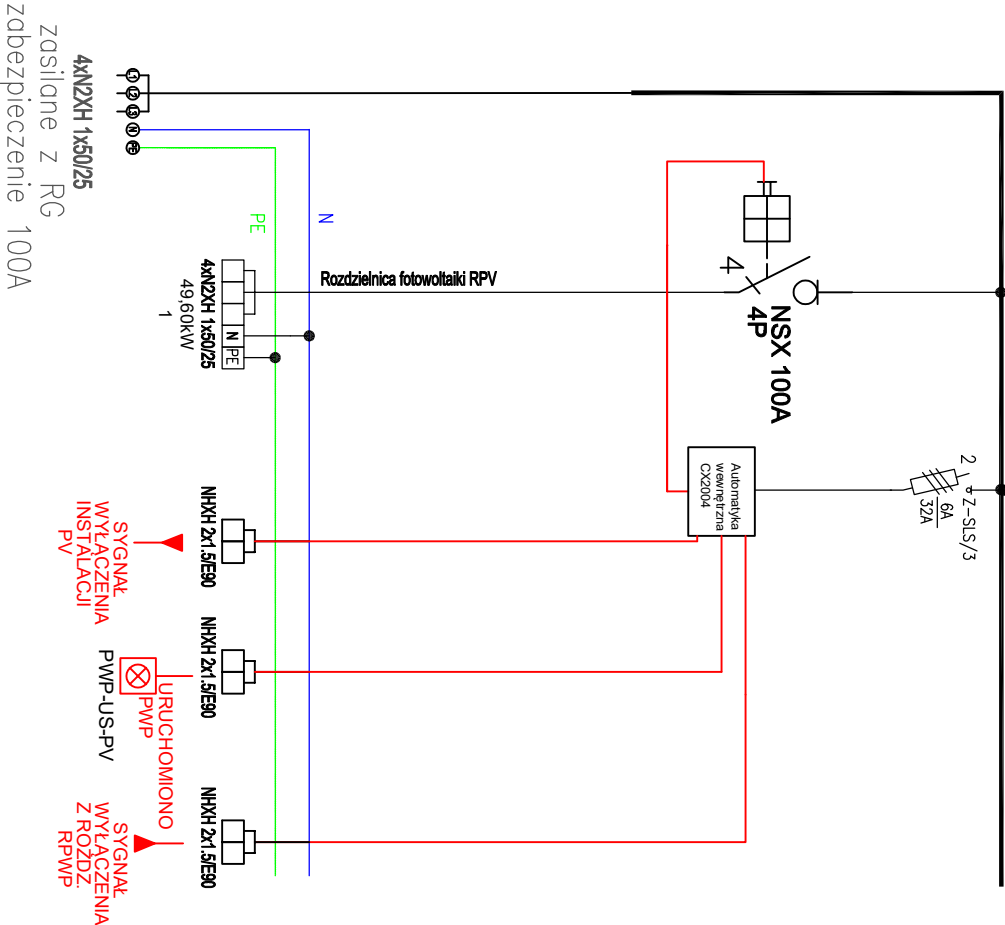
-Certyfikowany sygnalizator Przeciwpózarowego Wyłącznika Prądu
(Urządzenie Sygnalizujące)

PWP-US-PV

-Certyfikowany sygnalizator Przeciwpózarowego Wyłącznika Prądu
(Urządzenie Sygnalizujące) dla instalacji fotowoltaicznej PV

RPWP-PV

L1,L2,L3 SIEC 400/230V, 50Hz 100A



UWAGI:

1. W rozdzielnicy RPWP zaprojektowano rozdział PEN na PE i N
2. Przycisk PWP-UU oraz lampki PWP-US i PWP-US-PV zlokalizować na parterze przy wejściu bocznym
3. Rozdzielnice RPWP i RPWP-PV muszą posiadać certyfikat CNBOP Józefów
3. Rozdzielnice RPWP i RPWP-PV oraz przyciski i lampki podłączyć zgodnie z DTR producenta

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.

KELVIN

85-303 Bydgoszcz ul. Piłkna 13

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWANEGO:

Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie

58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10

INWESTOR:

Starostwo Powiatowe w Świdnicy
58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7

OPRACOWANIE:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

RYSUJĄCY: SCHEMAT ROZDZIELNIC RPWP
I RPWP-PV

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Arkadiusz Zakaszczyński

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Pomysłowski

INSTRUMENT: E-22

INSTRUMENT: WOP037SPWOCZ1

INSTRUMENT: WOP038SPWOCZ09

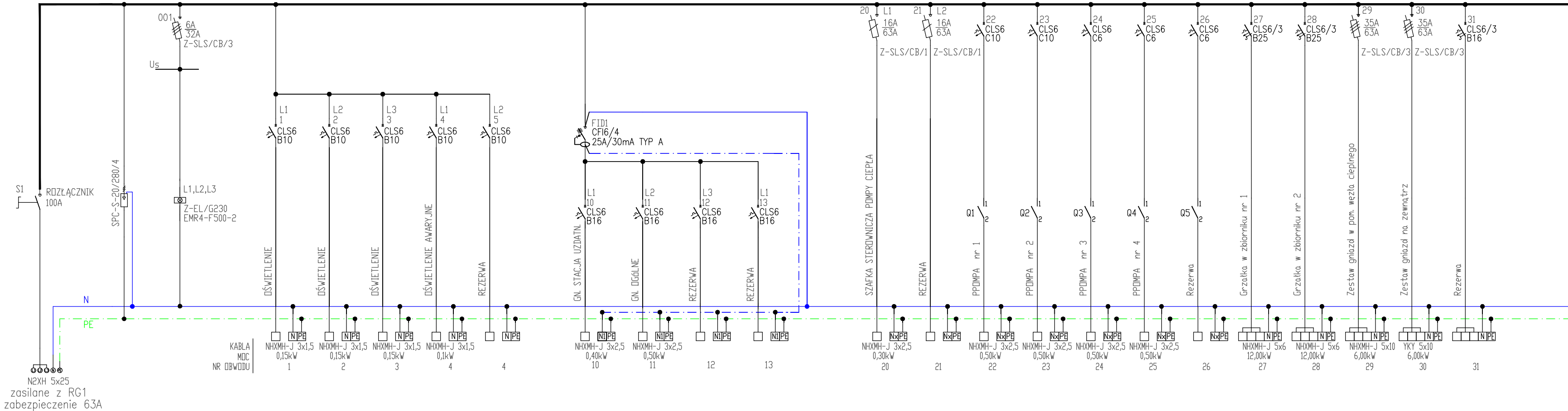
SKALA: -:-

DATA PODPIS: 2023-03-17

DATA PODPIS: 2023-03-17

Rozdzielnica RWC (dla systemu ogrzewania)

L1,L2,L3 SIEĆ 400/230V, 50Hz, In=100A

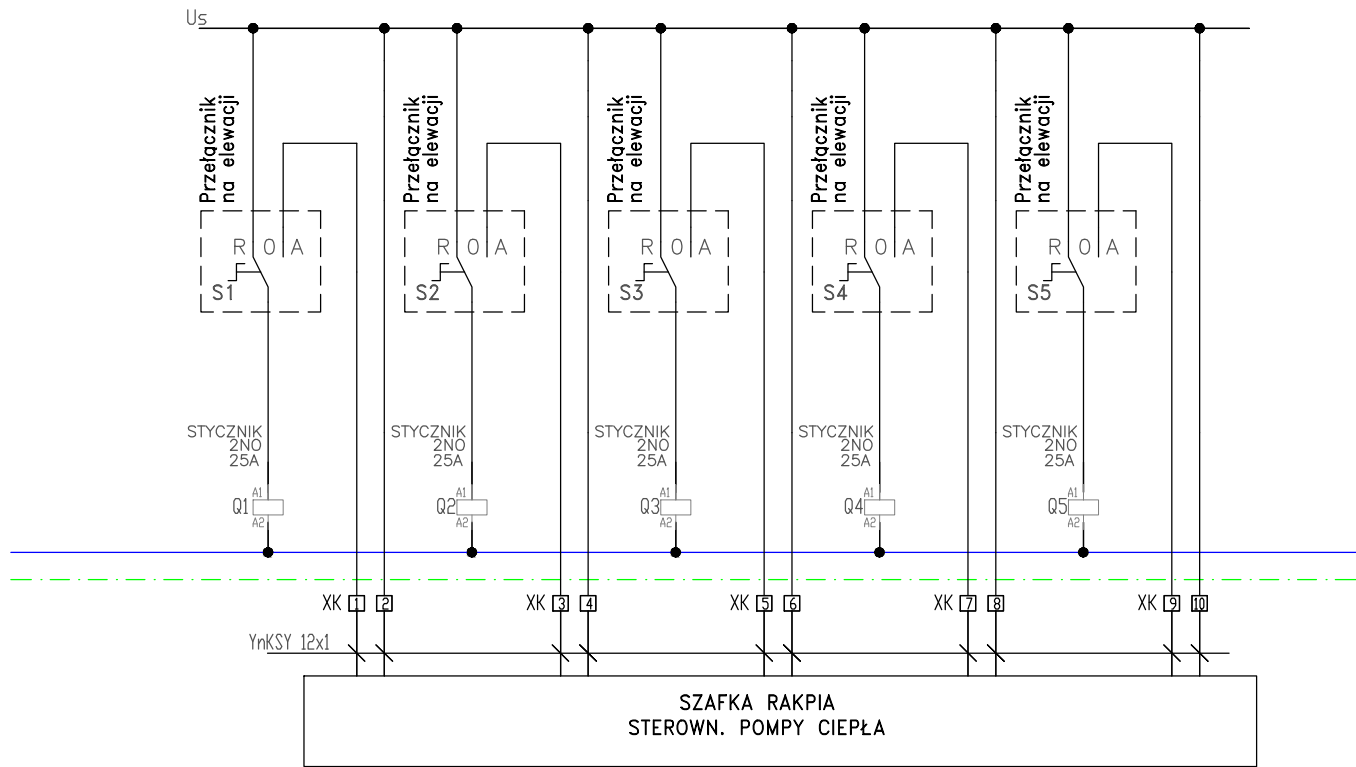


UWAGA!

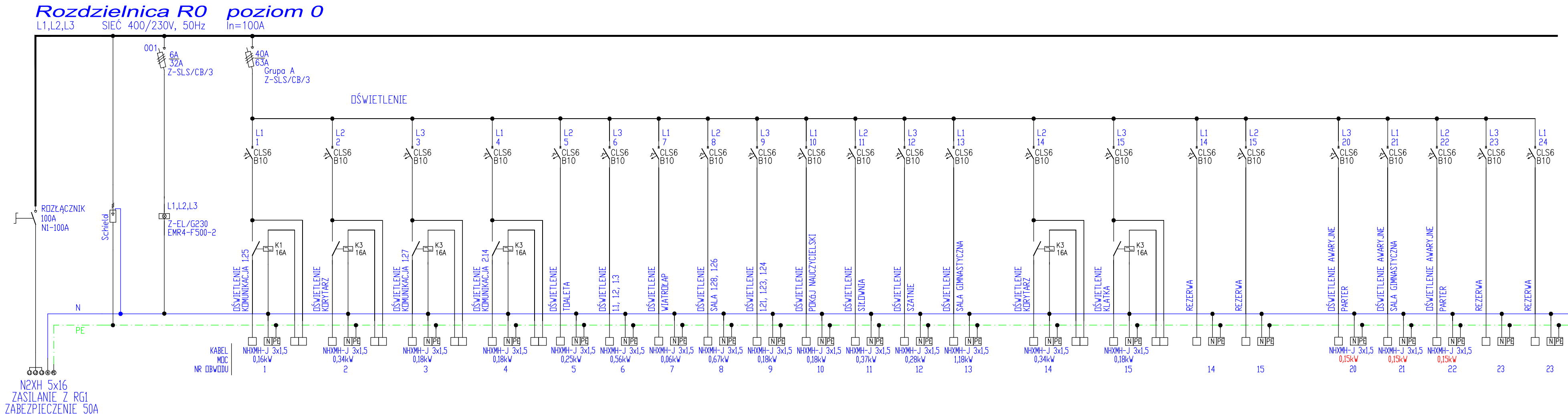
WIELKOŚĆ ZABEZPIECZEŃ ZWERYFIKOWAĆ PO POTWIERDZENIU

PARAMETRÓW ELEKTRYCZNYCH Z TABLICZEK


ZNAMIONOWYCH ZASILANYCH URZĄDZEŃ

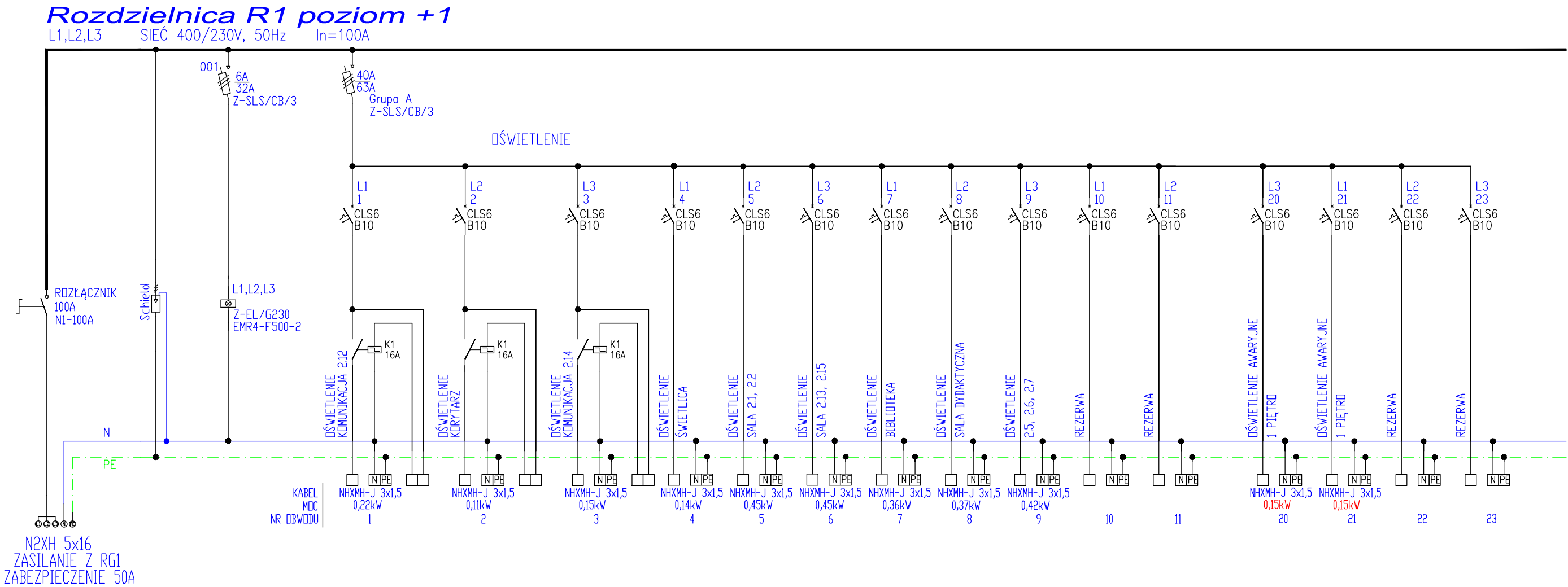


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie			
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR:			
Starostwo Powiatowe w Świdnicy			
58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	SCHEMAT ROZDZIELNICY RWC	NR RYSUNKU: E-23	SKALA: -:-
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIENI: WKPI/0375/PWOE/21	DATA I PODPIS:  2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIENI: WKPI/0386/PWOE/09	DATA I PODPIS:  2023-03-17



UWAGA!
W OBUDDOWIE ROZDZIELNICY POZOSTAWIĆ WOLNE MIEJSCE NA OK. 70 MODUŁÓW
JAKO REZERWA DO ZASILANIA GNIAZD PODCZAS PRZYSZŁEJ PRZEBUDOWY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie			
58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR:		Starostwo Powiatowe w Świdnicy	
		58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	SCHEMAT ROZDZIELNICY R0	NR RYSUNKU: E-24	SKALA: -:-
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIEN: WKP/0375/PW/OE/21	DATA I PODPIS:  2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIEN: WKP/0386/PW/OE/09	DATA I PODPIS:  2023-03-17



UWAGA!
W OBUŁOWIE ROZDZIELNICY POZOSTAWIĆ WOLNE MIEJSCE NA OK. 70 MODUŁÓW
JAKO REZERWA DO ZASILANIA GNIAZD PODCZAS PRZYSZŁEJ PRZEBUDOWY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. KELVIN 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Żarowie 58-130 Żarów, ul. Zamkowa 10			
INWESTOR: Starostwo Powiatowe w Świdnicy 58-100 Świdnica, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7			
OPRACOWANIE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:	SCHEMAT ROZDZIELNICY R1	NR RYSUNKU: E-25	SKALA: -:-
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Zakaszewski	NR UPRAWNIEN: WKP/0375/PW/OE/21	DATA I PODPIS: 2023-03-17
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paweł Pomykański	NR UPRAWNIEN: WKP/0386/PW/OE/09	DATA I PODPIS: 2023-03-17

