

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA (ETAP I)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Kelvin Sp. z o.o. ul. Orla 10/2, 85-301 Bydgoszcz
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Modernizacja instalacji elektrycznej w I Liceum Ogólnokształcącym w Świdnicy
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kasprowicza w Świdnicy
ADRESU OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica
KATEGORIA OBIEKTU	Kategoria IX- budynki kultury, nauki i oświaty
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK	Obręb: Śródmieście, Numer działki: 2943
INWESTOR	Powiat Świdnicki
ADRES INWESTORA	ul. M. Skłodowskiej-Curie 7, 58-100 Świdnica

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				Data opracowania:
				18.06.2024
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	KI-II-7342-97/98	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	RGPI-V-732-59/97	

Spis treści TOM I

I OPIS TECHNICZNY

- 1. Cel opracowania**
- 2. Podstawa projektowania**
- 3. Rozwiązania instalacyjne**
 - 3.1. Rozdzielnice
 - 3.2. Układanie kabli i przewodów
 - 3.3. Instalacja oświetleniowa
 - 3.4. Instalacja odbiorcza
 - 3.5. Osprzęt
 - 3.6. Połączenia wyrównawcze
 - 3.7. Ochrona od porażeń
 - 3.8. Uwagi końcowe

II SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

III RYSUNKI

E1	RZUT PIWNICY – ROZMIESZCZENIE INSTALACJI OŚWIETLENIA	SKALA 1:100
E2	RZUT PIWNICY – ROZMIESZCZENIE INSTALACJI ODBIORCZEJ	SKALA 1:100
E3	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNICY TB-11	SKALA SZKIC
E4	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNICY TB-12	SKALA SZKIC
E5	SCHEMAT INSTALACJI DZWONKOWEJ	SKALA SZKIC
E6	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	SKALA SZKIC

1.0. Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych **piwnicy** wynikających z „Modernizacji sieci budynku I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kasprowicza w Świdnicy przy ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica”.

2.0. Podstawa projektowania

2.1. Wytyczne Inwestora.

2.2. Zlecenie Inwestora.

2.3. Obowiązujące normy i przepisy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. nr 47 poz. 401 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa (Dz. U. 2003 r. nr 120 poz. 1126 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno– użytkowego (Dz. U. 2013 r. poz. 1129 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Unii Europejskiej w sprawie wyrobów budowlanych (CPR) 305/2011 dla kabli i przewodów oraz Polskiej Normy N-SEP-E-007: 2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach”.

3. Rozwiązania instalacyjne

3.1. Rozdzielnice

Rozdzielnice piwnicy będą docelowo zasilane ze zmodernizowanej RG, która stanowi element Tomu II opracowania. Z tego względu należy je tymczasowo zasilć z rozdzielnic istniejących lub za zgodą inwestora zastąpić istniejące rozdzielnice. Schematy zostały sporządzone w oparciu o wizję lokalną i zakłada się realizację nowych rozdzielnic w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania (bezpośrednio przy istn. rozdzielnicach).

Nowe rozdzielnice wydziałowe winny zawierać taką ilość pól, by uwzględniały możliwość zainstalowania aparatów wynikających z opracowania i posiadały jeszcze rezerwę miejsca umożliwiającą ich dalszą rozbudowę.

Z uwagi na konieczność stosowania kabli i przewodów zgodnych z normą CPR, zastosowano nowe kable/przewody zasilające poszczególne rozdzielnice wydziałowe. Wszystkie rozdzielnice wyposażać zgodnie ze schematami przedstawionymi w części rysunkowej niniejszego opracowania.

W przypadku przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż., prowadzić ją w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

Powyższe realizować zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41-2000 tj. w sieci typu „TN-S” jako pięcioprzewodowe (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

3.2. Układanie kabli i przewodów

Przewody elektryczne na ścianach i stropach prowadzić w wykutych bruzdach pod tynkiem. W poziomie parteru, piętra 1, 2 i 3 oraz lewej strony kondygnacji piwnicznej instalację prowadzić bezwzględnie w sposób wtynkowy. Na poddaszu układać ją bezwzględnie w sposób

natynkowy z wykorzystaniem rurek winidurowych PCV. Na kondygnacji piwnicznej przewidziano również wtynkowy sposób prowadzenia kabli / przewodów. Za zgodą Inwestora można realizować go w sposób natynkowy z wykorzystaniem koryt kablowych typu PCV lub BAKS.

Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazd wtykowych itp.

W przypadku przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż., prowadzić ją w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

3.3. Instalacja oświetlenia

Rozmieszczenie oświetlenia w budynku wykonano za pomocą odpowiedniego programu obliczeniowego. W przypadku zmiany ilości lub parametrów poszczególnych opraw, obowiązek dostosowania oświetlenia do obowiązujących norm i przepisów spoczywa na osobie dokonującej korekty.

Wszystkie instalacje oświetleniowe powyżej kondygnacji piwnicznej prowadzić podtynkowo (za wyjątkiem strychu, gdzie realizować zadanie natynkowo w rurkach winidurowych PCV). Za zgodą inwestora dopuszcza się natynkowe prowadzenie instalacji na poziomie piwnicy. W niektórych pomieszczeniach przewidziano sterowanie oświetleniem z wykorzystaniem czujników ruchu i zmiernych lub obecności. W porozumieniu z Inwestorem dopuszcza się możliwość ich wymiany na czujniki obecności lub wyłączniki. W sąsiedztwie rozdzielnic przewidziano dodatkowe wyłączniki serwisowe, umożliwiające trwałe załączanie opraw (duplikacja załączania z czujkami ruchu i zmiernych).

W odniesieniu do opraw awaryjnych, oprawy zewnętrzne mają możliwość ręcznego załączenia i mogą stanowić uzupełnienie oświetlenia podstawowego na zewnątrz budynków. Instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego budynku należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

W ciągach komunikacyjnych i przy wyjściach z budynku projektuje się oświetlenie ewakuacyjne, są to oprawy z piktogramem, układem awaryjnego zasilania oraz z autotestem min. 1h, certyfikowane przez CNBOP, oraz oprawy awaryjne LED 3W oraz LED 3W z piktogramem, z funkcją autotest i 1h podtrzymaniem zasilania.

W przypadku przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż., prowadzić ją w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować wykonywać pod dachem. Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41-2000 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

W sanitariatach i pomieszczeniach o znacznym zawilgoceniu należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny min. IP44. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować na wysokości 0,2m pod sufitem. Przewody układać równolegle do krawędzi ścian.

Specyfikacja techniczna doboru opraw została zamieszczona przed częścią rysunkową niniejszego opracowania.

3.4. Instalacja odbiorcza

Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Instalacje gniazd wtyczkowych należy wykonać nowymi przewodami bezhalogenowymi o przekroju wg schematu rozdzielnic. W sanitariatach i pomieszczeniach o znacznym zawilgoceniu należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny min. IP44. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować na wysokości 0,2m pod sufitem. Przewody układać równolegle do krawędzi ścian.

3.5. Osprzęt

Wysokość montażu osprzętu przedstawiono na rzutach instalacji oraz w uwagach na rysunkach. Typ i szczelność osprzętu przedstawiono w legendzie na rysunkach.

3.6. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach wc przewidziano wykonanie miejscowych szyn wyrównania potencjałów. Szynę montować w łazienkach w miejscu mało widocznym i trudno dostępnym. Do szyny wyrównania potencjałów podłączyć za pomocą przewodu min. LgY(żo) 6mm² metalowe rury, grzejniki, brodziki, wanny, metalowe elementy umywalek. Połączenia realizować wg schematu E30.

3.7. Ochrona od porażień

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć kolki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablic rozdzielczych, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego, a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I.

Projektowane obwody należy zabezpieczyć za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

3.8. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych, montażowych” tom V - Instalacje elektryczne, oraz zgodnie z wymogami danego zakładu energetycznego,
- Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, itp.) dobrano przykładowo. Wszystkie zainstalowane urządzenia i instalacje powinny posiadać oznaczenie literą B lub CE oraz posiadać aktualne świadectwo zgodności,
- Przy wykonywaniu używać materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania,
- Przejścia kabli i przewodów przez strefy ogniowe zabezpieczyć izolacją o odpowiedniej odporności ogniowej, określonej w projekcie architektonicznym.
- Wszystkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym.
- **Przywołane w niniejszym opracowaniu nazwy handlowe materiałów i urządzeń nie są wskazaniem miejsca pochodzenia i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych, parametrów technicznych oraz estetyki wykonania instalacji.**

Projektował:

SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

WYMAGANE JEST ABY PRODUCENT OPRAW OŚWIETLENIOWYCH POSIADAŁ CERTYFIKATY ZARZĄDZANIA: zgodny z normą ISO 9001:2015-10 w zakresie: Projektowanie i wytwarzanie opraw oświetleniowych, zgodny z normą ISO14001:2015-09

WYMAGANE JEST NA ETAPIE WERYFIKACJI OFERT, NASTĄPIŁA WERYFIKACJA ZGODNOŚCI PARAMETRÓW TECHNICZNYCH OPRAW OŚWIETLIOWYCH, OFERTOWANYCH PRZEZ WYKONAWCĘ Z PARAMETRAMI ZAMIESZCZONYMI W PROJEKCIE

KARTA PRODUKTOWA DLA KAŻDEGO PRODUKTU MUSI ZAWIERAĆ WSZYSTKIE PARAMETRY ZAWARTE W SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ. NIE SPEŁNIE WARYNKU BĘDZIE SKUTKOWAŁO ODRZUCENIEM OFERTY.

DEKLAROWANE PARAMETRY MODUŁU LED UŻYTEGO W OPRAWIE OŚWIETLIOWEJ NALEŻY POTWIERDZIĆ W OGÓLNODOSTĘPNEJ BAZIE EPREL (europejski rejestr produktów do celów etykietowania energetycznego) raportem pdf wygenerowanym ze strony <https://eprel.ec.europa.eu>

OPRAWA 7

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i naścienny. Materiał z którego wykonany jest korpus to poliwęglan. Kolor - biały. Wymiary oprawy: Ø356 x 76 mm. Waga 1,15 kg. Przesłona: PC (poliwęglan opalizowany). Sprawność układu optycznego wynosi 78,73%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 112,6° / 112,4°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 80000 h L80/B10. Strumień oprawy: 3376 lm. Moc oprawy: 24,9 W. Skuteczność świetlna oprawy: 135,6 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 39 (B10), 62 (B16), 65 (C10), 104 (C16). Temperatura otoczenia: -20 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP65. Odporność mechaniczna: IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I.

OPRAWA 8

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż na zwieszakach. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 1193 x 80 x 43 mm. Waga 2,9 kg. Przesłona: OPTICS (układ optyczny oparty na soczewkach). Sprawność układu optycznego wynosi 76,43%. Kąt rozsyłu światłości: rozsył asymetryczny - Imax=-18°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 (1) / 147000 (2) h L80/B10 (1) / L70/B50 (2). Strumień oprawy nie mniejszy niż 6367 lm. Moc oprawy nie większa 57 W. Skuteczność świetlna oprawy: 111,7 lm/W. Zasilacz elektroniczny: STANDARDOWY(ED). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 16 (B10), 26 (B16), 23 (C10), 37 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Proszę sprawdzić w karcie katalogowej i instrukcji montażu, czy wymagane są akcesoria montażowe

OPRAWA 9

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i na zwieszakach. Materiał z którego wykonany jest korpus to poliwęglan. Kolor - RAL 9006 (szary). Wymiary oprawy: 1200 x 72 x 58 mm. Waga 1,2 kg. Przesłona: PC-FROZEN (poliwęglan mrożony). Sprawność układu optycznego wynosi 91,69%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 120,6° / 102,8°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 70000 h L80/B10. Strumień oprawy nie mniejszy niż 4223 lm. Moc oprawy nie większa 25,4 W. Skuteczność świetlna oprawy: 166,3 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy cosφ: >0,95. Obciążalność obwodów: 22 (B10), 34 (B16), 33 (C10), 54 (C16). Temperatura otoczenia: -25 ÷ 40° C. Stopień szczelności: IP66. Odporność mechaniczna: IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

OPRAWA 10

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i na zwieszakach. Materiał z którego wykonany jest korpus to poliwęglan. Kolor - RAL 9006 (szary). Wymiary oprawy: 1200 x 92 x 60 mm. Waga 1,5 kg. Przesłona: PC-FROZEN (poliwęglan mrożony). Sprawność układu optycznego wynosi 92,97%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 119,4° / 104°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 70000 h L80/B10. Strumień oprawy nie mniejszy niż 8566 lm. Moc oprawy nie większa 52,3 W. Skuteczność świetlna oprawy: 163,8 lm/W. Zasilacz elektroniczny: DIM DALI (EDD). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 12 (B10), 19 (B16), 19 (C10), 30 (C16). Temperatura otoczenia: -25 ÷ 35° C. Stopień szczelności: IP66. Odporność mechaniczna: IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

OPRAWA 11

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowo. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 592 x 592 x 70 mm. Waga 2,1 kg. Przesłona: PCO-NFL Opalizowany poliwęglan - wymagana przesłona płaska ze względów bezpieczeństwa pożarowego wymaga się aby przesłona spełniała poniższe kryteria Wskaźnik palności materiału rozżarzonym drutem (GWFI) (PN-EN 60695-2-12) - 850° C Temperatura zapalenia rozżarzonym drutem (GWIT) (PN-EN 60695-2-13) - 875° C Posiada wskaźnik B-s1-d0 wg. europejskiego systemu klasyfikacji wyrobów wg PN-EN 13501-1 w zakresie reakcji na ogień. Moduły LED, zasilacz wymienne. Serwis oprawy bez konieczności jej demontażu z sufitu. Zasilacz umieszczony wewnątrz oprawy. Wymagane jest dostarczenie próbki oprawy na wezwanie zamawiającego. Zamawiający zastrzega prawo do zlecenia badań (moc, strumień świetlny, THD, $\cos\phi$, IP, IK, fotobiologia, tętnienie, w akredytowanym laboratorium. W przypadku niezgodności badań z deklarowanymi parametrami przez oferenta, koszt badań pokrywa oferent Nie dopuszcza się stosowania opraw podświetlanych krawędziowo oraz innych montowanych w dodatkowych ramkach adaptujących oprawy przeznaczone do wbudowania w sufity podwieszane do montażu nastropowego. Nie dopuszcza się opraw montowanych na magnesy. Opraw musi spełniać i posiadać certyfikaty Atest higieniczny PZH, Raport trwałości LED L80-08 dla L80B10 wg TM-2. Sprawność układu optycznego wynosi 89,57%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 113,8° / 114,6°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 60000 h L80/B10. Strumień oprawy: 4450 lm. Moc oprawy: 34,7 W. Skuteczność świetlna oprawy: 128 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 38 (B10), 62 (B16), 64 (C10), 103 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20/40. Odporność mechaniczna: IK04.. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny). CRI =82, Współczynnik trwałości 1,00. Współczynnik zachowania strumienia świetlnego 0,96. Strumień led dla modułu 2059lm przy poborze mocy 12,4W.

OPRAWA 12

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowo. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 592 x 592 x 70 mm. Waga 1,7 kg. Przesłona: Micro-PRM Przesłona antyolśnieniowa polimetakrylan - wymagana przesłona płaska. Nie dopuszcza się stosowania opraw podświetlanych krawędziowo, oraz innych montowanych w dodatkowych ramkach adaptujących oprawy przeznaczone do wbudowania w sufity podwieszane do montażu nastropowego. Nie dopuszcza się opraw montowanych na magnesy. Moduły LED, zasilacz wymienne. Serwis oprawy bez konieczności jej demontażu z sufitu. Zasilacz umieszczony wewnątrz oprawy. Wymagane jest dostarczenie próbki oprawy na wezwanie zamawiającego. Zamawiający zastrzega prawo do zlecenia badań (moc, strumień świetlny, THD, $\cos\phi$, IP, IK, fotobiologia, tętnienie, w akredytowanym laboratorium. W przypadku niezgodności badań z deklarowanymi parametrami przez oferenta, koszt badań pokrywa oferent. Korpus oprawy wykonany z blachy stalowej lakierowanej proszkowo. Korpus oprawy trwale przymocowany do podłoża. Przesłona trwale zintegrowana z kloszem oprawy. Tętnienie światła <3%. Oprawa wyposażona w złączkę bez śrubową do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska. Opraw musi spełniać i posiadać certyfikaty Atest higieniczny PZH, Raport trwałości LED L80-08 dla L80B10 wg TM-2. Sprawność układu optycznego. wynosi 87,95%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 88,8° / 88,2°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>82. Żywotność źródeł LED: 60000 h L80/B10. Strumień oprawy nie mniejszy niż 4369 lm. Moc oprawy nie większa 35 W. Skuteczność świetlna oprawy: 125 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standardowy. Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Obciążalność obwodów: 20 (B10), 30 (B16),

32 (C10), 52 (C16). Temperatura otoczenia: $5 \div 30^{\circ}\text{C}$. Stopień szczelności: IP20/44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: II. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny). CRI =82, Współczynnik trwałości 1,00. Współczynnik zachowania strumienia świetlnego 0,96. Strumień led dla modułu 2059lm przy poborze mocy 12,4W.

XPRS

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż. ,niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka eliptyczna , moc 1W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur $+5 - +45^{\circ}\text{C}$, barwa światła zimna 5200-5700K.

XPRD

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż. ,niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka eliptyczna , moc 1W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system

XPFS

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż. ,niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka eliptyczna , moc 1W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur $+5 - +45^{\circ}\text{C}$, barwa światła zimna 5200-5700K. Oprawa z siatką ochronną.

XPFD

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż. ,niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka eliptyczna , moc 1W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system

OF1RP

Oprawa awaryjna jest oprawą podtynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż. ,niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka szeroka, moc 1W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur $+5 - +45^{\circ}\text{C}$, barwa światła zimna 5200-5700K.

OS1AP

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż., niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka szeroka, moc 1W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur +5 – +45°C, barwa światła zimna 5200-5700K.

OR3AR

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż., niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka szeroka, moc 3W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur +5 – +45°C, barwa światła zimna 5200-5700K.

OR3AP

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż., niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka szeroka, moc 3W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur +5 – +45°C, barwa światła zimna 5200-5700K.

OR3RP

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż., niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka korytarzowa, moc 3W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur +5 – +45°C, barwa światła zimna 5200-5700K.

OR3SD

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż., niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka korytarzowa, moc 3W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa w standardowym zakresie temperatur +5 – +45°C, barwa światła zimna 5200-5700K.

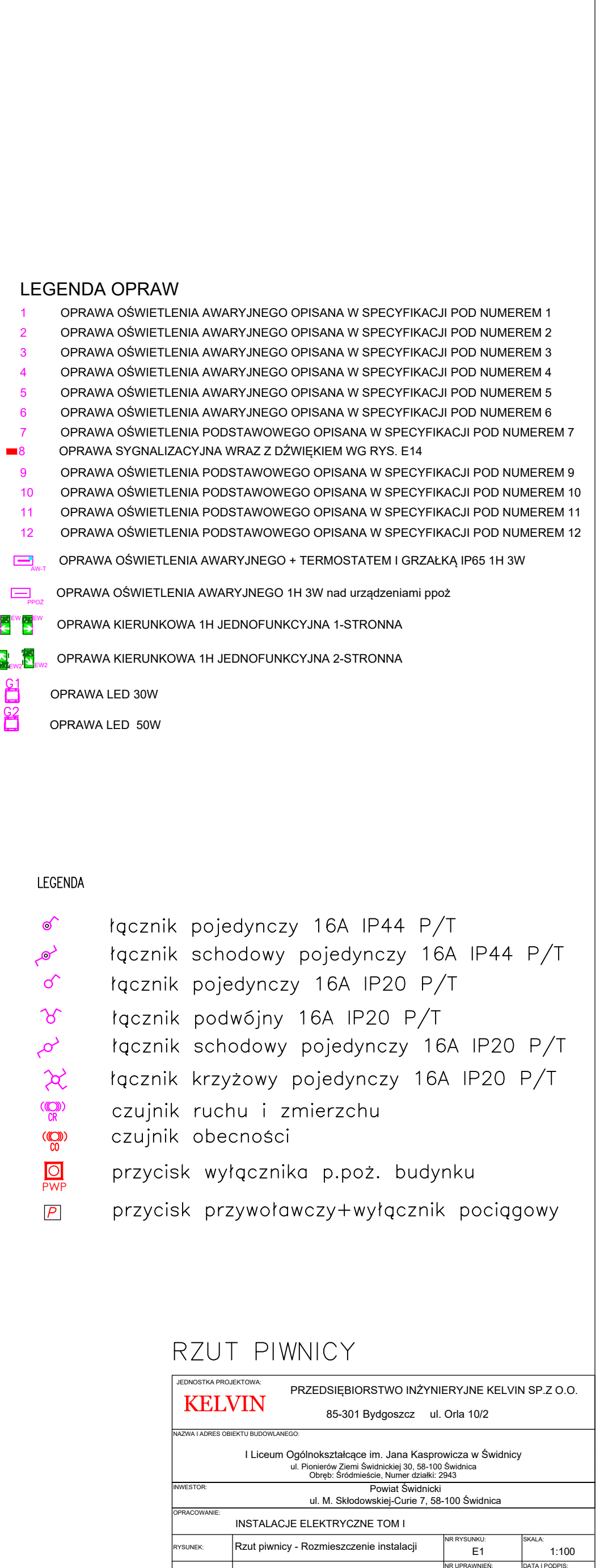
P5AP

Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż. ,niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka eliptyczna, moc 5W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa wyposażona w grzałkę akumulatora zakresie temperatur -25 – +45, barwa światła zimna 5200-5700K, Szczelność IP65. Oprawa z siatką ochronną.

PC140T

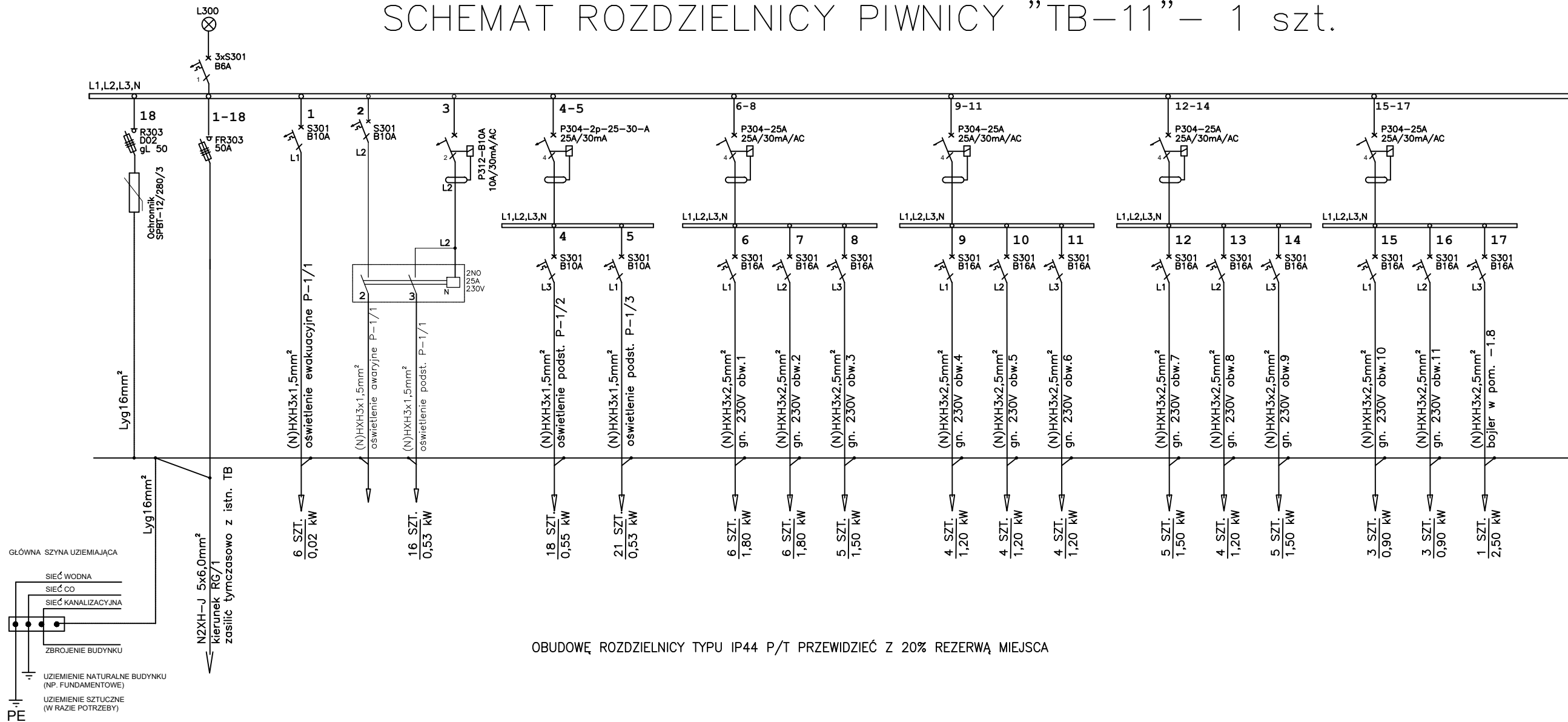
Oprawa awaryjna jest oprawą natynkową o średniej mocy LED i wysoką wydajnością przeznaczoną do oświetlenia awaryjnego. Jej zadaniem jest doświetlanie dróg ewakuacyjnych, znaków ewakuacyjnych, pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej, miejsc pracy, itd. Cechy oprawy: zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, praca awaryjna (ciemna) lub awaryjno-sieciowa (jasna), możliwość podłączenia do systemu centralnego zarządzania, zasilania centralnego lub zasilania grupowego, oświetlenie dróg ewakuacji, przestrzeni otwartych i punktów ppoż. ,niewielka obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Optyka eliptyczna, moc 3W, system autotestowania, 1h czas pracy w trybie awaryjnym, system ciemny, świecacy tylko w trybie awaryjnym. Oprawa wyposażona w grzałkę akumulatora zakresie temperatur -25 – +45, barwa światła zimna 5200-5700K, Szczelność IP65.



JEDNOSTKA PROJEKTOWA		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP Z O.O.	
		85-301 Bydgoszcz ul. Orła 10/2	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kasprzowicza w Świdnicy ul. Portowier Ziem Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica Oznac. Świdnickie, Numer działki: 2963			
INWESTOR:		Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej-Curie 7, 58-100 Świdnica	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE TOM I			
RYSLUNEK:	Rzut piwnicy - Rozmieszczenie instalacji	NR RYSUNKU:	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIENIA:	DATA I PODPIS: 06.12.2004
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENIA:	DATA I PODPIS: 06.12.2004
		RGPW-1.732-69/97	

SIEĆ TYPU TN-CS

SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNICY "TB-11" – 1 szt.



OBUDOWĘ ROZDZIELNICY TYPU IP44 P/T PRZEWIDZIEĆ Z 20% REZERWĄ MIEJSCA

$$\Sigma P_i = 1,63 \text{ kW} \times 0,8 = 1,31 \text{ kW}$$

$$\Sigma P_i = 17,2 \text{ kW} \times 0,6 = 10,32 \text{ kW}$$

$$P_s = 11,63 \text{ kW}$$

$$I_0 = 18,07 A$$

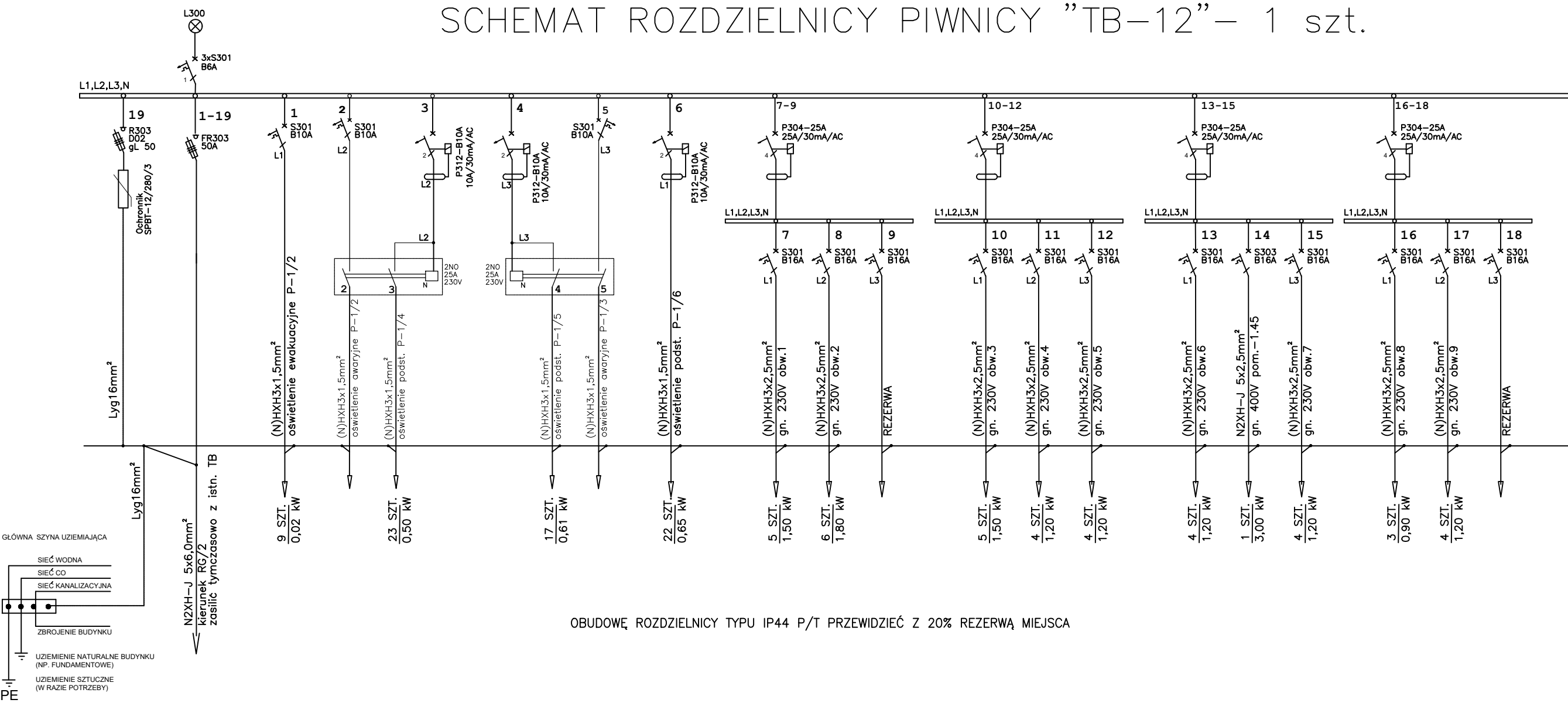
I_B=FR303/50A

SCHEMAT TB-11

JEDYNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
I Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Świdnicy ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica Obręb: Śródmieście, Numer działki: 2943			
INWESTOR:		Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej-Curie 7, 58-100 Świdnica	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE TOM I			
RYSunek:	Schemat rozdzielnic piwnicy TB-11	NR RYSUNKU: E3	SKALA: szkic
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIENI: KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS: 06.12
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI: RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS: 06.12

SIEĆ TYPU TN-CS

SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNICY "TB-12" – 1 szt.



OBUDOWĘ ROZDZIELNICY TYPU IP44 P/T PRZEWIDZIEĆ Z 20% REZERWĄ MIEJSCA

$$\sum P_i = 1,78 \text{ kW} \times 0,8 = 1,42 \text{ kW}$$

$$\sum P_i = 14,7 \text{ kW} \times 0,6 = 8,82 \text{ kW}$$

$$P_s = 10,24 \text{ kW}$$

$$I_0 = 15,91 \text{ A}$$

$$I_B = \text{FR303/50A}$$

SCHEMAT TB-12

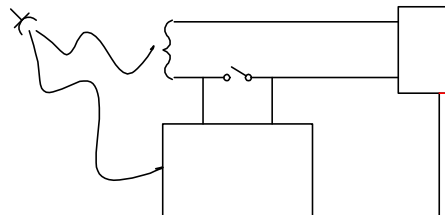
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.			
85-301 Bydgoszcz ul. Orła 10/2			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kasprówicza w Świdnicy ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica Obręb: Śródmieście, Numer działki: 2943			
INWESTOR:			
Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej-Curie 7, 58-100 Świdnica			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE TOM I			
RYSUNEK:	Schemat rozdzielnic piwnicy TB-12	NR RYSUNKU:	E4
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIENI:	KI-II-7342-97/98
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI:	RGPI-V-732-59/97
		SKALA:	szkic
		DATA I PODPIS:	06.12.2024
		DATA I PODPIS:	06.12.2024

3 piętro

2 piętro

1 piętro

PARTER POM. 1.8
TB13/10
230V~



parter

piwnica

ZEGAR -
ELEKTRONICZNA
WOŻNA

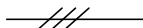
Mikroprocesorowy Zegar Szkolny
"ELEKTRONICZNA WOŻNA"



DZWONEK SZKOLNO-ALARMOWY



PUSZKA ROZGAŁĘŻNA

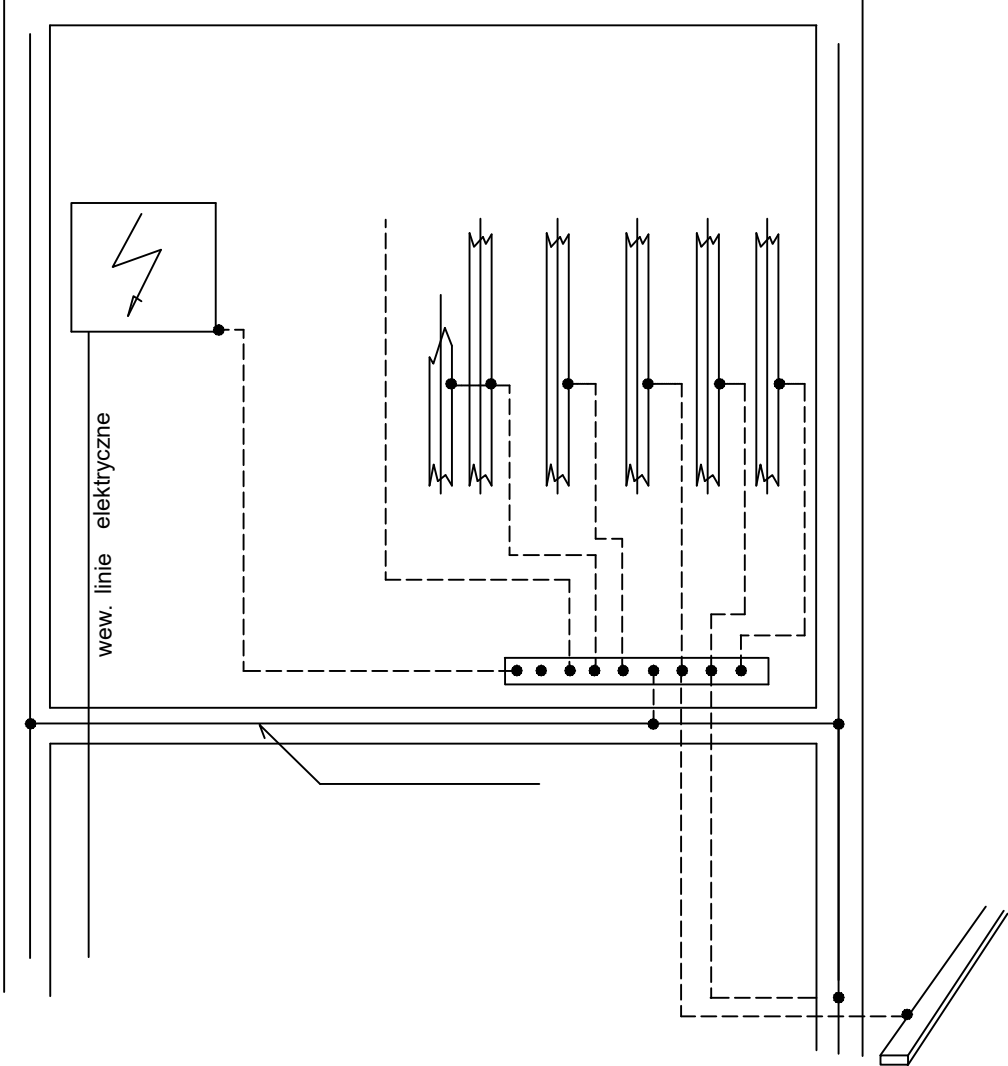


Przewód (N)HXH3x1,5mm²

SCHEMAT INSTAL. DZWONKOWEJ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kasprówicza w Świdnicy ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica Obręb: Śródmieście, Numer działki: 2943			
INWESTOR:			
Powiat Świdnicki ul. M. Skłodowskiej-Curie 7, 58-100 Świdnica			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE TOM I			
RYSUNEK:	Schemat instalacji dzwonekowej	NR RYSUNKU: E5	SKALA: szkic
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIENI: KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS: 06.12.2024
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI: RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS: 06.12.2024

UKŁAD SIECI TN-S



SCHEMAT POŁ. WYRÓWNAW.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

KELVIN

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.

85-301 Bydgoszcz ul. Orła 10/2

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kasprówicza w Świdnicy
ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica
Obręb: Śródmieście, Numer działki: 2943

INWESTOR:

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

OPRACOWANIE:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE TOM I

RYSUNEK:	Schemat połączeń wyrównawczych	NR RYSUNKU: E6	SKALA: szkic
PROJEKTOWAŁ:	inż. Aleksander Michalski	NR UPRAWNIENI: KI-II-7342-97/98	DATA I PODPIS: 06.12.2024
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Leszek Białkowski	NR UPRAWNIENI: RGPI-V-732-59/97	DATA I PODPIS: 06.12.2024