

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTYCJA: MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W DRZYCIMIU

ADRES OBIEKTU: UL. BRONIEWSKIEGO 2
86-140 DRZYCIM

DZIAŁKI NR: 295, 296, 297

OBRĘB EW.: 0006, DRZYCIM

JEDNOSTKA EW.: 041403_2, DRZYCIM

INWESTOR: GMINA DRZYCIM
UL. PODGÓRNA 10
86-140 DRZYCIM

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT: INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – INSTALACJA
OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Tuleja
nr upr. KUP/0161/POOE/08

OPRACOWAŁ: inż. Jacek Jakubowski

DATA OPRACOWANIA : 03.2024r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis techniczny

2. Załączniki formalno-prawne

- Plan BIOZ
- Kopia Uprawnień Budowlanych projektanta
- Kopia przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta

3. Rysunki

- E – 1 Rzut piwnicy – instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- E – 2 Rzut parteru – instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- E – 3 Rzut piętra – instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- E – 4 Schemat ideowy doposażenia rozdzielnic głównej RG i rozdzielnic R5, R6, R12 i R13

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych (instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego) dla inwestycji „Modernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Drzycimiu położonej na działkach nr ew. 295, 296 i 297, przy ul. Broniewskiego 2, w m. Drzycim (86-140)”.

1.2. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- ustalenia z Inwestorem,
- projekt techniczny branży architektonicznej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- ekspertyza techniczna bezpieczeństwa pożarowego z dn. 03.2021r.
- obowiązujące przepisy i normy,

1.3. Zakres opracowania

- doposażenie rozdzielnic głównej RG i rozdzielnic R5, R6, R12 i R13
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

1.4. Normy i przepisy

- **PN-HD 60364-4-41:2017** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- **PN-HD 60364-4-42:2011** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- **PN-HD 60364-4-43:2012** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- **PN-HD 60364-4-442:2012** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- **PN-HD 60364-4-443:2016** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami

napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- **PN-HD 60364-4-444:2012** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- **PN-HD 60364-5-51:2011** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- **PN-HD 60364-5-52:2011** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- **PN-HD 60364-5-553:2022** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- **PN-HD 60364-5-54:2011** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- **PN-HD 60364-5-559:2012** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- **PN-EN 1838:2013-11** Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- **PN-HD 60364-6:2016** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- **PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11** Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne - Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej
- **N SEP-E-007:2017-09** Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień,
- **N SEP-E-004:2022-08** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Przewodnik kabli i przewodów objętych rozporządzeniem CPR TELE-FONIKA Kable S.A. – Wydanie VI
- **Aktualne Standardy Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpožarowej im. Józefa Tuliszkowskiego CNBOP-PIB**
- **Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- **Dz.U. 1999 Nr 80 poz. 912** Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

1.5. Doposażenie rozdzielnic głównej RG i rozdzielnic R5, R6, R12 i R13

Istniejącą rozdzielnicę główną RG i rozdzielnice strefowe R5, R6, R12 i R13, poszczególnych kondygnacji budynku doposażyć należy w modułowe aparaty zabezpieczające, tj. 2-polowe wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowo-prądowym typu C6A/2/30mA/AC, pełniące funkcję zabezpieczeń projektowanych obwodów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Przed docelowym montażem ww. aparatów

zabezpieczających rozdzielnicę główną RG i rozdzielnice strefowe R5, R6, R12 i R13 dostosować do obowiązujących przepisów i standardów wg odrębnego opracowania.

Projektowane aparaty instalować na szynach montażowych standardu DIN 35mm (TH-35) oraz łączyć za pośrednictwem przewodów H07V-R 2.5mm² z szynami fazowymi i neutralnymi poszczególnych rozdzielnic. Wszystkie żyły ochronne (w izolacji żółto-zielonej) projektowanych obwodów odbiorczych podłączyć pod uziemione miejscowe szyny wyrównawcze, wykonane w poszczególnych rozdzielnicach.

1.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Zgodnie z ekspertyzą techniczną bezpieczeństwa pożarowego w przestrzeniach dróg ewakuacyjnych (komunikacji i klatek schodowych) projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego o średnim natężeniu 1lx. W miejscach oznaczonych na rzutach E-1, E-2 i E-3 projektuje się montaż opraw awaryjnych i ewakuacyjnych ze źródłami LED z wbudowanymi bateriami własnymi – modułami awaryjnymi 1h. Stosować oprawy o specyfikacji zgodnej z legendami ww. rzutów, tj.:

- AW1 – oprawa oświetlenia awaryjnego 1h, nastropowa, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), wymiar 3,1x13x13cm, kwadratowa, optyka symetryczna, akumulator LiFePO₄/C 3.2V 1.5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, źródło LED 2W, 360lm, autotest, IP20, II klasa ochronności
- AW2 – oprawa oświetlenia awaryjnego 1h, nastropowa, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), wymiar 3,1x13x13cm, kwadratowa, optyka korytarzowa, akumulator LiFePO₄/C 3.2V 1.5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, źródło LED 2W, 360lm, autotest, IP20, II klasa ochronności
- AW3 – oprawa oświetlenia awaryjnego 1h, nastropowa, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), wymiar 4x17x32,7cm, prostokątna, akumulator LiFePO₄/C 3.2V 1.5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, źródło LED 1W, 371lm, autotest, IP65, II klasa ochronności
- AW4 – oprawa oświetlenia awaryjnego 1h, nastropowa, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), wymiar 4x17x32,7cm, prostokątna, akumulator LiFePO₄/C 3.2V 1.5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, źródło LED 1W, 371lm, autotest, IP65, II klasa ochronności, metalowa siatka ochronna

- AW5 – oprawa oświetlenia awaryjnego 3h, do montażu naściennego na wysokości 2,20m nad poziomem posadzki, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), wymiar 4x12x22,7cm, prostokątna, akumulator LiFePO4/C 6.4V 3.0Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, pakiet akumulatorowy pracujący w ujemnej temperaturze bez stosowania elementów grzejnych i termostatu, źródło LED 2W, 204lm, autotest, IP65, II klasa ochronności + ramka montażowa naścienna IP67
- EW1 – oprawa oświetlenia ewakuacyjnego 3h, jednostronna, do montażu naściennego na wysokości 0,10m nad górną krawędzią drzwi, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), szyba z pleksi, wymiar 4x14,4x27,2cm, prostokątna, akumulator LiFePO4/C 3.2V 1.5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, oprawa kierunkowa podświetlona wewnątrz, źródło LED 1W, 150lm, autotest, IP65, II klasa ochronności
- EW2 – oprawa oświetlenia ewakuacyjnego 3h, jednostronna, do montażu naściennego na wysokości 0,10m nad górną krawędzią drzwi, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), szyba z pleksi, wymiar 4x14,4x27,2cm, prostokątna, akumulator LiFePO4/C 3.2V 1.5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, oprawa kierunkowa podświetlona wewnątrz, źródło LED 1W, 150lm, autotest, IP65, II klasa ochronności, metalowa siatka ochronna
- EW3 – oprawa oświetlenia ewakuacyjnego 3h, do montażu nastropowego, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), szyba z pleksi, wymiar 4x14,4x27,2cm, prostokątna, akumulator LiFePO4/C 3.2V 1.5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, oprawa kierunkowa podświetlona wewnątrz, źródło LED 1W, 150lm, autotest, IP65, II klasa ochronności, flaga dwustronna

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stosować z odpowiednimi dla miejsca montażu piktogramami. Oprawy oświetlenia awaryjnego mocować nastropowo, na metalowe kołki rozporowe Ø6mm. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego mocować nastropowo i naściennie, na wysokości 0,20m nad górnymi krawędziami ościeżnic drzwi ewakuacyjnych i naściennie, na wysokości 2,00m nad poziomem posadzki przy kłatkach schodowych oraz zasilać z dedykowanych obwodów odbiorczych z rozdzielnic głównej RG i rozdzielnic strefowych R5,

R6, R12 i R13. Przewody zasilające wyprowadzać przy oprawach w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie podczas montażu opraw.

W miejscach wskazanych na rysunkach na rzutach E-1, E-2 i E-3 należy zainstalować oprawy załączane automatycznie po zaniku napięcia podstawowego z podtrzymaniem 1-godzinnym. W miejscach zmiany kierunku oraz nad drzwiami na drodze ewakuacji zainstalować dodatkowe oprawy wyposażone w odpowiednie piktogramy naprowadzające. Zapewni to minimalny poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych (1 lx na zgodnie z wymaganiami ekspertyzy technicznej bezpieczeństwa pożarowego oraz 5lx przy hydrantach p.poż., gaśnicach i przycisku PWP) podczas ewakuacji w przypadku awarii zasilania podstawowego.

Do każdej oprawy awaryjnej i ewakuacyjnej doprowadzić stałą fazę (zabronione jest rozłączanie obwodów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego za pośrednictwem łączników). Obwody oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodami HDHp-J 3x1,5mm². Stosować należy przewody o izolacji na napięcie min. 450V/750V, zgodne z klasą reakcji na ogień B2ca, wg CPR. W przestrzeniach komunikacji i klatek schodowych przewody prowadzić natynkowo, w listwach instalacyjnych wykonanych z materiałów bezhalogenowych, po trasach wskazanych na rzutach E-1, E-2 i E-3. Rozgałęzienia obwodów zasilających wykonywać w natynkowych puszkach instalacyjnych bezhalogenowych 6-otworowych. Prowadzenie przewodów przez ściany zabezpieczać należy rurkami instalacyjnymi bezhalogenowymi typu RKLGHF. Przewody prowadzone pod zabudową z płyt gipsowo-kartonowych należy prowadzić w rurkach instalacyjnych typu RKLGHF, mocowanych na stałe do konstrukcji tej zabudowy, na opaski zaciskowe.

Wszystkie użyte oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą bezwzględnie posiadać atest dopuszczający CNBOP i ATI. Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2013-11. W budynku projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ze źródłami LED, posiadające funkcję automatycznego testu akumulatora (wbudowanej baterii).

1.7. Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto szybkie, samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S. Projektowanej ochronie podlegają:

- metalowe elementy obudowy projektowanych opraw oświetleniowych,

Dodatkowo jako zabezpieczenie przed porażeniem zastosowano wyłączniki z funkcją różnicowoprądową o prądzie wyzwalającym 30mA oraz charakterystyce AC.

Do uziemionych miejscowych szyn wyrównawczych w rozdzielnicy głównej RG i rozdzielnicach R5, R6, R12 i R13 łączyć żyły PE (w izolacji żółto-zielonej) przewodów zasilających projektowane obwody oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

1.8. Pomiary

Po zakończeniu prac elektroinstalacyjnych wykonać niezbędne pomiary elektryczne, tj.:

- pomiary impedancji pętli zwarcia projektowanych obwodów,
- pomiary rezystancji izolacji projektowanych obwodów,
- sprawdzenie zadziałania, pomiar czasu działania na zasilaniu akumulatorowym i natężenia oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- pomiary parametrów projektowanych wyłączników różnicowo-prądowych,

1.9. Uwagi końcowe

Całość instalacji elektrycznych wykonać za pośrednictwem materiałów posiadających dopuszczenia do stosowania na terenie UE, deklaracje zgodności z wymogami krajowymi, atesty dopuszczające CNBOP oraz inne, właściwe certyfikaty. Projektant pozwala na wprowadzenie zmian w zakresie zaprojektowanych materiałów, urządzeń i aparatów ale pod warunkiem wprowadzenia stosowanego zapisu w dzienniku budowy. Ponadto zmiany te nie mogą pogarszać warunków technicznych stanu projektowanego oraz pogarszać bezpieczeństwa ludzi i obiektu.

Projektant:

mgr inż. Piotr Tuleja

Bydgoszcz, 03.2024r.

2. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE

2.1. Informacja dotycząca planu BIOZ – instalacje elektryczne

2.1.1 Zakres robót

Prace instalacyjne polegać będą na:

- wiercenie otworów i wykucie bruzd w ścianach,
- montażu rur instalacyjnych bezhalogenowych,
- montażu listew instalacyjnych bezhalogenowych,
- montażu puszek instalacyjnych rozgałęźnych bezhalogenowych,
- prowadzeniu przewodów w bruzdach,
- prowadzeniu przewodów w listwach i rurach instalacyjnych,
- montażu i podłączeniu aparatury modułowej w rozdzielnicach elektrycznych,
- montażu i podłączeniu opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- wszelkich prac w celu zabezpieczenia i ochrony ułożonych przewodów,
- pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiarów działania wyłączników różnicowo-prądowych,
- pomiarów rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzeniu i pomiarów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- prac wykończeniowych wewnętrznych i zewnętrznych.

2.1.2 Przewidywane zagrożenia

- upadek z wysokości – prace na drabinach,
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.,
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu - szlifierki kątowe, bruzdownice,

Wszystkie zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót.

2.1.3 Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – inspektor BHP,
- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – kierownik lub wyznaczona osoba,
- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy
- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku

Świadectwa odbycia szkolenia znajdują się w aktach osobowych pracownika lub są odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

2.1.4 Wskazania środków zapobiegających zagrożeniu

- wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami,
- wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych,

Całość robót wykonywać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. V „Instalacje elektryczne”,
- rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 06.09.2011 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 173/2011 poz. 1034),
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1126),
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia,
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- tematyka szkolenia,
- podpis szkolonego,
- podpis szkolącego.

Wszelkie prace instalacyjne wykonywać przy stwierdzeniu braku obecności napięcia w sieci elektrycznej. Wykonywanie prac możliwe jest wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników posiadających uprawnienia do wykonywania robót elektrycznych niskiego napięcia do 1kV oraz będących w sprawności zdrowotnej jak również w stanie wskazującym na nie spożycie alkoholu, posiadających odpowiednie techniczne wyposażenie do wykonania robót elektroinstalacyjnych.

Pracownicy winni mieć aktualne zaświadczenie o stanie zdrowia co do charakteru wykonywanych robót.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora.

Przestrzegać wytycznych producentów kabli i urządzeń w zakresie transportu, składowania, montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

Projektant:

mgr inż. Piotr Tuleja

Bydgoszcz, 03.2024r.

RZUT PIWNICY
skala 1:100

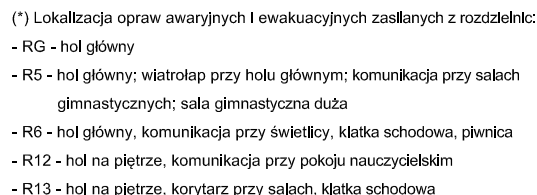
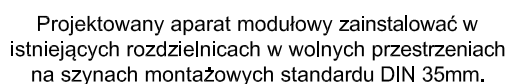


- Uwagi:
- Obwody oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodami zgodnymi z klasą reakcji na ogień B2ca wg CPR np. HDHp-J 3x1,5mm².
 - Przewody prowadzić nalytnikowo, w listwach instalacyjnych wykonanych z materiałów bezdymogenowych
 - Stosować oprawy awaryjne do pracy "na ciemno" oraz oprawy ewakuacyjne kierunkowe, z właściwymi piktogramami do pracy "na jasno".
 - Oprawy ewakuacyjne kierunkowe instalować w miarę możliwości centralnie nad osią drogi ewakuacyjnej.
 - Rozmieszczenie opraw miejscowo skorygować na budowie w oparciu o aktualne rozmieszczenie opraw oświetlenia podstawowego, kanały wentylacyjne, itp. elementy zlokalizowane na stropie.

ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

AW3	Oprawa oświetlenia awaryjnego 1h, nastropowa, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), wymiar 4x17x32,7cm, prostokątna, akumulator LiFePO4/C 3,2V 1,5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, źródło LED 1W, 37lm, autotest, IP65, II klasa ochrony
EW3	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego 3h, do montażu nastropowego, obudowa z tworzywa sztucznego PC w kolorze białym (RAL 9003), szyba z pleksi, wymiar 4x14,4x27,2cm, prostokątna, akumulator LiFePO4/C 3,2V 1,5Ah bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, oprawa kierunkowa podświetlona wewnętrznie, źródło LED 1W, 150lm, autotest, IP65, II klasa ochrony, flaga dwustronna

<div><div><div></div><div>PROJEKT</div></div><div>architekt Izabela Zwolicka</div><div>86-160 Warlubie, Bzowo 104 zwolicka@wp.pl 0 (52) 33 249 65, 602 174 518</div></div>				INWESTYCJA	MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ w DRZYCIMIU	NR	E—1
INWESTOR				Gmina Drzycim	ul. Podgórna 10, 86–140 Drzycim	SKALA	1:100
ADRES				ul. Broniewskiego 2, 86–140 Drzycim	Dziółki nr 295, 296, 297	DATA	Marzec 2024
Rzut piwnicy - instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego							
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Tulejo	NR UPRAWNIEN	KUP/0161 / POOE/08	SPECJALNOŚĆ	SPECI, INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE	PODPIS	BRANŻA
OPRACOWK	inż. Jacek Jukubowski	NR UPRAWNIEN		SPECJALNOŚĆ		PODPIS	BRANŻA
						ELEKTRYCZNA	



Uwagi.
Niniejszy schemat stanowi schemat zunifikowany
doposażenia istniejących rozdzielnic głównej RG i
rozdzielnic elektrycznych R5, R6, R12 i R13. Rozdzielnice
dostosować do obowiązujących przepisów i standardów
wg odrębnego opracowania.

86-160 Warlubie, Bzowo 104
zwolicka@wp.pl
0 (52) 33 249 65, 602 174 518

INWESTYCJA	MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W DRZYCIUMIU			NR E — 4
INWESTOR	Gmina Drzycim ul. Podgórna 10, 86-140 Drzycim			SKALA — — —
ADRES	ul. Broniewskiego 2, 86-140 Drzycim Działki nr 295, 296, 297			DATA Marzec 2024
Schemat ideowy doposażenia rozdzielnic głównej RG i rozdzielnic R5, R6, R12 i R13				
PROJEKTANT	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS	BRANŻA
mgr inż. Piotr Tuleja	KUP/0161/ POOE/08	SIECI, INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE		ELEKTRYCZNA
OPRACOWAŁ	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS	BRANŻA
inż. Jacek Jakubowski				ELEKTRYCZNA