


PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Temat:	Wymiana instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w budynku Publicznego Przedszkola nr 1 w Prudniku w ramach zadania: "Termomodernizacja Publicznego Przedszkola nr 1 w Prudniku"
Obiekt:	Budynek Przedszkola
Kategoria obiektu budowlanego:	IX
Lokalizacja:	ul. Mickiewicza5, 48-200 Prudnik, województwo opolskie powiat Prudnicki, gmina Prudnik-Miasto, dz. nr ewid. 372, 1744/373, obręb 0114 Prudnik, jednostka ewid. 161004_4
Inwestor:	Gmina Prudnik ul. Kościuszki 3 48-200 Prudnik
jednostka projektowa:	INWESTPROJEKT POZNAŃ Sp. z o.o. ul. Janickiego 20B 60- 542 Poznań
Branża:	ELEKTRYCZNA
Projektant Gł.:	mgr inż. Milena Ptaszyńska  MAZ/0231/PWBE/18 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Data opracowania:	05.2019r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA.....	3
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
2. ZAŁOŻENIA.....	4
2.1. Przedmiot opracowania.....	4
2.2. Podstawa opracowania.....	4
2.3. Zakres opracowania.....	4
3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	5
3.1. Zasilanie obiektu (istniejące).....	5
3.2. Pomiar energii elektrycznej (istniejący).....	5
3.3. Zasilanie obiektu.....	5
3.4. Rozdział energii elektrycznej.....	5
3.5. Wewnętrzne linie zasilające. Trasy i sposób prowadzenia.....	6
3.6. Stan istniejący.....	6
3.7. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.....	6
3.8. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	7
3.9. Demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej.....	7
3.10. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego.....	7
3.11. Obwody gniazdowe i oświetleniowe.....	8
3.12. Instalacja ochrony od porażeń.....	9
3.13. Instalacja ochrony przepięciowej.....	10
3.14. Instalacja odgromowa.....	10
3.15. Połączenia wyrównawcze.....	11
4. UWAGI.....	11
4.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych.....	11
4.2. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej.....	11
4.3. Ogólna charakterystyka wykonania robót instalacyjnych.....	12
4.4. Uwagi dotyczące całości instalacji.....	13
4.5. Uwagi końcowe.....	13
5. LISTA KABLOWA.....	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	15
6. SPIS RYSUNKÓW.....	15
ZAŁĄCZNIKI.....	15
7. ZAŁĄCZNIK NR 1 – UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY.....	15
8. ZAŁĄCZNIK NR 2 – SPECYFIKACJA ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW.....	15

CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

05.2019r.

Ja niżej podpisana oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy:

Wymiany instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w budynku Publicznego Przedszkola nr 1 w Prudniku w ramach zadania: "Termomodernizacja Publicznego Przedszkola nr 1 w Prudniku"

ul. Mickiewicza 5, 48-200 Prudnik, województwo opolskie, powiat Prudnicki, gmina Prudnik-Miasto, dz. nr ewid. 372, 1744/373, obręb 0114 Prudnik, jednostka ewid. 161004_4

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej oraz jest kompletny.



mgr inż. Milena Ptaszyńska
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych.
MAZ/0231/PWBE/18

CZĘŚĆ OPISOWA

2. ZAŁOŻENIA

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy wymiany instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w budynku Publicznego Przedszkola nr 1 w Prudniku w ramach zadania: "Termomodernizacja Publicznego Przedszkola nr 1 w Prudniku" ul. Mickiewicza 5, 48-200 Prudnik, województwo opolskie, powiat Prudnicki, gmina Prudnik-Miasto, dz. nr ewid. 372, 1744/373, obręb 0114 Prudnik, jednostka ewid. 161004_4"

2.2. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonane zostało na podstawie następujących materiałów:

- Zlecenie prac projektowych
- Uzgodnienia robocze z Inwestorem
- Projekt architektoniczny
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

2.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- rozdział energii elektrycznej
- instalację siły 230V/400V
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalację ochrony przeciwporażeniowej
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację odgromową, uziemiającą oraz połączeń wyrównawczych

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1. Zasilanie obiektu (istniejące)

Budynek posiada zasilanie przez sieć niskiego napięcia. Istniejąca linia zasilająca oraz przyłączenie obiektu nie ulega zmianie. Istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca i pokrywa przewidywane zapotrzebowanie na energię elektryczną. Projekt nie ingeruje w istniejący układ zasilania i opomiarowania budynku.

3.2. Pomiar energii elektrycznej (istniejący)

Do rozliczeń energii elektrycznej pomiędzy zarządcą budynku a zakładem energetycznym przewidziano pomiar energii elektrycznej za pomocą układu pomiarowego. Istniejący układ pomiarowy nie ulega zmianie. Wszystkie elementy układu pomiarowego znajdujące się w szafce pomiarowej powinny być zabezpieczone przed dotykiem bezpośrednim i przystosowane do plombowania zgodnie z wytycznymi zakładu energetycznego.

3.3. Zasilanie obiektu

W ramach niniejszej dokumentacji projektuje się zasilanie na odcinku od złącza kablowego do rozdzielni głównej w budynku.

Granicą instalacji wewnętrznych objętych niniejszym projektem są zaciski w złączu, od których zostanie wyprowadzona wewnętrzna linia zasilająca. Linia ta zostanie poprowadzona poprzez wyłącznik p. pożarowy usytuowany nad złączem wlv do rozdzielnicy głównej budynku RG usytuowanej w wiatrołapie, skąd nastąpi rozdział energii jak podano to na schemacie ideowym instalacji budynku.

Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w szafce wyłącznika głównego. Punkt rozdziału PEN należy uziemić – $R_a < 10 \text{ Ohm}$

3.4. Rozdział energii elektrycznej

Istniejąca rozdzielnica główna projektowanego budynku znajduje się w przedsionku na parterze. Lokalizacja pozostaje bez zmian. Należy wymienić rozdzielnicę na nową zgodnie ze schematem.

Z głównej rozdzielnicy RG zasilone zostaną rozdzielnice piętrowe – RP, RPO, RP1, RP2.

W projektowanym budynku sprzed głównego wyłącznika prądu zostanie zasilona centrala systemu sygnalizacji pożaru oraz centrala oddymiania klatki schodowej.

Konstrukcja tras kablowych dla przewodów zasilających odbiory pożarowe (trasy kablowe z podtrzymaniem funkcji), powinna spełniać wymagania dotyczące zamocowań przewodów i kabli w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej w czasie nie krótszym niż 90 min.

Wszystkie rozdzielnice należy wyposażyć w aktualne schematy ideowe z projektu powykonawczego wykonane wg standardu podstawowego.

3.5. Wewnętrzne linie zasilające. Trasy i sposób prowadzenia

Instalacja natynkowa w pomieszczeniach w piwnicy -106, -108, -107, -109, -116, -115, -114 w pozostałych pomieszczeniach w piwnicy oraz na piętrach instalacja podtynkowa.

W zakresie instalacji natynkowych wszystkie przewody i kable poza trasami kablowymi należy prowadzić w rurkach RL lub węzłach peszla.

W zakresie instalacji podtynkowych przewody układać podtynkowo, w taki sposób, aby grubość warstwy tynku, jaką jest pokryty przewód była nie mniejsza niż 5 mm.

Wszystkie przejścia przez przegrody oraz strefy pożarowe należy zabezpieczyć odpowiednią masą ognioodporną.

Do rozprowadzenia energii w budynkach projektuje się wewnętrzne linie kablowe wlv zasilane z rozdzielnic głównej RG. Na kablach przechodzących przez przegrody pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu ich stronach.

Dla przewodów i kabli elektrycznych stosowanych w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej projektuje się atestowane rozwiązania tworzące zespoły kablowe.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej muszą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.

3.6. Stan istniejący

Instalacja elektryczna w projektowanym obiekcie podlega całkowitej wymianie.

3.7. Przeciwożarowy wyłącznik prądu

Budynek należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.

Przycisk ppoż. umożliwi odcięcie zasilania dla wszystkich odbiorów w budynku, z wyjątkiem tych, których działanie jest niezbędne dla umożliwienia prowadzenia akcji gaszenia pożaru (centrala systemu sygnalizacji pożaru oraz centrala oddymiania klatki schodowej).

Kable zasilające odbiory pożarowe oraz kable do przycisków ppoż, atestowane, bezhalogenowe, ognioodporne PH90.

Przeciwożarowe wyłączniki prądu należy oznaczyć zgodnie z normą.

3.8. Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektowana instalacja oświetleniowa spełnia wymagania normy PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Oświetlenie przewiduje się z wykorzystaniem energooszczędnych opraw typu led. Sterowanie oświetleniem odbywa się poprzez lokalne łączniki. Oświetlenie na klatce schodowej będzie sterowane czujkami ruchu. Oświetlenie wejść do budynków na parterze załączane są czujnikiem zmierzchu.

Poziomy średniego natężenia dla wybranych pomieszczeń/obszarów:

Nr. ref (norma)	Opis pomieszczenia	Średnie natężenie	Równomierność
5.1.1	Obszary ruchu i korytarze	100	0,4
5.1.2	Schody, schody ruchome, chodniki ruchome	100	0,4
5.2.1	Stołówki, spiżarnie (pokój socjalny)	200	0,4
5.2.4	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200	0,4
5.4.1	Składy i magazyny	100	0,4
5.12.2	Sortowanie i mycie produktów, mielenie, mieszanie, pakowanie	300	0,6
5.12.4	Krojenie i sortowanie owoców i warzyw	300	0,6
5.16.2	Pralnia	300	0,6
5.20.2	Kotłownia	100	0,4
5.26.2	Biura	500	0,6
5.29.1	Recepcja	300	0,6
5.35.1	Pokój zabaw	300	0,4
5.36.26	Kuchnie	500	0,6

Szczegółowa specyfikacja zastosowanych opraw znajduje się w niniejszej dokumentacji, przy czym modele zastosowanych opraw są przykładowymi z możliwością zastosowania innych, równoważnych, o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane.

3.9. Demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej

Wszystkie istniejące oprawy należy zdemontować. Demontaż opraw należy wykonać w sposób nie powodujący uszkodzenia. Oprawy po demontażu należy przetransportować oraz zmagazynować w pomieszczeniach wskazanych przez Inwestora, w sposób nie powodujący ryzyka uszkodzeń, czy zabrudzeń.

3.10. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 "Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne" oraz PN-EN 50172:2005 "Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego".

Zaprojektowano oprawy ze źródłami typu LED. Oprawy kierunkowe wyposażone będą w odpowiednie piktogramy. Zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów wszystkie elementy instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać odpowiednie certyfikaty.

Uruchamianie oświetlenia awaryjnego po zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie spełniać warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacji o szerokości do 2,0m. Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej na powierzchni nie mniej niż połowy szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno co najmniej połowę wspomnianej wartości. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Na drogach ewakuacyjnych nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu do 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 60 s. System zapewni świecenie lamp przez okres minimum 1 godz. od zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego.

Na drogach ewakuacji (klatki schodowe oraz wyjście na parterze) należy przewidzieć oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o podwyższonym natężeniu do 5 lx - przy wymaganym wg. PN-1 lx. W pozostałych pomieszczeniach oświetlenie awaryjne będzie zapewniało 1lx.

Na etapie realizacji należy potwierdzić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych typ i kierunki piktogramów.

3.11. Obwody gniazdowe i oświetleniowe

Instalację wykonać o stopniu ochrony min. IP20, w toaletach, sanitariatach, pomieszczeniach kotłowni oraz we wszystkich pomieszczeniach na poziomie piwnicy zachować min. IP44. Stosować przewody o izolacji 750V i kable o izolacji 1000V.

Instalację wykonać należy w systemie TN-S przewodami z wydzieloną żyłą ochronną.

Zasady i strefy układania instalacji:

- 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
- 15 cm od narożników ścian i drzwi
- zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji

Obwody gniazd 1-f należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm², obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm².

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych.

W łazienkach w strefach 0,1 i 2 nie wolno instalować żadnego osprzętu instalacji elektrycznej. Pod płytkami z glazury i w ściankach G-K przewody prowadzić w rurkach ochronnych.

Okablowanie należy układać podtynkowo, w rurkach elektroinstalacyjnych lub peszlach.

Osprzęt elektryczny w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci należy montować na wysokości 1,40m od poziomu podłogi.

Dla pomieszczeń, w których przebywają dzieci zaleca się stosowanie dodatkowych blokad dziecięcych dla gniazd elektrycznych uniemożliwiających kontakt dziecka z prądem elektrycznym.

3.12. Instalacja ochrony od porażen

Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje elektryczne w budynku wykonane będą w układzie TN-S.

Wszystkie tablice główne oraz rozdzielcze wykonane będą z listwą zaciskową PE.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej podstawowej (przed dotykiem bezpośrednim) przyjęto izolację części czynnych. Zastosowano obudowy, rozdzielnice o II klasie ochronności, urządzenia tej klasy to urządzenia, których ochrona przeciwporażeniowa podstawowa polega na zastosowaniu izolacji podstawowej, przy uszkodzeniu polega na zastosowaniu izolacji dodatkowej, lub polega na zastosowaniu izolacji wzmocnionej. Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym przewiduje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako środek ochrony dodatkowej (przed dotykiem pośrednim) przyjęto samoczynne wyłączenia zasilania w układzie TN-S dodatkową i podwójną izolację ochronną oraz połączenia wyrównawcze ochronne. Wszystkie elementy przewodzące instalacji zostaną podłączone przewodami wyrównawczymi ochronnymi. Ponadto jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej zastosowane będą wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Przewody łączące odbiorniki energii elektrycznej ze źródłem zasilania powinny być chronione przed skutkami prądów przetężeniowych przez urządzenia zabezpieczające, samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przeciążenia lub zwarcia. Urządzeniem, które pełni funkcję zabezpieczającą jednocześnie przed prądem przeciążeniowym i przed prądem zwarciovym jest wyłącznik nadprądowy lub rozłącznik bezpiecznikowy. Zadaniem wyłączników jest odcięcie zasilania w sytuacji, gdy wystąpi zwarcie lub przeciążenia.

Na kondygnacji piwnicy ułożona zostanie główna szyna uziemień wyrównawczych z płaskownika FeZn 40x2, połączona z uziomem budynku, który wprowadzony zostanie z fundamentów. Do szyn uziemień wyrównawczych połączone będą szyny PE tablic oraz wszystkie metalowe elementy innych instalacji. Szyny uziemień wyrównawczych, szachtami elektrycznymi doprowadzone zostaną także do poziomu dachu.

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, silników, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych i głównych połączeń wyrównawczych oraz opraw w I klasie ochronności.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń, systemu izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz oporności uziemień. Wyniki należy protokolarnie przekazać Użytkownikowi.

W trakcie eksploatacji urządzenia w rozdzielnicach elektrycznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Należy powierzyć eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń.

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażenia prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie i zgodnie z Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa Budowlanego, BHP i ochrony przeciwporażeniowej.

3.13. Instalacja ochrony przepięciowej

Podstawowy system ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stanowi ogranicznik przepięć typu I+II zainstalowany w polu zasilającym tablicy głównej oraz zastosowana w obiekcie ekwipotencjalizacja. W lokalnych tablicach administracyjnych i w tablicach piętrowych przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć typu II stanowiących 2 stopień ochrony przepięciowej.

3.14. Instalacja odgromowa

Ze względu na docieplenie budynku na czas prowadzonych prac należy zdemontować instalację odgromową. Prace demontażowe istniejącej wykonywać etapami stosownie do prowadzonych prac ociepleniowych, tak aby zapewnić przynajmniej częściową ochronę odgromową podczas modernizacji.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku przewidziano ochronę odgromową klasy III.

Zwody poziome na dachach stanowić będzie siatka zwodów wykonana jako zwody niskie, mocowana na uchwytach dystansowych i częściowo metodą naprężeniową. Zwody wykonane będą przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm, mocowanego na dachu w odległości co 1,0m. Instalację zwodów poziomych, lokalizację przewodów odprowadzających oraz instalacje uziemiającą pokazano na rzutach projektowanego budynku.

Do ochrony masztu antenowego przed bezpośrednimi wyładowaniami piorunowymi zastosowano układ zwodów pionowych zapewniających strefę ochronną. Zwody poziome i pionowe powinny być odsunięte od chronionych urządzeń na odległość bezpieczną, eliminującą możliwość powstania przeskoków iskrowych. Przy innych wystających elementach usytuowanych na dachu zamontować połączone ze zwodem poziomym odcinki pionowe z drutu FeZn fi8, zapewniające ochronę odgromową pod kątem 70 stopni. Do przewodów odprowadzających podłączyć rynny okapowe i spustowe, obróbki blacharskie atyki itp.

Instalację tą połączyć z przewodami odprowadzającymi. Całość połączyć z uziomem poziomym i pionowym wykonanym z bednarki 40x5mm oraz drutu fi16, prowadzonym w ziemi, w odległości 1÷1,5 m od fundamentów budynku. Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego Ø 8mm prowadzone w rurkach z PCV ułożonych w bruździe wykonanej w pod warstwą ocieplenia. Każdy przewód odprowadzający połączyć ze sztucznym uziomem poprzez złącza kontrolne zabudowane w skrzynkach probierczych IP55 w elewacji budynku.

Wymagana rezystancja uziomu odgromowego $R_{uz} < 10\Omega$. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia mostkiem udarowym. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziemienia fundamentu i innych połączonych z nim uziomów nie spełnia warunku $R < 10\Omega$, należy wykonać dodatkowe uziomy sztuczne w narożnikach obiektu.

Na potrzeby niniejszej dokumentacji określa się, że minimalna odległość odstępu izolacyjnego wynosi 70 cm.

3.15. Połączenia wyrównawcze

Należy stosować połączenia wyrównawcze główne oraz miejscowe, gdyż jest to podstawowym działaniem poprawiającym warunki bezpieczeństwa porażeniowego w całym budynku.

Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjałów przewiduje się wykonanie magistrali wyrównawczej w najniższej kondygnacji, do której należy podłączyć rurociągi wody, c.o., korytka kablowe, kanały wentylacyjne, prowadnice dźwigów i inne metalowe elementy. Magistralę połączeń wyrównawczych połączyć we wskazanych miejscach z uziomem instalacji odgromowej tworząc zbiorczą szynę wyrównawczą dla całego obiektu. Przewody ochronne PE oznaczone kolorem żółto-zielonym nie mogą stykać się z przewodami neutralnymi N oznaczonymi kolorem niebieskim.

Na wysokości ok.1m nad podłogą należy wzdłuż obwodu pomieszczenia przyłączyć oraz kotłowni zamocować taśmę FeZn 30x4mm, z którą należy połączyć przewodem LgY 16mm² wszystkie części przewodzące stanowiące wyposażenie pomieszczenia.

Należy zapewnić ciągłość połączeń. Jeśli Producent koryt kablowych nie gwarantuje ciągłości połączeń swoich wyrobów należy łączyć (mostkować) poszczególne odcinki koryt. Kanały wentylacyjne i rury należy uziemić na początku i końcu oraz każdorazowo mostkować przy braku ciągłości kanału/rury (gdy występuje wstawka izolacyjna).

4. UWAGI

4.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych

Przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez strefy pożarowe uszczelnić pożarowo masami ogniodpornymi o odporności ogniowej takiej jak uszczelniana przegroda. Przejścia tras kablowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta opracowaną dla określonego zastosowania, uwzględniającą polskie przepisy i wymagania aprobaty technicznej. Przejście należy oznakować tabliczką znamionową.

4.2. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

- Obiekt zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przewody od przycisków sterowniczych w wykonaniu ogniodpornym EI90
- Sprzed przeciwpożarowych wyłączników prądu, kablem PH 90, zasilone zostaną odbiory niezbędne do prowadzenia akcji gaszenia pożaru – centrala systemu sygnalizacji pożaru oraz centrala oddymiania klatki schodowej

- W obiekcie wykonana będzie instalacja oświetlenia awaryjnego, umożliwiającego ewakuację ludzi, czas świecenia minimum 1h
- W obiekcie wykonana będzie instalacja odgromowa
- Przejścia kabli przez przegrody pożarowe prowadzone będą w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród
- Kable zasilające odbiory pożarowe – PH 90 mocowane za pomocą certyfikowanych zawiesi/korytek
- Przewody PH90 mogą być prowadzone wewnątrz klatek schodowych podtynkowo z zastosowaniem uchwytów spełniających wymóg E90
- wszystkie stosowane kable, przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B; kable elektryczne niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000 V, a przewody elektryczne - 750 V

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, a także będzie utrzymywał w trakcie realizacji robót sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

4.3. Ogólna charakterystyka wykonania robót instalacyjnych

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów od koryt kablowych do urządzeń, należy wykonać w rurce instalacyjnej.
- wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
- wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia.
- urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z Polskimi Normami.
- ze względu na równomierność obciążeń należy przestrzegać podziału na fazy dla poszczególnych obwodów elektrycznych.
- nie naprężać przewodów podczas przeciągania.
- zachować odległości od instalacji odgromowych oraz kabli sieciowych i transmisji danych.

4.4. Uwagi dotyczące całości instalacji

- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
- Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
- Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
- Trasy instalacji skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
- Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej i piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Stosować się należy do norm i zaleceń producentów systemów.
- Projekt w trakcie realizacji należy koordynować z projektem wnętrza.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku.
- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. stanowiące oddzielenia pożarowe należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.

4.5. Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary i próby kontrolne, a wyniki powinny być przedstawione w formie protokołów.

Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych i teletechnicznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami.

Oprawy oświetlenia, gniazda wtykowe oraz pozostałe elementy należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem.

Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach.

Do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować wyłącznie oprawy posiadające certyfikat dopuszczenia CNBOP.

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać wymagane pomiary, próby, rozruchy oraz uruchomienia, z których należy sporządzić protokoły.

5. LISTA KABLOWA

Obwody 3-fazowe									
Rozdzielnica	Moc obl. P_o [kW]	Wsp. mocy $\cos\phi$	Prąd obl. I_B [A]	Prąd znamionowy wkładki I_n [A]	Krotność prądu znamionowego zadziałania k_2	Obciążalność prądowa przewodu I_z [A]	Warunek $I_B \leq I_n \leq I_z$	Warunek $I_z \geq k_2 \times I_n / 1,45$	Przewód
RP	27,75	0,8	50,07	63	1,6	75	Spełniony	Spełniony	YKY 5x16
RP0	12,19	0,8	22,00	25	1,6	29	Spełniony	Spełniony	YDYp 5x6
RP1	12,40	0,8	22,38	25	1,6	29	Spełniony	Spełniony	YDYp 5x6
RP2	13,62	0,8	24,57	25	1,6	29	Spełniony	Spełniony	YDYp 5x6
RG	65,96	0,8	119,01	125	1,6	157	Spełniony	Spełniony	YKY 5x35

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

6. SPIS RYSUNKÓW

Numer rysunku	Tytuł rysunku	Skala
PBW_01	Schemat ideowy zasilnia budynku	-
PBW_02	Schemat tablicy RP	-
PBW_03	Schemat tablicy RPO/RP1/RP2	-
PBW_04	Instalacje elektryczne - Rzut piwnicy	1:100
PBW_05	Instalacje elektryczne - Rzut parteru	1:100
PBW_06	Instalacje elektryczne - Rzut I piętra	1:100
PBW_07	Instalacje elektryczne - Rzut II piętra	1:100
PBW_08	Instalacja odgromowa - Rzut dachu	1:100

ZAŁĄCZNIKI

7. ZAŁĄCZNIK NR 1 – UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY

8. ZAŁĄCZNIK NR 2 – SPECYFIKACJA ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/577/18/E

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Milena Ptaszyńska
ur. dnia 2 listopada 1989 roku w Siedlcach
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0231/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

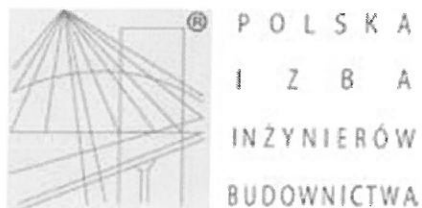
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-SSS-9XZ-V7Y *

Pani MILENA PTASZYŃSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0646/18
adres zamieszkania ul. SŁONECZNA 40, 05-320 MROZY
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Załącznik nr 2

Specyfikacja zastosowanych materiałów.

A1	Oprawa do montażu nastropowego na suficie 4000LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z FR-4 o wymiarach 560x12x6mm. Moc źródła - 15W. Strumień świetlny źródła - 2000lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 30W. Skuteczność źródła - 133,33lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 75,6%. Skuteczność świetlna oprawy - 94,5lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne
A2	Oprawa do montażu nastropowego na suficie 6000LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z FR-4 o wymiarach 560x12x6mm. Strumień świetlny źródła - 3000lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc oprawy - 38W. Sprawność oprawy - 75,6%. Skuteczność świetlna oprawy - 119,36lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne
A3	Oprawa do montażu nastropowego na suficie 8000LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z FR-4 o wymiarach 560x12x6mm. Moc źródła - 31W. Strumień świetlny źródła - 4000lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 62W. Skuteczność źródła - 129,03lm/W. Moc oprawy - 66W. Sprawność oprawy - 75,6%. Skuteczność świetlna oprawy - 91,64lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne

B1	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie 4000LM PLX E 34 IP44 840. Wymiary - 595x595x10mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 0 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 0%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z FR-4 o wymiarach 560x560x16mm.. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe 0. Współrzędne chromatyczności 0. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Strumień oprawy - 4105lm. Moc oprawy - 40W. Skuteczność świetlna oprawy - 102,625lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne</p>
C1	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie 3000LM PLX E IP40 34 840. Wymiary - 350x350x52mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Moc oprawy - 21W. Sprawność oprawy - 75,63%. Skuteczność świetlna oprawy - 111,28lm/W. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne</p>
D1	<p>Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie 3000LM PC E IP65 840. Wymiary - Ø356x76mm. Korpus - poliwęglan. Układ optyczny - PC. Przesłona - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 60%. Typ źródła - LED. Moc źródła - 16,8W. Strumień świetlny źródła - 2970lm. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 16,8W. Skuteczność źródła - 176,79lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 72,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 119,3lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne</p>
D2	<p>Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie 4000LM PC E IP65 840. Wymiary - Ø356x76mm. Korpus - poliwęglan. Układ optyczny - PC. Przesłona - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 60%. Typ źródła - LED. Moc źródła - 24,1W. Strumień świetlny źródła - 4084lm. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 24,1W. Skuteczność źródła - 169,46lm/W. Moc oprawy - 26W. Sprawność oprawy - 72,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 113,57lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne</p>

E1	<p>Oprawa nastropowa 4400LM E 840 / 600X600. Wymiary - 640x640x78mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PS o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,591 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 ,R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 76,58%. Skuteczność świetlna oprawy - 112,76lm/W. IP20. IK04. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne</p>
E2	<p>Oprawa nastropowa 6600LM E840 600X600. Wymiary - 640x640x78mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PS o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,591 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 ,R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 44,4W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 47W. Sprawność oprawy - 76,58%. Skuteczność świetlna oprawy - 115,16lm/W. IP20. IK04. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. lub równoważne</p>
AW1	<p>OPRAWA AWARYJNA 1W/1h/SE/AT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • Dioda power LED 1W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3h • Montaż: natynkowo na suficie • Wymiary: okrągła 202x58 [mm] • Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką • Strumień świetlny oprawy: 125 lm (tryb SE) <p>lub równoważne</p>

AW2	<p>OPRAWA AWARYJNA 3W/1h/SE/AT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • LED 3W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: natynkowy, podtynkowy • Wymiary: prostokątna 276x143x44 [mm] • Strumień świetlny oprawy: 320 lm (tryb SE) <p>lub równoważne</p>
AW3	<p>OPRAWA AWARYJNA 1W/1h/SE/AT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP41 • Dioda power LED 1W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: natynkowo na suficie • Wymiary: kwadratowa 132x132x54(74) [mm] • Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką • Strumień świetlny oprawy: 140 lm (tryb SE) <p>lub równoważne</p>
AW4	<p>OPRAWA AWARYJNA 3W/1h/SA/AT + układ grzejny z termostatem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • LED 3W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: natynkowy, podtynkowy • Wymiary: prostokątna 276x143x44 [mm] • Strumień świetlny oprawy: 320 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w moduł podgrzewający <p>lub równoważne</p>
AW5	<p>OPRAWA AWARYJNA 3W/1h/SE/AT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP41 • Dioda power LED 3W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: natynkowo na suficie • Wymiary: kwadratowa 132x132x54(74) [mm] • Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką • Strumień świetlny oprawy: 390 lm (tryb SE)

EW1	<p>OPRAWA AWARYJNA 1W/1h/SE/AT</p> <ul style="list-style-type: none">• Obudowa z białego poliwęglanu• Klasa izolacji II• Stopień ochrony IP40• Led 1 W• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C• Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny• Montaż: natynkowy, naścienny• Wymiary: 299x206x43 [mm]• Rozpoznawalność znaku 25m lub równoważne
------------	---