

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do właściwej izby zawodowej (4 str.)
2. Warunki techniczne (1 strona)

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny (6 strony)

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Projekt zagospodarowania	E1
Rzut przyziemia	E2
Rzut dachu	E3
Schemat Rozdzielniczy	E4
Schemat instalacji PV	E5
Schemat zasilania.....	E6

Prezidium Wojewódzkiej Rady Narodowej
WYDZIAŁ
BUDOWNICTWA, URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
 w Szczecinie
 Nr ewid. spraw.

Szczecin, dnia 3 marca 1964 r.

27/64

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18 art. 19 ust. 1 pkt. I i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 20 i §§ 34-39, ust. 1, p. 1 i 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 58, poz. 286)

Ob. inżynier elektryk Henryk, Stanisław Gałgański
 urodzony dnia 19 marca 1925 r. w m. Pakość

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do :

- 1/ sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego,
- 2/ kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego.

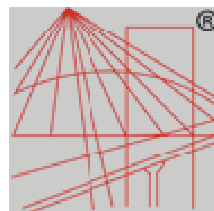
Opłatę skarbową zł 10.-
 skreślono na egzemplarz
 znajdujący się w aktach Wydziału
 12.5.764

(pieczęć okrągła)

Główny Architekt Województwa

R. Fajus
 mgr inż. Roman Fajus

WSP. Lefter 525 2000 9.20



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-AJE-SEU-KPU *

Pan Henryk Stanisław GAŁGAŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/1194/01 adres zamieszkania ul. Mikołajczyka 16/11, 71-075 SZCZECIN jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-04 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej
WYDZIAŁ
BUDOWNICTWA, URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
w Szczecinie
Nr ewid. upraw.

Szczecin, dnia 9 maja 1964 r.

85/64

Uprawnienia budowlane

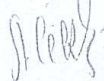
Na podstawie art. 18 art. 19 ust. 1 pkt. I i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i §§ 34 i 9, ust. 1 p. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. magister inżynier elektryk Jan Kisielewicz
urodzony dnia 16 czerwca 1932 r. w m. Baranowicze

otrzymuje

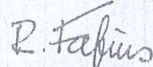
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów
wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzą-
cych do zakresu budownictwa powszechnego.

Oplatę skarbową zł 10.-
skasowano na egzemplarzu
znajdującym się w aktach Wydziału
Szczecin, dnia 12.05.1965.



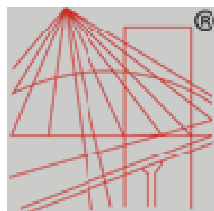
(pieczęć okrągła)

Główny Architekt Województwa



mgr inż. Roman Fafius

WZP Łobez 828 - 2500 9.63



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-VMT-8ZW-GCL *

Pan Jan KISIELEWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/1195/01 adres zamieszkania ul. Rugiańska 72 A/4, 71-653 SZCZECIN jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-18 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.)

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Temat projektu

Instalacje elektryczne w projektowanej świetlicy wiejskiej zlokalizowanej w miejscowości Siwkowice dz. Nr 52 gmina Resko.

1.2 Zakres projektu

Niniejszy projekt został wykonany jako techniczny i obejmuje :

- Tablica rozdzielcza
- Instalacje oświetleniowe wewnętrzne
- Zasilanie urządzeń technologicznych
- Instalacja fotowoltaiczna
- Instalacje połączeń wyrównawczych

1.3 Podstawa prawna projektu

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany instalacji wod. - kan., c.o., i wentylacji..
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Warunki przyłączenia 44042/2017/OD3/ZR5 z dnia 30.10.2018

1.4 Wskaźniki techniczne


- | | |
|---------------------|----------------------|
| ➤ Moc zainstalowana | P = 19,4kW |
| ➤ Moc umowna | P = 16kW |
| ➤ Współczynnik mocy | $\cos\varphi = 0,94$ |
| ➤ Prąd znamionowy | I = 25A |

1.5 Zasilanie energią elektryczną

Obiekt zasilany będzie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP wykonywanego wg. opracowania ENEA Operator Sp. z o.o. na podstawie warunków przyłączenia znak 44042/2017/OD3/ZR5 z dnia 30.10.2018. Zasilanie od szafki ZKp do TG wykonać kablem YKY 4x10mm². Kabel do rozdzielnicy należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m, linią falistą, w warstwie piasku 2x10 cm. Kabel na całej długości przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel w budynku układać w rurze PCV fi 37. Całość prac przy układaniu kabla wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

Plan trasy instalacji zewnętrznej pokazano na planszy zagospodarowania terenu, a schemat ideowy zasilania na rys. nr E6

1.6 Rozdzielnica odbiorcza Tg

Rozdzielnicę odbiorczą Tg wykonać należy w obudowie z drzwiczkami transparentnymi, natynkową firmy  lub równorzędną. Rozdzielnice należy wyposażać w aparaturę montowaną zatrzaskowo wg załączonego schematu strukturalnego oraz umieścić zgodnie z załączonym rzutem. Rozdzielnicę bezpiecznikową należy wyposażać w ochronnik od przepięć

oraz w wyłącznik główny ■■■■ umożliwiający zdalne wyłączenie za pomocą przycisku wyzwalającego umieszczonego w pobliżu wejścia do świetlicy. Rozdzielnice należy odpowiednio oznakować umieszczając wyraźny znak graficzny z informacją o wyłączniku głównym.

1.7 Instalacje wewnętrzne

1.7.1 Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową należy wykonać jako przewodami YDYp z żyłami o przekroju $1,5\text{mm}^2$ przewody układać w korytkach kablowych mocowanych do ścian pawilonu. W pomieszczeniu przejściowo wilgotnym jak WC należy zastosować osprzęt szczelny. Zaleca się stosować łączniki 16A firmy ■■■■, które należy instalować na wysokości 1,3m od podłogi. Do połączeń żył przewodów w puszkach rozgałęźnych zaleca się stosować zaciski typu ■■■■. Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano wypusty sufitowe oprawy w technologii LED w pomieszczeniach wilgotnych oprawy szczelne. W pomieszczeniach WC w których zainstalowane będą wentylatory wyciągowe załączanie ich odbywać się będzie równolegle z załączeniem oświetlenia. Należy zainstalować oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne ich rozmieszczenie zostało pokazane na rzucie. Należy zapewnić natężenie oświetlenia 1lux.

1.7.2 Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych należy wykonać przewodami YDYp $3 \times 2,5\text{mm}^2$ przewody układać w korytkach kablowych mocowanych do ścian pawilonu. Należy stosować podwójne gniazda wtykowe 1-fazowe 10/16A z kołkiem ochronnym do instalowania natynkowego. Wysokości umiejscowienia gniazd to 1,1 m chyba że oznaczono na rzucie inaczej. Rozmieszczenie poszczególnych elementów wyposażenia elektrycznego pokazano na rzutach. Osobnym obwodem zasilic kurtynę powietrzną oraz pompę ciepła. Dla zasilenia pompy ciepła należy ułożyć przewód trójfazowy YDY $5 \times 2,5\text{mm}$. Z rozdzielnicy należy zasilic również centralę wentylacyjną wyposażoną w zasilacz 230V/12V zasilający poprzez sterownik obrotów turbowenty umieszczone na dachu świetlicy. Centralę należy zasilic przewodem YDY $3 \times 2,5\text{mm}$ układanym na tynku. Z centrali do turbowentów należy ułożyć przewody $4 \times 0,5\text{mm}$ w rurkach instalacyjnych. Sterowanie urządzeń wentylacyjnych odbywać się będzie za pomocą sterowników dostarczanych wraz z aparaturą wentylacyjną.

1.7.3 Instalacja fotowoltaiczna.

Na dachu budynku na prefabrykowanej konstrukcji montażowej do dachów skośnych (konstrukcja mocowana do konstrukcji budynku) należy zainstalować ogniwa fotowoltaiczne- całość jako komplet dostarcza dystrybutor systemów fotowoltaicznych. Dla potrzeb budynku socjalnego zapotrzebowano zestaw fotowoltaiczny o mocy 3,3 kW składający się z 12 paneli każdy o mocy 275W. Kabel z paneli fotowoltaicznych do inwertera umieszczonego w pomieszczeniu gospodarczym należy prowadzić w rurze izolacyjnej. Kabel od paneli do Inwertera stanowi komplet montażowy dostarczany wraz z całym zestawem. Inwerter synchronizuje sieć odbiorczą z siecią wytwórczą pod względem wartości napięcia i

częstotliwości. Monitoruje pracę układu i poprzez zespół automatyki w przypadku zaniku napięcia od strony odbiorcy(ENEA) odłącza źródło zasilania (zespół fotowoltaiczny). Ponowne załączenie układu następuje po przywróceniu napięcia po stronie Odbiorcy(ENEA) i zwłoce czasowej Od inwertera należy wyprowadzić kabel YDY 5x4 mm i wprowadzić do projektowanej szafy rozdzielczej znajdującej się przy budynku.

Strona DC

Moduł fotowoltaiczny

Dla rozwiązania instalacji fotowoltaicznej przyjęto panele polikrystaliczne firmy [REDACTED] 275W

- Moc $P_{\max} = 275W$
- Napięcie $U_{oc} = 38,8V$
- Prąd $I_{nb} = 9,2A$

Panele podzielono na dwa łańcuchy po 6 sztuk instalowane na typowych konstrukcjach wsporczych dostarczanych wraz z modułami mocowanymi do konstrukcji dachu budynku. Panele w łańcuchu łączone są szeregowo typowymi przewodami dostarczonymi wraz z modułami.

Dla ciągu ogniw I

6 sztuk ogniw [REDACTED] 275W

- Moc $P_{\max} = 6 \times 275W = 1650W$
- Napięcie $U_{oc} = 6 \times 38,8V = 232,8V$
- Prąd $I_{nb} = 9,2A$

Dla ciągu ogniw II

6 sztuk ogniw [REDACTED] 275W

- Moc $P_{\max} = 6 \times 275W = 1650W$
- Napięcie $U_{oc} = 6 \times 38,8V = 232,8V$
- Prąd $I_{nb} = 9,2A$

Łączna moc układu **3300W**, zabezpieczenie poszczególnych ciągów wkładką gPV 14A.

Dla potrzeb ochrony instalacji DC przed skutkami zwarc i przepięć należy zainstalować rozdzielnicę bezpiecznikową wyposażoną w rozłączniki bezpiecznikowe i ochronnik od przepięć przeznaczone do pracy w instalacji DC fotowoltaicznej firmy [REDACTED] lub równoważne. Aparaty montować zgodnie z załączonym schematem.

Instalacje prądu stałego należy wykonać przewodami jednożyłowymi dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznych o podwyższonych parametrach odporności na UV, przepięcia, zwarcia i warunki mechaniczne firmy [REDACTED] typu [REDACTED] o napięciu znamionowym izolacji dla DC 1800V. Należy wyróżnić przewody dla polaryzacji dodatniej i ujemnej np. (+) czerwony (-) czarny. Przewody do połączeń pomiędzy panelami dostarczane są wraz z modułami. Dodatkowo należy ułożyć przewód instalacji połączeń wyrównawczych przewodem LYżo 4mm układanym w rurce BE 32 zgodnie z załączonym schematem.

Strona AC

W projekcie dla przetworzenia prądu stałego na przemienny zastosowano falownik firmy XXXXXXXXXX 6.0-3-M o dwóch wejściach DC (2 string)

Parametry strony DC falownika

➤ Moc max	$P_{\max} = 6,6\text{kW}$
➤ Napięcie max	$U_{\max} = 1000\text{V}$
➤ Zakres napięć MPPT	$U_{\text{MPPT}} = 195\text{-}800\text{V}$
➤ Prąd max wejściowy	$I_{\max} = 16\text{A}$
➤ Ilość MPPT	2 szt
➤ Ilość łańcuchów na MPPT	1 szt

Parametry strony AC falownika

➤ Moc nominalna	$P_{\max} = 6\text{kVA}$
➤ Moc max	$P_{\max} = 6\text{kVA}$
➤ Napięcie nominalne	$U_n = 400\text{V}$
➤ Częstotliwość	$f = 50\text{Hz}$
➤ Ilość faz	3

Falownik wyposażony jest w licznik energii elektrycznej pozwalający mierzyć ilość energii elektrycznej wytworzonej oraz monitorować podstawowe parametry elektryczne oraz umożliwić lokalną prezentację zgromadzonych danych na wyświetlaczu LCD oraz przesłanie tych danych poprzez moduł komunikacyjny.

Od falownika należy ułożyć przewody YDY 5 x 4mm do pola w rozdzielnicy bezpiecznikowej budynku wyposażonego w S303C 16A.

1.7.4 Instalacja połączeń wyrównawczych.

W obiekcie projektuje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych obejmującej wykonanie szyny głównej połączeń wyrównawczych zlokalizowanej w pobliżu Tg oraz szyny miejscowe.

Do szyny głównej połączeń wyrównawczych należy podłączyć:

- przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt instalację kanalizacji
- przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt instalację C.W.
- przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt instalację wodną z obejściem wodomierza
- przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt przewód neutralny w tablicy głównej

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

1.8 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowany będzie system samoczynnego szybkiego wyłączania przy zwarciach jednofazowych przez wkładki bezpiecznikowe w liniach zasilających oraz przez wyłączniki instalacyjne w obwodach odbiorczych. Dodatkową i zasadniczą ochronę dla obwodów odbiorczych stanowić będą

wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA na prądy przemienne i pulsujące wyprostowane. W rozdzielnicy bezpiecznikowej dokonany będzie podział szyny PEN na część neutralną N i ochronną PE. W pomieszczeniach wyposażonych w metalowe obudowy należy zgodnie z obowiązującą normą wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, do których należy przyłączyć metalowe obudowy i rurociągi. Połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym giętkim o przekroju $2,5\text{mm}^2$. Szynę miejscowych połączeń wyrównawczych w wykonaniu fabrycznym np. firmy [REDAKTOR] należy umieścić w pobliżu rozdzielnicy T i połączyć przewodem DY 4mm^2 z uziemionym zaciskiem PE w rozdzielnicach odbiorczych. Przewody uziemiające należy prowadzić pod tynkiem. Żyły ochronne w kablach i przewodach powinny wyróżniać się żółto-zielonym kolorem a neutralne niebieskim.

1.9 Ochrona odgromowa

Należy wykonać instalację odgromową jako naprężną z drutu ocynkowanego stalowego uchwyty instalacji naprężnej należy mocować do ścian bocznych budynku. Na ścianie pawilonu umieścić złącze kontrolne. W złączu wprowadzić bednarkę FeZn 25x4 która należy wprowadzić połączyć z bednarką uziomu który wykonać na zewnątrz pawilonu Osprzęt odgromowy [REDAKTOR] lub równorzędny.

Wszystkie urządzenia i części metalowe w dachu należy łączyć do stalowego pokrycia dachu. Oporność uziomu mierzona z każdego złącza kontrolnego (rozłącznego) nie może być większa niż 10 omów.

1.10 Ochrona przepięciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowana będzie ochrona przepięciowa. Pierwszy stopień ochrony spełniać będą 2 ochronniki od przepięć zainstalowane w rozdzielnicy głównej TG.

1.11 Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas robót elektrycznych

W czasie robót montażowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa pracy. Kierownik budowy przed rozpoczęciem prac powinien przeszkolić pracowników w tym zakresie. Kierownik budowy, inspektor nadzoru i pracownicy zatrudnieni powinni posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe. Obowiązek doboru odpowiedniego personelu oraz kontroli ich pracy spoczywa na kierowniku robót i inspektorach nadzoru inwestorskiego.

1.12 Uwagi końcowe

- instalację elektryczną należy układać po wykonaniu głównych robót instalacyjnych wod. - kan., wentylacyjnych.
- przed przekazaniem do eksploatacji instalacji elektrycznej zaleca się wykonanie pomiarów kontrolnych w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym, izolacji przewodów zasilających.

- całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

UWAGA:

We wszystkich miejscach niniejszego opracowania jeżeli wskazano konkretnego dostawcę, producenta lub nazwę własną materiałów, produktów lub urządzeń należy to interpretować jako: taki sam lub o nie gorszych parametrach.

Jedynym celem podania nazw własnych materiałów, produktów lub urządzeń przez autora niniejszego opracowania jest przedstawienie standardów jakościowych wymaganych normatywnie i oczekiwanych przez Zamawiającego.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. ZESTAWIENIE MOCY

Tablica T1	Oświetlenie	0,7kW
	Gniazda wtykowe 1-fazowe	14,0kW
	Kurtyna powietrzna	2,00kW
	Pompa ciepła	2,70kW
	razem	19,4kW

- Moc obliczeniowa w budynku wynosi:

$$P_s = 19,4kW \times k_i = 19,4kW \times 0,8 = 15,52kW$$

2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODU ZASILAJĄCEGO

Prąd obliczeniowy przy założeniu mocy zainstalowanej dla obiektu $P = 19,4kW$ i współczynnik jednoczesności $k = 0,8$ wynosi:

$$I_{obl} = \frac{19,4 \times 0,8}{0,4 \times 0,93 \times \sqrt{3}} = 25A$$

Dobrano przewód dla zasilania TG YKY4x10mm .

Opracował:

Inż. Henryk Gałgański

specyfikacja techniczna dotycząca zastosowanych opraw oświetleniowych

oprawa oświetleniowa typ A,	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 595x595x54mm. Korpus - blacha stalowa, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80 Temperatura barwowa – ok.4030K. Trwałość min 65 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 26,1W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 27W. IP20. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
oprawa oświetleniowa typ B,	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 620x325x61mm. Korpus - blacha stalowa, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4030K. Trwałość min 65 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
oprawa oświetleniowa awaryjna typ AW1,	<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 • Oprawa z soczewką symetryczną, wąską • Strumień świetlny oprawy: 140 lm (tryb SE)
oprawa oświetleniowa awaryjna typ AW2,	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa ze stali nierdzewnej pomalowanej na biało • Klasa izolacji I • Stopień ochrony IP65 • Dioda power LED 3x1W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: bezpośrednio na ścianie • Oprawa z soczewką asymetryczną • Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE) • grzałka do pakietu

oprawa oświetleniowa ewakuacyjna typ EW1,	<ul style="list-style-type: none">• Obudowa z szarego poliwęglanu• Klasa izolacji II• Stopień ochrony IP44• Pasek LED 1 W• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C• Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny• Montaż: bezpośrednio na ścianie• Rozpoznawalność znaku 30m
--	---