

**BIURO PROJEKTOWE ARCHI-B s.c.**  
**BEATA i WIESŁAW KRUK**  
**14-00 OSTRÓDA-WAŁDOWO ul. SZMARAGDOWA 8**  
 tel. 606 265026, tel. 696 484858

Rodzaj  
opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
BUDYNKU BIUROWO-SZTABOWEGO**

Obiekt:

**BUDYNEK BIUROWO-SZTABOWY NR 1  
KAT. XII**

Lokalizacja:

**OLSZTYN ul. SAPERSKA 1  
Dz. nr 15/20**

Branża:

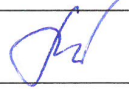

**ELEKTRYCZNA**

Inwestor:

**22 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY  
w OLSZTYNIE  
ul. SAPERSKA 1, 10-073 OLSZTYN**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (j.t. Dz.U. z 2020 roku, poz.1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że przedłożony projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

Inst. Elektryczne	Projektant:	tech. <b>STANISŁAW PLICHTA</b> upr. bud.276/73/OL, 17/81/OL	
	Sprawdził:	mgr inż. <b>MIKOŁAJ WŁAS</b> upr. bud. 173/94/OL	

**Ostróda Maj 2021 r.**



# **OPIS TECHNICZNY**

## **DO PROJEKTU BUDOWLANEGO NA WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU KOSZAROWYM NR. 1 W OLSZTYNIE PRZY UL. SAPERSKIEJ 1**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Niniejszy projekt obejmuje:

- zasilenie obiektu;
- instalację wewnętrzną;
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację p/pożarową;
- instalację rozdziału energii
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- instalację przeciw przepięciową;
- uwagi końcowe.

### **PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora;
- uzgodnień z Inwestorem;
- obowiązujące przepisy i normy.

### **DANE ENERGETYCZNE**

- napięcie zasilania 400/230 V
- moc przyłączeniowa 59,85 kW
- pomiar energii elektrycznej istniejący wspólny dla całego przedsiębiorstwa



# STAN PROJEKTOWANY

## 1. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE

Przyłącze energetyczne do projektowanego budynku zachować istniejącym kablem energetycznym nn 0,4 kV typu YAKY 4x70 mm<sup>2</sup> w PCV Ø 50 mm z istniejącego złącza kablowego „ZK 3a” na ścianie bocznej istniejącego budynku nr. 1 do istniejącej modernizowanej rozdzielnicy „RG” w projektowanym budynku koszarowym nr. 1. Sieć zewnętrzną zasilającą zachowuje się bez zmian.

## 2. ROZDZIELNICE „RG” i od TO-1 do „T0-3”

W / w rozdzielnicach należy zdemontować i zastąpić projektowanymi. Zaprojektowane jako montowane w istniejących wnękach oraz rozdzielnicach „RG” w projektowanej wnęce. Wnęki pod rozdzielnicami należy wyprawić po zamontowaniu nowych rozdzielnic. Rozdzielnicę projektuje się z tworzywa termoutwardzalnego wg katalogu firmy Karwasz z Wrocławia 4-ro i 5 – polowe typu RW 48 i RW 84 o szczelności IP 56, rozdzielnicę wyposażoną będącą w osprzęt różnicowo i nadmiarowo – prądowy montowany na euroszynie i należy je wykonać zgodnie z rys. E-10 – E-13.

Z projektowanej, rozdzielnicy „RG”, wyprowadzić trzy wewnętrzne linie zasilające poszczególne rozdzielnice piętrowe przewodami typu YDYżo 5x10mm<sup>2</sup> układając je w rurach instalacyjnych RL 47 p/t. Trasy w/w WLZ-tów pokazano na rys. E-1, 2, 3 i E-5. Po ułożeniu włączników w bruzdach instalacyjnych należy je zatynkować.

## 4. INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Na ścianach murowanych układać przewody typu YDYżo p/t natomiast na sufitach podwieszanych przewody montować w przestrzeniach tych sufitów podwieszanych w węzłach. Rozmieszczenie poszczególnych punktów świetlnych oraz instalacji gniazd wtykowych pokazano na załączonych rysunkach od E-4 do E-6. Oprawy oświetleniowe zaprojektowano w porozumieniu z Inwestorem – energooszczędne oprawy ledowymi do przykręcania i do podwieszania na podsufitce w salach odpraw i metodycznych i w pomieszczeniu magazynowym a w klatce schodowej również oprawy ledowymi z przełącznikami zmierzchowymi i czujnikami ruchu /tzw oświetlenie kroczące/. Na korytarzu projektuje się oprawy o mocy 33W/230V sterowane wyłącznikiem pojedynczym 1-biegunowym p/t. Oprawy ze źródłem światła ledowym sterowane wyłącznikami



instalacyjnymi p/t zapewnią właściwe oświetlenie ciągów komunikacyjnych jak i ekonomiczne i energooszczędne wykorzystanie . Oprawy ledowe oznakowane literą „AV” świecące przez okres 2 godzin od chwili odcięcia dostawy prądu zapewnią bezpieczną ewakuację osób , natomiast oprawy ewakuacyjne z piktogramem biegnącego człowieka bądź napisem „WYJŚCIE” wskażą kierunek ewakuacji.

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYżo 2,5mm<sub>2</sub> p/t i zastosowano gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym podwójne ;

We wszystkich przypadkach, gdy odległość między łącznikami a instalacją wodno-kanalizacyjną, CO lub innymi uziemianymi masami metalowymi wynosi mniej niż 60cm, zainstalowano osprzęt szczelny na wysokości 1,2m od posadzki a de facto wysokość montażu osprzętu elektrycznego , gniazd wtykowych i opraw świetlnych ich rozmieszczenie w pomieszczeniach koszarowych wykonać w uzgodnieniu z Inwestorem . Projektowane oprawy sufitowe w pomieszczeniach odpraw i salach metodycznych sterowane mogą być za pomocą wyłączników świecznikowych sytuowane w ramce przy wejściu do w/w pomieszczeń – szczegółowe rozmieszczenie uzgadniać sukcesywnie z Inwestorem Oświetlenie podstawowe wykonać wyłącznie na poziomej stronie sufitu poddasza montowane zgodnie z rys. E-4 i E-6 . Na rys. E-6 pokazano rozmieszczenie opraw projektorowych sterowane wyłącznikami świecznikowymi przy wejściu do pomieszczeń Nr 4 i 8.

## 5. INSTALACJA WYRÓWNAWCZA

Instalację wyrównawczą wykonać przewodem Dy6 mm<sup>2</sup> w RL 11 p/t oraz zgodnie z normą PN- IEC - 61024 . Do projektowanej instalacji wyrównawczej z rozdzielnicy „RG” należy podłączyć przyłącza do budynku prowadzone w metalowych rurach ochronnych oraz wszelkie większe elementy metalowe ewentualnie mogące znaleźć się pod napięciem . Instalację wyrównawczą należy bezwzględnie wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm na uchwytych mocując ją na wysokości 40 cm od posadzki i malując w żółto-zielone paski zgodnie z rys. E-9 W rozdzielni głównej „RG” piwnica zmierzyć istniejącą instalację uziemiającą a w wypadku zbyt dużych wartości  $R > 30$  omów uziomu roboczego wykonać dodatkowy uziom .

## 6. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

Awaryjne, pożarowe odcięcie budynku od energii elektrycznej zapewni projektowany wyłącznik p/poż typu DPX 125 A/ 400V w rozdzielnicy „RG” a sterowany projektowanym przyciskiem typu PWP po zbitiu szybki przycisku a zainstalowanym przy wejściu do budynku obok istniejącego przycisku PWP .

Istniejący przycisk wyłączenia pożaru PWP odcina istniejące układy podtrzymania napięcia . Instalacja Oddymiania i Usuwania Ciepła na klatce schodowej wykonać zgodnie ze schematem rys E-14 oraz rysunkami E-15 ,16 ,17 , i 18 . Prace przy wykonywaniu instalacji Oddymiania p/poż winny być wykonywane przez wyspecjalizowaną jednostkę w montażu urządzeń p/poż.



## 7. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania plus połączenia wyrównawcze. Całość prac wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 05.10.1990r. Dz. Ustaw nr 81 z 26.11.1990r. oraz obowiązującymi normami .

Jako ochronę dodatkową od porażeń zastosowano „samoczynne szybkie wyłączanie zasilania” z zastosowaniem przekaźników różnicowo-prądowych.

Ochrona ta realizowana będzie poprzez zainstalowanie osprzętu w tablicach:

- 1 wyłączniki instalacyjne – nad prądowe

wyłączniki ochronne przeciwporażeniowe różnicowo – prądowe

Ochrona przeciwporażeniowa:

- 2 Należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim – ochronę podstawową i realizowana będzie poprzez właściwą izolację przewodów i urządzeń.

Dla ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano system samoczynnego szybkiego wyłączania zasilania

Wyłączniki ochronne przeciwporażeniowe spełnią w instalacji następujące funkcje:

Samodzielny środek przed dotykiem pośrednim jako element szybkiego wyłączania

Jako element szybkiego wyłączania

Lokalizacja wyłączników różnicowo – prądowych w tablicy elektrycznej.

**Po wykonaniu w/w prac energetycznych należy wykonać pomiary rezystencji izolacji, skuteczności ochrony p/ porażeniowej , metodą prób i pomiarów sprawdzić skuteczność zadziałania urządzeń przeciwporażeniowych w kontekście działania wyłączników różnicowo – prądowych .**

## 8. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Ochronę zastosowano w systemie elektroenergetycznym budynku, kompleksową ochronę przeciw przepięciową polegającą na zabezpieczeniu budynku przed skutkami działania prądu piorunowego podczas bezpośredniego wyładowania atmosferycznego w budynek, oraz zapewniono ochronę przed przepięciami pośrednimi atmosferycznymi (fala uderzeniowa) i łączeniowymi. Jest to układ dwustopniowy ochrony przeciw przepięciowej realizowany za pomocą układów iskrowników gazowych oraz ochronników półprzewodnikowych (warystorowych) firm DEHN, KLEINHUIS< FAEL – LEGRAND, (DEHN PORT, DEHN QUARD< VC-4x, VDM-2) – rozmieszczenie odgromników i ochronników wg schematów ideowych.

I stopień ochrony – przyłącze energetyczne

II stopień – tablice rozdzielcze obiektu.

Zastosowane dwa stopnie ochrony pozwalają obniżyć napięcie udarowe do poziomu wymaganego przez Polską Normę 1,5 kV i warunków technicznych Prawa



Budowlanego w zakresie instalacji elektrycznych w budynkach.

## **9. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA**

Instalację piorunochronną wykonać zgodnie z uwagami zawartymi na rys. E-9 oraz normą PN-EN 62305.

Instalację wyrównawczą pomiędzy rozdzielnicą „RG” i istniejącym złączem kablowym ZK3a wykonać płaskownikiem ocynkowanym Fe Zn 25x4mm i podłączyć do projektowanej instalacji piorunochronnej zgodnie z rys. E-9 i E-9a . Obliczenie Klasy obiektu LPS ustalono na IV . Wymiary siatki zwodów przyjęto zgodnie z tabelą nr. 1 normy PN-EN 62305. W celu ochrony odgromowej masztów nadawczo – odbiorczych sztuk 2 o wysokości 2m na dachu zaprojektowano dwa maszty odgromowe z iglicą i iskrownikiem o wysokości 3m nad poziomem dachu . Promień ochrony projektowanych masztów wynosi 6,01m . Sposób montażu w/w masztów odgromowych pokazano i opisano na rys. E9 i E-9a.

## **10. INSTALACJA TELETECHNICZNA**

W pomieszczeniu **4** należy zamontować w 1 punkcie 3 gniazdka sieciowe natynkowe utp kategorii 6 od tych gniazdek należy poprowadzić kable do szafy serwerowej która znajduje się na poddaszu. Należy zamontować w 1 punkcie 2 podwójne gniazdka elektryczne 230V. Na suficie lub ścianie w pomieszczeniu należy zamontować projektor krótkoogniskowy oraz ekran projekcyjny. Odległość projektora od ekranu nie może być większa niż 140cm. Ekran należy umocować do ściany lub sufitu. Od komputera do rzutnika należy położyć wąż peschla (umożliwi to później prostszą modyfikację lub wymianę okablowania) i poprowadzić przewody: 1xHDMI, 1xJack-Jack, 1xJack-Chinch, zaleca się poprowadzeni 1 przewodu optycznego. Powinno się położyć wąż peschla od projektora do wzmacniacza i poprowadzić w nim kabel 1 kabel jack-jack. W pomieszczeniu należy zamontować 2 głośniki i 1 mikrofon od głośników do wzmacniacza należy poprowadzić kabel 100V do instalacji głośników. W pomieszczeniu **6** należy zamontować w 4 punktach 3 gniazdka sieciowe natynkowe utp kategorii 6 od tych gniazdek należy poprowadzić kable do szafy serwerowej która znajduje się na poddaszu . Należy zamontować 4 podwójne gniazdka elektryczne 230V. W pomieszczeniu **7** należy zamontować w 2 punktach 3 gniazdka sieciowe



natynkowe utp kategorii 6 od tych gniazdek należy poprowadzić kable do szafy serwerowej która znajduje się na poddaszu .

Należy zamontować 2 podwójne gniazdzka elektryczne 230V.

W pomieszczeniu 8 należy zamontować w 6 punktach 3 gniazdzka sieciowe natynkowe utp kategorii 6 od tych gniazdek należy poprowadzić kable do szafy serwerowej która znajduje się na piętrze. Należy zamontować 6 punktach po 1 podwójne gniazdku elektrycznym 230V. Na suficie lub ścianie w pomieszczeniu należy zamontować projektor krótkoogniskowy oraz ekran projekcyjny. Odległość projektora od ekranu nie może być większa niż 140cm. Ekran należy umocować do ściany lub sufitu. Od komputera do rzutnika należy położyć peszel(umożliwi to później prostszą modyfikację lub wymianę okablowania) i poprowadzić przewody: 1xHDMI, 1xJack-Jack, 1xJack-Chinch, zaleca się poprowadzeni 1 przewodu optycznego. Od biurka do rzutnika należy położyć w wężu peschla (umożliwi to później prostszą modyfikację lub wymianę okablowania) i poprowadzić przewody: 1xHDMI, 1xJack-Jack, 1xJack-Chinch, zaleca się poprowadzeni 1 przewodu optycznego. Powinno się położyć wąż peschla od projektora do wzmacniacza i poprowadzić w nim kabel 1 kabel jack-jack. W pomieszczeniu należy zamontować 2 głośniki i 1 mikrofon od głośników do wzmacniacza należy poprowadzić kabel 100V do instalacji głośników.

W pomieszczeniu 11 należy zamontować w 1 punkcie 3 gniazdzka sieciowe natynkowe utp kategorii 6 od tych gniazdek należy poprowadzić kable do szafy serwerowej która znajduje się na piętrze. Należy zamontować w 1 punkcie 1 podwójne gniazdko elektryczne 230V.

W pomieszczeniu 12 należy zamontować w 1 punkcie 3 gniazdzka sieciowe natynkowe utp kategorii 6 od tych gniazdek należy poprowadzić kable do szafy serwerowej która znajduje się na 1 piętrze. Należy zamontować w 1 punkcie 1 podwójne gniazdko elektryczne 230V.

W pomieszczeniu przeznaczonym na serwerownię, należy zamontować szafę serwerową o wysokości minimum 15U oraz wyposażić ją w patchpanel 1Gbit 48 portów kategorii 6. Zaleca się również wyposażić szafę w switch 1Gbit 48 portów kategorii 6 z gniazdami SFP.

Kabel do gniazdek sieci lan powinny być kategorii 6 ekranowane folią.

Szafę na poddaszu należy połączyć między sobą z szafą z pierwszego piętra przewodem światłowodowym za pomocą wkładek SFP.

**Podwójne gniazdzka elektryczne 230V winny uniemożliwiać włączenie innych odbiorników elektrycznych za wyjątkiem urządzeń komputerowych. Instalację teletechniczną poprowadzić przy podłodze (20 cm nad podłogą) w korytku instalacyjnym trójdzielnym 120x30mm i w nim montować gniazda LAN kat. 6 oraz gniazda 230 V komputerowe**

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW TELETECHNICZNYCH

Lp.	Nazwa	Ilość			
1.	Gniazdko lan cat. 6 2gn	15	7.	Zestaw nagłośnienia	2
2.	Gniazdko lan cat. 6 1gn	15	8.	Okablowanie do projektora	2
3.	Gniazdko elektryczne 230V podwójne	6	9.	Szafa rack 15U	1
4.	Projektor krótkoogniskowy	2	10.	Switch 48p 1Gbit SFP	2
5.	Uchwyt do projektora	2	11.	Patchpanel cat. 6 Gbit	2
6.	Ekran do projektora	2	12.	Wkładki SFP	2





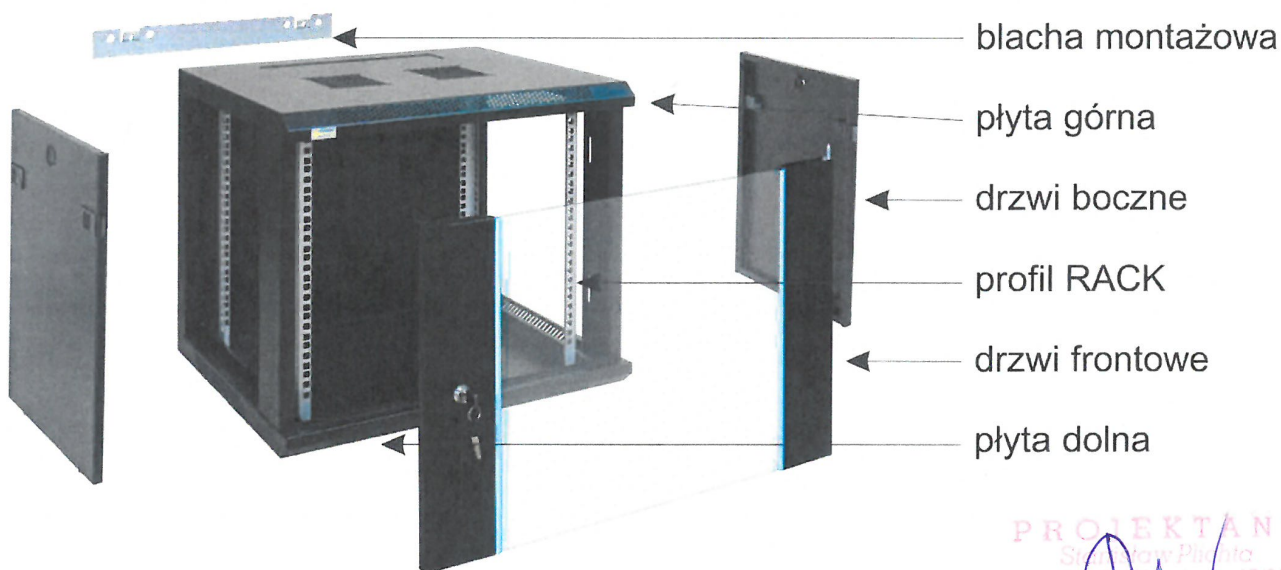
## 1. Przeznaczenie:

Szafa RACK 19" umożliwia integrację systemów CCTV, KD, SSWiN, RTV, LAN itp. w małych firmach lub domach. Przeznaczona jest do montażu urządzeń produkowanych w obudowach w standardzie 19". Szafy RACK zapewniają estetyczny montaż urządzeń oraz zabezpieczają je przed mechanicznymi uszkodzeniami.

## 2. Parametry techniczne:

PARAMETRY TECHNICZNE	
Wymiary montażowe:	W=19", H=15U, D=354mm
Wymiary zewnętrzne:	W=600, H=768, D=600 [mm, +/-2]
Waga netto/brutto:	30,3 / 31,8 [kg]
Wykonanie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- profile RACK: stal walcowana na zimno SPCC 1,5mm</li> <li>- blacha montażowa: stal walcowana na zimno SPCC 1,5mm</li> <li>- szafa: stal walcowana na zimno SPCC 1,2mm RAL 9004</li> <li>- drzwi frontowe: 5mm szkło hartowane / SPCC 1,2mm RAL 9004</li> <li>- drzwi boczne: stal walcowana na zimno SPCC 1,2mm RAL 9004</li> </ul>
Obciążenie statyczne:	70 kg
Zastosowanie:	do wewnątrz, IP20
Uwagi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość zmiany rozstawu pomiędzy profilami RACK 19" – przód – tył (zakres – patrz punkt 5)</li> <li>- otwory wentylacyjne w płycie górnej ( 2 x 105x105mm - wymiar montażowy)</li> <li>- wpusty kablowe w płycie dolnej i górnej szafy (340x54mm)</li> <li>- drzwi frontowe zamykane na kluczyk – ten sam kod (dwa w komplecie)</li> <li>- możliwość przełożenia drzwi frontowych – otwieranie lewa / prawa</li> <li>- drzwi boczne - możliwość zamontowania zamka - RAZB16 (wyposażenie dodatkowe)</li> <li>- szafa złożona</li> </ul>
Deklaracje, gwarancje:	RoHS, 12 miesięcy od daty sprzedaży

## 3. Budowa szafy RACK



**PROJEKTANT**

Stanisław Plichta

UPR. SUD. 21/07/2017, 17/81/OL  
14-100 OŚWIĘCIMA, ul. Karłowicza 13  
tel. 501 047 694



## 10 PRACE KONTROLNO - POMIAROWE

Szczegółowe pomiary instalacji elektrycznej oporności izolacji skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz praktyczne sprawdzenie niezawodności działania wyłącznika różnicowo – prądowego pozwolą uznać wykonaną instalację elektryczną za wykonaną zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami i pozwolą na oddanie jej do eksploatacji.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

**Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi Normami i Przepisami BHP, oraz niniejszym opracowaniem.**

Całość robót instalacyjno – montażowych wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na zbliżenia, skrzyżowania z kablami zasilającymi elektroenergetycznymi, teletechnicznymi, sygnalizacyjnymi.

Instalację, montaż osprzętu i urządzeń wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami:

**Przed przekazaniem budynku do użytku, a instalacji elektrycznych do eksploatacji wykonać niezbędne próby i pomiary, a w szczególności pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

**Po zakończeniu robót należy wykonać odpowiednie pomiary, a zwłaszcza skuteczności rezystencji izolacji przewodów i ochrony przed przepięciami i przetężeniami .**

Opracował:  
Stanisław Plichta

*Mikołaj Marian Wlas*  
mgr inż. ELEKTRYK  
upr. nr 173/94/OL  
ul. Kosynierska 21A

*Stanisław Plichta*  
PROJEKT  
mgr inż. Stanisław Plichta  
upr. nr 173/94/OL  
ul. Kosynierska 21A



# OBLICZENIA TECHNICZNE

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO NA WYKONANIE ZASILENIA W  
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ BUDYNKU KOSZAROWEGO NR. 1  
W OLSZTYNIE PRZY UL. SAPERSKIEJ 1

## I OBLICZENIE ZABEZPIECZENIA I PRZEWODU WLZ

$$P_o = 85,5 \text{ kW}$$

$$k = 0,7 \quad P_{szcz} = 59,85 \text{ kW}$$

$$J = \frac{59850}{591} = 101,3 \text{ A}$$

W uzgodnieniu z Inwestorem oraz zgodnie z obliczeniami przyjęto jako zabezpieczenie główne projektowanego budynku koszarowego istniejącymi bezpiecznikami mocy o wartości 125 A dla projektowanej rozdzielnicy „RG” oraz istniejący wlz przewodem YAKY 4x70 mm<sup>2</sup> PCV 50 p/t.

## II OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

$$\text{Delta } U\% = \frac{\text{YAKY } 4 \times 70 \text{ mm}^2}{L = 25 \text{ mb}}$$

$$\text{delta } U\% = \frac{P \times L \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{59850 \times 25 \times 100}{36 \times 70 \times 400^2} = 0,37\% < 5\%$$

## III SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

$$R_a = 30 \Omega$$

$$J_a = 0,03 \text{ A}$$

$$R_a \times J_a = 30 \times 0,03 = 0,9 \text{ V} < 24 \text{ V}$$

U<sub>o</sub> – ochrona skuteczna

Mikołaj Maciej Witas  
mgr inż. ELEKTRYK  
upr. nr 173/84/OL  
14-122-151-152, ul. Koszalarska 21A

PROJEKTANT  
Stanisław Plichta  
UPR. BUD. 14-122-151-152, ul. Koszalarska 21A  
14-122-151-152, ul. Koszalarska 21A



## **11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ**

### **Działania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników pracujących przy modernizacji instalacji elektrycznej w budynku koszarowym nr. 1 w Olsztynie przy ul. Saperskiej 1.**

Wszyscy zatrudnieni na stałe pracownicy muszą legitymować się podstawowym i okresowym szkoleniem BHP.

Pracownicy nowoprzyjęci przechodzą szkolenie wstępne czyli instruktaż ogólny BHP potwierdzony odpowiednim zaświadczeniem.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Kierownik budowy na bieżąco precyzuje zagrożenia jakie mogą wynikać z prac wykonywanych w danym dniu roboczym i przekazuje je podległym pracownikom w ramach szkolenia stanowiskowego BHP. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:



- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

**Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.**

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

### **Zakres robót**

- mechaniczne wykucie przepustów i bruzd pod kable
- układanie kabli wielożyłowych w rowach kablowych
- badanie linii kablowej oraz sprawdzanie samoczynnego wyłączenia zasilania
- układanie przewodów w korytkach
- montaż puszek połączeniowych i osprzętu
- układanie przewodów w bruzdach
  - montaż aparatury



## **Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót**

- upadek pracownika z wysokości
- porażenie pracownika prądem elektrycznym
  - wpadnięcie do wykopu

## **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10 %.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.



Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.



## **Obowiązki osób kierujących pracownikami.**

Osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do

- organizowania stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbania o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizowania, przygotowywania i prowadzenia prac, z uwzględnieniem zabezpieczenia pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbania o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

## **Odzież robocza, ochronna i sprzęt ochrony osobistej**

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Pracownicy nie stosujący odzieży i sprzętu ochronnego wymaganego na stanowisku pracy będą karani dyscyplinarnie.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

## **Organizacja pierwszej pomocy w nagłych wypadkach**

Na każdym placu budowy muszą być dwie osoby przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy ofiarom wypadków.

*Mikołaj Marian Włas*  
mgr inż. ELEKTRYK  
upr. nr 173/84/OL  
ul. 11-go Stycznia 1, 50-100 Wrocław, pl. 4 lit. d.  
tel. 501 067 694

Opracował

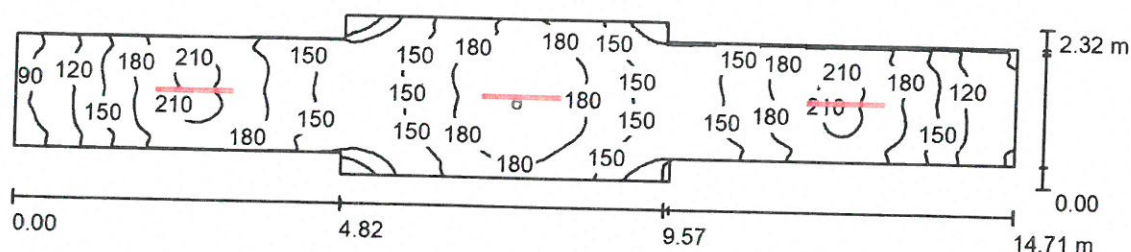
PROJEKTANT  
*Stanisław Plechta*  
upr. nr 17/81/OL  
ul. 11-go Stycznia 1, 50-100 Wrocław, pl. 4 lit. d.  
tel. 501 067 694





Edytor Dariusz Smardzewski  
 Telefon 662223963  
 faks  
 e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

## 3.2 / podst / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:106

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	161	69	216	0.427
Podłoga	20	161	69	216	0.431
Sufit	70	38	23	59	0.607
Ściany (12)	50	85	26	301	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
 Siatka: 64 x 128 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

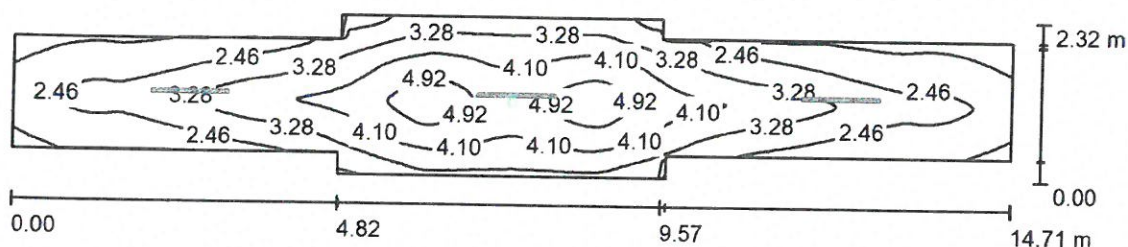
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	Lena Lighting S. A. 454226 BARIS 40 LED Z 3450lm PRM I IP20 1140mm 840 CZARNY 33W (1.000)	3450	3450	33.0
W sumie:			10350	10350	99.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.56 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $27.84 \text{ m}^2$ )



Edytor Dariusz Smardzewski  
 Telefon 662223963  
 faks  
 e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

## 3.2 / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:106

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.18	1.24	5.32	0.389
Podłoga	20	3.18	1.24	5.32	0.389
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (12)	50	1.00	0.00	6.20	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
 Siatka: 64 x 128 Punkty  
 Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
 Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
 Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

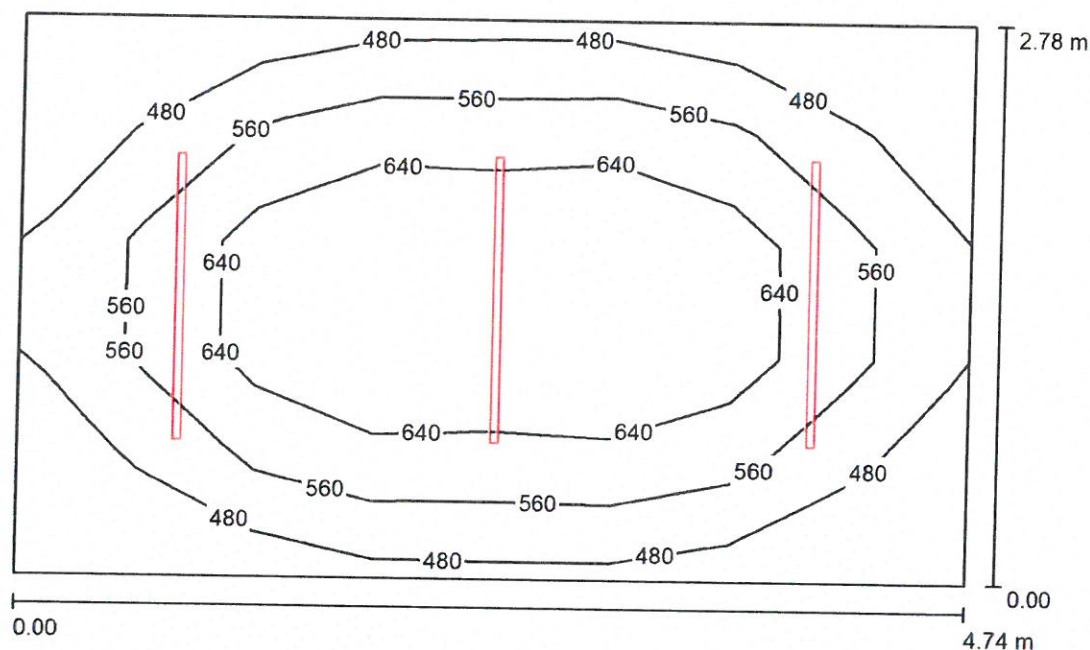
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD W02311 OWA ALFA LED 0000-PL-RP-3W-AT-1h-NM-TS-CW-L040-9016-RND (1.000)	238	238	2.0
W sumie:			238	238	2.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.07 \text{ W/m}^2 = 2.26 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $27.84 \text{ m}^2$ )



Edytor Dariusz Smardzewski  
Telefon 662223963  
faks  
e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

## Pomieszczenie 3.3 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:36

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	585	404	771	0.690
Podłoga	20	446	294	557	0.660
Sufit	70	113	81	137	0.720
Ściany (4)	50	253	92	444	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 8 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	Lena Lighting S. A. 454721 BARIS 40 LED Z 4550lm PRM I IP20 1421mm 840 ANODA CO 39W (1.000)	4550	4550	39.0
W sumie:			13650	13650	117.0

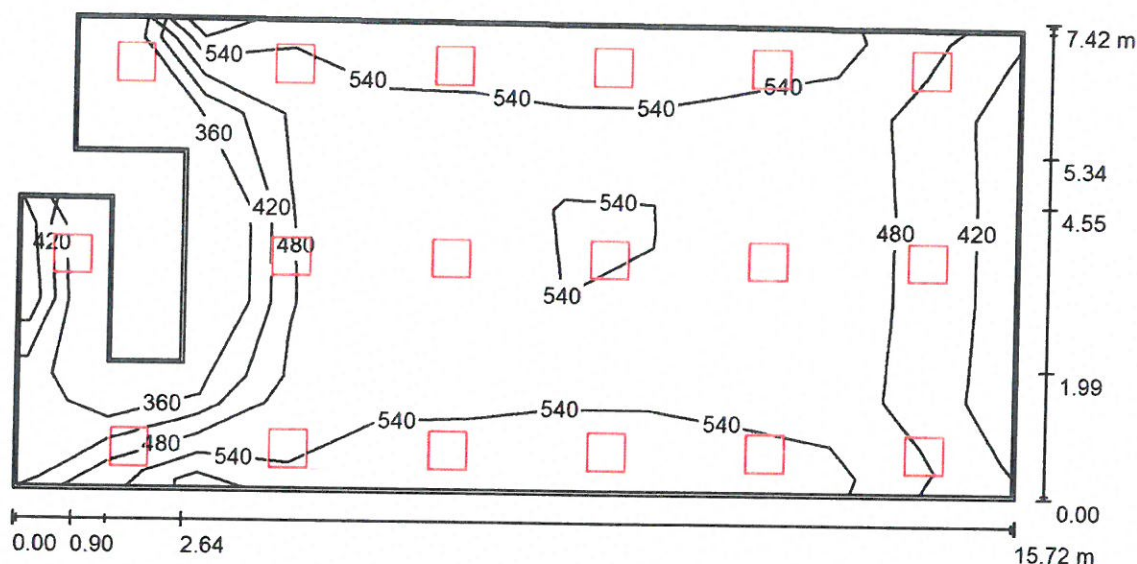
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.86 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $13.20 \text{ m}^2$ )





Edytor Dariusz Smardzewski  
Telefon 662223963  
faks  
e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

## Pomieszczenie? 4/ Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:113

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	502	327	593	0.652
Podłoga	20	444	237	523	0.534
Sufit	70	138	100	251	0.726
Ściany (10)	60	312	132	998	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 5 x 11 Punkty  
Margines: 0.050 m

### Wykaz opraw

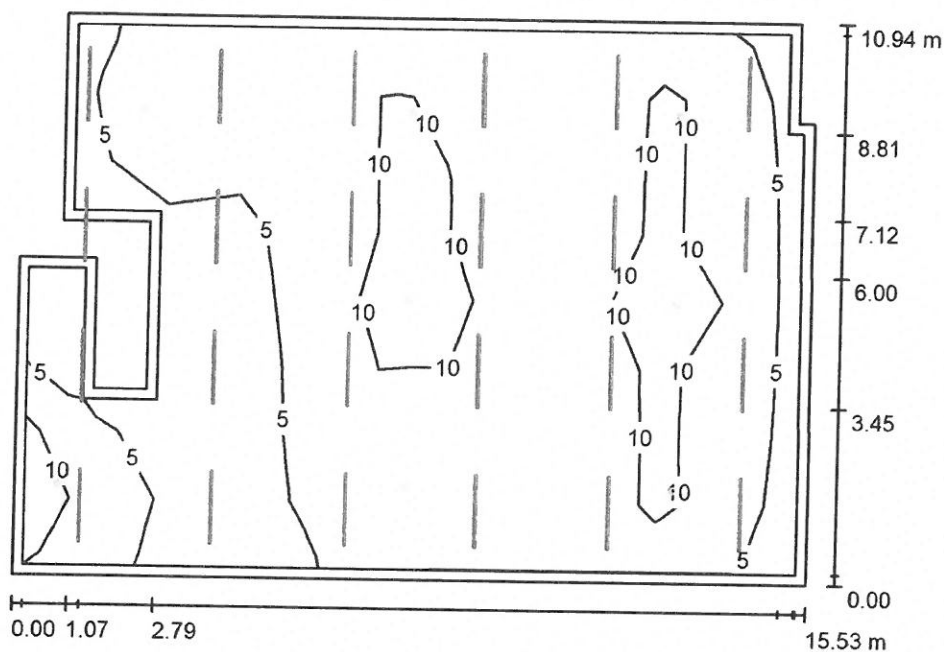
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	18	LENA LIGHTING S. A. 668265 SQ 600 LED 4400lm PLX II kl. IP20 592x592mm 840 (45W) (1.000)	4400	4400	51.5
W sumie:			79200	79200	927.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.47 \text{ W/m}^2 = 1.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $109.44 \text{ m}^2$ )



Edytor Dariusz Smardzewski  
 Telefon 662223963  
 faks  
 e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

## 3.4 / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:141

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	7.64	1.46	14	0.191
Podłoga	20	6.30	0.72	9.94	0.114
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.134
Ściany (12)	60	2.93	0.00	31	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 11 x 8 Punkty  
 Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
 Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
 Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

## Wykaz opraw

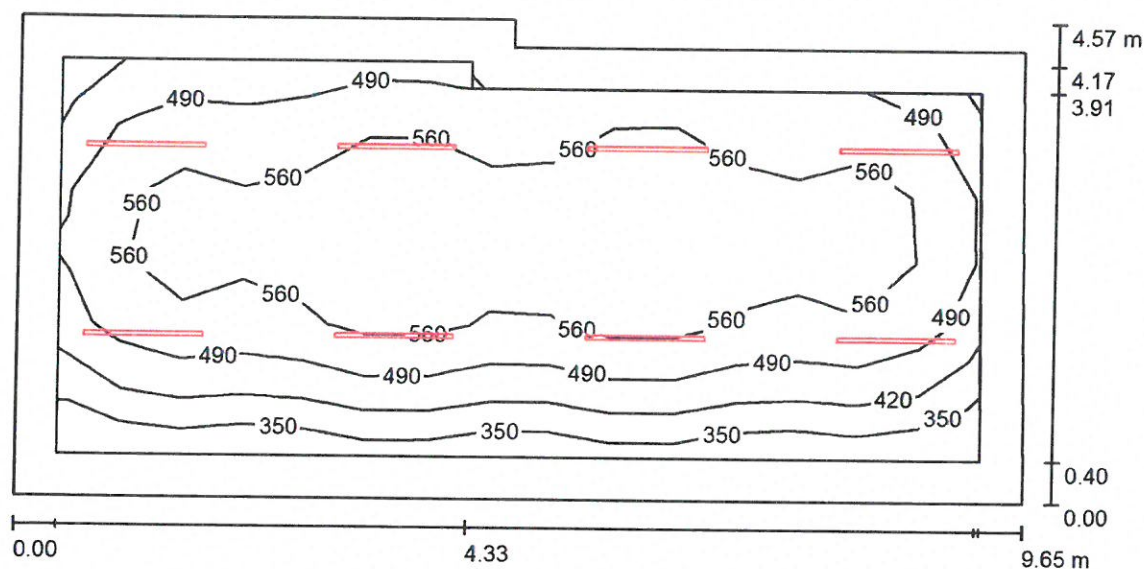
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	HYBRYD W02310 OWA ALFA LED 0000-PL-AR-3W-AT-1h-NM-TS-CW-L040-9016-RND (1.000)	243	243	2.0
W sumie:			1944	1944	16.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.10 \text{ W/m}^2 = 1.30 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $160.98 \text{ m}^2$ )



Edytor Dariusz Smardzewski  
Telefon 662223963  
faks  
e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

### 3.6 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:69

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	522	333	647	0.638
Podłoga	20	406	180	555	0.444
Sufit	70	80	51	100	0.645
Ściany (6)	50	168	55	306	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 15 x 6 Punkty  
Margines: 0.400 m

### Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	Lena Lighting S. A. 454226 BARIS 40 LED Z 3450lm PRM I IP20 1140mm 840 CZARNY 33W (1.000)	3450	3450	33.0
W sumie:			27600W	sumie: 27600	264.0

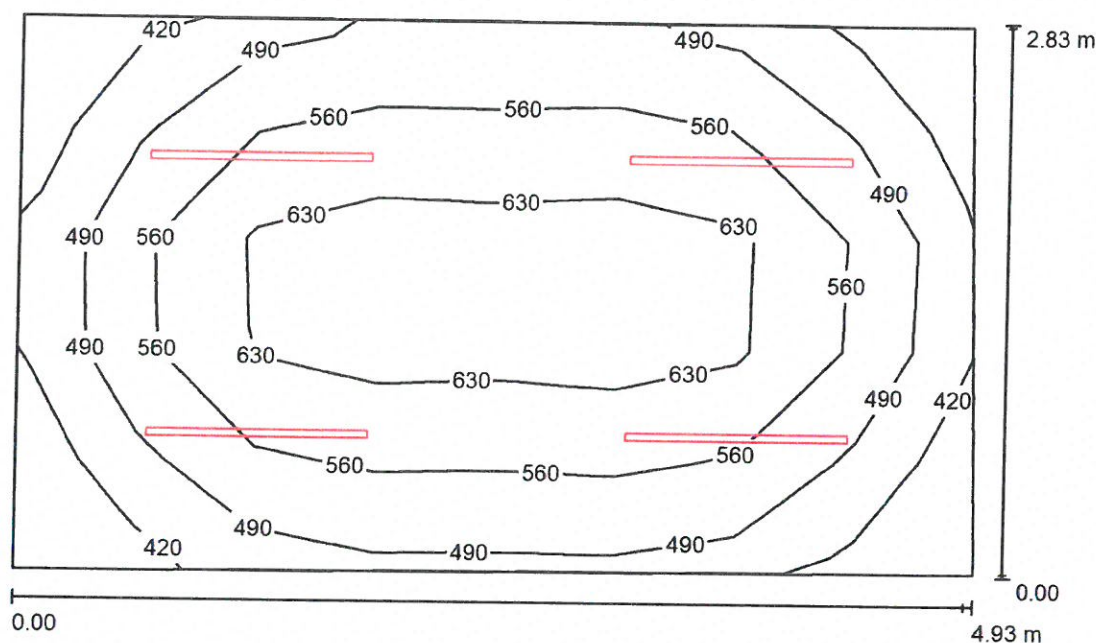
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.18 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $42.74 \text{ m}^2$ )





Edytor Dariusz Smardzewski  
Telefon 662223963  
faks  
e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

## Pomieszczenie 37 Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:37

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	556	393	707	0.708
Podłoga	20	434	287	549	0.661
Sufit	70	114	82	129	0.717
Ściany (4)	50	252	95	462	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 8 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

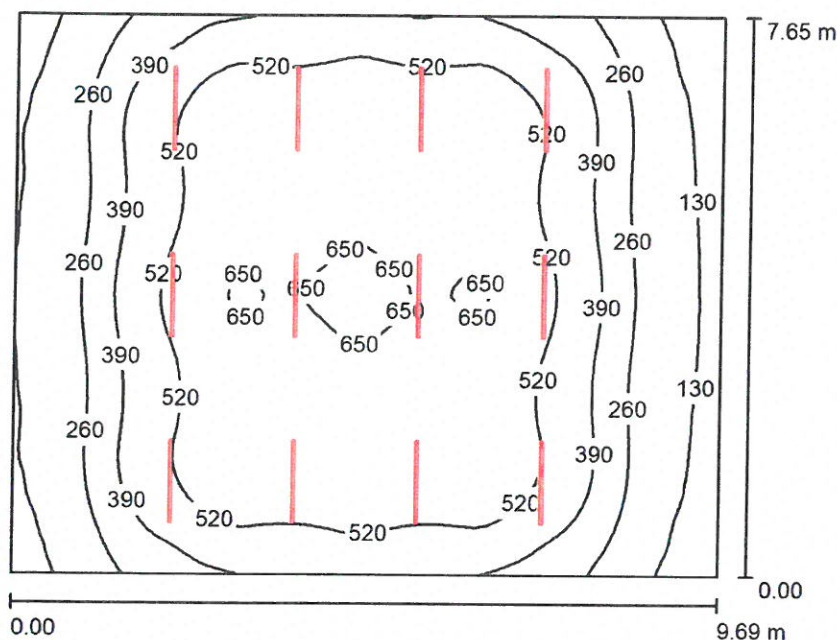
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	Lena Lighting S. A. 454189 BARIS 40 LED Z 3450lm PRM I IP20 1140mm 840 ANODA CO 33W (1.000)	3450	3450	33.0
W sumie:			13800W	13800	132.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.57 \text{ W/m}^2 = 1.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $13.79 \text{ m}^2$ )



Edytor Dariusz Smardzewski  
Telefon 662223963  
faks  
e-Mail d.smardzewski@lenalighting.pl

## Pomieszczenie 23 Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:99

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	431	89	691	0.205
Podłoga	20	395	122	615	0.309
Sufit	70	78	47	96	0.603
Ściany (4)	50	151	56	303	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	Lena Lighting S. A. 454189 BARIS 40 LED Z 3450lm PRM I IP20 1140mm 840 ANODA CO 33W (1.000)	3450	3450	33.0
W sumie:			41400	41400	396.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.34 \text{ W/m}^2 = 1.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $74.13 \text{ m}^2$ )



# indica LED 30m

## Oprawy kierunkowe oświetlenia awaryjnego LED

Moc znamionowa: 1,6-3,2 W.

Tryb pracy: SA/PS (praca ciągła) oraz HT. Dla opraw Indica LED pracujących w systemie LOGICA oraz LOGICA FM tryby pracy SA, oraz PS mogą być wybierane za pomocą odpowiednich kombinacji zwerek w oprawie.

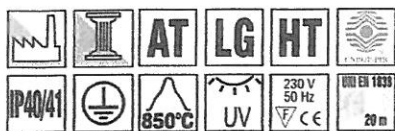
Zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, DIN 4844-1.

Stopień ochrony: IP40/41.

Czas autonomii: 1h/2h/3h. Dla opraw Indica LED pracujących w systemie LOGICA oraz LOGICA FM czas autonomii może być wybierany za pomocą odpowiednich kombinacji zwerek w oprawie.

Montaż: bezpośrednio na ścianie, stropie do wbudowania lub za pomocą zwieszaków, wersja jedno- i dwustronna.

Obudowa: ramka wykonana z profilu aluminiowego, uchwyt z poliwęglanu w kolorze RAL 7035.

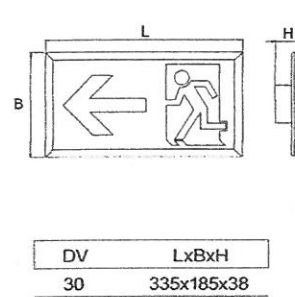
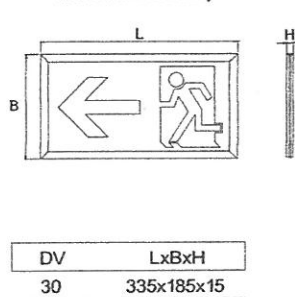
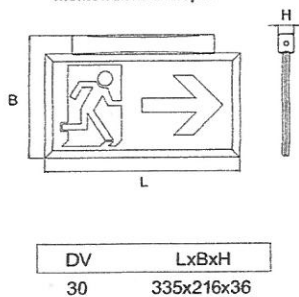
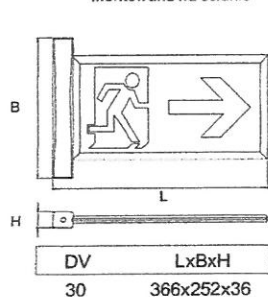


Oprawa dwustronna montowana na ścianie

Oprawa dwustronna montowana na stropie

Oprawa jednostronna wbudowana do ściany

Oprawa jednostronna montowana na ścianie



### AKCESORIA OPRAWY SĄ STANDARDOWO DOSTARCZANE Z:

Kod art.	Nazwa
—	komplet piktogramów: strzałka w prawo/lewo/w dół

### AKCESORIA NALEŻY ZAMAWIAĆ DODATKOWO:

Kod art.	Nazwa
19380	Zwieszaki rurkowe 250mm
19381	Zwieszaki rurkowe 500mm
19382	Zwieszaki rurkowe 1000mm
19383	Zwieszaki linkowe
19384	Uchwyt do montażu dostropowego

### Wersja jednostronna:

System	Moc	Kod	Nazwa	Tryb pracy	Czas autonomii	Typ akumulatora	LED	Strumień w trybie SE*	Strumień w trybie SA*	Pobór mocy	Kg	szt./op.
AT	1,6	19318	IND LED SF30M AT	SA/PS	1/3h	NiMH 7.2V 0.75AH	32	288 - 160	205	3	1,1	6
LG	1,6	19314	INDICA LED SF30M LG	SA/PS	1/2/3h	NiMH 7,2V 1.2Ah	24	288/288/160	205	3	1,1	6
LGFM	1,6	19316	INDICA LED SF30M LGFM	SA/PS	1/2/3h	NiMH 7,2V 1.2Ah	24	288/288/160	205	3	1,1	6
HT	1,6	19310	INDICA LED SF30M HT	-	-	-	24	-	144	2,5	1,1	6

\* Minimalny strumień świetlny gwarantowany zgodnie z normą EN 60598-2-22

HT – oprawa przystosowana do zasilania napięciem zmiennym 230V 50Hz lub stałym 216V

### MONTAŻ NA ŚCIANIE JAKO OPRAWA JEDNOSTRONNA:



- adapter do skrzynki 506

### ZABUDOWA OPRAWY W ŚCIANIE PRZY UŻYCIU SKRZYNNY 506



- adapter do skrzynki 506



dostarczane standardowo z oprawą

### Wersja dwustronna:

System	Moc	Kod	Nazwa	Tryb pracy	Czas autonomii	Typ akumulatora	LED	Strumień w trybie SE*	Strumień w trybie SA*	Pobór mocy	Kg	szt./op.
AT	3,2	19308	IND LED DF30M AT	SA/PS	1/3h	NiMH 7.2V 0.6AH	48	288 - 160	205	4,2	0,8	6
LG	3,2	19304	INDICA LED DF30M LG	SA/PS	1/2/3h	NiMH 7,2V 1.2Ah	48	288/288/160	205	4,2	0,8	6
LGFM	3,2	19306	INDICA LED DF30M LGFM	SA/PS	1/2/3h	NiMH 7,2V 1.2Ah	48	288/288/160	205	4,2	0,8	6
HT	3,2	19300	INDICA LED DF30M HT	-	-	-	48	-	288	3,7	0,8	6

\* Minimalny strumień świetlny gwarantowany zgodnie z normą EN 60598-2-22

HT – oprawa przystosowana do zasilania napięciem zmiennym 230V 50Hz lub stałym 216V

### MONTAŻ NA ŚCIANIE, JAKO OPRAWA KIERUNKOWA DWUSTRONNA



### MONTAŻ NASTROPOWY, JAKO OPRAWA KIERUNKOWA DWUSTRONNA



### MONTAŻ NA ZWIEZAKACH LINKOWYCH:



19383 zwieszaki linkowe



naależy zamawiać dodatkowo



## Oświetlenie awaryjne



Opis: oprawa dostępna w wersjach 8W, 11W oraz 24W SA (praca ciągła) oraz SE (praca tylko awaryjna). Dostępne wersje 1 i 3 godzinne. **Posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP.**

Materiały: oprawa wykonana z samogasnącego tworzywa (zgodność z normami EN 60598-1 oraz UL94)

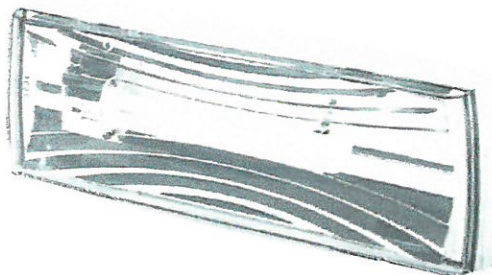
Stopień ochrony: IP 65

Napięcie znamionowe: 198-254V/50Hz

Czas ładowania: 12 godzin (chroniony patentem układ elektroniczny)

Montaż: oprawa może być montowana bezpośrednio na stropie lub jako wbudowana, oraz na ścianie

logica



### Akcesoria:

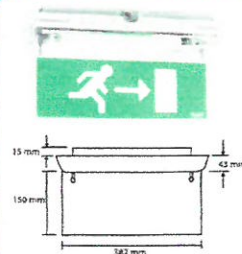
Oprawy są standardowo dostarczane z:

Kod art.	Nazwa art.	Szt./opakowanie
-	Dławica do okablowania prowadzonego w rurkach instalacyjnych	1
12198	Puszka do montażu w ścianie/stropie	1
12199	Uchwyt do szybkiego montażu	1

Dodatkowego zamówienia wymagają:

Kod art.	Nazwa art.	Szt./opakowanie
4072	3283-SN	1
	3282-DS	1
	3287-BS	1
FB16909A		1
FB16909B		1
FB16909C		1
FB16909D		1
308408000	piktogram samoprzylepny "WYJŚCIE EWAKUACYJNE"	1
12194	Siatka ochronna	1
12193	Uchwyty do montażu dostępowego	1

### logica sign



Kod art. Nazwa art.

12102S	LOGICA SIGN LG 8W SE 1-3P
12103S	LOGICA SIGN LG 11W SE 1-3P
12104S	LOGICA SIGN LG 24W SE 1-3P
12105S	LOGICA SIGN LG 8W SA 1-3P
12106S	LOGICA SIGN LG 11W SA 1-3P
12107S	LOGICA SIGN LG 24W SA 1-3P

Moc	Kod art.	Nazwa art.	Czas autonomii	Szt./opakowanie
8	12102	LOGICA LG 8W SE 1-3P	1-3h	6
11	12103	LOGICA LG 11W SE 1-3P	1-3h	6
24	12104	LOGICA LG 24W SE 1-3P	1-3h	6
8	12105	LOGICA LG 8W SA 1-3N	1-3h	6
11	12106	LOGICA LG 11W SA 1-3N	1-3h	6
24	12107	LOGICA LG 24W SA 1-3N	1-3h	6
	12101	UNIT INIBIT	5h	1
	12100	MAIN UNIT LOGICA	5h	1
18÷58	12126	ELETT 935 2LG 14-80SA	1-3h	12



Klasa ochrony	Typ akumulatora	Kg
II	Pb 6V 4Ah	2,4
II	Pb 6V 4Ah	2,4
II	Pb 6V 4Ah	2,5
II	NiCd 7,2V 2,2Ah	2,1
II	NiCd 7,2V 2,2Ah	2,1
II	NiCd 7,2V 2,2Ah	2,1
II	NiCd 7,2V 0,75Ah	0,5
II	NiCd 7,2V 0,75Ah	0,6
-	NiCd 7,2V 2,2Ah	0,7

