

# PROJEKT BUDOWLANY

**OBIEKT :** BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG)  
Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO-GARAŻOWEGO WRAZ Z NIEZBĘDNA  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

**ADRES :** 88-200 RADZIEJÓW  
BISKUPICE  
DZ. NR 77/19, 77/23

**INWESTOR :** GMINA RADZIEJÓW  
KOŚCIUSZKI 20/22  
88-200 RADZIEJÓW

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**  
PRACOWNIA PROJEKTOWA ALEKSANDRA DZIERŻAWSKA  
BRONIEWEK 41, 88-200 RADZIEJÓW  
TEL. 605-900-140

**BRANŻA:** ELEKTRYCZNA

## PROJEKTANCI

|    |  |                                    |                       |  |
|----|--|------------------------------------|-----------------------|--|
| 1. | PROJEKTANT<br>TECH. KRZYSZTOF BANDYSZEWSKI | UPR. BUD.<br>UAN-NB-8386-5/82/87Wk | BRANŻA<br>ELEKTRYCZNA | Krzysztof Bandyszewski<br><i>Bandysz</i><br>TECHNIK ELEKTRYK<br>upr. bud. UAN-NB-8386-5/82/87 Wk   |
| 2. | SPRAWDZAJĄCY<br>MGR INŻ. PIOTR SAWIŃSKI    | UPR. BUD.<br>KUP/0086/PW0E/04      | BRANŻA<br>ELEKTRYCZNA | <i>Piotr Sawiński</i><br>mgr inż. Piotr Sawiński<br>Uprawnienia budowlane do projektowania<br>i kierowania robotami budowlanymi bez<br>ograniczeń w specjalności instalacyjnej<br>w zakresie sieci instalacji i urządzeń<br>elektrycznych i elektroenergetycznych<br>Nr ew. KUP/0086/PW0E/04 |

**DATA**

**02 LISTOPAD 2016**

**EGZEMPLARZ**

**NR 1**

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Zakres opracowania :

Zakres opracowania obejmuje instalacje elektryczną w projektowanym budynku zaplecza techniczno garażowego, oświetlenie zewnętrzne i zasilanie siłownika do bramy wjazdowej. W projekcie podano schemat instalacji elektrycznej w budynku (rys. nr 1, 2, 3, 4, 5) rozmieszczenie osprzętu elektrycznego, obliczenia, dobór zabezpieczeń. Rysunek nr 6, zawiera instalację odgromową.

## 2. Zasilanie budynku :

Budynek zaplecza techniczno garażowego należy zasilic od projektowanej szafki pomiarowej kablem YKY 5x35 mm<sup>2</sup> o napięciu 230/400 V - 06/1,0kV. Zasilanie do szafki pomiarowej będzie przedmiotem odrębnego opracowania i odbywać się będzie na podstawie warunków przyłączenia uzyskanych z ENERGA – OPERATOR SA; Oddział w Toruniu; Rejon Dystrybucji Radziejów. Kabel w ziemi układać na głębokości 0,7 m. (pod drogą 1,0 m w rurze ochronnej AROT DVK 75) na 10-cio centymetrowej podsypce wykonanej z piasku drobnoziarnistego. Ułożony kabel należy przykryć 10-cio centymetrową warstwą piasku drobnoziarnistego i 15-centymetrową warstwą gruntu rodzimego bez kamieni. Następnie należy rozłożyć folię koloru niebieskiego i zasypać rów ubijając warstwami ziemię. Przejście kabla przez ścianę należy wykonać w rurze ochronnej AROT SNR DVK 75x63 w celu zabezpieczenia go przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rurę w ścianie należy układać ze spadkiem na zewnątrz budynku. Po ułożeniu kabla końce rury należy uszczelnić pianką poliuretanową lub rurami termokurczliwymi.

Na kablu zasilającym rozdzielnię „RG” na zewnątrz budynku, przy głównym wejściu zabudować wyłącznik przeciwpożarowy (WYL. PPOŻ.) np. typu FR - 303 100A w czerwonej obudowie z przeszkloną płytą czołową.

Zapotrzebowanie mocy:

P<sub>i</sub> = 34,5 kW

P<sub>o</sub> = 16,5 kW

Napięcie 400 V

Współczynnik mocy cos φ = 0,97

$$I = \frac{P_o}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = 25,1 \text{ A}$$

Projektowane zabezpieczenie przedlicznikowe I<sub>b</sub>=32A.

Dobór kabla zasilającego :

Długostrwała obciążalność kabla YKY 5x35 mm<sup>2</sup> ułożonego pojedynczo w ziemi wynosi

I<sub>dd</sub> = 157 A

$$I_{dd} > I_b$$

### 3. Rozdział energii elektrycznej budynku zaplecza techniczno garażowego :

Instalację elektryczną wyposażyć w rozdzielnicę wtynkową: „RG” 120 – połową (modułową) i rozdzielnię „R1” – 96 połową (modułową) do montażu aparatury na typowej szynie TH35, 400V w obudowie izolacyjnej o min. IP-44, oraz II kl. ochronności. Dla zasilania urządzeń na 24V umieszczonych w kanale zabudować rozdzielnię „R2” – 60 połową (modułową) do montażu aparatury na typowej szynie TH35, 400V w obudowie izolacyjnej o min. IP-44, oraz II kl.

W wyposażeniu każdej rozdzielnicy zastosować : **rozłącznik izolacyjny, wyłączniki różnicowo – prądowe (ochronne), sygnalizację optyczną obecności napięcia – lampki kontrolne, wyłączniki instalacyjne nadmiarowo prądowe dla zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, gniazd jednofazowych i trójfazowych oraz wentylatorów. W wyposażeniu rozdzielni „RG” zabudować ograniczniki przepięć.**

Parametry aparatów oraz sposób połączenia podano na schematach instalacji elektrycznych.

Połączenie pomiędzy rozdzielnią „RG” i „RG1” wykonać kablem YKY 5x35 mm<sup>2</sup>. Rozdzielnię „R2” połączyć z rozdzielnią „R1” przewodem YDYżo 3x6mm<sup>2</sup>.

### 4. Instalacje odbiorcze:

W budynku zaplecza techniczno garażowego wykonać następujące instalacje:

- oświetleniową,
- gniazd wtyczkowych jednofazowych ogólnego przeznaczenia,
- gniazda wtyczkowego jednofazowego dla bojlera,
- gniazda wtyczkowego jednofazowego dla pompki centralnego ogrzewania,
- gniazd trójfazowych,
- zasilające wentylatory,
- zasilające oświetlenie zewnętrzne budynku i placu,
- zasilanie siłownika do bramy wjazdowej,
- zasilające urządzenia na 24V,
- połączenia wyrównawcze.

Instalacje wykonać przewodami kablowymi YDYżo o izolacji 750V, pod tynkiem i w rurkach izolacyjnych na konstrukcji dachu. W pomieszczeniach suchych zastosować osprzęt wtynkowy o min. IP 20. W kotłowni, składzie opału, warsztacie, magazynie garażu i WC zastosować osprzęt szczelny o min. IP 44, a na zewnątrz budynku o min. IP 54. Na konstrukcji instalację wykonać w rurkach izolacyjnych. Nie należy prowadzić przewodów po kominie grzewczym. Przewody w pomieszczeniach z płytkami na ścianach należy ułożyć pod płytkami w rurkach ochronnych dla umożliwienia ewentualnej ich wymiany.

Instalację elektryczną w WC należy wykonać bez puszek rozgałęźnych, a osprzęt elektryczny na napięcie 230V lokalizować w odległości min. 15 cm od obrysu zewnętrznego umywalki. W pomieszczeniach WC zamontować wentylatory łazienkowe załączane łącznikami wspólnie z oświetleniem.

Na dachu budynku zabudować trzy wentylatory dachowe o parametrach nie gorszych niż typu WDS 16 - 860m<sup>3</sup>/h i WDS 18 - 1450m<sup>3</sup>/h produkcji EBM Papst. Wentylatory dachowe zasilic poprzez regulator prędkości obrotowej silnika np. typu AREB 3,0.

Bramy segmentowe przemysłowe zabudować o parametrach technicznych zgodnie z projektem architektonicznym, wyposażonych w płytki sterujące napędem GŁÓRA – STOP – DÓŁ wraz z listwą optyczną, sterowaniem pilotem, i otwieraniem awaryjnym (rozprzęglanie łańcuchowe).

Obwody gniazd jednofazowych, wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Zasilanie

wentylatorów dachowych wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Gniazda trójfazowe zasilić przewodami YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup>. Oprawy oświetleniowe, wentylator i gniazdo na 24V zasilić przewodami YDYżo 2x2,5mm<sup>2</sup>. Bramy segmentowe przemysłowe zasilić przewodami YDYżo 5x1,5mm<sup>2</sup>.

Gniazda wtykowe instalować:

- w biurze, hallach przy listwach podłogowych (30 cm od podłogi),
- w pozostałych pomieszczeniach na wys. 1,1 ÷ 1,3m od podłogi.

W projekcie przy wpustach oświetleniowych podano moc w „WATACH”.

W budynku zaplecza techniczno garażowego zabudować oprawy o parametrach nie gorszych niż typu:

- LED SPMI1500KO4V2 MODUS SPMI,
  - LED SPMI2000KO4V2 MODUS SPMI,
  - LED SPMI3000KO4V2 MODUS SPMI,
  - LED QN3A600/700 MODUS QN,
  - LED QN3A600/1050 MODUS QN,
- produkcji MODUS spol. S.r.o.

- HERMETICstar emr 120-2/1
- produkcji ELGO,

- LED KURS DOUBLE-2H
- produkcji KANLUX

- TCW060 2xTL-D36W HF (źródło światła TL-D36W).

- TCW060 2xTL-D58W HF (źródło światła TL-D58W),
- produkcji PHILIPS,

które należy zabudować zgodnie ze schematem jednokreskowymi instalacji - rys. nr 1 i obliczeniami natężenia oświetlenia. Na zewnątrz budynku na ścianach bocznych i tylnej zabudować oprawy oświetleniowe hermetyczne o parametrach nie gorszych niż typu E14 230V BOX SVI. Sterowanie oświetleniem zabudowanym na fasadzie budynku i oświetleniem placu wykonać za pomocą fotokomórki, łącznika i stycznika. Na ścianie frontowej zabudować projektory LED 50W.

W biurze i warsztacie zaprojektowano oświetlenie o średnim natężeniu – 500 lx, w kotłowni, szatni, pomieszczeniu socjalnym i WC - 200lx. W pomieszczeniu magazynowym, pomieszczeniu gospodarczym, garażu, w hallach oraz składzie opału – 100lx.

**Na korytarzach zbudować oprawy oświetlenia awaryjnego i oprawy z modulem oświetlenia awaryjnego (na rys. nr 1 litera „A”). Czas świecenia ewakuacyjnego 2 h, a wartość natężenia oświetlenia nie może być mniejsza niż 0,5 lx na całej powierzchni za wyjątkiem 0,5 m pasa wokół ścian.**

Na wejściu kabla zasilającego do rozdzielni „RG” zabudować 4 szt. ograniczników przepięć typu B+C .

Dobór przewodów :

Długostrwała obciążalność przewodu YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> ułożonego pojedynczo na tynku lub pod tynkiem wynosi I<sub>dd</sub> = 22A a ułożonego wspólnie w listwach natynkowych I<sub>dd</sub> = 15A

Zabezpieczenie obwodu I<sub>b</sub> = 10 A

$$I_{dd} > I_b$$

Długotrwała obciążalność przewodu YDYpžo 3x2,5 mm<sup>2</sup> ułożonego pojedynczo na tynku lub pod tynkiem wynosi I<sub>dd</sub> = 30A a ułożonego wspólnie w listwach natynkowych I<sub>dd</sub> = 21A  
Zabezpieczenie obwodu I<sub>b</sub> = 16A

$$I_{dd} > I_b$$

Długotrwała obciążalność przewodu YDYp 5x4 mm<sup>2</sup> ułożonego pojedynczo na tynku lub pod tynkiem wynosi I<sub>dd</sub> = 31A a ułożonego wspólnie w listwach natynkowych I<sub>dd</sub> = 25A  
Zabezpieczenie obwodu I<sub>b</sub> = 20A

$$I_{dd} > I_b$$

Długotrwała obciążalność przewodu YKY 3x4 mm<sup>2</sup> ułożonego pojedynczo w ziemi wynosi I<sub>dd</sub> = 34A  
Zabezpieczenie obwodu I<sub>b</sub> = 10A

$$I_{dd} > I_b$$

## 5. Uziom fundamentowy:

Jako uziom wykorzystać pręty zbrojenia ławy fundamentowej. Z uziomu wyprowadzić płaskownik Fe/Zn 4x25mm. Płaskownik z rozdzielnią główną „RG”, „R1” i „R2” i główną szyną uziemiającą - G. SZ. U. połączyć przewodem DY 16 mm<sup>2</sup>. Połączenie uziomu w ziemi wykonać poprzez spawane - zabezpieczyć przed korozją. W przypadku fundamentów izolowanych należy skorzystać z uziomu linii kablowej lub ułożyć dodatkową bednarkę Fe/Zn 25x4mm pod ławą fundamentową.

## 6. Ochrona od porażen :

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym w części układu sieciowego eksploatowanego przez Zakład Energetyczny zastosowane jest samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-C. W instalacji zalicznikowej szybkie samoczynne wyłączenie zasilania odbywać się będzie w układzie sieciowym TN-S z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowych o prądzie I<sub>Δn</sub> do 30 mA.

Przewód „PEN” podzielić na „PE” i „N” w istniejącej rozdzielni głównej w szafce pomiarowej i połączyć z główną szyną uziemiającą w budynku zaplecza techniczno garażowego. Miejsce podziału należy uziemić. Uziom wykonać taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 4x25 mm.

Oporność uziomu powinna spełniać nierówność  $R \leq 10 \Omega$ .

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć dodatkowo wszystkie istniejące w budynku instalacje przewodzące typu : woda, centralne ogrzewanie, zbrojenie budowli, kanalizacja, wentylacja itp.

Przewód ochronny „PE” i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony. Przewód ochronno - neutralny „PEN” powinien mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznacznikami kolorem żółto-zielonym , lub kolor żółto-zielony z naniesionymi na końcach oznacznikami kolorem niebieskim.

Do prawidłowej pracy instalacji aparatów zabezpieczających za wyłącznikiem różnicowo - prądowym nie należy uziemiać przewodu neutralnego „N” ani łączyć z przewodem ochronnym „PE”. Przewód ochronny „PE” często uziemiać.

Na podłączenie do rury wodociągowej i kanalizacyjnej należy uzyskać zgodę jednostki eksploatującej sieć wodociągową.

## 7. Instalacja odgromowa :

### a) Zwody :

Instalację odgromową na dachu wykonać jako zwody poziome niskie (ZPo) z drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi$  8. Zwody do dachu należy mocować za pomocą wsporników dystansowych w odległości nie mniejszej niż 2 cm od powierzchni dachu. Odległość pomiędzy wspornikami nie może być większa niż 0,7 m. Dopuszcza się też wykonanie zwodów poziomych niskich naprężanych. Odległość pomiędzy wspornikami nie może być większa niż 15 m.

Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z rys. nr 6. Oko siatki wykonane ze zwodów poziomych niskich nie może być większe niż 20 m x 20 m. Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, występujące więcej niż 1 m ponad poziom tworzony przez zwody poziome, należy wyposażyć w zwody niskie połączone z siecią zwodów na powierzchni dachu. Do zwodów należy podłączyć wszystkie metalowe elementy znajdujące się na dachu. (balustrady, maszty antenowe i flagowe, kominy, metalowe rynny, metalowe obicia murów itp.). Zwodów nie należy prowadzić nad wylotami kominów.

**Ochronę ewentualnych anten lub innych urządzeń technicznych umieszczonych na dachu budynku można uzyskać przez umieszczenie ich w przestrzeni chronionej tworzonej przez dodatkowe zwody pionowe umieszczone obok masztów antenowych lub urządzeń technicznych i połączone z przewodami odprowadzającymi. Zwody pionowe nie mogą być połączone metalicznie z antenami lub urządzeniami technicznymi i powinny być umieszczone w obliczonym odstępie izolacyjnym.**

Zwody należy prowadzić bez ostrych zgięć i załamań (promień zgięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego należy po ich zamontowaniu miejsca montażu uszczelnić lepikiem lub sylikonem.

### b) Przewody odprowadzające i uziemiające :

Sztuczne przewody odprowadzające (P) należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi$  8. Przewody odprowadzające należy instalować min. 2 cm od ściany z pomocą wsporników dystansowych (dopuszczalne jest także mocowanie bezpośrednio na ścianie budynku). Odległość pomiędzy wspornikami (uchwyty) nie może być większa niż 1 m. Lokalizacja przewodów odprowadzających powinna być zgodna z rys. nr 6. Odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi nie może przekraczać 20 m.

Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane lub za pomocą śrub. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone wzdłuż prostych i pionowych tras po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem a przewodem uziemiającym. Sztuczne przewody odprowadzające jeśli nie są wykonane z przewodów izolowanych należy układać w odległości nie mniejszej niż 3 m od :

- wejść do budynku i przejść dla pieszych,
- metalowych ogrodzeń przylegających do dróg publicznych.

**W przypadku braku możliwości zachowania trzy metrowej odległości od w/w miejsc oraz braku możliwości zachowania odstępów izolacyjnych od urządzeń technicznych połączonych z rozdzielnią, należy sztuczne przewody odprowadzające wykonać przewodami okrągłymi z osłoną z PCV lub za pomocą zwodów o izolacji np. CUI – izolowany przewód odprowadzający (produkcji „DEHN”). Dopuszcza się zabudowę na przewodzie odprowadzającym rury ochronnej winidurowej niepalnej długości min. 3,5 m (3 m ponad poziom terenu i 0,5 m w ziemi), o grubości ścianki min. 5 mm.**

Do połączenia przewodów uziemiających z uziomem służą przewody uziemiające (P).

Połączenia przewodów odprowadzających z przewodem uziemiającym należy wykonać za

pomocą zacisków probierczych (zp), usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym na wysokości od 0,3 m do 1,8 m od powierzchni ziemi. Zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne dla potrzeb okresowych kontroli oraz pomiaru rezystancji. Część nadziemną przewodów uziemiających, należy układać na zewnętrznych powierzchniach ścian obiektu i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi przy użyciu osłon do wysokości 1,5 m od powierzchni ziemi i do głębokości 0,2 m w ziemi. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Przewody uziemiające należy wykonać z bednarki stalowo – ocynkowanej Fe/Zn 25x4 mm.

Złącza kontrolne należy ponumerować zgodnie z rys. nr 6.

Dopuszcza się :

- prowadzenie sztucznych przewodów odprowadzających (P) po ścianie budynku w rurach ochronnych pod tynkiem,
- montaż zacisków probierczych (zp) w studzienkach probierczych umieszczonych w posadzce, lub w puszkach odgromowych zamontowanych na budynku na wysokości od 0,3 m do 1,8 m od powierzchni ziemi.

### c) Uziom:

**Uziom poziomy otokowy (UPO) należy wykonać z taśmy stalowo – ocynkowanej Fe/Zn 25x4 mm w przypadku gdy nie będzie łączony z ze zbrojeniem ław fundamentowych. W przypadku połączenia zbrojenia ław fundamentowych i metalowych części konstrukcji budynku, uziomy sztuczne zewnętrzne należy wykonać tylko i wyłącznie z miedzi lub stali nierdzewnej lub taśmy stalowej pomiedziowanej o wymiarach 25 x 4 mm.**

Taśmę należy ułożyć w wykopie na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi budynku. Należy ograniczyć do minimum przebieg trasy uziomu pod warstwami nie przepuszczającymi wody opadowe i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt.

Rowy, w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużla ani gruzu.

Uziomów sztucznych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Sztuczny uziom otokowy należy połączyć z uziomami naturalnymi przebiegającymi w pobliżu otoku. Elementy uziomu otokowego należy łączyć przez spawanie. Łączenie uziomów sztucznych i przewodów uziemiających należy wykonać poprzez spawanie lub zaprasowanie, dopuszcza się także połączenie poprzez skręcanie za pomocą śrub lub samoklinujące. Wszelkie połączenia należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

Odległość kabli od uziomu piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1 m, jeśli rezystancja uziemienia piorunochronnego jest mniejsza niż 10  $\Omega$ , to dopuszcza się zmniejszenie odległości do 0,75 m dla kabli energetycznych do 1 kV i kabli telekomunikacyjnych, oraz 0,5 m dla kabli energetycznych powyżej 1,0 kV. Jeśli zachowanie w/w odległości jest niemożliwe to należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną.

**G.SZ.U. - główną szyną uziemiającą należy połączyć z uziomem.** Połączenia należy wykonać poprzez spawanie i zabezpieczyć przed korozją.

Wartość rezystancji uziemienia układów uziomów musi spełniać :  $R \leq 10 \Omega$ .

## 9. Oświetlenie placu

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zabudować w rozdzielni „RG” odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego. Przewidziano również możliwość sterowania ręcznego. Z rozdzielni „RG” wybudować dwa odwody oświetleniowe (jeden obwód - dwa kable o przekroju YKY 3x4 mm<sup>2</sup>, drugi obwód przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>). Kable prowadzić poprzez kaskadowo poprzez słupy oświetleniowe zgodnie z trasą przedstawioną na planie trasą i schematem jednokreskowym instalacji rys. nr 3.

Słupy oświetleniowe posadzić i ponumerować zgodnie z planem zagospodarowania – mapą.

Oświetlenie zaprojektowano na słupach o wyglądzie zbliżonym i parametrach nie gorszych niż produkcji typu „S-70SRw/4” (słupy 7 m z wnąką na złącze słupowe) produkcji Elektromontaż Rzeszów. We wnąkach słupowych zabudować tabliczki słupowe typu ZG4-35 z wyłącznikami S191 B 6A. Połączenie pomiędzy tabliczkami i oprawami wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Na słupach zabudować wysięgniki typu ST-X (0,5 m), a na nich lampy o wyglądzie zbliżonym i parametrach nie gorszych niż typu LED 50W SMD OPRAWA PREMIUM, o IP 67. Słupy należy montować na fundamentach betonowych typu F150/200. Słupy krańcowe oraz oznaczone na mapie należy uziemić, wartość oporności uziemienia nie może przekroczyć wartości 10 Ω. Uziomy należy wykonać z prętów miedzianych i taśmy stalowej Fe/Zn 25x4 mm.

Kable w ziemi należy układać zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie nr 2.

Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną zabudowanych kabli i słupów.

## 10. Uwagi końcowe:

- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz odpowiednimi normami PN/E a w szczególności z PN IEC 60364-7-705, PN IEC 60364-4-41, PN IEC 60364-4-43, PN IEC 60364-4-46, PN IEC 60364-4-47, PN IEC 60364-4-473, PN IEC 60364-5-54, PN-EN 62305-1:2006, PN-EN 62305-1:2008, PN-EN 62305-2:2008, PN-EN 62305-3:2009, PN-EN 62305-4:2009, PN-76/E-05125,
- po wykonaniu wszystkich instalacji wykonać badania i pomiary pomontażowe zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61, dotycząca : rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- do odbioru końcowego dostarczyć protokoły badań i pomiarów oraz atesty i świadectwa,
- instalowane przewody, kable, aparatura i osprzęt winny posiadać certyfikat dopuszczający do obrotu na rynku krajowym.

### SPRAWDZAJĄCY

**mgr inż. Piotr Sawiński**  
uprawnienia budowlane do projektowania bez  
ograniczeń w zakresie: sieci, instalacji  
i urządzeń elektroenergetycznych  
nr KUP/0086/PW0E/04

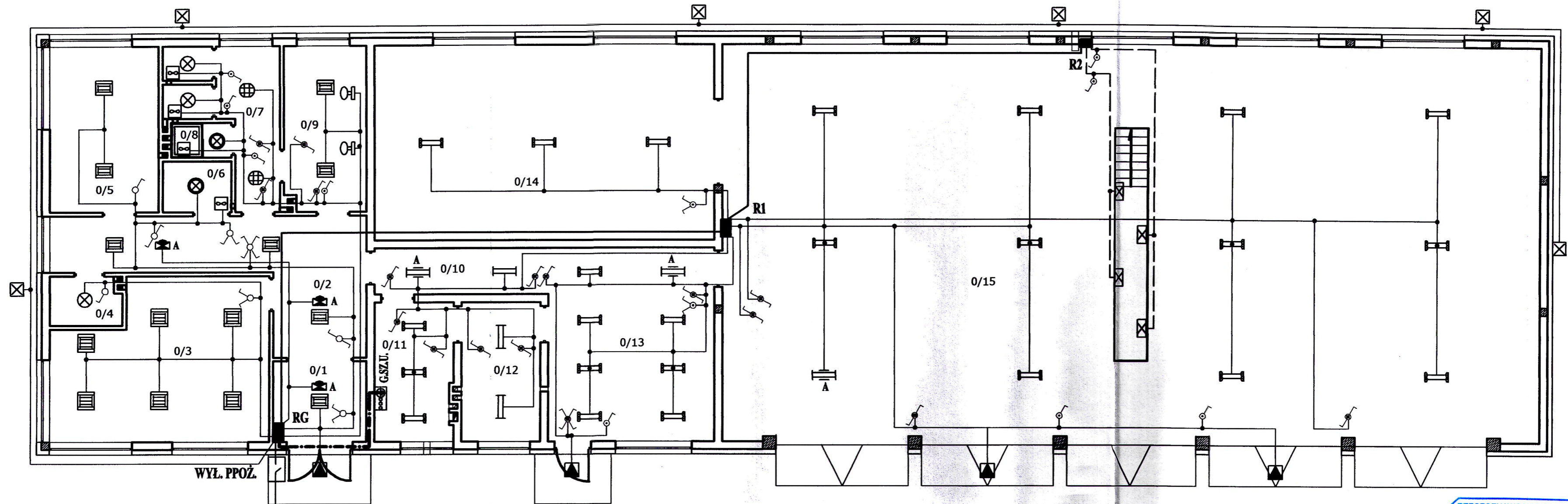
*mgr inż. Piotr Sawiński*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w szczególności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ew. KUP/0086/PW0E/04

### PROJEKTANT :

**Krzysztof Bandyszewski**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w ogranicz. zakresie w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie  
instalacji elektrycznych  
nr UAN-NB-8386-5/82/87 Wk

*Krzysztof Bandyszewski*  
*Bandysz*  
TECHNIK ELEKTRYK  
upr. bud. UAN-NB-8386-5/82/87 Wk

# RZUT PRZYZIEMIA



| NR POK.              | NAZWA POK.       | POW.(m <sup>2</sup> ) | POSADZKA    |
|----------------------|------------------|-----------------------|-------------|
| 0/1                  | HALL I           | 6,91                  | GRES        |
| 0/2                  | HALL II          | 23,64                 | GRES        |
| 0/3                  | BIURO            | 29,89                 | GRES        |
| 0/4                  | POK. GOSPODARCZE | 3,18                  | GRES        |
| 0/5                  | POK. SOCJALNE    | 16,60                 | GRES        |
| 0/6                  | WC               | 3,22                  | GRES        |
| 0/7                  | WC               | 11,38                 | GRES        |
| 0/8                  | NATRYSK          | 1,91                  | GRES        |
| 0/9                  | SZATNIA          | 12,38                 | GRES        |
| 0/10                 | HALL III         | 7,39                  | POS. BETON. |
| 0/11                 | KOTŁOWNIA        | 9,95                  | POS. BETON. |
| 0/12                 | MAGAZYN OPALU    | 10,13                 | POS. BETON. |
| 0/13                 | POK. WARSZTATOWE | 29,42                 | POS. BETON. |
| 0/14                 | POK. WARSZTATOWE | 60,77                 | POS. BETON. |
| 0/15                 | GARAŻ            | 294,14                | POS. BETON. |
| POW. UŻYTKOWA OGÓLNE |                  | 520,69                |             |
| POW. ZABUDOWY:       |                  | 587,37                |             |

POW. UŻYTKOWA OGÓLNE: 520,69 m<sup>2</sup>  
POW. ZABUDOWY: 587,37 m<sup>2</sup>

YKY 5x35mm<sup>2</sup> do szafki pomiarowej

## LEGENDA:

- łącznik jednobiegunowy
- łącznik świecznikowy
- łącznik schodowy
- łącznik krzyżowy
- łącznik jednobiegunowy hermetyczny
- łącznik świecznikowy hermetyczny
- łącznik świecznikowy hermetyczny
- kinkiet hermetyczny 60 W
- oprawa oświetleniowa LED SPMI1500KO4V2 MODUS SPMI
- oprawa oświetleniowa LED SPMI2000KO4V2 MODUS SPMI
- oprawa oświetleniowa LED SPMI3000KO4V2 MODUS SPMI
- naświetlacz zewnętrzny plafon LED 50 W IP 65
- oprawa oświetleniowa LED QN3A600/700 MODUS QN
- oprawa oświetleniowa LED QN3A600/1050 MODUS QN
- oprawa oświetleniowa jarzeniowa herm. TCW060 2xTL-D36W
- oprawa oświetleniowa jarzeniowa herm. TCW060 2xTL-D58W
- oprawa LED herm. HERMETICstar emr 120-2/1 z modułem ośw. awaryjnego
- oprawa oświetleniowa kanałowa - 24V HERMI 100W
- oprawa awaryjna LED KURS DOUBLE-2H
- oprawa oświetleniowa elewacyjna, OPRAWA E14, 230V BOX SVI
- wentylator łazienkowy

- wyłącznik przeciwpożarowy (WYL. PPOŻ.)

G.SZ.U. - główna szyna uziemiająca

RG - rozdzielnia główna elektryczna

R1 - rozdzielnia elektryczna

R2 - rozdzielnia elektryczna 24V

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN  
PRZECIWPOŻAROWYCH  
mgr inż. Henryk Baranowski  
Kutno ..... 26.10.2016 .....  
Zgodność projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpożarowej  
bez uwag ..... z twogami

INWESTOR : Gmina Radziejów  
ADRES : Biskupice, gm. Radziejów dz. nr 77/19, 77/23  
OBIEKT : Budynek zaplecza techniczno garażowego

TEMAT: Schemat jednokreskowy instalacji

PROJEKTANT: Krzysztof Bandyszewski  
UPRAWNIENIA: UAN-NB-8386-5/82/87Wk

Podpis:

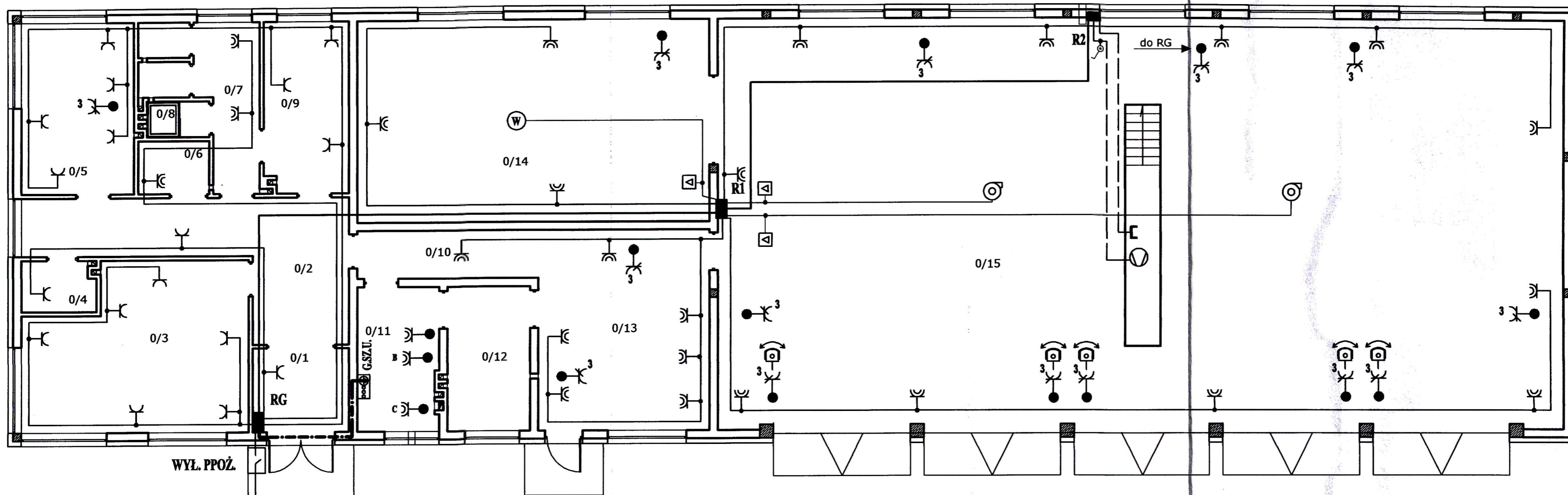
SPRAWDZAJĄCY: Piotr Sawiński  
UPRAWNIENIA: KUP/0086/PWOE/04

BRANŻA  
ELEKTRYCZNA

Data  
02.11.2016

Skala  
1:100

Nr rysunku  
1



| NR POM.                   | NAZWA POM.        | POM.(m²) | POSADZKA    |
|---------------------------|-------------------|----------|-------------|
| 0/1                       | HALL I            | 6,91     | GRES        |
| 0/2                       | HALL II           | 23,64    | GRES        |
| 0/3                       | BIBLIOTEKA        | 29,69    | GRES        |
| 0/4                       | POM. GOSPODARSTWA | 3,16     | GRES        |
| 0/5                       | POM. SOCJALNE     | 16,00    | GRES        |
| 0/6                       | WC                | 3,22     | GRES        |
| 0/7                       | WC                | 11,30    | GRES        |
| 0/8                       | NATRYSK           | 1,91     | GRES        |
| 0/9                       | SZAFKA            | 12,38    | GRES        |
| 0/10                      | HALL III          | 7,39     | POS. BETON. |
| 0/11                      | KOTŁOWNIA         | 9,95     | POS. BETON. |
| 0/12                      | NAGAZNY OPALU     | 16,13    | POS. BETON. |
| 0/13                      | POM. WARSZTATOWE  | 29,42    | POS. BETON. |
| 0/14                      | POM. WARSZTATOWE  | 66,77    | POS. BETON. |
| 0/15                      | GARAŻ             | 294,14   | POS. BETON. |
| POM. LICZOWNIA OGRZELENIA |                   | 528,08   |             |

POW. LICZOWNIA OGRZELENIA: 528,09 m²  
 POW. ZABUDOWY: 597,37 m²

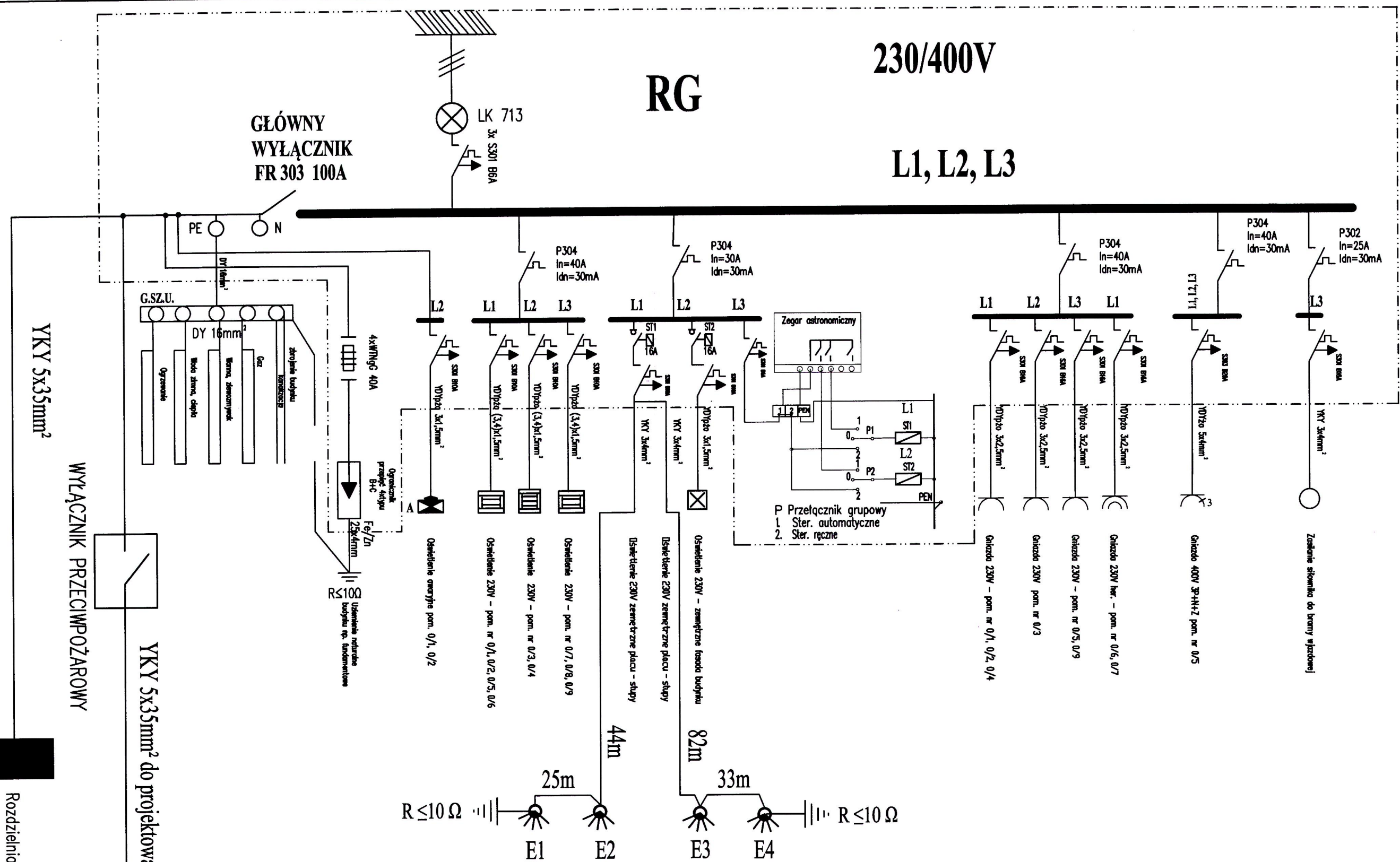
YKY 5x35mm² do szafki pomiarowej

**LEGENDA:**

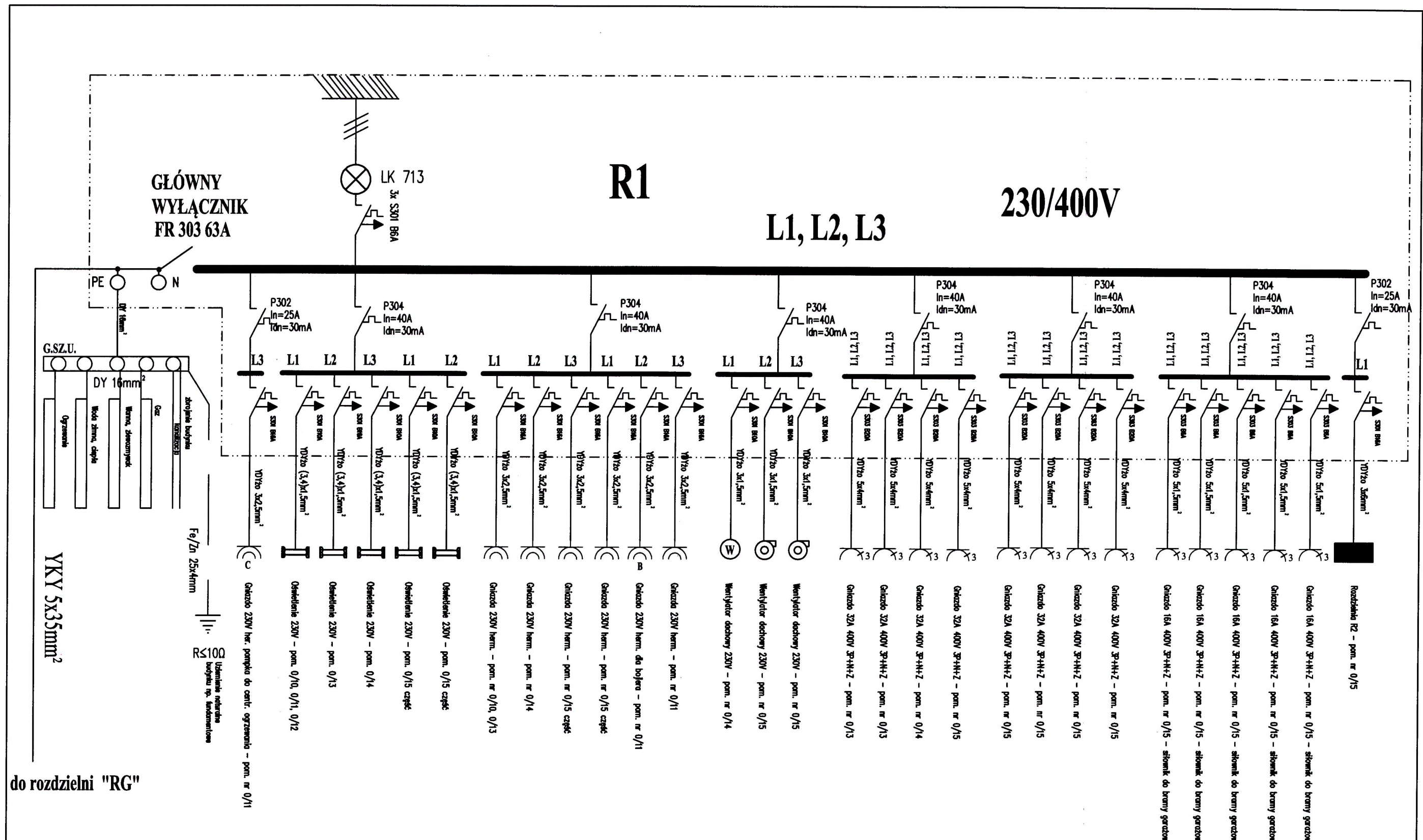
- gn. wtyczkowe 24V
- gn. wtyczkowe 230V z bolcem ochronnym
- gn. wtyczkowe 230V herm. z bolcem ochronnym
- gn. wtyczkowe 230V herm. z bolcem ochr. dla bojlera
- gn. wtyczkowe 230V herm. z bolcem ochr. dla pompki centr. ogrzewania
- gniazdo trójfazowe 3P+N+PE
- wentylator kanałowy wyciągowy 24V
- wyłącznik przeciwpożarowy (WYL. PPOŻ.)

- silownik do bramy garażowej
- regulator prędkości obrotowej silnika AREB 3,0
- wentylator dachowy typu WDS 16 - 860m³/h
- wentylator dachowy typu WDS 18 - 1450m³/h
- G.SZ.U. - główna szyna uziemiająca
- RG - rozdzielnia główna elektryczna
- R1 - rozdzielnia elektryczna
- R2 - rozdzielnia elektryczna 24V

|  |                 |             |              |
|--|-----------------|-------------|--------------|
| INWESTOR : Gmina Radziejów                           |                 |             |              |
| ADRES : Biskupice, gm. Radziejów dz. nr 77/19, 77/23 |                 |             |              |
| OBIEKT : Budynek zaplecza techniczno garażowego      |                 |             |              |
| TEMAT: Schemat jednokreskowy instalacji              |                 |             |              |
| PROJEKTANT: Krzysztof Bandyszewski                   |                 |             | Podpis :     |
| UPRAWNIENIA: UAN-NB-8386-5/82/87Wk                   |                 |             |              |
| SPRAWDZAJĄCY: Piotr Sawinski                         |                 |             |              |
| UPRAWNIENIA: KUP/0086/PWOE/04                        |                 |             |              |
| BRANŻA ELEKTRYCZNA                                   | Data 02.11.2016 | Skala 1:100 | Nr rysunku 2 |



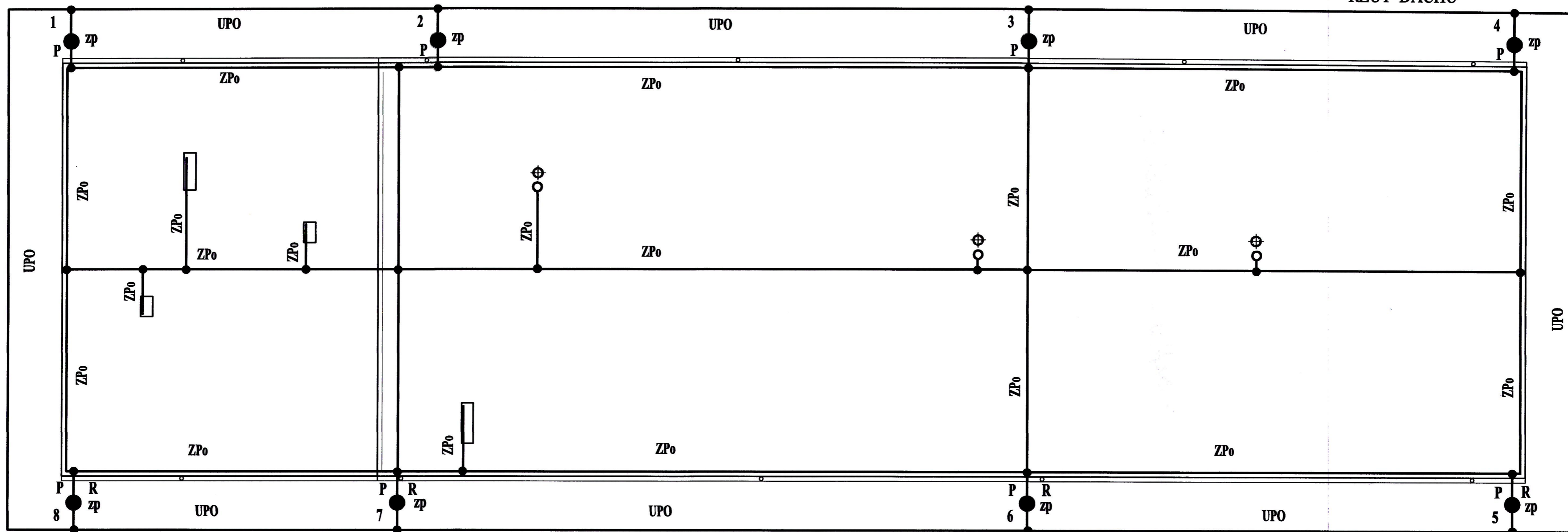
|  |            |       |                     |
|--|------------|-------|---------------------|
| INWESTOR : Gmina Radziejów                           |            |       |                     |
| ADRES : Biskupice, gm. Radziejów dz. nr 77/19, 77/23 |            |       |                     |
| OBIEKT : Budynek zaplecza technicznego garażowego    |            |       |                     |
| TEMAT: Schemat jednokresowy rozdzielni               |            |       |                     |
| PROJEKTANT: Krzysztof Bandyszewski                   |            |       | Podpis :            |
| UPRAWNIENIA: UAN-NB-8386-5/82/87Wk                   |            |       | <i>Bandyszewski</i> |
| SPRAWDZAJĄCY: Piotr Sawiński                         |            |       | <i>P. Sawiński</i>  |
| UPRAWNIENIA: KUP/0086/PWOE/04                        |            |       |                     |
| BRANŻA ELEKTRYCZNA                                   | Data       | Skala | Nr rysunku          |
|  | 02.11.2016 | -     | 3                   |



do rozdzielni "RG"

|  |                    |            |                     |
|--|--------------------|------------|---------------------|
| INWESTOR : Gmina Radziejów                           |                    |            |                     |
| ADRES : Biskupice, gm. Radziejów dz. nr 77/19, 77/23 |                    |            |                     |
| OBIEKT : Budynek zaplecza techniczno garażowego      |                    |            |                     |
| TEMAT: Schemat jednokreskowy instalacji              |                    |            |                     |
| PROJEKTANT: Krzysztof Bandyszewski                   |                    |            | Podpis :            |
| UPRAWNIENIA: UAN-NB-8386-5/82/87Wk                   |                    |            | <i>Bandyszewski</i> |
| SPRAWDZAJĄCY: Piotr Sawiński                         |                    |            | <i>P. Sawiński</i>  |
| UPRAWNIENIA: KUP/0086/PW0E/04                        |                    |            |                     |
| BRANŻA<br>ELEKTRYCZNA                                | Data<br>02.11.2016 | Skala<br>- | Nr rysunku<br>4     |





**LEGENDA:**

**ZPo - zwód poziomy**

**P - przewód odprowadzający**

**zp - zaciski probierczy**

**UPO - uziom poziomy otokowy**

**R - rura ochronna**

**○ - iglica odgromowa dł. 1 m**

|  |                    |             |              |
|--|--------------------|-------------|--------------|
| INWESTOR : Gmina Radziejów                           |                    |             |              |
| ADRES : Biskupice, gm. Radziejów dz. nr 77/19, 77/23 |                    |             |              |
| OBIEKT : Budynek zaplecza techniczno garażowego      |                    |             |              |
| TEMAT: Schemat jednokreskowy instalacji odgromowej   |                    |             |              |
| PROJEKTANT: Krzysztof Bandyszewski                   | Podpis :           |             |              |
| UPRAWNIENIA: UAN-NB-8386-5/82/87Wk                   | <i>[Signature]</i> |             |              |
| SPRAWDZAJĄCY: Piotr Sawiński                         | <i>[Signature]</i> |             |              |
| UPRAWNIENIA: KUP/0086/PWOE/04                        |                    |             |              |
| BRANŻA ELEKTRYCZNA                                   | Data 02.11.2016    | Skala 1:100 | Nr rysunku 6 |

# BOX SVI

Oprawa do zastosowań na zewnątrz budynku.  
Przeznaczona do dekoracyjnego oświetlenia elewacji  
i innych elementów architektury.

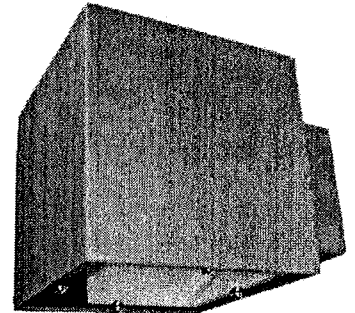
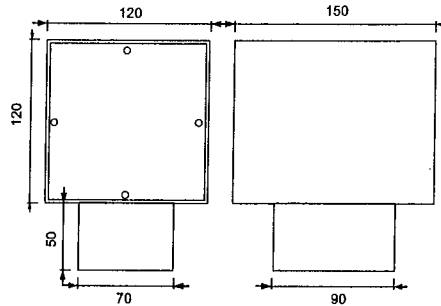
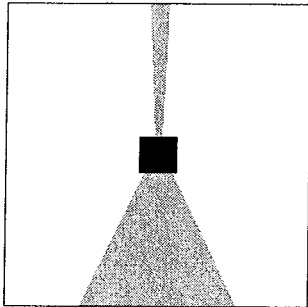
Oprawa: aluminium  
Klosz / dyfuzor: szkło hartowane

A light fitting for building exterior applications.  
Designated for decorative lighting of the elevation  
and other architectural details.

Light fitting body: aluminium  
Diffusor: chilled glass

Светильник предназначен для использования  
снаружи здания. Предназначен для декоративного  
освещения фасада и других архитектурных  
элементов.

Рассеиватель: алюминий  
Колпак / диффузор: закалённое стекло



|         |   |   |   |
|---------|---|---|---|
| ~230V   | Produkt przystosowany do napięcia 230V                        | Product suitable for ~230V voltage  | Продукт с рабочим напряжением 230 В                     |
| E14     | Trzonek E14   | Cap E14   | Цоколь E14  |
| HAL     | Żarówka halogenowa  | Halogen bulb  | Галогеновая люминисцентная лампа                        |
| IP65    | Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu ciał stałych i wody IP65 | Level of protection against the penetration of solid dusts and water IP65 | Степень защиты от проникновения частиц пыли и воды IP65 |
| 0,9m    | Minimalna odległość od oświetlanego obiektu 0,9 m             | Minimum distance from the illuminated object 0,9 m                        | Минимальное расстояние до освещаемого объекта 0,9 м     |
| I       | Pierwsza klasa ochronności przed porażeniem elektrycznym      | 1st class of protection against the electric shock                        | Первый класс защиты от поражения электрическим током    |
| Outdoor | Oprawa przeznaczona do montażu na zewnątrz budynku            | Electric light fitting designated for building external usage             | Изделие предназначено для использования снаружи зданий  |



## Dostępne opcje / Accessible options / Доступные опции

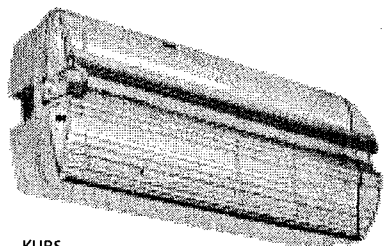
| nr SBC | Nazwa produktu<br>Product name<br>Наименование<br>продукта | Nazwa katalogowa<br>Catalogue name<br>Артикул | Moc<br>Power<br>Мощность | Kolor / Color / Цвет |
|--------|--|---|--------------------------|----------------------|
| L1     | BOX SVI  | KZBXV0100E103NS                               | max. 100W                | szary / grey / серый |

KURS

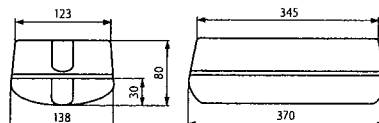
Oprawa awaryjna / Emergency lighting fixture

**Kanlux**

red Eco Eco



KURS

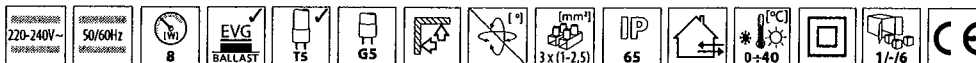


- ▶ podstawa, klosz: poliwęglan (PC)
- ▶ base, lampshade: polycarbonate (PC)



CNBOP-PTB  
NR 1558/2013  
obowiązuje w RP /  
valid in the Republic of Poland

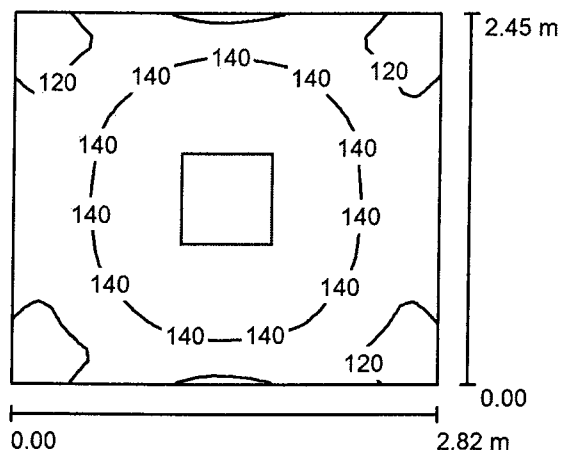
| <b>Kanlux</b>  |       |               |      |
|----------------|-------|---------------|------|
| KURS SINGLE-1H | 07540 | biały / white | 980  |
| KURS SINGLE-2H | 07541 | biały / white | 1055 |
| KURS SINGLE-3H | 07542 | biały / white | 1145 |
| KURS DOUBLE-1H | 07543 | biały / white | 1035 |
| KURS DOUBLE-2H | 07544 | biały / white | 1100 |
| KURS DOUBLE-3H | 07545 | biały / white | 1205 |



czas ładowania akumulatora 24h / oprawy posiadają elektroniczne zabezpieczenie przed rozładowaniem akumulatora / oprawy posiadają diodę LED sygnalizującą obecność sieci elektrycznej i ładowania akumulatora / KURS SINGLE - oprawa awaryjna jednozadaniowa, pracuje w trybie awaryjnym, podczas awarii zasilania podstawowego, KURS DOUBLE - oprawa awaryjna dwuzadaniowa, pracuje w trybie sieciowym i awaryjnym, zasilanie ciągłe / czas pracy w trybie awaryjnym 1, 2 lub 3 godziny  
battery charge time 24h / posses an electronic safeguard device against the discharging of the battery / the lighting fixtures have a LED signaling the presence of the power grid and the battery charging process / KURS SINGLE - single task emergency fixture, works in emergency mode, during failure of basic supply, KURS DOUBLE - double task emergency fixture, works in mains and emergency mode, supplying continuously / working time in emergency mode 1, 2 or 3 hours

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie nr 0/1 - HALL I / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:50

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 137        | 107            | 159            | 0.780           |
| Podłoga           | 20         | 137        | 104            | 159            | 0.758           |
| Sufit             | 70         | 46         | 32             | 53             | 0.683           |
| Ściany (4)        | 50         | 104        | 38             | 191            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

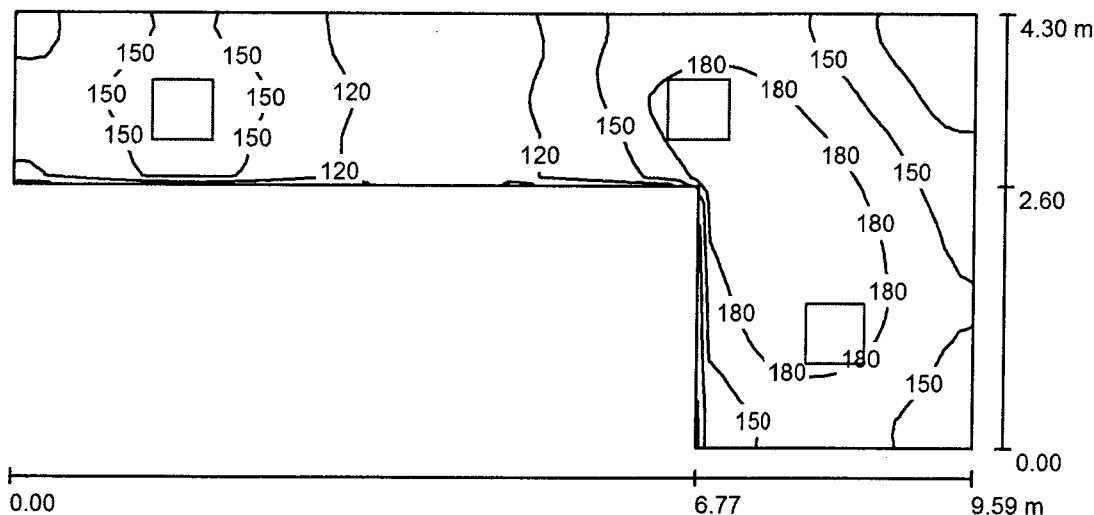
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                           | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|---|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | MODUS, spol. s r.o. QN3A600/700 MODUS QN<br>700 (1.000) | 3750                 | 3750                | 35.0  |
| W sumie: |       |   | 3750                 | 3750                | 35.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.07 \text{ W/m}^2 = 3.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.91 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie nr 0/2 HALL II / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:75

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 150        | 88             | 210            | 0.587           |
| Podłoga           | 20         | 151        | 87             | 210            | 0.576           |
| Sufit             | 70         | 46         | 27             | 80             | 0.591           |
| Ściany (6)        | 50         | 104        | 34             | 457            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

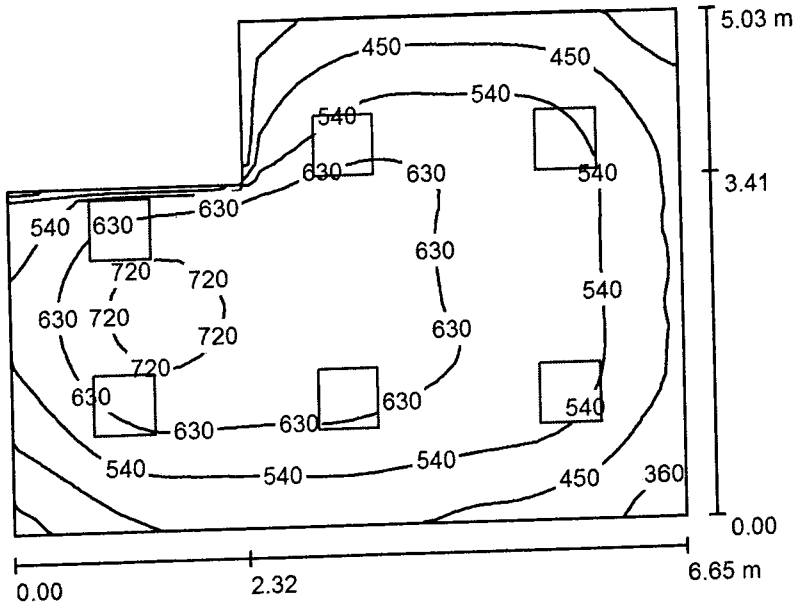
**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                        | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 3     | MODUS, spol. s r.o. QN3A600/700 MODUS QN 700 (1.000) | 3750                 | 3750                | 35.0  |
| W sumie: |       |  | 11251W               | sumie: 11250        | 105.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.44 \text{ W/m}^2 = 2.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $23.63 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie 0/3 - biuro / Podsumowanie



Wartości Lux, Skala 1:75

Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 561        | 316            | 755            | 0.563           |
| Podłoga           | 20         | 467        | 277            | 603            | 0.594           |
| Sufit             | 70         | 127        | 84             | 422            | 0.665           |
| Ściany (6)        | 50         | 293        | 102            | 2161           | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

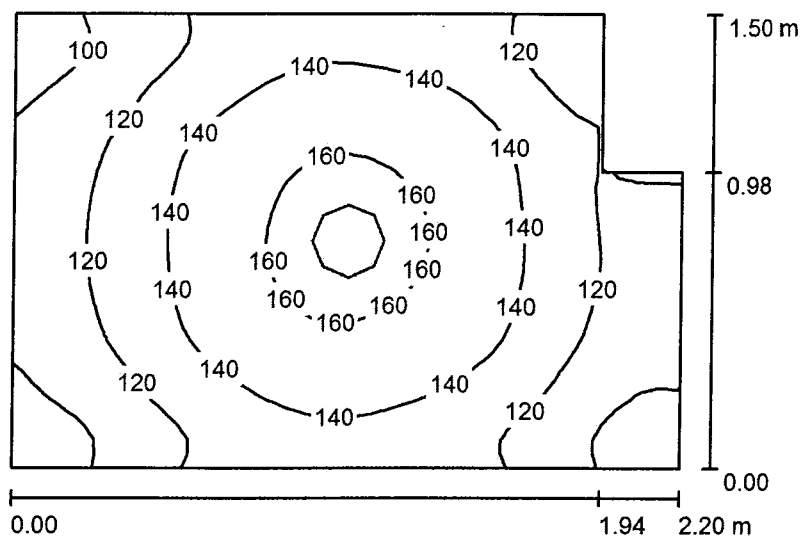
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                             | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|---|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 6     | MODUS, spol. s r.o. QN3A600/1050 MODUS QN<br>1050 (1.000) | 5600                 | 5600                | 55.0  |
| W sumie: |       |   | 33601                | 33600               | 330.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.11 \text{ W/m}^2 = 1.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $29.69 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie nr 0/4 - pom. gospodarcze / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 0.980 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:25

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 131        | 89             | 166            | 0.677           |
| Podłoga           | 20         | 82         | 67             | 94             | 0.810           |
| Sufit             | 70         | 36         | 24             | 45             | 0.660           |
| Ściany (6)        | 50         | 74         | 25             | 215            | /               |

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

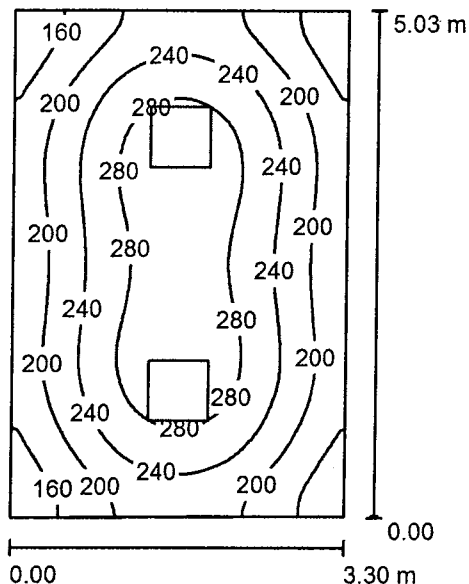
#### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                                | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | MODUS, spol. s r.o. SPMI1500KO4V2 MODUS<br>SPMI 1500 (1.000) | 1599                 | 1600                | 15.0  |
| W sumie: |       |  | 1599                 | 1600                | 15.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.74 \text{ W/m}^2 = 3.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $3.16 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie socjalne nr 0/5 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:75

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 231        | 131            | 308            | 0.566           |
| Podłoga           | 50         | 183        | 128            | 222            | 0.699           |
| Sufit             | 70         | 70         | 49             | 78             | 0.707           |
| Ściany (4)        | 50         | 128        | 53             | 221            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

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

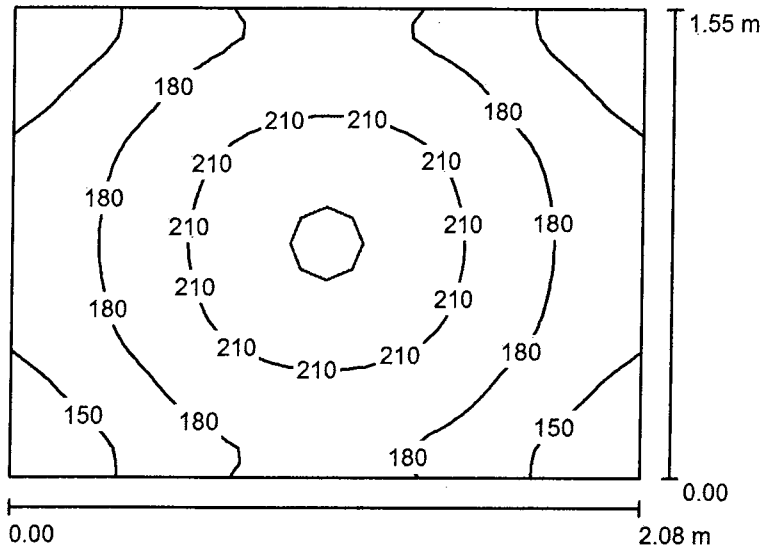
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                        | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 2     | MODUS, spol. s r.o. QN3A600/700 MODUS QN 700 (1.000) | 3750                 | 3750                | 35.0  |
| W sumie: |       |  | 7501                 | 7500                | 70.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.22 \text{ W/m}^2 = 1.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.57 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie nr 0/6 - WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:25

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 183        | 127            | 231            | 0.692           |
| Podłoga           | 20         | 115        | 94             | 131            | 0.821           |
| Sufit             | 70         | 49         | 34             | 60             | 0.688           |
| Ściany (4)        | 50         | 103        | 34             | 277            | /               |

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

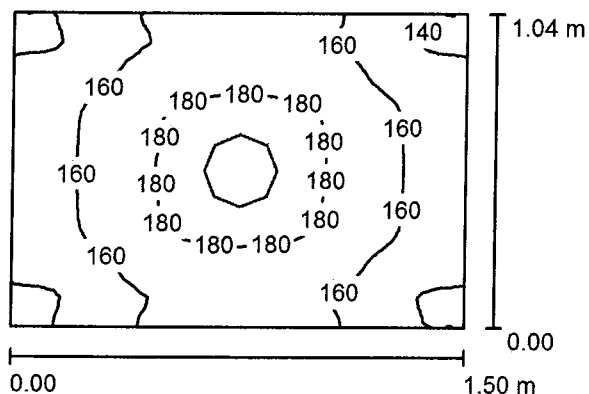
#### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                                | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | MODUS, spol. s r.o. SPMI2000KO4V2 MODUS<br>SPMI 2000 (1.000) | 2199                 | 2200                | 23.0  |
| W sumie: |       |  | 2199                 | 2200                | 23.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.13 \text{ W/m}^2 = 3.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $3.22 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie nr 0/7 - kabiny / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:25

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 164        | 134            | 186            | 0.819           |
| Podłoga           | 20         | 92         | 82             | 99             | 0.892           |
| Sufit             | 70         | 71         | 46             | 88             | 0.650           |
| Ściany (4)        | 50         | 121        | 35             | 449            | /               |

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

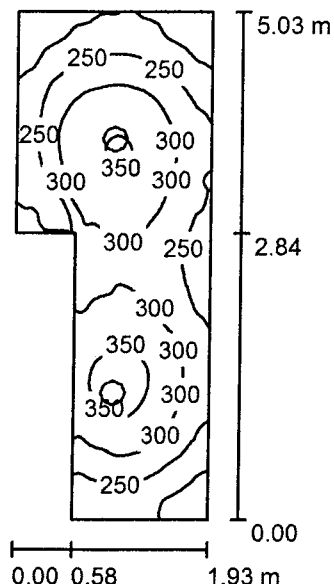
#### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                                | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | MODUS, spol. s r.o. SPMI1500KO4V2 MODUS<br>SPMI 1500 (1.000) | 1599                 | 1600                | 15.0  |
| W sumie: |       |  | 1599                 | 1600                | 15.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.66 \text{ W/m}^2 = 5.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $1.55 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie nr 0/7 - WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:75

| Powierzchnia     | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płazczyzna pracy | /          | 275        | 150            | 372            | 0.546           |
| Podłoga          | 20         | 195        | 131            | 232            | 0.669           |
| Sufit            | 70         | 68         | 39             | 136            | 0.571           |
| Ściany (6)       | 50         | 143        | 42             | 1439           | /               |

### Płazczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

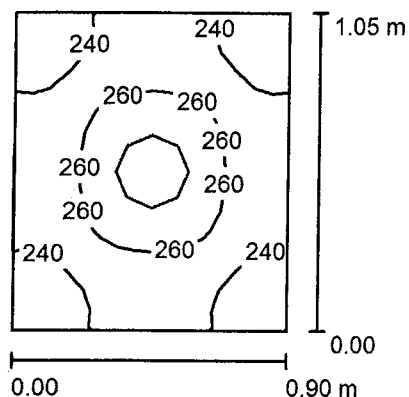
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                                | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 2     | MODUS, spol. s r.o. SPMI3000KO4V2 MODUS<br>SPMI 3000 (1.000) | 3299                 | 3300                | 28.0  |
| W sumie: |       |  | 6597                 | 6600                | 56.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.95 \text{ W/m}^2 = 2.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $8.06 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie 0/8 - natrysk / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:25

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 249        | 218            | 271            | 0.877           |
| Podłoga           | 20         | 130        | 121            | 137            | 0.931           |
| Sufit             | 70         | 154        | 100            | 184            | 0.646           |
| Ściany (4)        | 50         | 227        | 47             | 849            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 16 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

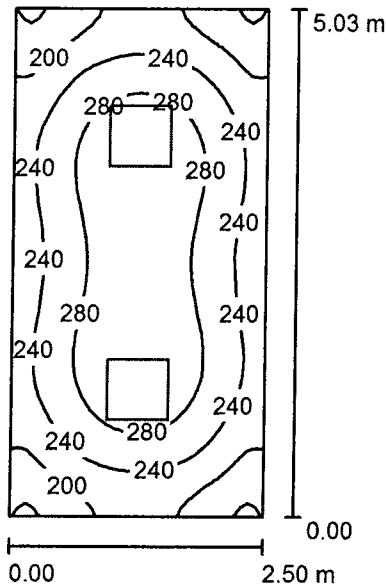
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                                | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | MODUS, spol. s r.o. SPMI2000KO4V2 MODUS<br>SPMI 2000 (1.000) | 2199                 | 2200                | 23.0  |
| W sumie: |       |  | 2199                 | W sumie: 2200       | 23.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $24.41 \text{ W/m}^2 = 9.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $0.94 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie nr 0/9 - szatnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:75

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 250        | 153            | 310            | 0.610           |
| Podłoga           | 20         | 186        | 131            | 221            | 0.701           |
| Sufit             | 70         | 56         | 39             | 62             | 0.693           |
| Ściany (4)        | 50         | 129        | 46             | 208            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

### UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 16 17  
Dolna ściana 18 18  
(CIE, SHR = 0.25.)

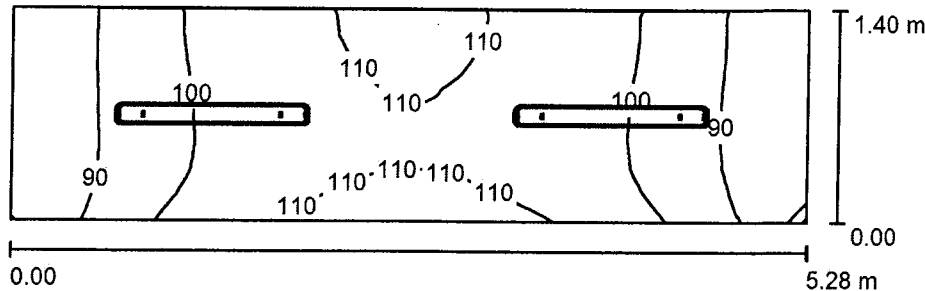
### Wykaz opraw

| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)                        | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|-----|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1   | 2     | MODUS, spol. s r.o. QN3A600/700 MODUS QN 700 (1.000) | 3750                 | 3750                | 35.0  |
|     |       |  | W sumie: 7501        | W sumie: 7500       | 70.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.57 \text{ W/m}^2 = 2.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.58 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie nr 0/10 - HALL III / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.300 m, Wysokość montażu: 4.300 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:50

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 101        | 84             | 113            | 0.834           |
| Podłoga           | 20         | 101        | 85             | 112            | 0.846           |
| Sufit             | 70         | 183        | 89             | 367            | 0.486           |
| Ściany (4)        | 50         | 161        | 37             | 656            | /               |

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 8 Punkty  
Margines: 0.000 m

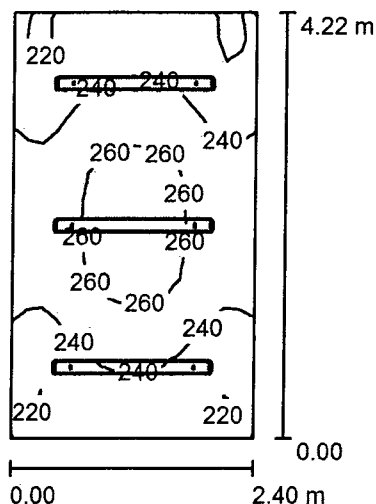
#### Wykaz opraw

| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)       | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|-----|-------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1   | 2     | PHILIPS TCW060 2xTL-D36W HF (1.000) | 4221                 | 6700                | 72.0  |
|     |       |                                     | W sumie: 8442        | W sumie: 13400      | 144.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $19.48 \text{ W/m}^2 = 19.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.39 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie nr 0/11 - kotłownia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.400 m, Wysokość montażu: 4.400 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:75

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 242        | 211            | 267            | 0.873           |
| Podłoga           | 20         | 242        | 207            | 267            | 0.857           |
| Sufit             | 70         | 323        | 180            | 604            | 0.558           |
| Ściany (4)        | 50         | 324        | 109            | 1004           | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 16 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

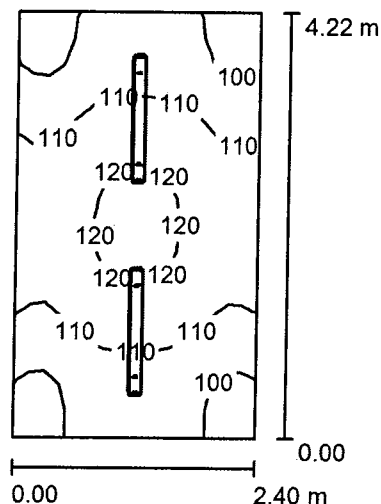
### Wykaz opraw

| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)       | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|-----|-------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1   | 3     | PHILIPS TCW060 2xTL-D58W HF (1.000) | 6183                 | 10480               | 110.0 |
|     |       |                                     | W sumie: 18550       | W sumie: 31440      | 330.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $32.58 \text{ W/m}^2 = 13.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.13 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie nr 0/12 - skład opału / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.400 m, Wysokość montażu: 4.400 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:75

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 109        | 93             | 122            | 0.855           |
| Podłoga           | 20         | 109        | 93             | 122            | 0.850           |
| Sufit             | 70         | 142        | 85             | 314            | 0.599           |
| Ściany (4)        | 50         | 148        | 50             | 325            | /               |

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 16 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

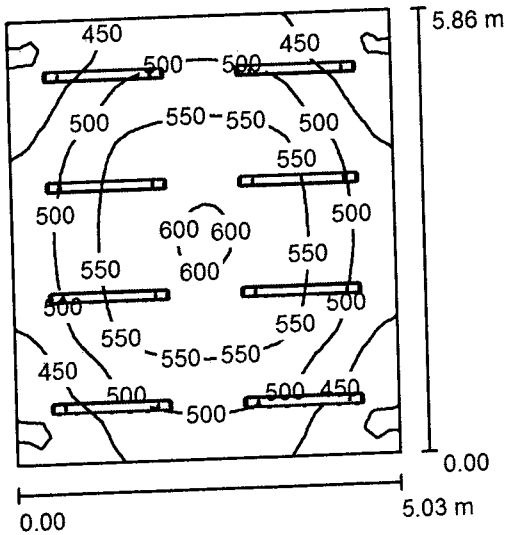
#### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)       | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 2     | PHILIPS TCW060 2xTL-D36W HF (1.000) | 4221                 | 6700                | 72.0  |
| W sumie: |       |                                     | 8442                 | 13400               | 144.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $14.22 \text{ W/m}^2 = 13.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.13 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pomieszczenie nr 0/13 - pom. warsztatowe / Podsumowanie



Wartości Lux, Skala 1:100

Wysokość pomieszczenia: 4.400 m, Wysokość montażu: 4.400 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 506        | 392            | 603            | 0.775           |
| Podłoga           | 20         | 421        | 335            | 483            | 0.796           |
| Sufit             | 70         | 322        | 180            | 634            | 0.558           |
| Ściany (4)        | 50         | 426        | 209            | 1050           | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

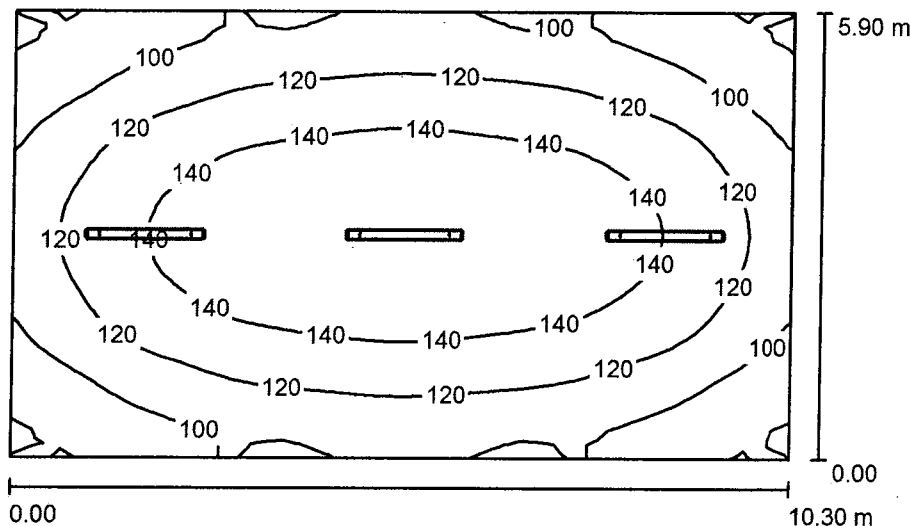
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)       | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 8     | PHILIPS TCW060 2xTL-D58W HF (1.000) | 6183                 | 10480               | 110.0 |
| W sumie: |       |                                     | 49466                | 83840               | 880.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $29.90 \text{ W/m}^2 = 5.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $29.43 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie nr 0/14 - pom. magazynowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.400 m, Wysokość montażu: 4.400 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:100

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 122        | 76             | 159            | 0.622           |
| Podłoga           | 20         | 105        | 72             | 129            | 0.682           |
| Sufit             | 70         | 59         | 33             | 430            | 0.556           |
| Ściany (4)        | 50         | 87         | 50             | 145            | /               |

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

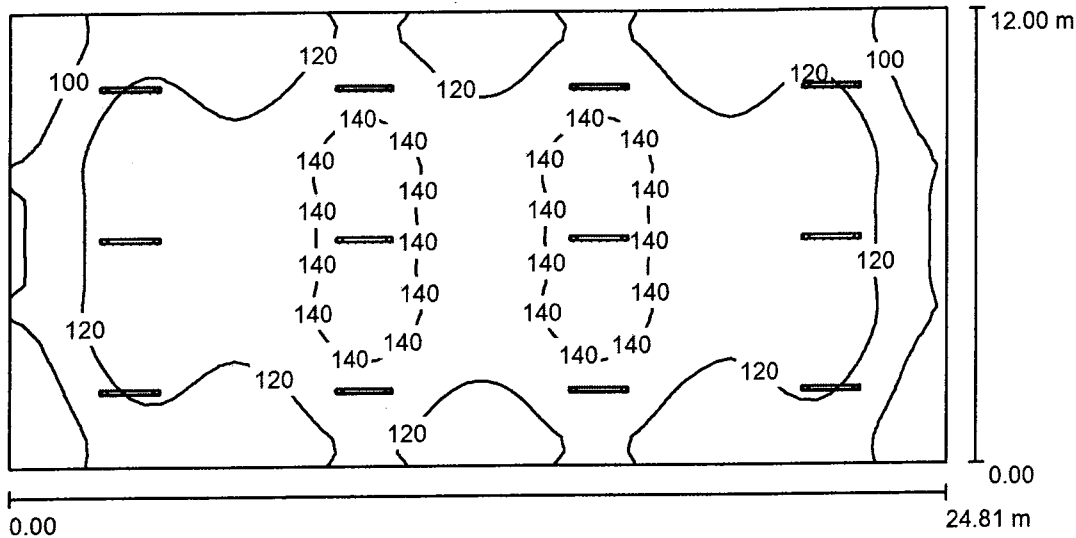
#### Wykaz opraw

| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)       | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|-----|-------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1   | 3     | PHILIPS TCW060 2xTL-D58W HF (1.000) | 6183                 | 10480               | 110.0 |
|     |       |                                     | W sumie: 18550       | W sumie: 31440      | 330.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.43 \text{ W/m}^2 = 4.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $60.77 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie nr 0/15 - garaż / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.400 m, Wysokość montażu: 4.400 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.67

Wartości Lux, Skala 1:200

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 123        | 80             | 150            | 0.652           |
| Podłoga           | 20         | 123        | 80             | 150            | 0.649           |
| Sufit             | 70         | 53         | 30             | 439            | 0.570           |
| Ściany (4)        | 50         | 96         | 54             | 191            | /               |

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 26 20  
Dolna ściana 24 21  
(CIE, SHR = 0.25.)

#### Wykaz opraw

| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny)       | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W]  |
|-----|-------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|--------|
| 1   | 12    | PHILIPS TCW060 2xTL-D58W HF (1.000) | 6183                 | 10480               | 110.0  |
|     |       |                                     | W sumie: 74198       | W sumie: 125760     | 1320.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.43 \text{ W/m}^2 = 3.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $297.72 \text{ m}^2$ )