

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Obiekt :** DOM REGIONALNY „STARA POLANA”

**Adres :** Zakopane, ul. Nowotarska 59  
- dz. nr 530/4, obr. 3, j.ew. Zakopane

**Stadium :** Projekt wykonawczy

**Temat :** Przebudowa budynku Domu Regionalnego  
Instalacje elektryczne wewnętrzne

**Branża :** Elektryczna

**Inwestor :** Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki  
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24

**Projektant :** inż. Adam Biela  
nr upr. 220/78

inż. ADAM BIELA  
Uprawniony do sporządzania  
projektów, nadzoru i kierowania  
robotami elektrycznymi  
BPP Up. 220/78  
30-611 Kraków, ul. Wystouchów 10/8  
tel. 012 634 54 71

**Sprawdzający :** mgr inż. Jakub Kuźmiński  
nr upr. MAP/0176/POOE/08

mgr inż. JAKUB KUŹMIŃSKI  
Upr. bud. Nr MAP/0176/POOE/08  
do projektowania bez ograniczeń  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
tel. 069 764 880

**Współpraca :** Tomasz Biela

Kraków: czerwiec 2021

# **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

## **A. Część opisowa**

1. Dokumentacja prawna
  - kserokopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego
  - kserokopie przynależności do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego
  - kserokopia uprawnień do zabytków projektanta
  - oświadczenia o sporządzeniu projektu technicznego
  - uzgodnienie z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych – rys. E5 poziom nr 0 – gniazda
2. Podstawy prawne
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
  - 4.1. Bilans mocy i prądów – tabela 1
  - 4.2. Obliczenia natężenia oświetlenia
5. Wykaz – zestawienie produktów firmy ELEKTRA
  - 5.1. Ogrzewanie pomieszczeń – tabela 2
  - 5.2. Ogrzewanie rynien – tabela 3
  - 5.3. Ogrzewanie zjazdu – tabela 4

## **B. Część rysunkowa**

0. Oznaczenia
  - 0.1. Wykaz oprav wg LUXMEDIA POLAND Sp. z o.o.
- E1. Sytuacja w skali 1:250
- E2. Schemat ideowy obiektu
- E3. Poziom nr (-1) – gniazda w skali 1:50
- E4. Poziom nr (-1) – oświetlenie w skali 1:50
- E5. Poziom nr 0 – gniazda w skali 1:50
- E6. Poziom nr 0 – oświetlenie w skali 1:50
- E7. Poziom nr 1 – gniazda w skali 1:50
- E8. Poziom nr 1 – oświetlenie w skali 1:50
- E9. Poziom nr 2 – gniazda w skali 1:50
- E10. Poziom nr 2 – oświetlenie w skali 1:50
- E11. Poziom nr 3 – gniazda w skali 1:50
- E12. Poziom nr 3 – oświetlenie w skali 1:50
- E13. Rzut dachu w skali 1:50
- E14. Schemat ideowy tablicy T(-1) – poziom (-1)
- E15. Schemat ideowy tablicy TSK– poziom (-1)
- E16. Schemat ideowy tablicy TK– poziom (-1)
- E17. Schemat ideowy tablicy TOG ( poziom -1) – ogrzewanie zjazdu
- E18. Schemat ideowy rozdzielnicy RW (wentylacja)

- E19. Schemat ideowy tablicy T0 – poziom 0
- E20. Schemat ideowy tablicy TOG1 ( poziom 1) – ogrzewanie rynien
- E21. Schemat ideowy tablicy T2 – poziom 2
- E22. Schemat ideowy tablicy T3 – poziom 3
- E23. Schemat ideowy tablicy typ TP (p.1-4, 7-9, 11-14 ,16)
- E24. Schemat ideowy tablicy typ TP1 (p.10)
- E25. Schemat ideowy tablicy typ TP2 (p.15)
- E26. Schemat ideowy tablicy typ TP3 (p.5, 6)
- E27. Schemat ideowy rozdzielniczy RCO – poziom (-1)

REGISTRACJA PRZESTRZENNEGO

ul. Przy Rondzie 12

31-547 Kraków, tel. c. 120-22

Nr. Up. 220 /78

Kraków, dnia 13 października 1978 r

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

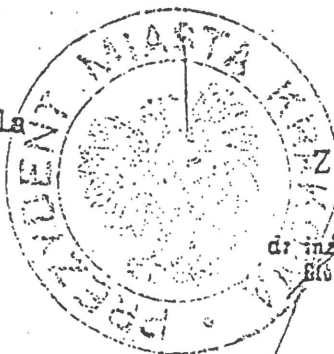
Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. td rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr.8, poz. 46/ stwierdza się, że Obywatel ADAM B I E L A inżynier elektryk urodzony dnia 16 maja 1948 r w Krakowie posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych. Obywatel ADAM B I E L A jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Otrzymują:

1. inż. Adam Biela

2. a/a. -



Zm. Prezydenta

dr inż. arch. Krzysztof Szwed  
Główny Architekt m. Krakowa

**MAŁOPOLSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W KRAKOWIE  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY, BUDOWNICTWA  
I GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ**

AB.III.7137/24/02

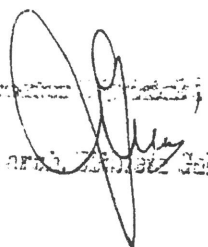
Kraków, dnia 20 lutego 2002 r.

**Pan Adam Biela  
ul. Wysłouchów 10/8  
30-611 Kraków**

W odpowiedzi na Pana pismo z dnia 5 lutego br. dot. posiadanych uprawnień budowlanych Nr Up. 220/78 z dnia 13 października 1978 r. wydanych na podstawie przepisów Prawa budowlanego z 1974 r. – Wydział Architektury, Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie informuje, że zgodnie z art. 104 obecnie obowiązującej ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) uprawnienia budowlane, bądź decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, wydane przed dniem wejścia w życie ustawy, zachowują moc w dotychczasowym zakresie.

Zatem, zgodnie z treścią ww. uprawnień budowlanych jest Pan upoważniony do sporządzania projektów instalacji elektrycznych.

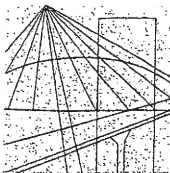
Ponadto informuje się, że zakres uprawnień budowlanych wynikający z § 13 ust. 1 pkt 4 lid. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) został zmieniony w wyniku nowelizacji pow. rozporządzenia w dniu 20 grudnia 1988 r. (Dz. U. Nr 42, poz. 334) i otrzymał brzmienie: „sieci i instalacji elektrycznych – obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne”.



Adam Biela

Otrzymują:

- 1. Adresat
- 2. aa



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 17 czerwca 2008 r.

MAP OIIB/KK/0054-0057/08

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 i § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Jakub Paweł Kuźmiński**  
urodzony dnia 16.05.1980 r. w Krakowie  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0176/POOE/08

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

## UZASADNIENIE

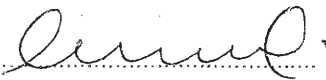
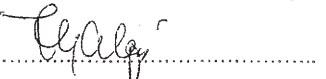
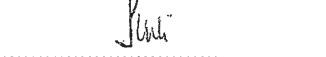
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Jakub Kuźmiński posiada odpowiednie wykształcenie dla specjalności, w której nadano uprawnienia objęte niniejszą decyzją i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Tadeusz Sułkowski



Otrzymują:

1. Pan Jakub Kuźmiński  
ul. Stachiewicza 27/44  
31-303 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-9GW-DYG-NIZ \*

Pan Adam Biela o numerze ewidencyjnym MAP/IE/4869/01  
adres zamieszkania ul. Wysłouchów 10/8, 30-611 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-08 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



PSOZ-I/4851/96

Kraków, 02.12.1996r.

## ZAŚWIADCZENIE Nr 121/96

Na podstawie art. 217 § 2 pkt 2 Kodeksu postępowania administracyjnego i § 17. 1 oraz § 20 Rozporządzenia Ministra Kultury i Sztuki z dnia 11 stycznia 1994r. o zasadach i trybie udzielania zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich przy zabytkach oraz prac archeologicznych i wykopaliskowych, warunkach ich prowadzenia i kwalifikacjach osób, które mają prawo prowadzenia tej działalności /Dz.U. Nr 16, poz.55/

stwierdza się, że Pan/Pani inż. A d a m B I E L A

/ur.16 maja 1948r.w Krakowie/ zamieszkały/ła w Krakowie, ul.Wysłouchów 10/8

jest uprawniony/a do wykonywania prac projektowych przy z a b y t k a c h  
n i e r u c h o m y c h w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie  
instalacji elektrycznych.

Pan/Pani posiada uprawnienia budowlane nr Up.220/78 oraz wykazał/a się więcej niż  
czteroletnią praktyką projektową przy zabytkach nieruchomych.

Powyższe zaświadczenie wydaje się jednorazowo.

Zaświadczenie wystawia się na wniosek zainteresowanego/nej.

Należną opłatę skarbową w wys. 3,- zł. skasowano na wniosku.

Otrzymują:

-----  
1 x Pan/Pani  
Adam Biela  
30-611 K r a k ó w  
ul. Wysłouchów 10/8  
1 x a/a.



Z up. WOJEWODY  
mgr inż. arch. Zdzisław J. Jędrzejko  
Wojewódzki konserwator zabytków  
w Krakowie

Data 2021-06-07

**Adam Biela**

imię, nazwisko

**220/78**

nr uprawnień

**MAP/IE/4869/01**

nr członkowski izby zawodowej

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA LUB OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ PROJEKT  
WYKONAWCZY**

Zgodnie z art. ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy przebudowy:

**pn: instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku DOMU REGIONALNEGO  
„STARA POLANA” Zakopane, ul. Nowotarska 59**

podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji

**sporządzony w dniu: 07-06-2021**

**dla Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki**

**z siedzibą 31-155 Kraków, ul. Warszawska 24**

podać inwestora

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inż. ADAM BIELA  
Uprawniony do sporządzania  
projektów, nadzoru i kierowania  
robotami elektrycznymi  
BPP Up. 220/78  
30-611 Kraków, ul. Wysłouchów 10/8  
tel. 012 634 54 71

imię, nazwisko, pieczęć

Data 2021-06-07

**Jakub Kuźmiński**

imię, nazwisko

**MAP/0176/POOE/08**

nr uprawnień

**MAP/IE/0418/08**

nr członkowski izby zawodowej

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA LUB OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ PROJEKT  
WYKONAWCZY**

Zgodnie z art. ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy przebudowy:

**pn: instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku DOMU REGIONALNEGO  
„STARA POLANA” Zakopane, ul. Nowotarska 59**

.....  
podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji

**sporządzony w dniu: 07-06-2021**

**dla Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki  
z siedzibą 31-155 Kraków, ul. Warszawska 24**

.....  
podać inwestora

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. JAKUB KUŹMIŃSKI  
Upr. bud. Nr MAP/0176/POOE/08  
do projektowania bez ograniczeń  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
tel. 0693 648 880

.....  
imię, nazwisko, pieczęć

## **2. PODSTAWY PRAWNE**

### **2.1. Dyrektywy UE**

1. Nr 73/23/EWG – w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego,
2. Nr 89/336/EWG – w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania,
3. Nr 2004/2008/WE – niskonapięciowe wyroby elektryczne,
4. Nr 93/68/EEC – kompatybilność elektromagnetyczna,
5. RoSH nr 2002/95/EC (Parlament i Rada Europy z dnia 27.1.2003) – w sprawie ograniczenia wykorzystania w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym substancji mogących negatywnie wpływać na środowisko naturalne.

### **2.2. Ustawy i Zarządzenia**

1. Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. – wraz z późniejszymi zmianami.
2. Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997 r. – wraz z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – wraz z późniejszymi zmianami.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z dnia 22 maja 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 49, poz.414).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.VI.2010 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Rodzaj obiektów, w których istnieje obowiązek stosowania instalacji elektrycznych dla celów pożarowych.

### **2.3. Wykaz norm dla branży elektrycznej**

1. PN-HD 60364-1:2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 1, Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
2. PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 4-41, Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
3. PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 4-42, Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
4. PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 4-43, Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed prądem przetężeniowym
5. PN-IEC 60364-4-47:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

6. PN-HD 60364-4-44:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 4-444, Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
7. PN-IEC 60364-4-473:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
8. PN-INC 60364-4-482:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
9. PN-HD 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 5-52, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
10. PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 5-54, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, Układy uziemiające i przewody ochronne
11. PN-HD 60364-5-56:2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 5-56, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
12. PN-HD 60364-5-534:2016-04 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 5-345, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
13. PN-IEC 60364-5-548:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji teleinformatycznych.
14. PN-HD-60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 6, Sprawdzenie
15. PN-HD 60364-7-706:2007 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 7-706, Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu.
16. PN-HD 60364-7-701:2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 7-701, Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk.
17. PN-EN1838- 2005 i PN-EN1838:2013-11 oraz PN-EN50172: 2005 – normy dotyczące oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych.
18. PN-76/E-05125 i SEP SEP-E-004 – linie kablowe -budowa.
19. PN-86/E-05003/01,02,03 oraz PN-IEC61024-1 i PN-EN 62305 – normy dotyczące instalacji odgromowej,
20. PN-IEC 12464-1 – oświetlenie wnętrz.

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1. Wstęp**

Dokumentacja niniejsza jest projektem wykonawczym branży elektrycznej związanym z przebudową budynku DOM REGIONALNY „STARA POLANA” w Zakopanem, ul. Nowotarska 59. Wielobranżowy projekt przebudowy obejmuje wymianę istniejących instalacji elektrycznych wraz z instalacją odgromową, instalacji sanitarnych wraz z montażem instalacji wentylacji mechanicznej. Przebudowa budynku obejmuje zmiany budowlane i konstrukcyjne zgodnie z ekspertyzą techniczną bezpieczeństwa pożarowego. Po przebudowie budynek będzie pełnił funkcję hotelową z salą konferencyjną dla 50 osób.

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót instalacyjnych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

- CPV 45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

Rodzaj obiektów, w którym istnieje obowiązek stosowania instalacji elektrycznych dla celów pożarowych określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.VI. 2010 r. ( Dz. U. Nr 109 poz. 719 ) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Równolegle z projektem instalacji elektrycznych opracowuje się projekty instalacji SSP (System Sygnalizacji Pożaru) wraz z oddymianiem klatki schodowej i instalacji słaboprądowych. Kosztorys inwestorski, przedmiar robót i specyfikacja odbioru stanowią oddzielne teczki.

Remont instalacji elektrycznych będzie wykonywany w ramach zwiększonej mocy przyłączeniowej (umownej) z 30 kW do 75kW. Dysponentem istniejącej mocy jest Akopol Sp. z o.o. O dodatkową moc w wysokości 40 kW z upoważnienia Akopolu wystąpiła Pracownia Inżynierska.

Niniejszy projekt nie podlega uzgodnieniu z Tauron Dystrybucja S.A. – jest projektem instalacji elektrycznych zalicznikowych. Uzgodnieniu będzie podlegała dokumentacja techniczna zasilania ZZZP wraz z istniejącym kablem YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> podłączonym do rozdzielni RNN stacji transformatorowej nr KRT 5234. Dokumentacja zasilania związana jest z przebudową kabla YAKY 4x120 mm<sup>2</sup>, na którą Akopol Sp. z o.o. winien uzyskać warunki przebudowy. Projektowany pomiar w układzie półpośrednim z przekładnikami prądowymi 150/5 A/A będzie zamontowany w zestawie ZZZP.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych i budowlanych budynek należy pozbawić napięcia elektrycznego. Przy zgodzie Tauron Dystrybucja S.A. kabel zasilający YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> należy wypiąć z rozdzielni RNN stacji transformatorowej nr KRT 5234.

#### **3.2. Charakterystyka obiektu**

Budynek wolnostojący o wysokości 11,52m i o kategorii zagrożenia ludzi ZLV jest wpisany do rejestru zabytków. Budynek 5-cio kondygnacyjny podpiwniczony (1 kondygnacja podziemna) posiada 2 wejścia. Budynek złożony jest z części drewnianej (część pierwotna) i części murowanej (dobudowana). Dach pokryty jest gontem.

Budynek jest 1 strefą pożarową o całkowitej powierzchni użytkowej 641,33 m<sup>2</sup>. Branża budowlana uszczelni przejścia przez stropy i ściany o Ø 4cm masą ogniową EI-60.

Budynek będzie wyposażony w instalacje SSP, oddymiania klatki schodowej i oświetlenia awaryjnego (zgodnie z zaleceniem Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP). Projektuje się instalację odgromową z użyciem kabli wysokonapięciowych.

### **3.3. Istniejące zasilanie i istniejący pomiar energii elektrycznej**

Wewnątrz budynku na poziomie (-1) zamontowana jest rozdzielnia elektryczna wykonana jako szafa metalowa wnękowa. Wewnątrz rozdzielni zamontowany jest pomiar energii elektrycznej w układzie półpośrednim. Pomiar jest w grupie taryfowej C11. Rozdzielnię z pomiarem należy zdemonstować ze względu, że w jej miejscu będzie wybity otwór drzwiowy do pokoju hotelowego. Licznik energii elektrycznej należy zdemonstować i zwrócić do Wydziału Pomiarów Tauron Dystrybucja S.A.

Pomiędzy rozdzielnią RNN stacji transformatorowej nr KRT 5234 a przekładnikami prądowymi układu pomiarowego ułożony jest kabel YAKY 4x120 mm<sup>2</sup>. Kabel ten jest własnością Tauron Dystrybucja S.A. Ze względu na zmianę zasilania i lokalizacji układu pomiarowego Odbiorca winien wystąpić do Tauron Dystrybucja S.A. o warunki przebudowy kabla YAKY 4x120 mm<sup>2</sup>.

Napięcie zasilania  $U=3 \times 400/230$  V.

Sieć pracuje w układzie TNC.

### **3.4. Istniejące instalacje elektryczne i demontaże**

Istniejące instalacje elektryczne w budynku wykonane są:

- w części murowanej pod tynkiem z osprzętem melaminowym podtynkowym,
- w części drewnianej na drzewie z osprzętem bakelitowym natynkowym.

Instalacje elektryczne podłączone są do tablic elektrycznych wnękowych (obudowy metalowe na klatce schodowej) z zabezpieczeniami topikowymi i typu S. Oświetlenie ogólne realizowane jest oprawami świetlówkowymi (piwnica) i żarowymi. W recepcji i pokojach zamontowane są żyrandole i lampy zwieszakowe (lata siedemdziesiąte ub. wieku) nie mające żadnej wartości zabytkowej i historycznej. W budynku nie ma oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Wyjścia kierunkowe oznaczone są samoprzylepnymi znakami fluorescencyjnymi.

Budynek posiada instalację odgromową wykonaną z drutu DFe/ZnØ6mm. Instalacja odgromowa nie spełnia wymogów zawartych w normie PN-EN 62305. Instalacja ta będzie zdemonstowana.

Istniejące instalacje siły i AKPiA wraz z natynkowymi rozdzielniami wymiennikowni ciepła pozostają bez zmian.

Demontażowi podlega osprzęt elektryczny pt i nt oraz oprawy. W części murowanej istniejące przewody umartwić (częściowo zostaną zdemonstowane przy rozbiórkach budowlanych). W części drewnianej przewody ułożone na drzewie należy zdemonstować. Zdemonstowane materiały należy złomować lub zwrócić do magazynu Użytkownika. Ewentualne wykorzystanie zdemonstowanych materiałów do dalszego montażu może być tylko za zgodą Inspektora nadzoru.

### **3.5. Zakres opracowania**

- ZZP – zestaw złączowo-pomiarowy wraz z kablem zasilającym,
- zasilanie budynku wraz z zestawem tablic elektrycznych RG +T(-1),
- wyłącznik pożarowy WP,
- wewnętrzne linie zasilające,
- tablice elektryczne,
- okablowanie elektryczne dla gniazd wtykowych 230V dla celów ogólnych, socjalnych i zasilania komputerów,
- okablowanie elektryczne dla oświetlenia ogólnego. miejscowego i awaryjnego z podświetlanymi znakami ewakuacyjnymi,
- okablowanie elektryczne dla siły 230V i 400V,
- instalacje ogrzewania elektrycznego,

- korytka kablowe,
- kanał podpodłogowy w wylewce betonowej,
- puszki podłogowe,
- instalacja odgromowa,
- uziemienia i ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym i przepięciami,
- oświetlenie zewnętrzne,
- kable nN zalicznikowe.

### **3.6. ZZP – zestaw złączowo-pomiarowy wraz z kablem zasilającym**

Obok stacji transformatorowej nr KRT 5234 projektuje się zamontować ZZP złożony z części złączowej i części pomiarowej (pomiar w układzie półpośrednim z przekładnikami prądowymi 150/5 A/A). ZZP zgodny z kartą katalogową podaną na rys. nr E29 – zatwierdzony do stosowania przez Tauron Dystrybucja S.A. Pomiędzy rozdzielnią RNN stacji transformatorowej nr KRT 5234 a ZZP ułożony kabel YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> wykorzysta się po jego wypięciu z budynku. Nadmiar kabla umartwić.

Kabel YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> wraz z ZZP będzie stanowił oddzielne opracowanie projektowe po uzyskaniu warunków przebudowy od Tauron Dystrybucja S.A.

### **3.7. Zasilanie budynku wraz z zestawem tablic elektrycznych złożonych z RG +T(-1)**

Pomiędzy ZZP a zestawem tablic elektrycznych złożonych z RG +T(-1) projektuje się ułożyć kabel YKY 4x50 mm<sup>2</sup>. Kabel YKY 4x50 mm<sup>2</sup> stanowi wewnętrzną linię zasilającą.

#### **3.7.1. Roboty ziemno- kablowe**

Kabel YKY 4x50 mm<sup>2</sup> na całej długości układać w rurze ochronnej DVR110 (wewnętrzna linia zasilająca) w ziemi i pod kostką tarasu. Kabel w rurze ochronnej układać w ziemi na gł. 0,7m (na podsypce z piasku o gr. 10cm) zgodnie z PN-76/E-05125. Projektuje się rurę AROT DVR110 mm koloru niebieskiego. Rurę zaopatrzyć w oznaczniki kablowe. Tekst na oznacznikach wykonawca robót kablowych winien uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Ułożenie linii kablowych zaprojektowano oraz należy je wykonywać zgodnie z:

- PN-76/E-05125 : 1976 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

- norma SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Ziemię z wykopu należy zagospodarować przy zasypywaniu rowu kablowego i niwelacji terenu.

Kabel wraz z rurą i otworem w ścianie budynku należy uszczelnić masami wodno i gazoszczelnymi.

#### **3.7.2. Zestaw tablic elektrycznych RG +T(-1)**

W korytarzu wejściowym do narciarni projektuje się zamontować główną tablicę budynku RG przeznaczoną dla zabezpieczeń wew. linii zasilających. W zestawie tablicy RG będzie zamontowany wyłącznik HHA 125H 3P z wyzwalaczem wzrostowym HXH004H125 w/g katalogu HAGER-POLO. Wyłącznik ten spełnia rolę wyłącznika głównego budynku i wyłącznika pożarowego.

Dla zabezpieczeń obwodów świetlnych, gniazd 230V i DATA poziomu (-1) we wspólnej wnęce projektuje się tablice T(-1) i TPOŻ (tablica dla odbiorów podłączonych sprzed wyłącznika pożarowego). Wszystkie tablice elektryczne będą wyposażone w wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo prądowe ( aparatura łączeniowa o zdolności zwarciorowej 6kA i charakterystyce AC ).

Projektuje się aparaturę w/g katalogu HAGER-POLO. Projektuje się zestaw rozdzielnic w obudowie metalowej o stopniu ochrony IP30 i IK10 w I klasie ochronności na cokole 100mm o wymiarze 1780x980x290mm. Zestaw w/w tablic będzie na wspólnej ramie w wykonaniu warsztatowym i wkomponowany w wytynkowaną wnękę w/g projektu architektonicznego. Tablice tego typu wykonuje min. PRE E. Biel. Do niniejszego projektu dołączono rysunek nr E30. Zestaw WP+RGWLZ+T(-1).

Nad w/w zestawem tablic branża konstrukcyjna winna zamontować nadproże.

### **3.8. Włącznik pożarowy WP**

Projektuje się przycisk wyłącznika pożarowego zamontowany w sieni wejścia głównego do budynku. Projektuje się przycisk w typowej obudowie naściennej w kolorze czerwonym z szybką z napisem „wył. pożar.”. Projektuje się obudowę z młoteczką o stopniu ochrony IP65 typu OP1-W02-B-10-230VAC-M produkcji SPAMEL. Przycisk pożarowy WP projektuje się podłączyć przewodem niepalnym HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> o klasie odporności ogniowej 90 min do wyłącznika HHA 125H 3P z wyzwalaczem wzrostowym HXH004H125.

### **3.9. Wewnętrzne linie zasilające**

Projektuje się wew. linie zasilające kablami wewnętrznymi bezhalogenowymi 0,6/1kV. Projektuje się kable typu N2XH-J odporne na nierozprzestrzenianie płomienia. Są to kable 5-cio żyłowe z żyłą ochronną koloru żółto-zielonego (kable unipalnione). Kable te układać w rurkach RVKLn lub RVS pt.

Zasilanie pokoi hotelowych w części drewnianej wykonać kablami typu N2XH-J. Kable te układać w pustce stropowej pomiędzy poziomem 1 a poziomem 2. W pustce tej kable te wraz z przewodami instalacyjnymi układać w korytkach H60. Zejścia od i do pustki między stropowej przy połączeniu z tablicami pokojowymi wykonać przy pomocy metalowych uchwytów ognioodpornych EI60 prod. np. HILTI. Uchwyty montować co 50cm.

### **3.10. Tablice elektryczne**

Zaprojektowano tablice elektryczne wyposażone w wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo prądowe (aparatura łączeniowa o zdolności zwarciorowej 6kA i charakterystyce AC). Projektuje się aparaturę w/g katalogu HAGER-POLO. Projektuje się obudowy produkcji HAGER-POLO wnekowe o stopniu ochrony IP30 i IP44 w II klasie ochronności oraz naścienne w wymiennikowni, dla ogrzewania zjazdu i w wentylatorni o IP65 i IK07. W pokojach hotelowych projektuje się rozdzielnice naścienne o IP40 i IK07. W części drewnianej pod rozdzielnicami TP-TP3 należy zamontować podkładki z blachy stalowej o grubości 1,5mm.

Wytynkowane wnęki tablic winny być wykonane przez branżę budowlaną. Wysokości montażu tablic od podłogi oraz wymiary wnęk zgodnie z rysunkami elewacji rozdzielnic (ujęte w projekcie technicznym).

### **3.11. Wewnętrzne instalacje elektryczne**

Instalacje elektryczne wykonywać zgodnie z wieloarkuszą normą PN-HD 60364. Projektuje się przewody YDYpżo w tynku i YDYżo na tynku (wentylatornia, wymiennikownia i poziom 3) oraz w korytku kablowym [poziom (-1) i poziom 3]. Przewody YDYpżo do PEL2 i PEL3 w sali konferencyjnej układać w kanałach kablowych w posadce betonowej.

W części drewnianej przewody instalacyjne w pustce między stropowej wraz z kablami N2XH-J układać w korytkach H60.

Zejścia od i do pustki między stropowej przy podłączeniach z osprzętem elektrycznym i oprawami wykonać przy pomocy metalowych uchwytów ognioodpornych EI60 prod. np. HILTI. Uchwyty montować co 50cm. Stosować uchwyty podwójne. Ponadto przewody o ile to jest możliwe układać na belkach drewnianych podstropowych (od góry). Ściany łazienek wykonane są z płyt GK. Proponuje się w części drewnianej przewody układać w ścianach z GK. W ściankach z GK przewody układać w rurkach RVKLn. W części drewnianej zejścia do łączników i gniazd wykonywać za listwami ościeżnic drzwi lub na drewnie stosując uchwyty HILTI. Do gniazd i punktów PEL przewody układać za listwami przypodłogowymi. Dobór i wzór listew jest po stronie projektanta architektury.

W części drewnianej (wszystkie poziomy) – stosować przewody N2XH-J z osprzętem IP44.

W części murowanej projektuje się osprzęt elektryczny podtynkowy o IP20. W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych stosować osprzęt szczelny (hermetyczny o stopniu ochrony IP44) montowany pod tynkiem lub na tynku. W części drewnianej projektuje się osprzęt (gniazda, łączniki i puszki rozgałęźne) o stopniu ochrony IP44 montowany na drzewie. Pod w/w osprzętem zamontować podkładki z blachy stalowej o grubości 1,5mm.

W części murowanej gdzie są wykładziny z kamienia przewody układać we fugach. Zaprawianie bruzd z ułożonymi przewodami jest po stronie branży budowlanej.

a) oświetlenie ogólne i miejscowe

oprawy dobrano zgodnie z PN-IEC 12464-1 w oparciu o katalog opraw firmy LUXMEDIA POLAND Sp. z o.o. Zastosowano oprawy ze źródłem LED. Zaprojektowane oprawy podano na rysunku 01 (wykaz opraw). Producentem i dystrybutorem zaprojektowanych opraw jest firma LUXMEDIA POLAND Sp. z o.o. Do wykonania obliczeń natężenia oświetlenia pomieszczeń posłużył katalogiem opraw w/w firmy. Oprawy oświetlenia miejscowego przeznaczone są do montażu naściennego nad umywalkami i na elewacji budynku. Załączenie istniejącej oprawy z numerem budynku oraz opraw na balkonie wejściowym do recepcji projektuje się przy pomocy przełącznika zmierzchowego typu EEN 100 z fotoelementem prod. HAGER-POLO (tablica T2). Załączenie opraw na elewacji budynku oraz przy wejściach projektuje się przy pomocy przełącznika zmierzchowego z programatorem typ EE171 prod. HAGER-POLO {tablica T(-1)} wraz z fotoelementem. Oświetlenie klatki schodowej i korytarzy będzie załączane przy pomocy czujki ruchu (obecności) typ PresenceLight 360WH (kolor biały) + ramka do montażu nr kat. 9070513 (prod. theben) lub oprawami wyposażonymi w czujki ruchu. Oświetlenie korytarza pomiędzy salą konferencyjną a toaletami poziomu (-1) będzie załączane przełącznikami schodowymi. Zgodnie z zaleceniami nie wolno stosować czujek obecności na korytarzach przy salach konferencyjnych. Instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego i miejscowego zaprojektowano przewodami YDYpżo 4/3x1,5 mm<sup>2</sup> i N2XH-J 4/3x1,5 mm<sup>2</sup> (w części drewnianej).

b) oświetlenie awaryjne i podświetlane znaki ewakuacyjne

dla oświetlenia awaryjnego komunikacji i sali konferencyjnej zaprojektowano oprawy LED. Oprawy awaryjne będą wyposażone w inwerter o czasie świecenia 1h. Projektuje się oprawy awaryjne i ewakuacyjne firmy HYBRYD. Dostawa jest przez LUXMEDIA POLAND Sp. z o.o. w porozumieniu z firmą HYBRYD.

Ponadto projektuje się oprawy awaryjne montowane nad drzwiami wyjściowymi z budynku od strony zewnętrznej – odporne na niskie temperatury. Oprawy te mają oświetlać teren po wyjściu ewakuacyjnym z budynku. Istniejące hydranty na klatce schodowej będą oświetlane oprawą awaryjną na suficie spocznika. Oświetlenie awaryjne (wraz z podświetlanymi znakami ewakuacyjnymi) należy wykonać zgodnie z PN-EN1838- 2005 i PN-EN1838:2013-11 oraz PN-EN50172: 2005. Oświetlenie awaryjne musi spełniać warunki:

- natężenie oświetlenia awaryjnego winno wynosić 5 lx (zgodnie z wytycznymi podanymi w Postanowieniu MKW PSP) ,

- wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{\max} / E_{\min} \leq 40$  (oświetlenie drogi ewakuacyjnej),
- na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 0,5 lx (oświetlenie strefy otwartej),
- w strefie otwartej stosunek  $E_{\max} / E_{\min} \leq 40$  (oświetlenie strefy otwartej).

Na oprawach oświetlenia awaryjnego należy namalować kropkę w kolorze zielonym o średnicy  $\varnothing 5\text{mm}$ . Projektuje się oprawy awaryjne indywidualnie testowane (autotest). Na drogach ewakuacyjnych będą zamontowane podświetlane znaki ewakuacyjne wyposażone w inwertery o czasie świecenia 1 h. Oprawy te będą zamontowane na ścianach, na sufitach i nad wyjściami ewakuacyjnymi. Na kloszach opraw będą naklejone piktogramy zgodne ze scenariuszem ochrony pożarowej. Podświetlane znaki ewakuacyjne i oprawy awaryjne będą indywidualnie testowane (autotest). Projektuje się podświetlane znaki ewakuacyjne świecące tylko w czasie zaniku napięcia sieciowego. Podświetlane znaki ewakuacyjne (zgodnie z PN-EN1838- 2005 i PN-EN1838:2013-11 oraz PN-EN50172: 2005) winny być zamontowane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych ,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego (na zewnątrz).

Znaki przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Instalacje elektryczne opraw awaryjnych i ewakuacyjnych zaprojektowano przewodami YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> i N2XH-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> (w części drewnianej).

c) gniazda wtykowe 230V

przeznaczone są dla zasilania elektrycznego sprzętu socjalnego i kuchennego, porządkowego i urządzeń teletechnicznych. Do gniazd 230V będą podłączone zasilacze urządzeń teletechnicznych.

Dla podłączenia komputerów projektuje się gniazda wtykowe DATA. Gniazda wtykowe DATA winny być w kolorze czerwonym oraz mają posiadać kluczyk do blokady. W pokojach hotelowych i na sali konferencyjnej projektuje się zestawy PEL – Punkt Elektryczno-Logiczny złożony z gniazd 230V DATA i RJ45 dla sieci strukturalnej (LAN).

W części murowanej gniazda PEL montowane będą w puszkach końcowych pt we wspólnych ramkach. W sali konferencyjnej gniazda PEL2 i PEL3 projektuje się w puszkach podłogowych np. firmy ELECTRAPLAN SMT. W/w puszki można montować w kanałach o szerokości max. 240mm. Do puszki podłogowej przewody YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> układać w kanale podpodłogowym zagłębionym w posadce betonowej.

Instalacje elektryczne gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> i N2XH-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> (w części drewnianej).

d) siła 230VAC i 400VAC

przeznaczona jest dla podłączenia urządzeń 230V ( klimatyzatory, centrale wentylacyjne, pompy co) oraz urządzeń 400V (piec sauny, centrala wentylacyjna, pompy ścieków).

Projektuje się zasilanie klimatyzatora – jednostka zewnętrzna (230V). Dla zasilania pomp i sauny (400V) projektuje się doprowadzić zasilanie do skrzynek zasilająco-sterowniczych.

Podłączenie pomp jest po stronie dostawcy. Zgodnie z wytycznymi dostawcy sauny pomiędzy szafką SS a dachem sauny należy doprowadzić przewody zgodnie ze schematem tablicy T(-1).

Dla sauny projektuje się zapas przewodów w wysokości 6mb. Dla podłączenia urządzeń wentylacyjnych i pomp (montaż po stronie dostawcy) projektuje się pozostawić zapas przewodu zasilającego (dł. ok. 3 mb). Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne w czasie pożaru będą wyłączone. Sygnał wyłączenia zostanie podany z centrali UCS instalacji SSP.

### **3.12. Instalacje ogrzewania elektrycznego**

Projektuje się ogrzewanie łazienek i zaplecza sauny, rynien i wpustów dachowych oraz zjazdu na parking posesji od ulicy Nowotarskiej. Proponuje się grzejniki, maty i przewody grzejne wraz z regulatorami temperatury produkcji ELEKTRA.

Konsultacje i wykonawstwo w zakresie podłączenia regulatorów, czujników, mat i kabli grzejnych można uzyskać u specjalisty f-my Elektra, inż. Piotr Godawa, ul. Klimeckiego 14 paw. 2, Kraków, tel. 012 6527715.

- ogrzewanie łazienek i zaplecza sauny - dla ogrzewania łazienek i zaplecza sauny projektuje się maty grzejne typu MD160 ułożone pod posadzką. Wewnątrz pomieszczenia projektuje się zamontować regulator temperatury OCD5 z wbudowanym czujnikiem powietrza. Pod posadzką należy zamontować czujnik podłogowy. Połączenie z regulatorem jest przewodem fabrycznym. Dla dogrzania łazienek projektuje się grzejniki (ręcznikowiec) typu 2012 SLIM o mocy 300W i 500W i stopniu ochrony IP24. Grzejniki podłącza się poprzez gniazdo wtykowe przewodem o dł. 80cm.
- ogrzewanie rynien i wpustów dachowych projektuje się przy pomocy przewodów grzejnych typu VCDR 20 sterowanych termostatem ETO2-4550 zamontowanym w tablicy TOG1. Z w/w termostatem połączone są czujniki wilgoci i temperatury typu ETOR-55 i czujnik powietrza typu ETF-744/99. Czujniki te zamontować na dachu zgodnie z rys, nr E13.
- ogrzewanie zjazdu projektuje się przy pomocy przewodów grzejnych typu TuffTec 30 sterowanych regulatorem ETR2-1550 zamontowanym w tablicy TOG. Z w/w regulatorem będzie połączony czujnik typu ETOG-56/ETOK-T. Dodatkowo dla ogrzewania odwodnienia liniowego w korycie sanitarnym montować kabel grzejny typu Selftec PRO 33.

### **3.13. Korytka kablowe**

Na poziomie (-1) wewnętrzne linie zasilające oraz instalacje elektryczne siły, oświetlenia i gniazd wtykowych 230V i 400V będą wykonane kablami N2XH-J, YKYżo oraz przewodami YDYpżo. W/w kable i przewody będą ułożone w korytkach kablowych o szer. 400 i 500mm (w stropie podwieszonym korytarza) oraz o szer. 300 i 400mm (narciarnia i wentylatornia).

Na poziomie 3 instalacje elektryczne siły, oświetlenia i gniazd wtykowych 230V i 400V będą wykonane kablami N2XH-J. W/w kable będą ułożone w korytkach kablowych o szer. 100 i 200mm. W pustce między stropowej części drewnianej układać na stropie korytka kablowe o szer. 200mm. Dla ewentualnych wymian przewodów w podłodze poziom 2 branża architektoniczno-konstrukcyjna winna wykonać otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne winny być o wymiarze 400x400 mm.

Projektuje się perforowane korytka kablowe prod. BAKS Karczew.

Projektowane korytka perforowane mają być wykonane z blachy stalowej:

- o minimalnej grubości 1,0mm systemu H60. Korytka o szerokości 100mm, 200mm i 300mm oraz o długości 3mb będą montowane na ścianach lub podwieszone do sufitu. Zawiesia sufitowe i wysięgniki ścienne montować co 1,5m. Korytka te przeznaczone są dla przewodów oświetlenia i gniazd wtykowych,
- o minimalnej grubości 1,5mm systemu H80. Korytka o szerokości 400 i 500mm i długości 3mb będą montowane do sufitu co 1,5m. Korytka te przeznaczone są dla wlv-ów zalicznikowych, instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych.

### **3.13.1. Korytka kablowe systemu H60**

projektuje się korytka systemu H60 o szerokości 100mm, 200mm i 300mm oraz wysokości 60mm typu KG...H60 w/g katalogu BAKS Karczew. Korytka o szerokości 100mm i 200mm przeznaczone są dla przewodów oświetlenia i gniazd wtykowych. W korytkach 300mm w/w instalacje układać wspólnie z licznikowymi liniami kablowymi. Projektuje się korytka perforowane (perforacja 7x20) dla odprowadzenia ciepła wydzielanego przez przewody i kable.

Projektuje się korytka o długościach 3000mm łączone:

- łącznikami prostymi typu LPM...,- łącznikami kątowymi typu LK,
- łącznikami przegubowymi typu LG

Na załomach projektuje się kolanka 90° (półokrągłe) typu KKP...H60 lub kolanka 45° (półokrągłe) typu KKMP...H60. Przy rozgałęzieniach stosować trójniki typu TKP...H60. Przy zmianach szerokości korytka stosować redukcje typu RKL...H60.

Jednostkowy ciężar korytka np. 100mm wraz z przewodami należy przyjąć w wysokości 2,6kg/m. Korytka 300mm montować do sufitu przy pomocy wspornika typu WPCW/WPCO 300. Do sufitu wspornik montować przy pomocy 2 śrub rozporowych typu PSRM10x90 co 1,5m. Korytka 100 i 200mm montować do ścian przy pomocy wysięgnika ściennego typu WWCN 100 lub 200mm. Do ścian GK wysięgnik montować przy pomocy 2 śrub typu KKG5 co 1,5m.

### **3.13.2. Korytka kablowe systemu H80**

dla większej ilości przewodów i wzl-ów układanych na poziomie (-1) projektuje się w korytka kablowe systemu H80 w/g katalogu BAKS Karczew. Projektowane korytka perforowane mają być wykonane z blachy stalowej o minimalnej grubości 1,5mm dla korytek o szerokości 400mm i 500mm (połączone łącznikami) i wysokości 80mm oraz długości 3mb.

W/w korytka będą montowane do sufitu. Projektuje się zawiesia sufitowe montowane co 1,5m.

Projektuje się korytka systemu H80 o szerokości 400 i 500mm i wysokości 80mm typu KCP...H80/3N (blacha 1,5mm). Dla odprowadzenia ciepła korytka posiadają perforację wykonaną z otworów 7x26mm. Jednostkowy ciężar np. korytka 400mm wraz z przewodami należy przyjąć w wysokości 4,4kg/m.

Na załomach projektuje się kolanka 90° (półokrągłe) typu KKP...H80 z blachy perforowanej grubości 1,5mm. Dla rozgałęzienia korytek projektuje się trójniki typu T. Dla rozgałęzienia korytek projektuje się trójniki typu TKP (blacha 1,5mm). Przy zmianie szerokości korytka projektuje się redukcje symetryczne typu RKSP.../...H80. Przy zmianie wysokości montażu (korytek H80) należy zastosować łuki przegubowe LLP o grubości blachy 1,5mm.

Zawiesia sufitowe montować w zależności od możliwości technicznych (zblizenia do kanałów wentylacyjnych). Dla montażu sufitowego korytek projektuje się zawiesia złożone z:

- ceowników wzmocnionych 40x40mm typu CWOP szer. 500 i 600 mm.
- 2 uchwyty sufitowych typu USW12 na 1 ceownik,
- 2 kompletów nakrętek NSM10 z podkładkami PP10 na 1 ceownik,
- 2 stalowe pręty PG M10 z gwintem metrycznym o długościach 1000mm. Pręty należy docinać do długości montażu od sufitu. Docięte pręty nagwintować i łączyć nakrętkami NL,
- 2 śruby rozporowe typu STR M10 na 1 uchwyt USW12.

Pomiędzy korytkami elektryki i teletechniki zachować odległość 20cm-25cm.

### **3.14. Kanał podpodłogowy H48**

Projektuje się kanały dwutorowe (osobno dla elektryki i osobno dla LAN) systemu H48 o szerokości 240mm oraz wysokości 48mm typu KNd240H48/2 (długość 2mb) w/g katalogu BAKS Karczew. Projektuje się kanały z blachy stalowej o grubości 1mm przykryte pokrywą kanału typu PKN240/2. Pokrywa o grubości 1,5mm i długości 2mb.

Przy rozgałęzieniu kanału stosować trójnik typu TKN240H48 wykonany z blachy stalowej o grubości 1mm. Pokrywa trójnika typu PTKN 240 ma być z blachy o grubości 1,5mm. Przy załomie kanału w kierunku gniazd 230V (na ścianie) stosować kolanka dwutorowe 45° typu KKNMd240H48 wykonane z blachy stalowej o grubości 1mm. Pokrywa kolanka typu PKKN 240 ma być z blachy o grubości 1,5mm.

Kanał podpodłogowy wraz z trójnikiem, kolankiem i puszkami UDH montować w posadce betonowej sali konferencyjnej na głębokości 105mm wspólnie z robotami budowlanymi. Głębokość 105mm związana jest z posadowieniem puszki podłogowej. Po ułożeniu kanału (z przewodami) podłogę betonową wyrównać. Kanał podpodłogowy winien być ujęty w projekcie architektonicznym.

### **3.15. Puszki podłogowe**

W sali konferencyjnej dla gniazd DATA i RJ45 (PEL2 i PEL3) projektuje się puszki zamontowane w kanale podpodłogowym pod stołem konferencyjnym. Dla podłączenia się z puszką w stole należy wyciąć otwór. Projektuje się puszki typu UDH Q2.1 do podłóg betonowych o wymiarach 250x250mm zagłębionych na głębokość 105mm dla gniazd 230V standardu M45 firmy ELECTRAPLAN SMT oraz gniazd RJ45. W/w puszki można stosować do kanałów podłogowych o maksymalnej szerokości 240mm. Puszki podłogowe montować wspólnie z układanym kanałem podpodłogowym.

W w/w puszkach montować:

- gniazda wtyczkowe 2-bieg 16A/250V pojedyncze z uziemieniem DATA koloru czerwonego standardu M45,
- gniazdo komputerowe kat 6 typu RJ45 standardu M45.

Dla PEL2 projektuje się puszkę podłogową na łapach typu UDH Q2.1 z kasetą uchylną z blachy nierdzewnej typu ECO 250 Q12 GLK (dla 5xDATA + 5xRJ45). Puskę podłogową wyposażać w puszkę montażową gniazd typu PM12Q M8.

Dla PEL3 projektuje się puszkę podłogową na łapach typu UDH Q2.1 z kasetą uchylną z blachy nierdzewnej typu ECO 250 Q08 GLK/LE (dla 4xDATA + 4xRJ45). Puskę podłogową wyposażać w puszkę montażową gniazd typu PM12Q M8.

Projektuje się gniazda w standardzie M45 DATA pojedyncze z zaciskiem uziemiającym, z przesłonami w kolorze czerwonym. Dla w/w gniazd należy zamówić co najmniej 4 kołki otwierające (kluczyki). Gniazda RJ45 zostały ujęte w projekcie instalacji słaboprądowych. Kasety ECO 250 z blachy nierdzewnej wyposażone są w ramki dociskające wykładzinę lub maskującą nierówności cięcia. Projektowane puszki podłogowe stosuje się do podłóg czyszczących na sucho.

### **3.16. Ochrona odgromowa**

Przed wyładowaniami atmosferycznymi budynek będzie chroniony instalacją odgromową. Na dachu wykonanym z gontu zaprojektowano instalację wykonaną z przewodu wysokonapięciowego o przekroju 25mm<sup>2</sup> w izolacji z polietylenu i żyłą Cu (nr kat. AH39000) zakończony głowicą (nr kat. AH39000). Przewód wysokonapięciowy przeznaczony jest dla podłączenia iglicy odgromowej ze złączem kontrolnym ZK. Przewód wysokonapięciowy na dachu układać w odległościach 30cm przy pomocy:

- uchwyty gąsiorowych do przewodu wysokonapięciowego (nr kat. AH39061),
- uchwyty dachówkowych profilowanych do przewodu wysokonapięciowego (nr kat. AH39031).

Projektuje się iglice odgromowe:

- kominowe o wysokości 2,0m (nr kat. AH40321),
- szczytowe o wysokości 1,5m (nr kat. AH41311) montowane obok drewnianych iglic.

Zwody pionowe odprowadzające wykonać przewodem wysokonapięciowym o przekroju  $25\text{mm}^2$  i sprowadzić je do złącza kontrolnego. Przewód układać na elewacji (jeżeli jest możliwość to układać w pobliżu rur spustowych od rynien) stosując uchwyty mocujące boczne M20 (nr kat. AH41691) w odległości 30cm. Złącza kontrolne (śrubowe) montować na elewacji. Od złącza kontrolnego do otoku ułożyć płaskownik Fe/Zn  $25 \times 4\text{mm}$ . Złącze kontrolne 4 otworowe drut-bednarka Cu/Mo (zacisk probierczy śrubowy). Jest to złącze B do  $30\text{mm } \varnothing 5-12\text{ mm}$  (nr kat. AH03022).

Jako uziom odgromowy zaprojektowano uziom otokowy wokół budynku. Projektuje się ułożyć płaskownik Fe/Zn  $25 \times 4\text{mm}$  na głębokości 0,8mb. Przy skrzyżowaniu płaskownika z wejściami do budynku oraz kablami nN za licznikowymi bednarkę układać w rurach PCV  $\varnothing 34\text{ mm}$  (rury do odgromówki  $3000 \times 40\text{mm}$ ) prod. ELKO-BIS. Połączenie w ziemi płaskowników wykonać jako spawane. Spawy zabezpieczyć masą asfaltową.

Instalację ochrony odgromowej wykonać zgodnie z PN-EN 62305. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć  $10\Omega$ . Projektuje się osprzęt odgromowy w/g katalogu firmy AH Hardt sp.j.

**UWAGA:**     **Zabrania się przebywania ludzi na dachu w trakcie burzy z udziałem piorunów, gdyż grozi to śmiercią. Należy umieścić na obiekcie odpowiednie tabliczki informacyjne.**

### **3.17. Uziemienia techniczne i ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Sieć pracuje w układzie TNC. Zastosowano szybkie wyłączenie dla sieci TN-C-S. W tablicach rozdzielczych oprócz szyny N montować szynę PE. Przewody N i PE łączyć w rozdzielni głównej budynku (RG) do wspólnej uziemionej szyny PEN (rozdział przewodów N i PE) wartość uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Dla wszystkich obwodów oświetlenia, grzania i gniazd wtykowych 230V oraz siły 230V i 400V przewidziano wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 0,03A o charakterystyce AC.

Na klatce schodowej pomiędzy tablicami elektrycznymi projektuje się ułożyć magistralę uziemiającą z linki LgYżo $25\text{mm}^2$  (tablica T3). Na poziomie 3 do w/w magistrali podłączyć drut DYżo  $6\text{ mm}^2$  w korytku i w rurce RVS22 nt. Do DYżo  $6\text{ mm}^2$  wykonać podłączenie drutem DYżo  $4\text{ mm}^2$  urządzenia wentylacyjne, obudowę wodnej nagrzewnicy i punkt dystrybucyjny PD. Drutem DYżo $2,5\text{ mm}^2$  podłączyć centralę oddymiania i urządzenia sanitarne. Do listwy uziemiającej Punktu Dystrybucyjnego doprowadzić przewód żółto-zielony DYżo  $4\text{mm}^2$ .

Uziemienia techniczne przewiduje się dla urządzeń słaboprądowych. Centrale zamontowane w recepcji należy uziemić drutem DYżo $2,5\text{ mm}^2$  (żółto-zielony) w rurce RVS18 nt. W/w drut podłączyć do połączeń wyrównawczych w łazience pom. nr 2.9.

#### **3.17.1. połączenia wyrównawcze**

Na poziomie (-1) projektuje się szynę wyrównawczą wykonaną z linki LgYżo $25\text{mm}^2$  (żółto-zielona) w korytku i w rurce  $\varnothing 16\text{mm}$  pt. W wymiennikowni, wentylatorni i pod schodami do TOG szynę wyrównawczą wykonać z płaskownika Fe/Zn  $40 \times 3\text{mm}$  nt i Fe/Zn  $25 \times 4\text{mm}$  nt. Do szyny wyrównawczej podłączyć metalowe rury instalacji sanitarnych (wymiennikownia), metalowe korytka instalacyjne, metalowe puszkę podłogowe, zaciski PE tablic RG, T(-1), TK, TOG, TSK i rozdzielni RW oraz RCO. W wymiennikowni do szyny wyrównawczej podłączyć metalowe wymienniki i rozdzielacze co oraz metalowe obudowy pomp. Do projektowanej szyny wyrównawczej podłączyć obudowy central wentylacyjnych i metalowe kanały wentylacyjne. Podłączenia do LgYżo $25\text{mm}^2$  i płaskownika wykonać DYżo  $4\text{ mm}^2$  i (urządzenia wentylacyjne, obudowę wodnej nagrzewnicy, obudowa pieca sauny wraz z tablicą SS oraz pompy) i drutem DYżo $2,5\text{ mm}^2$   $\varnothing 11\text{mm}$  pt (urządzenia sanitarne i kuchenne). Metalowe obudowy klimatyzatorów uziemić (żółto-zielony drut DYżo $2,5\text{mm}$  w rurce  $\varnothing 11\text{mm}$  pt).

Ułożyć magistralę pionową wykonaną z linki LgYżo25mm<sup>2</sup> (żółto-zielona) w rurce Ø 16mm pt wzdłuż wewnętrznych linii zasilających.

W pokojach hotelowych, sanitariatach i pom. socjalnych (metalowe zlewozmywaki i metalowe rury sanitarne, metalowe miski natrysków) wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze (żółto-zielony drut DYżo2,5mm<sup>2</sup> w rurce Ø11mm pt

W 2 punktach projektuje się szynę wyrównawczą podłączyć do otoku instalacji odgromowej.

Całość ochrony wykonywać zgodnie z normą PN-HD 60364.

### **3.18. Ochrona przepięciowa**

Dla ochrony przed falami przepięciowymi w rozdzielni RG projektuje się zamontować odgromniki przepięciowe 1°. Projektuje się odgromniki przepięciowe SPN 801. Odgromniki te należy zabezpieczyć bezpiecznikami 125A.

W tablicach i rozdzielniach dla zasilania obwodów elektrycznych projektuje się ochronniki przepięciowe 2°. Projektuje się ochronniki przepięciowe SPN 415 typ2 TNS.

Odgromniki i ochronniki podłączyć do szyny wyrównawczej i magistrali uziemiającej.

Projektowane odgromniki i ochronniki dobrano w/g katalogu firmy HAGER POLO.

### **3.19. Oświetlenie zewnętrzne**

Oświetlenie zewnętrzne stanowią oprawy LED o mocy 12W ze słupkami o wysokości:

- 1,5mb wokół budynku,
- 1,8mb przy miejscach postojowych na parkingu.

Projektuje się lampy ogrodowe o IP44 z barwą światła 3000K i optyką asymetryczną typu WAY 160 LED 12W produkcji Luxmedia Poland. Lampy wykonane są z aluminium w kolorze grafitowym. Lampy posiadają klosz PMMA. Lampy montować przy pomocy fundamentu typu FBK-50/80.

Kable zasilające oświetlenie zewnętrzne będą podłączone do tablicy rozdzielczej T(-1) zamontowanej na poziomie (-1). W tablicy T(-1) należy zamontować aparaturę łączeniową prod. Hager Polo. Projektuje się kable YKYżo3×2,5mm<sup>2</sup> w rurce AROT DVR50/50 koloru niebieskiego. Lampy (przewód 3x0,75 mm<sup>2</sup> – 3x1,5 mm<sup>2</sup>) - będą podłączone do kabla YKYżo3×2,5mm<sup>2</sup> przy pomocy mufy rozgałęznej z dławikami (trójnik typ T) produkcji ELCAN. W/w mufa jest o stopniu ochrony IP68. Projektowane kable wraz z rurami wykonywać zgodnie z punktem 3.7.1. (roboty ziemno- kablowe) niniejszej dokumentacji.

Załączenie oświetlenia zewnętrznego będzie przy pomocy programatora cyfrowego astronomicznego (programator cyfrowy 16A Hager Polo). Programator będzie zamontowany w T(-1). Fotoelement montować na ścianie zewnętrznej – fotoelement należy osłonić od światła sztucznego.

### **3.20. Linie kablowe nN zalicznikowe**

Projektuje się linie kablowe dla:

- zasilania bramy wjazdowej. Projektuje się kabel YKYżo3×2,5mm<sup>2</sup> w rurce AROT DVR50/50 koloru niebieskiego (do rury tej mogą być wprowadzone również kable sterownicze i teletechniczne w/g projektu instalacji słaboprądowych). Kabel YKYżo3×2,5mm<sup>2</sup> należy podłączyć do tablicy T(-1). Zasilanie to jest przygotowane dla podłączenia napędu i sterowania bramą. Napęd dostarczany jest razem z bramą,
- zasilanie kablowe wraz z rozdzielnią RE jest propozycją dla podłączenia altany (po za zakresem zlecenia). Trasę kablową zaprojektowano ze względu na koordynację z innym uzbrojeniem

poziomym. Proponuje się kabel YKYżo5×2,5mm<sup>2</sup> w rurze AROT DVR50/50 koloru niebieskiego, który będzie podłączony do tablicy T(-1),

- zasilania drutów grzejnych ogrzewania zjazdu. Projektuje się przewody YKYżo3×2,5mm<sup>2</sup> i YDY 6x1,5mm<sup>2</sup> w rurze AROT DVR75 koloru niebieskiego. W/w przewody należy podłączyć do tablicy TOG,
- dla zasilania kablowego dla podłączenia pomp ścieków (kable i podłączenia są po stronie dostawcy pomp) projektuje się rury AROT DVR50/50 koloru niebieskiego. Pompy będą podłączone do szafek zasilająco-sterowniczych zamontowanych w narciarni. Szafki montować na wysokości 1,5 mb.

Projektowane kable wraz z rurami wykonywać zgodnie z punktem 3.7.1. (roboty ziemno-kablowe) niniejszej dokumentacji.

### **3.21. Wysokość instalowania od podłogi**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - łączniki, przyciski i regulatory temperatury  | 1,4m                     |
| - łączniki wraz z gniazdami 230V przy łóżkach   | 0.8m                     |
| - gniazda wtykowe 230V:   |                          |
| - pokoje hotelowe część murowana  | 0,3m                     |
| - pokoje hotelowe część drewniana   | nad listwą przypodłogową |
| - gniazda porządkowe część murowana   | 0,3m                     |
| - gniazda porządkowe część drewniana  | nad listwą przypodłogową |
| - gniazda PEL część murowana  | 0,3m                     |
| - gniazda PEL część drewniana   | nad listwą przypodłogową |
| - gniazda PEL4 część drewniana  | 0,5m pod ladą recepcji   |
| - gniazda dla TV montowanego na ścianie   | 2,0m                     |
| - sala konferencyjna  | 0,3m                     |
| - balkony i tarasy  | 0,5m                     |
| - kuchni, pralnia   | 1,2m                     |
| - pom. techniczne i na poziomie 3   | 1,2m                     |
| - obok umywalk i dla rękawiczników (grzejniki SLIM)   | 1,6m                     |
| - kinkiety:   |                          |
| - ściennie  | 1,8m                     |
| - nad umywalkami  | 2,2m                     |
| - na zewnątrz budynku   | 2,5m                     |
| - oprawy awaryjne:  |                          |
| - na zewnątrz budynku   | 2,5m                     |
| - nad wyjściami   | 2,3m                     |
| - ściennie  | 1,8m                     |
| - fotoelement programatora i przekaźnika zmierzchowego (osłonięty od promieni światła sztucznego) | 2,5m                     |
| - wypusty elektryczne:  |                          |
| - dla podświetlania szafek kuchennych w pok. nr 5 i 6   | 2,0m                     |
| - dla podłączenia central w recepcji  | 1,6m                     |
| - dla podłączenia centrali oddymiania   | 1,6m                     |
| - dla podłączenia szaf zasilająco-sterujących pomp ścieków  | 1,6m                     |
| - dla podłączenia szafy zasilająco-sterującej sauny   | 1,6m                     |
| - dla podłączenia suszarki elektrycznej   | 1,5m                     |
| - dla punktu dystrybucyjnego  | 1,5m                     |
| - złącze kontrolne instal. odgromowej   | 0,8m                     |
| -   |                          |

### 3.22. Wykaz odbiorników

1.	- piec sauny	9,00kW/400V
2.	- jednostka zew. klimatyzatora	5,57kW/230V
3	- jednostka wew. klimatyzatora	0,08kW/230V
4	- centrala wentylacyjna NW1	2x0,385kW/230V
5	- centrala wentylacyjna NW2	(0,57 + 0,75) kW/400V
6	- centrala wentylacyjna NW3	2x0,385kW/230V
7	- centrala wentylacyjna NW4	2x0,174kW/230V
8	- pompy obiegowa MAGNA3	0,05kW/230V
9	- pompy obiegowa ALPHA2	0,018kW/230V
10	- przepompownia ścieków 1	4,0kW/400V
11	- przepompownia ścieków 2	4,0kW/400V
PR	- pralka	2,0kW/230V
Ż	- żelazko	2,0kW/230V
ZM	- zmywarka	2,0kW/230V
PE2	- płyta elektryczna 2-palnikowa	2,0kW/230V
CE	- czajnik elektryczny	2,0kW/230V
SE	- suszarka elektryczna do rąk	1,5kW/230V
LD	- lodówka	1,0kW/230V
MF	- mikrofala	1,0kW/230V
BR	- napęd bramy wjazdowej	1,0kW/230V
WZ	- wzmacniacz nagłośnienia	0,8kW/230V
RZ	- rzutnik	0,5kW/230V
EK	- ekran rolowany	0,5kW/230V
PD	- punkt dystrybucyjny	1,0kW/230V
R1	- recznikowiec (grzejnik SLIM)	0,5kW/230V
R2	- recznikowiec (grzejnik SLIM)	0,3kW/230V
X	- drukarka lub ksero	2,0kW/230V
CO	- centrala oddymiania	0,6kW/230V
CSP	- centrala pożarowa	0,6kW/230V
UCS	- centrala pożarowa	0,6kW/230V
CA	- centrala alarmowa	0,6kW/230V
CAS	- centrala alarmowa sauny	0,6kW/230V

### 3.23. Uwagi końcowe

- całość robót elektrycznych wykonywać w koordynacji z branżami (budowlana, sanitarna, wentylacyjna i słaboprądowa) zgodnie z wielobranżową normą PN-HD 60364 (w zakresie instalacji i ochrony p. porażeniem) w porozumieniu z Inspektorem nadzoru PK,
- wyposażenie tablic elektrycznych z rozdzielnicami zaprojektowano w/g katalogu Hager Polo. Można stosować rozdzielnice z wyposażeniem innych producentów pod warunkiem zapewnienia tych samych parametrów technicznych i jakościowych,
- zestaw RG (wykonanie warsztatowe) zaprojektowano w/g katalogu PRE E.Biel. Wyposażenie w aparaturę łączeniową zaprojektowano w/g katalogu Hager Polo. Można zaproponować innego producenta konstrukcji pod warunkiem zapewnienia tych samych parametrów technicznych i wizualnych w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru,
- oświetlenie ogólne oraz lampy zewnętrzne zaprojektowano w/g katalogu LUXMEDIA POLAND Sp. zo.o. Można stosować oprawy innych producentów pod warunkiem zapewnienia tych samych parametrów technicznych i wizualnych. Zamiana opraw winna być poprzedzona obliczeniami natężenia oświetlenia (inna sprawność, barwa światła, rozsył światła itp.),

- e) osprzęt elektroinstalacyjny projektuje się wg katalogu firmy Hager Polo typu Fiorena IP20 z ramkami 1-5 w kolorze białym. W sanitariatach, łazienkach i pomieszczeniach technicznych osprzęt szczelny w kolorze białym lecz o IP44. W części drewnianej stosować osprzęt o IP44 w kolorze brązowym. Dopuszcza się zamienniki materiałowe innych producentów o nie gorszych parametrach technicznych i wizualnych,
- f) instalacje grzejne zaprojektowano w oparciu o katalog firmy Elektra. Można stosować innych producentów pod warunkiem zapewnienia tych samych parametrów technicznych,
- g) instalacje odgromowe zaprojektowano w oparciu o katalog firmy AH Hardt. Można stosować wyroby innych producentów pod warunkiem zapewnienia tych samych parametrów technicznych.
- h) wykonać badania i pomiary po montażowe,
- i) wskazane jest aby nadzór nad realizacją projektu w zakresie ochrony pożarowej miała specjalistyczna firma dająca potwierdzenie wykonania zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami,
- j) dla wypustów elektrycznych pozostawiać zapasy przewodów dł. ok. 2,5m ÷ 3,0m, dla zasilania pieca sauny oraz przewodów sterowniczo-sygnalizacyjnych sauny zapasy z przewodów mają być o dł. 6,0m (wymóg dystrybutora sauny,
- k) przewody instalacji elektrycznych układać w odległości 0,20 m od przewodów instalacji teletechnicznych i słaboprądowych,
- l) prace związane z tynkowaniem bruzd i wnęk są po stronie branży budowlanej,
- m) dla iluminacji pozostawiono rezerwę w zabezpieczeniu i sterowaniu {tablica T(-1)}. W celu wykonania prawidłowej iluminacji budynku (liczne skosy i załamania) Inwestor winien zlecić do specjalistycznej firmy wizualizację. Po zatwierdzonej wizualizacji należy wykonać próbne oświetlenie elewacji i dachu w porze wieczornej.

Opracował:  
inż. Adam Biel

inż. ADAM BIELA  
Uprawniony do sporządzania  
projektów, nadzoru i kierowania  
robotami elektrycznymi  
BPP Up. 220/78  
30-611 Kraków, ul. Wysłouchów 10/8  
tel. 012 634 54 71

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Bilans mocy i prądów

TABELA 1 - STRONA 1

Poz.	Nr linii	Tablice rozdzielcze	Odbiór	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kz	Moc obliczeniowa Po [kW]	$\cos\varphi$	$\operatorname{tg}\varphi$	Prąd obliczeniowy Io [A]	Prąd bezpiecznika Ib [A]	Moc bierna Q [kVAr]	Linia	Długość [mb]	Spadek napięcia $\Delta U$ [%]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	T(-1)	POZIOM (-1)	32,10	0,50	16,10	0,95		24,50	40		4xLgY10+LgYżo10	2,00	0,04	
2	2	TSK	S. KONFERENCYJNA	14,20	0,90	12,90	0,95		20,00	40		N2XH-J5x10	19,00	0,30	
3	3	TK	KUCHNIA	25,20	0,60	15,30	0,95		23,30	40		N2XH-J5x10	23,00	0,42	
4	4	TOG	OGRZEW. WJAZDU	7,70	1,00	7,70	0,95		11,70	25		N2XH-J5x6	39,00	0,60	
5	5	RW	WENTYLACJA	14,70	1,00	14,70	0,93		22,80	40		N2XH-J5x10	8,00	0,14	
6	6	T0	POZIOM 0	21,00	0,60	12,60	0,95		19,20	40		N2XH-J5x10	13,00	0,03	
7	7	TOG1	OGRZEW. RYNIEN	6,00	1,00	6,00	0,95		9,10	25		N2XH-J5x6	18,00	0,22	
8	8	T2	POZIOM 2	69,20	0,50	34,60	0,95		52,60	63		N2XH-J5x25	25,00	0,42	
9	9	T3	POZIOM 3	14,90	0,45	6,70	0,95		10,40	40		N2XH-J5x10	30,00	0,24	
10	10	RCO	WYMIENNIKWANIA	10,60	0,65	6,90	0,93		10,70	25		N2XH-J5x6	28,00	0,40	
11		RG	Σ POZ. 1-10	215,90	0,62	133,50									
12		RG	CENTRALKI	2,40	1,00	2,40	0,93								
13	11	ZZP	Σ POZ. 11; 12	218,30		135,90x0,55=									kj = 0,55 różne
				218,30	0,34	75,00	0,95		114,10	125		YKY4x50	35,00	0,63	szczyty obciążeń

## **STARA POLANA HOTEL ZAKOPANE**

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 15.06.2021  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

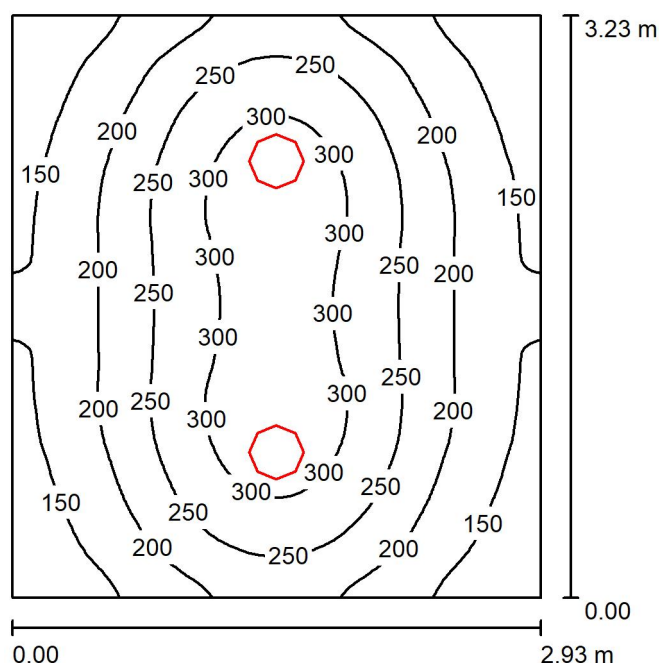
### STARA POLANA HOTEL ZAKOPANE

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>1.11 NARCIARNIA</b>	
Podsumowanie	3
<b>1.10 POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE</b>	
Podsumowanie	4
<b>1.9 KOMUNIKACJA</b>	
Podsumowanie	5
<b>1.12 ZAPLECZE SAUNY</b>	
Podsumowanie	6
<b>1.14 NATRYSKI</b>	
Podsumowanie	7
<b>WC</b>	
Podsumowanie	8
<b>1.1 SALA KONFERENCYJNA</b>	
Podsumowanie	9
<b>1.6a SALA KONFERENCYJNA</b>	
Podsumowanie	10
<b>1.6b SALA KONFERENCYJNA</b>	
Podsumowanie	11
<b>1.4 KORYTARZ</b>	
Podsumowanie	12
<b>1.5 ŁAZIENKA NPS</b>	
Sceny świetlne	
<b>OŚWIETLENIE PODSTAWOWE</b>	
Podsumowanie	13
<b>OŚWIETLENIE AWARYJNE</b>	
Podsumowanie	14
<b>1.3 POMIESZCZENIE TECHNICZNE</b>	
Podsumowanie	15
<b>1.2 WC DAMSKIE</b>	
Podsumowanie	16



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.11 NARCIARNIA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.440 m, Wysokość montażu: 2.440 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:42

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	221	114	330	0.516
Podłoga	20	159	106	201	0.669
Sufit	70	64	39	166	0.610
Ściany (4)	50	120	61	291	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 20 20  
Dolna ściana 22 22  
(CIE, SHR = 0.25.)

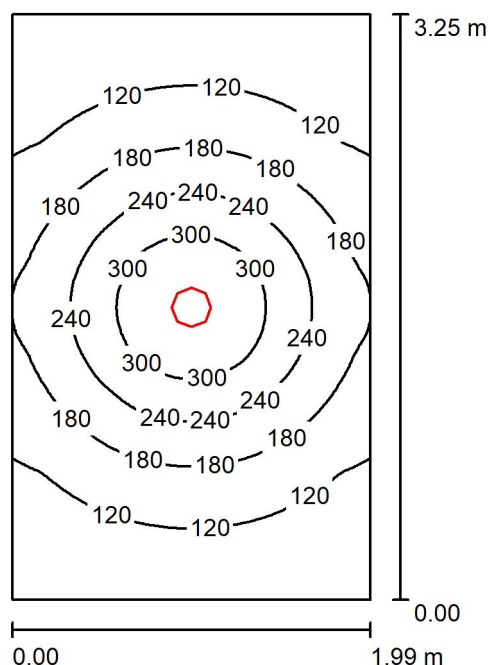
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	(4000 K) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 WH (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			4002	4000	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.22 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $9.48 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.10 POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:42

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	172	69	354	0.403
Podłoga	20	114	70	157	0.613
Sufit	70	36	25	46	0.675
Ściany (4)	50	81	28	197	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### UGR

Lewa ściana 25  
Dolna ściana 26  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia

25 25  
26 26

### Wykaz opraw

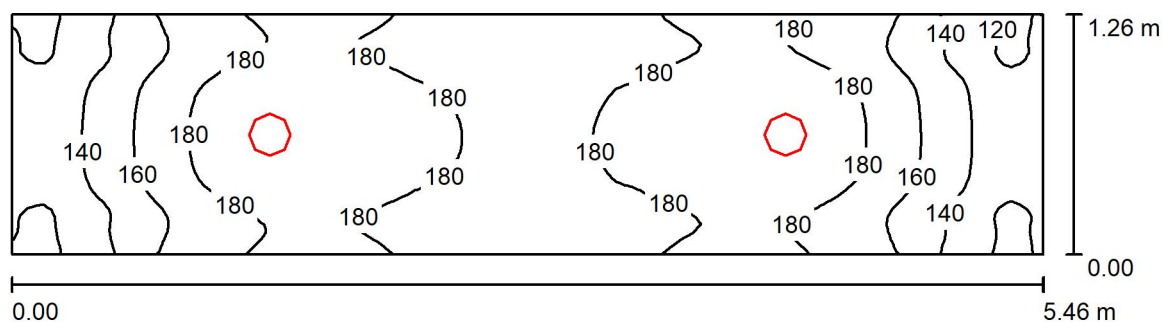
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			2000	2000	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.41 \text{ W/m}^2 = 1.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.46 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.9 KOMUNIKACJA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:40

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	168	116	199	0.688
Podłoga	20	168	115	199	0.684
Sufit	70	69	43	95	0.618
Ściany (4)	50	143	54	474	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 128 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

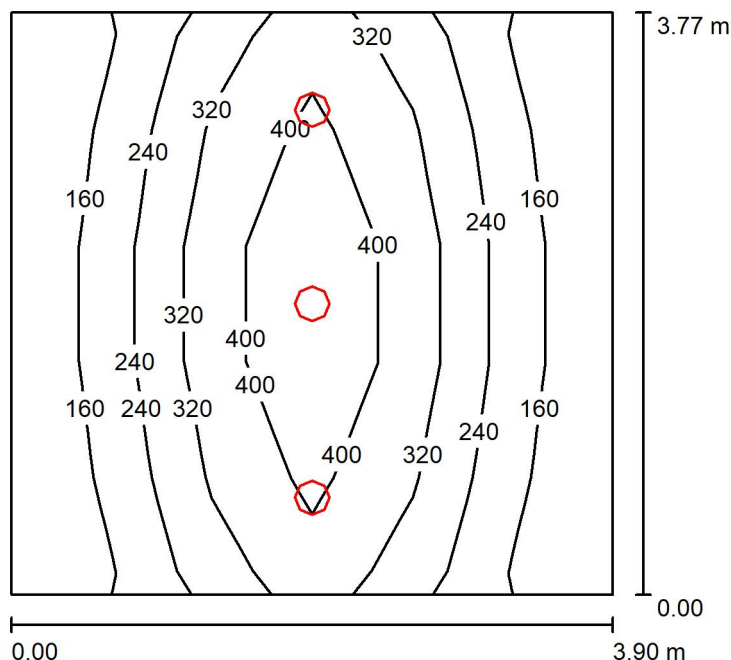
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			4000	4000	44.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.38 \text{ W/m}^2 = 3.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.90 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.12 ZAPLECZE SAUNY / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:49

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	271	113	479	0.416
Podłoga	20	205	115	298	0.560
Sufit	70	56	36	83	0.644
Ściany (4)	50	126	43	481	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 6 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

### UGR

Wzdłuż-  
Lewa ściana 28  
Dolna ściana 28  
(CIE, SHR = 0.25.)

W poprzek do osi oświetlenia

28  
28

### Wykaz opraw

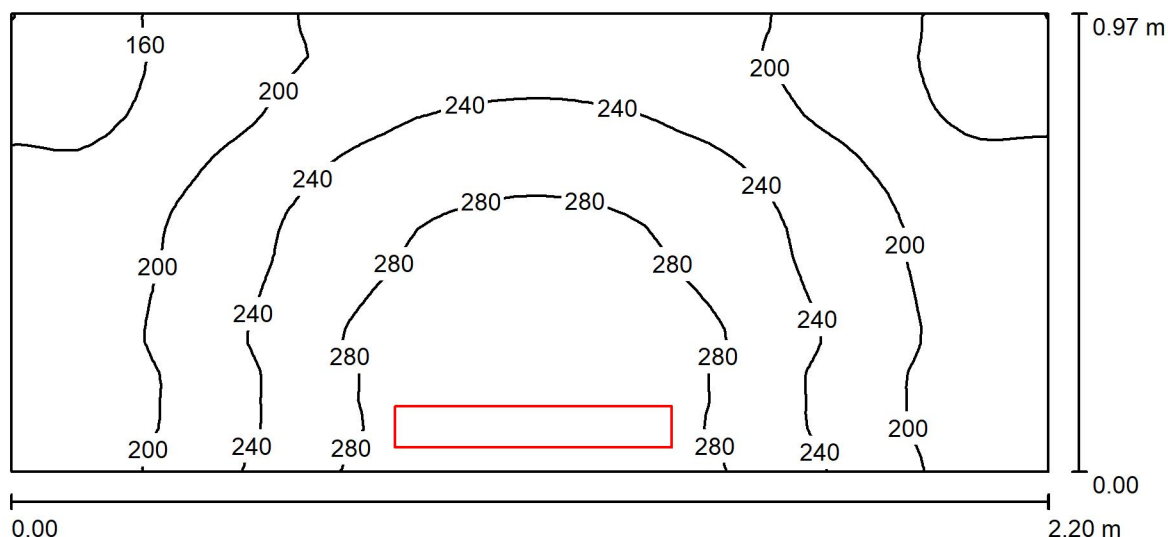
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			6000	W sumie: 6000	66.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.50 \text{ W/m}^2 = 1.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.67 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.14 NATRYSKI / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:16

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	226	138	322	0.611
Podłoga	20	128	96	148	0.755
Sufit	70	116	54	436	0.465
Ściany (4)	60	146	45	3661	/

### Płaszczyzna pracy:

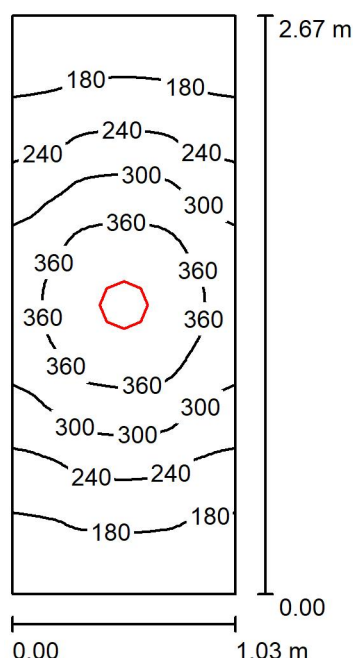
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	VINUM LED GK LED IP44 585mm OPAL 3000K (1.000)	1380	1380	17.0
W sumie:			1380	1380	17.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.00 \text{ W/m}^2 = 3.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.12 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**WC / Podsumowanie**

Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	264	137	415	0.517
Podłoga	20	148	105	180	0.714
Sufit	70	81	43	125	0.526
Ściany (4)	50	147	52	693	/

**Płaszczyzna pracy:**

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

**UGR**

Lewa ściana 24  
Dolna ściana 26  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

do osi oświetlenia

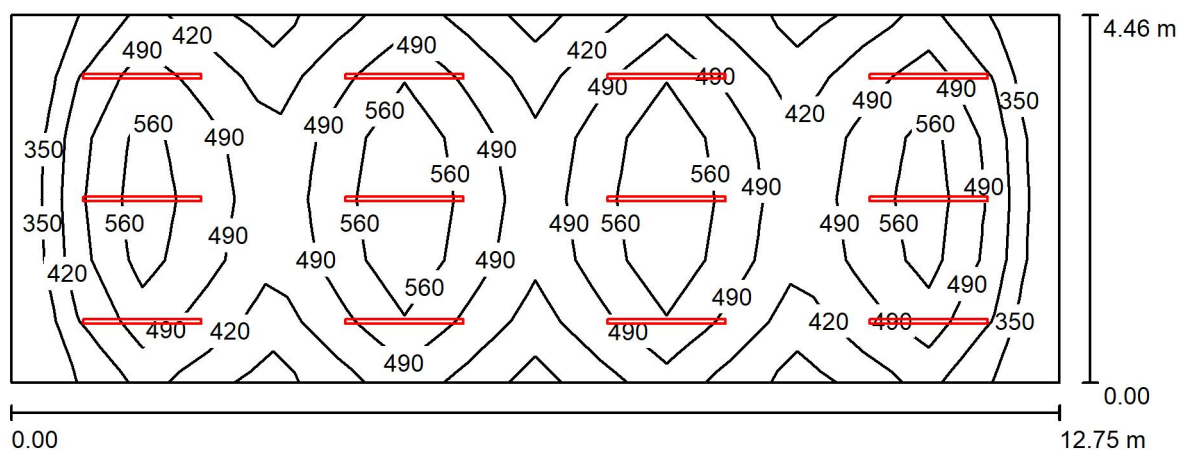
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			2000	W sumie: 2000	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.97 \text{ W/m}^2 = 3.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.76 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.1 SALA KONFERENCYJNA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.560 m, Wysokość montażu: 2.360 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:92

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	477	296	638	0.620
Podłoga	20	406	233	513	0.573
Sufit	70	91	67	100	0.739
Ściany (4)	50	212	69	400	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 16 x 6 Punkty  
Margines: 0.000 m

### UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 23 25  
Dolna ściana 23 24  
(CIE, SHR = 0.25.)

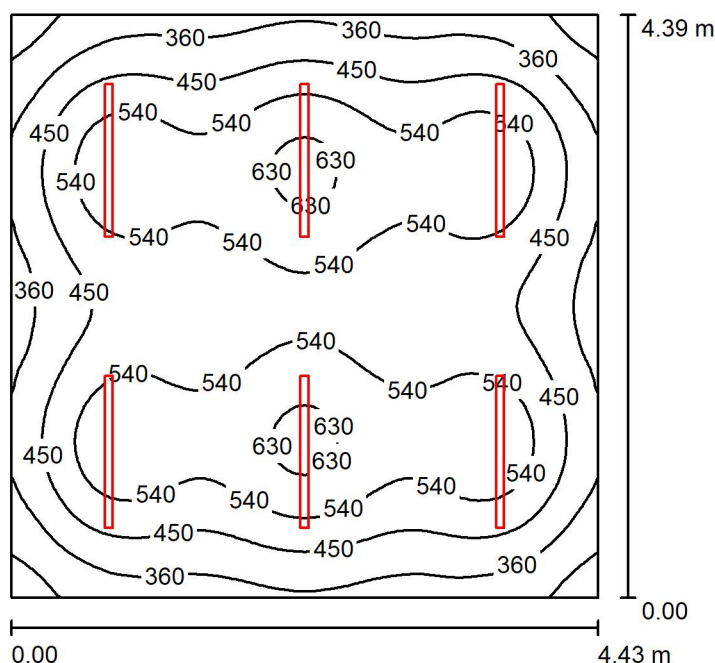
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	LUXMEDIA POLAND SEDUM 1 LED WS 36W 3000K (1.000)	3085	3085	34.0
W sumie:			37018	W sumie: 37020	408.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.17 \text{ W/m}^2 = 1.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $56.93 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.6a SALA KONFERENCYJNA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.400 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:57

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	482	228	655	0.472
Podłoga	20	384	237	468	0.617
Sufit	70	92	63	101	0.686
Ściany (4)	50	215	66	354	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### UGR

Lewa ściana 23  
Dolna ściana 23  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
23 24  
23 24

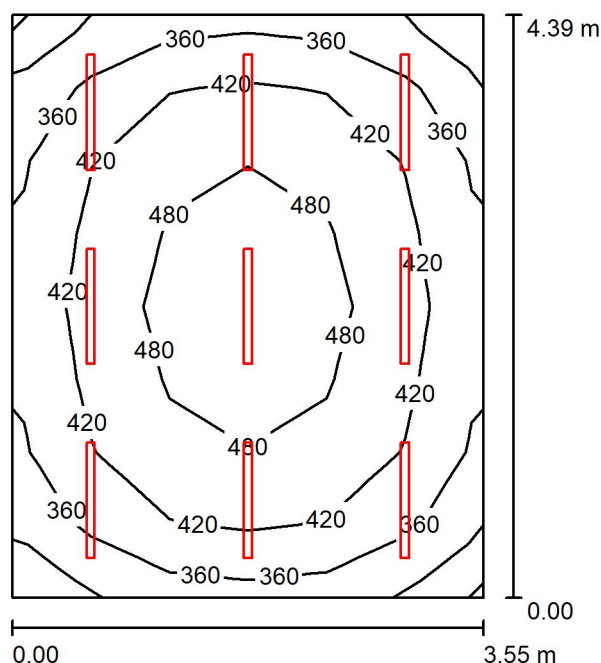
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	LUXMEDIA POLAND SEDUM 1 LED WS 25W 3000K (1.000)	2320	2320	27.8
W sumie:			13919	13920	166.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.58 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $19.44 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.6b SALA KONFERENCYJNA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.350 m, Wysokość montażu: 2.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:57

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	421	240	531	0.569
Podłoga	20	324	218	399	0.673
Sufit	70	88	59	96	0.676
Ściany (4)	50	210	62	371	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m

Siatka: 8 x 6 Punkty

Margines: 0.000 m

**UGR**

Lewa ściana

Dolna ściana

(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

23

23

W poprzek

23

23

do osi oświetlenia

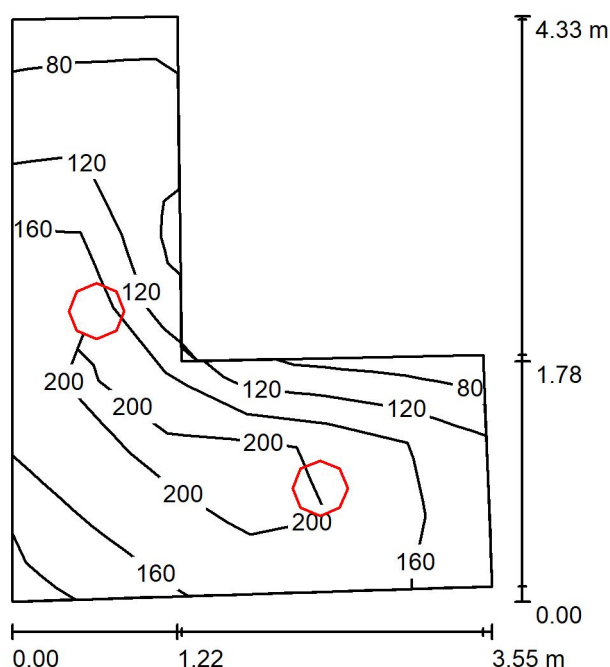
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	9	LUXMEDIA POLAND SEDUM 1 LED WS 23W 3000K (1.000)	1171	1171	21.0
W sumie:			10539	10539	189.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $12.12 \text{ W/m}^2 = 2.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $15.60 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.4 KORYTARZ / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.390 m, Wysokość montażu: 2.390 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:56

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	169	76	227	0.449
Podłoga	20	166	75	228	0.452
Sufit	70	78	35	132	0.447
Ściany (6)	50	142	42	615	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 6 x 8 Punkty  
Margines: 0.000 m

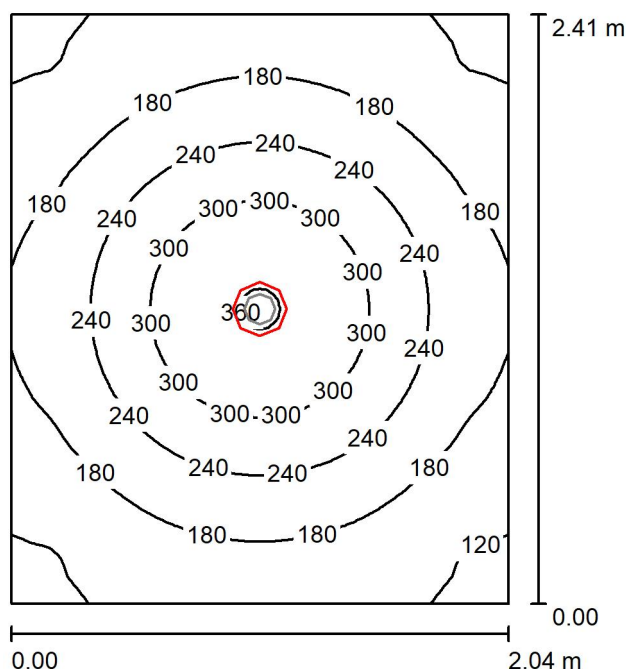
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	THORNeco 96631866 (4000 K) LENA VARIO LED 380 2500 830/35/40 (1.000)	2550	2550	30.0
W sumie:			5100	5100	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.47 \text{ W/m}^2 = 3.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $9.27 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.5 ŁAZIENKA NPS / OŚWIECLENIE PODSTAWOWE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	210	106	363	0.506
Podłoga	20	132	92	165	0.699
Sufit	70	46	33	54	0.705
Ściany (4)	50	103	40	199	/

### Płaszczyzna pracy:

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

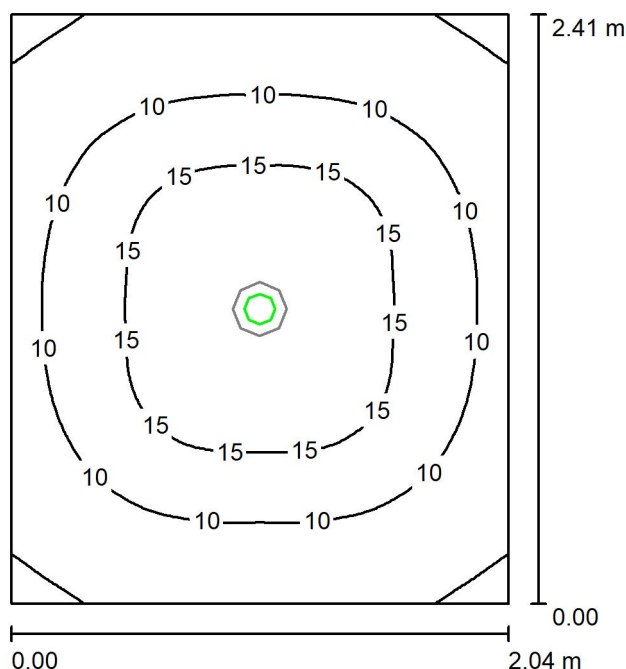
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			2000	2000	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.48 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.91 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 1.5 ŁAZIENKA NPS / OŚWIETLENIE AWARYJNE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	4.07	19	0.361
Podłoga	20	5.87	3.78	7.16	0.644
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	4.57	0.03	13	/

#### Płaszczyzna pracy:

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

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

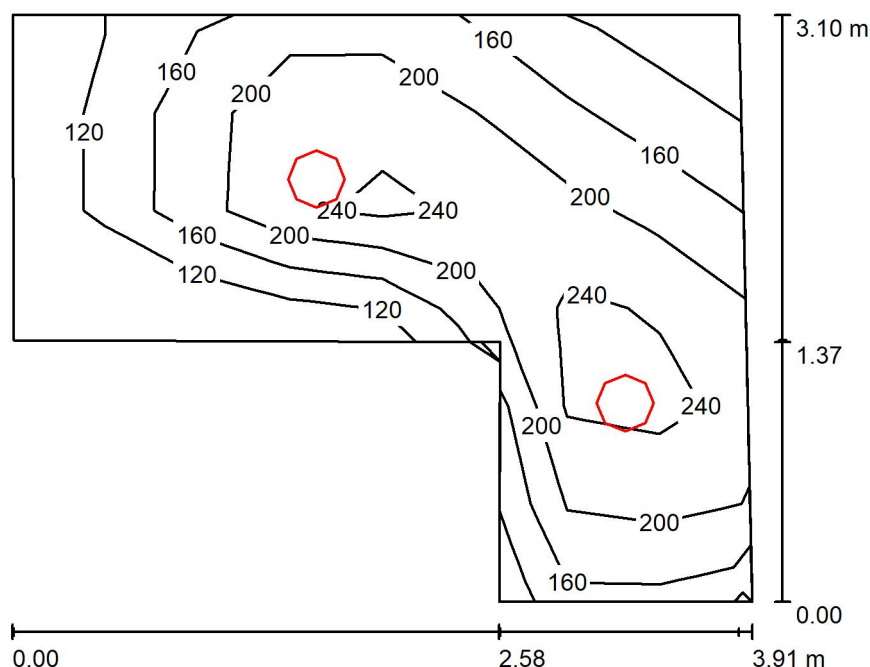
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD OWA FL LED - AR-1W-CW-9016 (1.000)	148	148	1.0
W sumie:			148	148	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.20 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.91 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 1.3 POMIESZCZENIE TECHNICZNE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.620 m, Wysokość montażu: 2.620 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:40

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	196	104	276	0.534
Podłoga	20	131	76	171	0.585
Sufit	70	68	35	194	0.514
Ściany (6)	50	118	47	439	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 8 x 6 Punkty  
Margines: 0.000 m

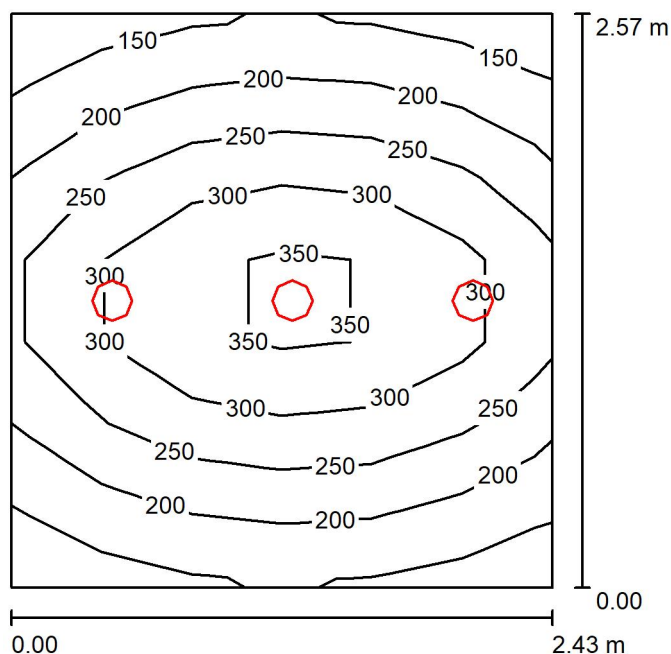
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	THORNeco 96631714 (4000 K) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 WH (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			4002	4000	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.72 \text{ W/m}^2 = 2.42 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $8.47 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 1.2 WC DAMSKIE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	247	140	377	0.567
Podłoga	20	166	119	205	0.717
Sufit	70	62	38	207	0.615
Ściany (4)	50	131	51	714	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 6 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

### UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 24 24  
Dolna ściana 25 25  
(CIE, SHR = 0.25.)

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	THORNeco 96632686 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 170 1000 830/35/40 (1.000)	1000	1000	12.0
W sumie:			3000	3000	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.75 \text{ W/m}^2 = 2.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.26 \text{ m}^2$ )

## **HOTEL ZAKOPANE - POZIOM 0**

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 15.06.2021  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### HOTEL ZAKOPANE - POZIOM 0

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2

#### PRZEDSIONEK

Sceny świetlne

PODST.

Podsumowanie	3
--------------	---

AW

Podsumowanie	4
--------------	---

#### RECEPCJA

Sceny świetlne

PODST.

Podsumowanie	5
--------------	---

AW

Podsumowanie	6
--------------	---

#### POKÓJ 2

Podsumowanie	7
--------------	---

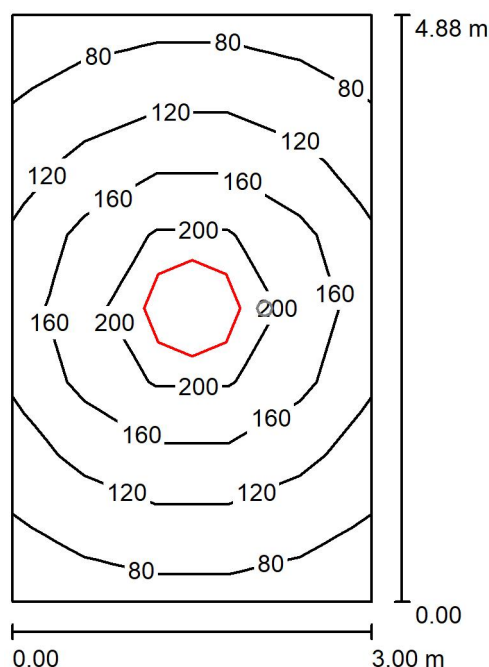
#### POKÓJ 4

Podsumowanie	8
--------------	---



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## PRZEDSIONEK / PODST. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.670 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	142	73	243	0.512
Podłoga	20	107	71	147	0.662
Sufit	70	26	17	32	0.678
Ściany (4)	50	62	17	169	/

### Płaszczyzna pracy:

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

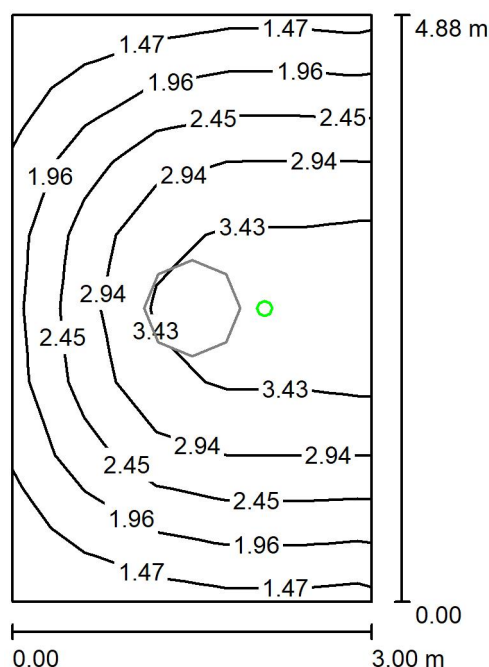
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUKOMO 80CM 8XE27 (1.000)	4080	4080	80.0
W sumie:			4080	4080	80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.47 \text{ W/m}^2 = 3.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.63 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## PRZEDSIONEK / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.670 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	2.59	1.25	3.71	0.482
Podłoga	20	1.79	1.18	2.18	0.660
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	1.48	0.01	15	/

**Płaszczyzna pracy:**

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

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

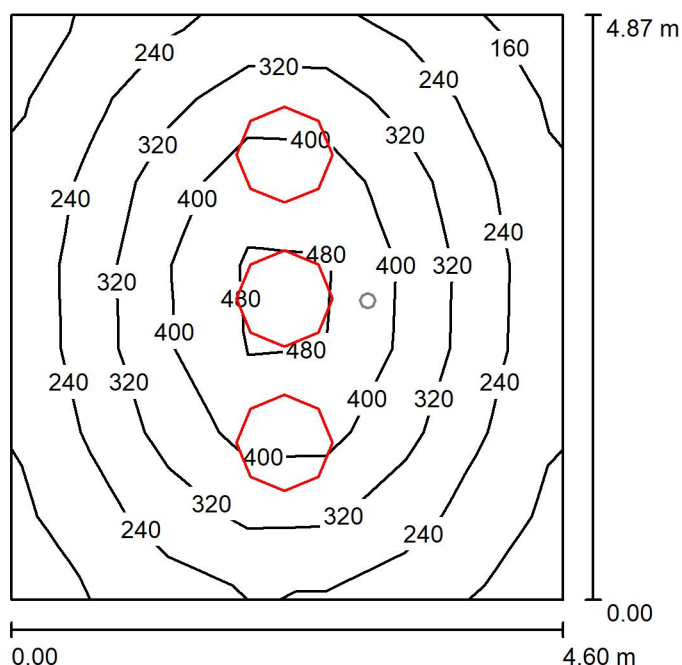
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD OWA SU LED - AR-1W-CW-9016-RND (1.000)	145	145	1.0
W sumie:			145	145	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.07 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.63 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## RECEPCJA / PODST. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.670 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	304	154	529	0.507
Podłoga	20	252	156	348	0.619
Sufit	70	56	39	67	0.688
Ściany (4)	50	133	38	339	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 7 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

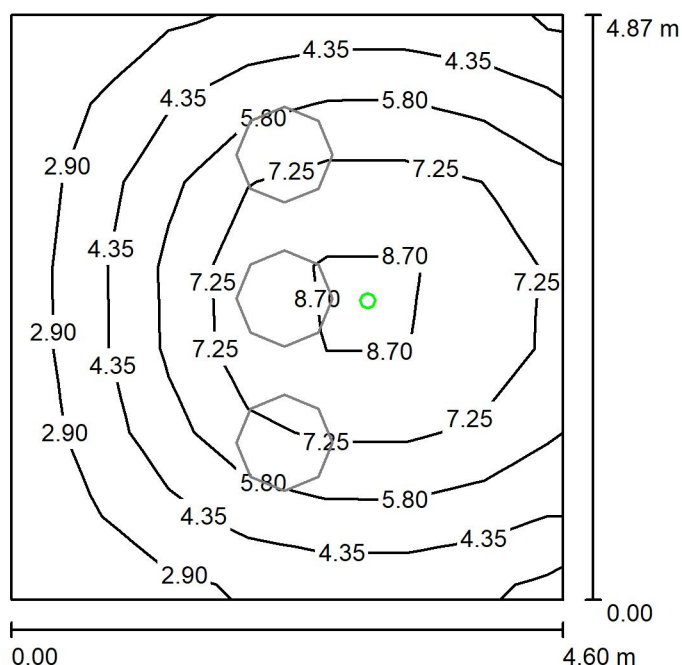
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LUKOMO 80CM 8XE27 (1.000)	4080	4080	80.0
W sumie:			12240	12240	240.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.71 \text{ W/m}^2 = 3.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $22.40 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## RECEPCJA / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.670 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:63

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	5.56	1.92	9.17	0.346
Podłoga	20	4.08	2.00	5.36	0.491
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	2.64	0.02	11	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 7 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

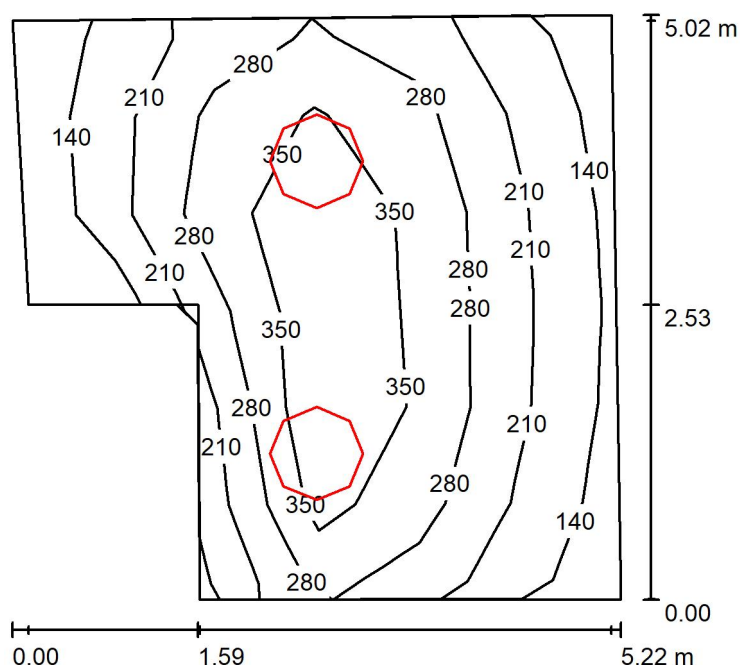
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD OWA SU LED - AR-3W-CW-9016-RND (1.000)	355	355	3.0
W sumie:			355	355	3.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.13 \text{ W/m}^2 = 2.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $22.40 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## POKÓJ 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.550 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:65

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	276	112	432	0.407
Podłoga	20	217	111	304	0.514
Sufit	70	57	33	82	0.572
Ściany (6)	50	132	32	517	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 6 x 6 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUKOMO 80CM 8XE27 (Typ 1)* (1.000)	5760	5760	80.0

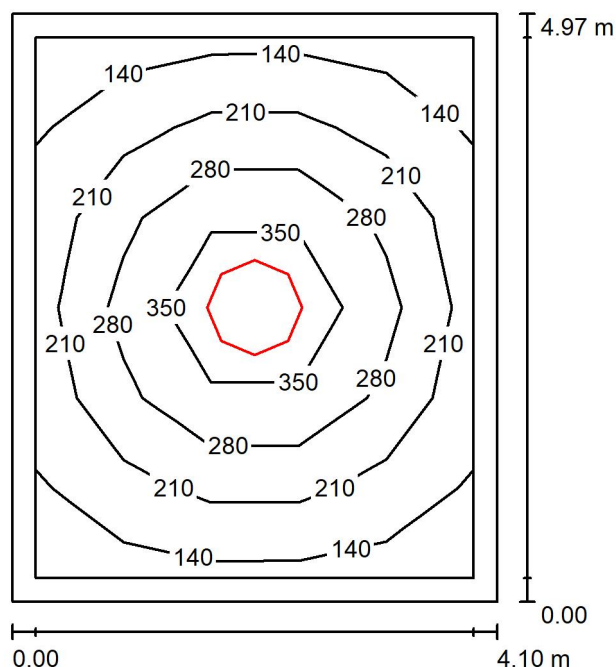
\*Zmienne dane techniczne

W sumie: 11520 W sumie: 11520 160.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.39 \text{ W/m}^2 = 2.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $21.66 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## POKÓJ 4 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.550 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:64

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	245	129	437	0.528
Podłoga	20	178	110	267	0.615
Sufit	70	39	27	46	0.689
Ściany (4)	50	93	27	186	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 5 x 6 Punkty  
Margines: 0.200 m

**UGR**

Lewa ściana 18  
Dolna ściana 20  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUKOMO 80CM 8XE27 (Typ 1)* (1.000)	7920	7920	80.0

\*Zmienione dane techniczne

W sumie: 7920 W sumie: 7920 80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.93 \text{ W/m}^2 = 1.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.37 \text{ m}^2$ )

## **HOTEL ZAKOPANE "STARA POLANA" - POZIOM 2**

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 15.06.2021  
Edytor:

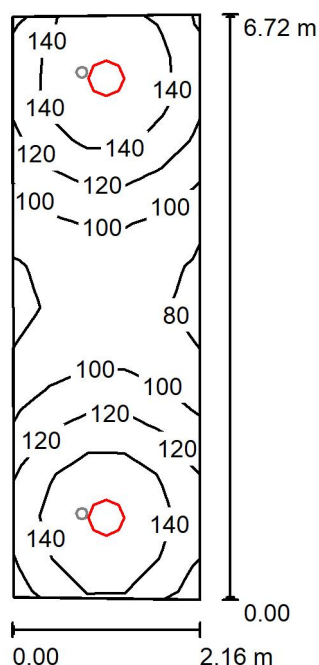
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

<b>HOTEL ZAKOPANE "STARA POLANA" - POZIOM 2</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>4.15 KOMUNIKACJA</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>OŚWIETLENIE PODSTAWOWE</b>	
Podsumowanie	3
<b>OŚWIETLENIE AWARYJNE</b>	
Podsumowanie	4
<b>4.20 POKÓJ 2 OSOBOWY</b>	
Podsumowanie	5
<b>4.21 WC</b>	
Podsumowanie	6
<b>4.18 POKÓJ 1 OSOBOWY</b>	
Podsumowanie	7
<b>4.19 WC</b>	
Podsumowanie	8
<b>4.17 POKÓJ 1 OSOBOWY</b>	
Podsumowanie	9
<b>4.16 PRZEDSIONEK</b>	
<b>Sceny świetlne</b>	
<b>OŚWIETLENIE PODSTAWOWE</b>	
Podsumowanie	10
<b>OŚWIETLENIE AWARYJNE</b>	
Podsumowanie	11

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

#### 4.15 KOMUNIKACJA / OŚWIECENIE PODSTAWOWE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.450 m, Wysokość montażu: 2.450 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:87

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	119	76	167	0.636
Podłoga	20	121	75	167	0.621
Sufit	70	53	29	122	0.544
Ściany (6)	50	113	43	432	/

##### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 14 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

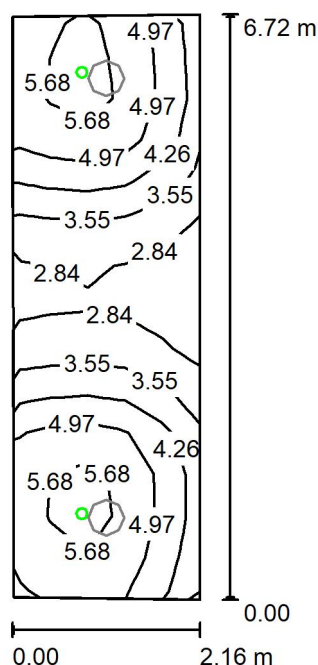
##### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	THORNeco 96631866 (4000 K) LENA VARIO LED 380 2500 830/35/40 (1.000)	2550	2550	30.0
W sumie:			5100	5100	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.18 \text{ W/m}^2 = 3.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.36 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

#### 4.15 KOMUNIKACJA / OŚWIETLENIE AWARYJNE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.450 m, Wysokość montażu: 2.450 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:87

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	4.41	2.42	5.99	0.549
Podłoga	20	4.40	2.29	6.04	0.521
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.320
Ściany (6)	50	4.01	0.01	32	/

##### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 14 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

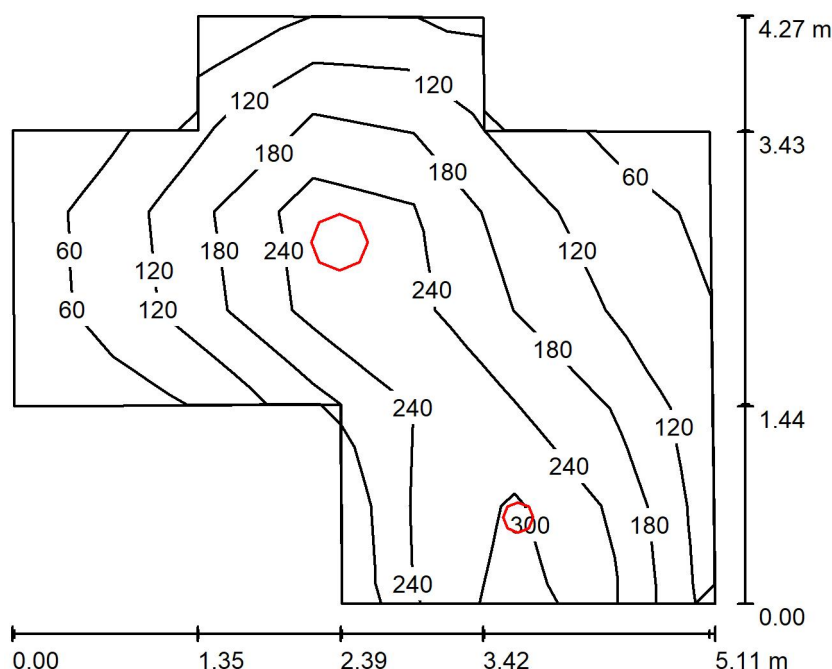
##### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	HYBRYD OWA FL LED - AR-1W-CW-9016 (1.000)	148	148	1.0
W sumie:			296	296	2.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.14 \text{ W/m}^2 = 3.16 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.36 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 4.20 POKÓJ 2 OSOBOWY / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.330 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:55

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	170	53	342	0.309
Podłoga	20	130	50	194	0.388
Sufit	70	39	22	73	0.559
Ściany (10)	50	83	30	453	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 7 x 6 Punkty  
Margines: 0.000 m

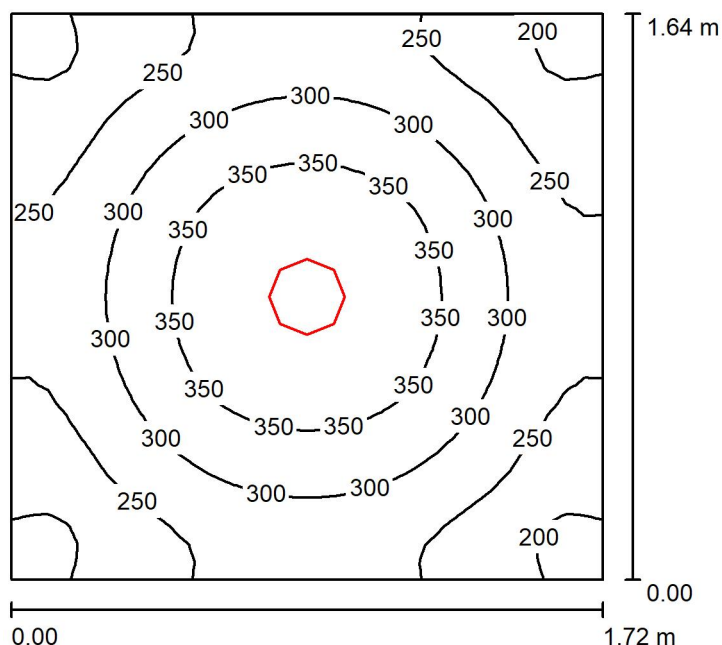
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96631866 (4000 K) LENA VARIO LED 380 2500 830/35/40 (1.000)	2550	2550	30.0
2	1	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			4550	4550	52.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.30 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $15.74 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 4.21 WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:22

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	287	185	400	0.646
Podłoga	20	162	129	187	0.798
Sufit	70	77	55	87	0.712
Ściany (4)	50	157	66	311	/

### Płaszczyzna pracy:

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

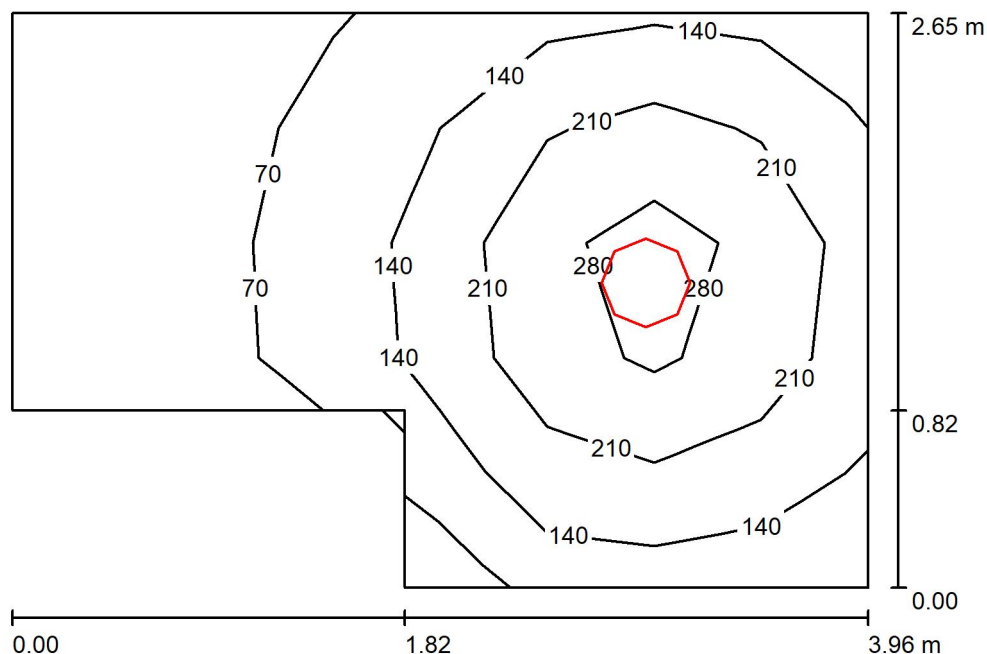
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			2000	2000	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.79 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.82 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 4.18 POKÓJ 1 OSOBOWY / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.330 m, Wysokość montażu: 2.330 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	157	30	333	0.190
Podłoga	20	104	35	165	0.341
Sufit	70	39	16	80	0.401
Ściany (6)	50	76	20	224	/

**Płaszczyzna pracy:**

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

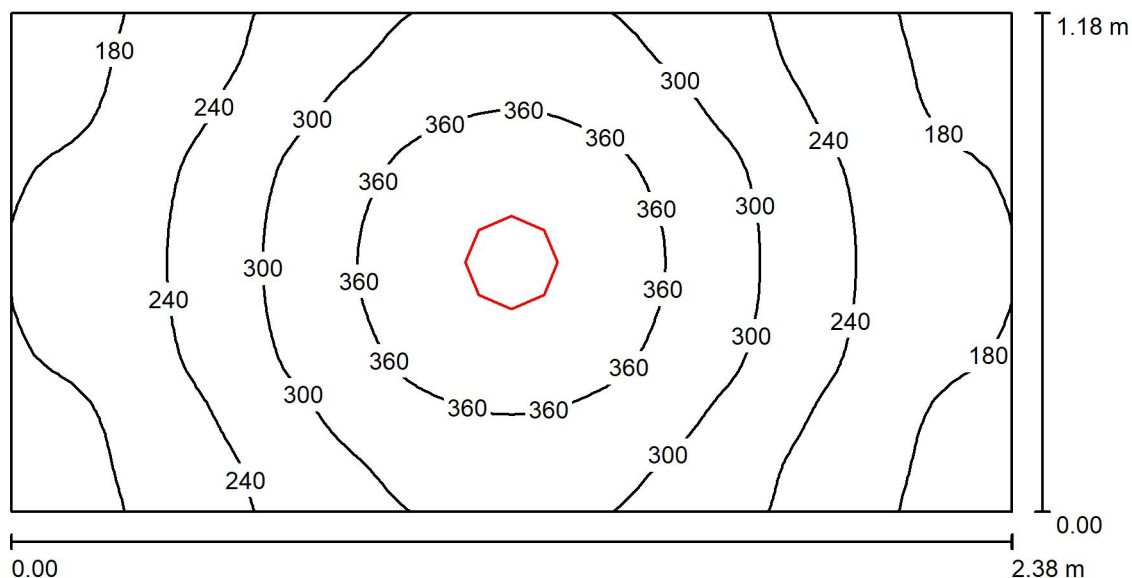
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96631866 (4000 K) LENA VARIO LED 380 2500 830/35/40 (1.000)	2550	2550	30.0
W sumie:			2550	2550	30.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.33 \text{ W/m}^2 = 2.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $9.02 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 4.19 WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:18

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	273	156	408	0.573
Podłoga	20	153	113	183	0.738
Sufit	70	79	46	109	0.588
Ściany (4)	50	150	58	537	/

**Płaszczyzna pracy:**

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

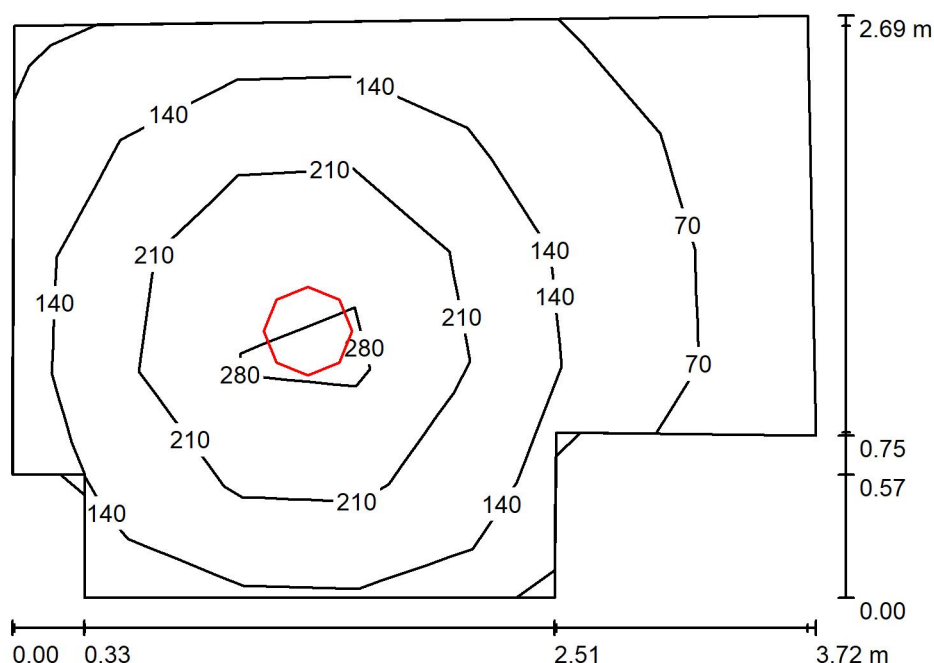
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			2000	2000	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.80 \text{ W/m}^2 = 2.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.82 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 4.17 POKÓJ 1 OSOBOWY / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.330 m, Wysokość montażu: 2.330 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	157	44	345	0.283
Podłoga	20	110	48	163	0.436
Sufit	70	40	21	76	0.530
Ściany (8)	50	79	28	169	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 7 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

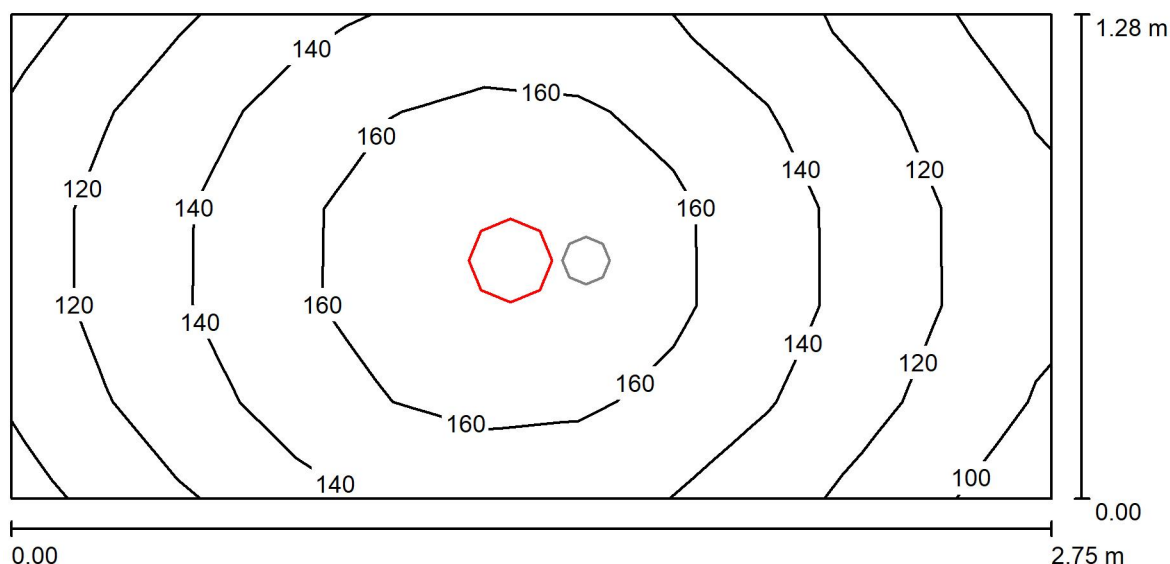
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96631866 (4000 K) LENA VARIO LED 380 2500 830/35/40 (1.000)	2550	2550	30.0
W sumie:			2550	2550	30.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.42 \text{ W/m}^2 = 2.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $8.78 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

#### 4.16 PRZEDSIONEK / OŚWIETLENIE PODSTAWOWE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:20

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	141	97	175	0.689
Podłoga	20	141	98	175	0.696
Sufit	70	64	36	94	0.564
Ściany (4)	50	127	44	473	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

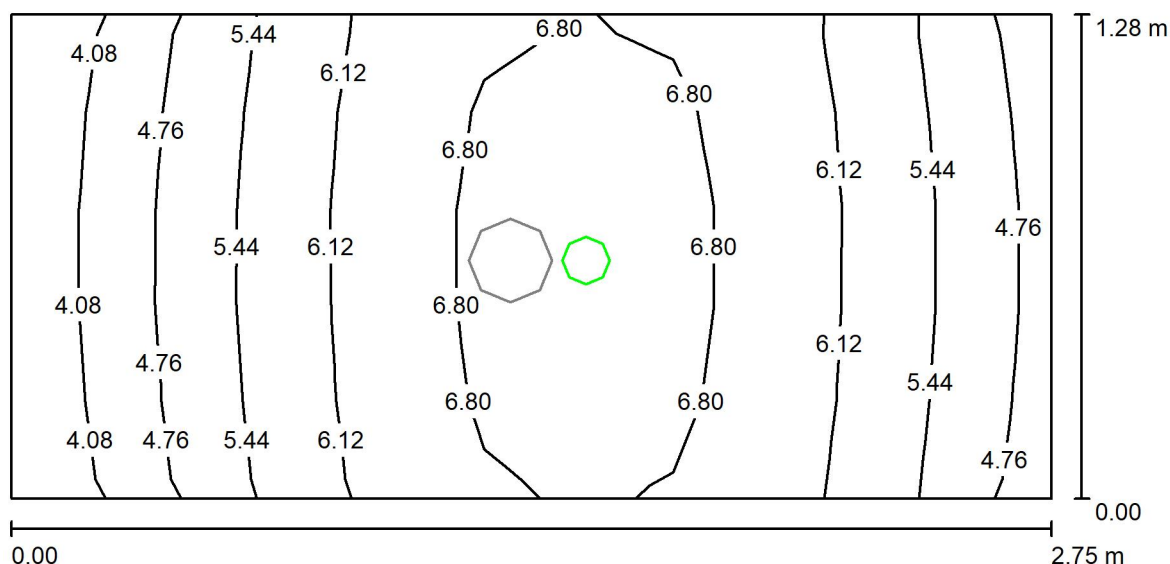
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96632688 (STD - standard) ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 (1.000)	2000	2000	22.0
W sumie:			2000	2000	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.26 \text{ W/m}^2 = 4.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $3.52 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

#### 4.16 PRZEDSIÓNEK / OŚWIETLENIE AWARYJNE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:20

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	5.87	3.72	7.14	0.634
Podłoga	20	5.87	3.72	7.14	0.634
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	5.52	0.00	34	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 11 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

## Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD OWA FL LED - AR-1W-CW-9016 (1.000)	148	148	1.0
			W sumie: 148	W sumie: 148	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.28 \text{ W/m}^2 = 4.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $3.52 \text{ m}^2$ )

## **HOTEL ZAKOPANE "STARA POLANA"**

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 15.06.2021  
Edytor:



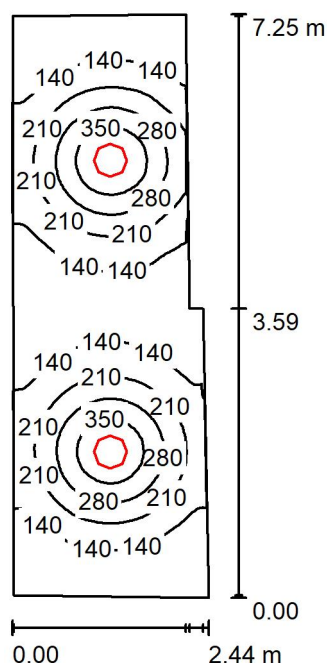
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

<b>HOTEL ZAKOPANE "STARA POLANA"</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>5.1 KOMUNIKACJA</b>	
Podsumowanie	3
<b>5.2 PRALNIA ODZIEŻY OSOBISTEJ</b>	
Podsumowanie	4
<b>5.3 WENTYLATORNIA</b>	
Podsumowanie	5
<b>5.4 KOMUNIKACJA</b>	
Podsumowanie	6
<b>5.5 POM. MAGAZYNOWE</b>	
Podsumowanie	7
<b>5.6 MAGAZYN</b>	
Podsumowanie	8
<b>5.7 MAGAZYN POŚCIELI CZ.</b>	
Podsumowanie	9
<b>5.8 MAGAZYN POŚCIELI B.</b>	
Podsumowanie	10
<b>5.9 SERWEROWNIA</b>	
Podsumowanie	11
<b>5.10 WENTYLATORNIA</b>	
Podsumowanie	12

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.1 KOMUNIKACJA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.200 m, Wysokość montażu: 2.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:94

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	188	71	420	0.377
Podłoga	20	138	78	192	0.566
Sufit	70	47	31	84	0.670
Ściany (6)	50	98	47	261	/

### Płaszczyzna pracy:

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

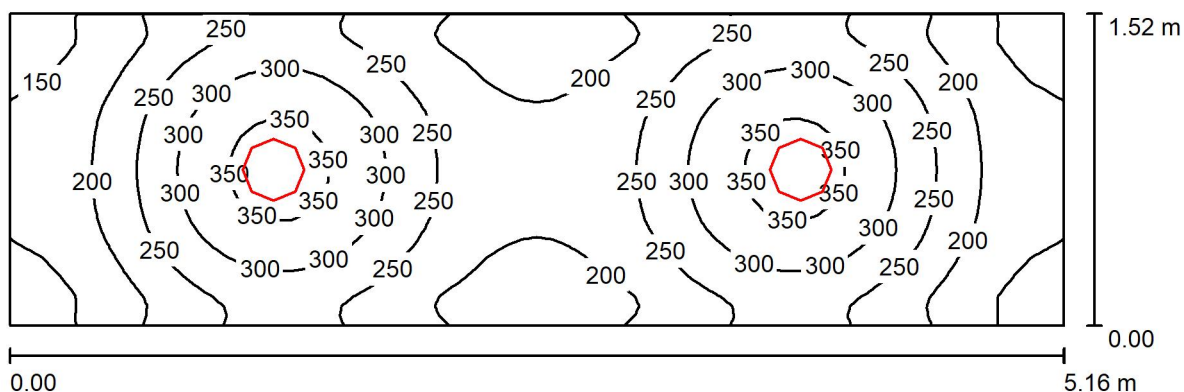
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LENA VARIO LED 380 2500 830/35/40 (1.000)	2550	2550	30.0
W sumie:			5100	5100	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.65 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.43 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.2 PRALNIA ODZIEŻY OSOBISTEJ / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 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	/	242	127	371	0.526
Podłoga	20	161	110	189	0.687
Sufit	70	74	45	179	0.600
Ściany (4)	50	133	64	321	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### Wykaz opraw

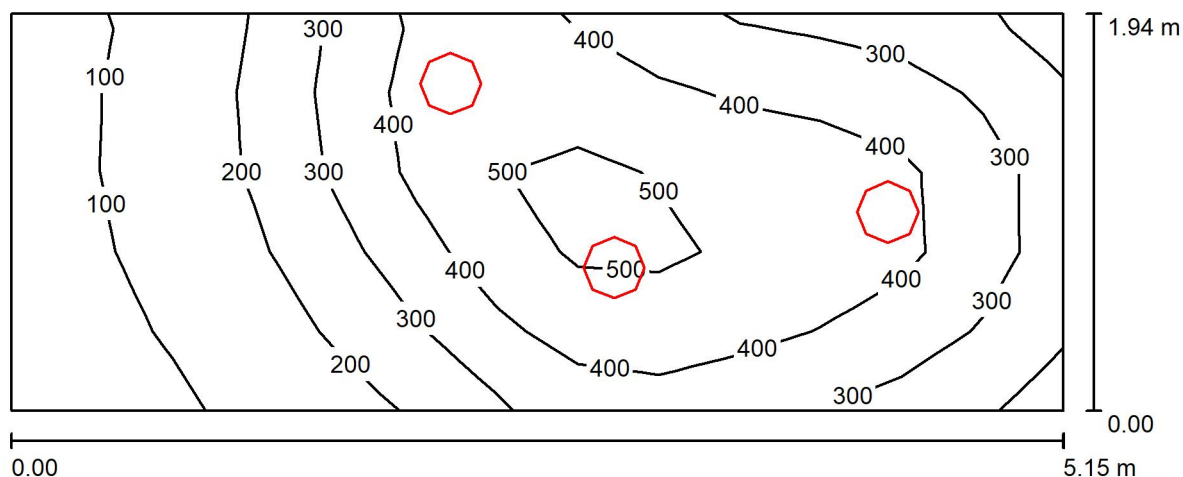
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			4002	4000	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.09 \text{ W/m}^2 = 2.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.86 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 5.3 WENTYLATORNIA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 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	/	317	68	538	0.214
Podłoga	20	224	89	323	0.398
Sufit	70	93	35	281	0.376
Ściany (4)	50	170	46	1406	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 13 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

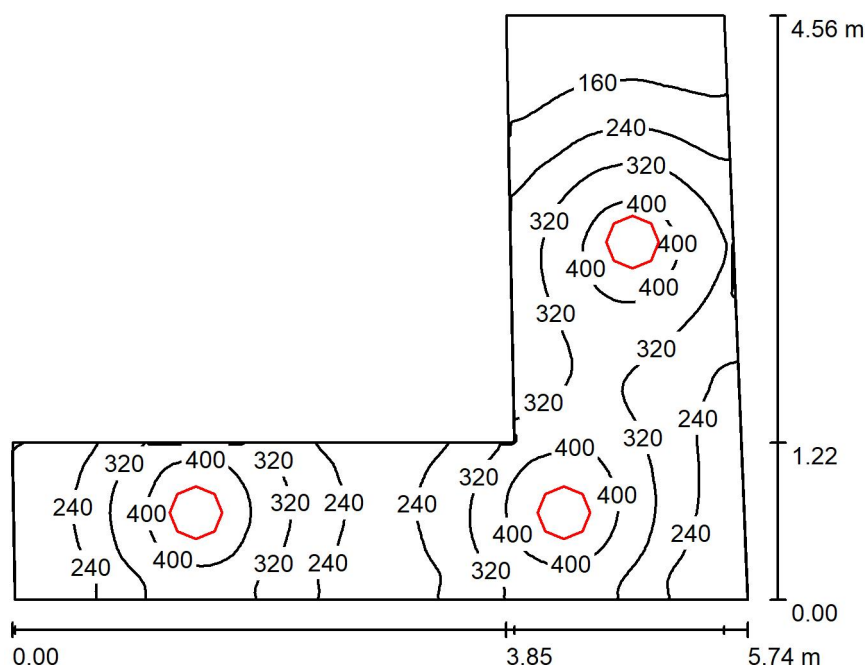
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			6004	6000	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.00 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.00 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.4 KOMUNIKACJA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:59

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	290	101	466	0.348
Podłoga	20	199	104	259	0.524
Sufit	70	86	46	159	0.535
Ściany (6)	50	165	65	769	/

### Płaszczyzna pracy:

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

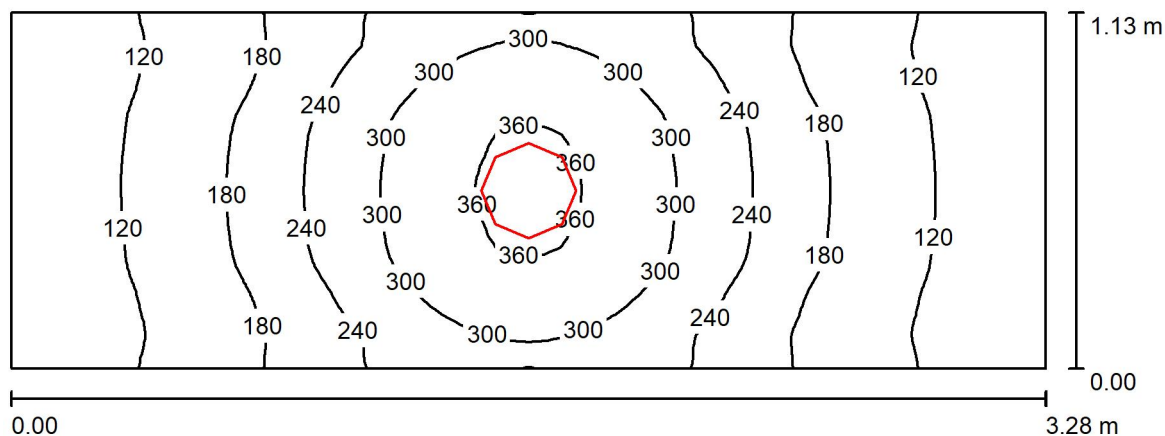
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LENA VARIO LED 380 2500 830/35/40 (1.000)	2550	2550	30.0
W sumie:			7650	7650	90.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.05 \text{ W/m}^2 = 2.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.77 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.5 POM. MAGAZYNOWE / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:24

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	208	91	370	0.435
Podłoga	20	124	81	163	0.656
Sufit	70	74	34	199	0.454
Ściany (4)	50	115	43	547	/

### Płaszczyzna pracy:

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

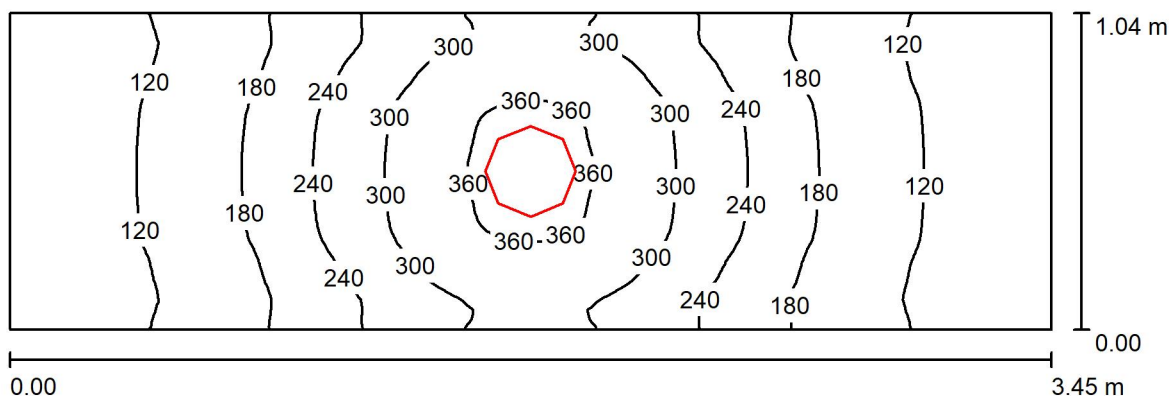
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			2001	2000	20.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.41 \text{ W/m}^2 = 2.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $3.70 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.6 MAGAZYN / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:25

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	205	84	375	0.409
Podłoga	20	121	78	162	0.642
Sufit	70	76	31	211	0.408
Ściany (4)	50	115	39	631	/

### Płaszczyzna pracy:

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

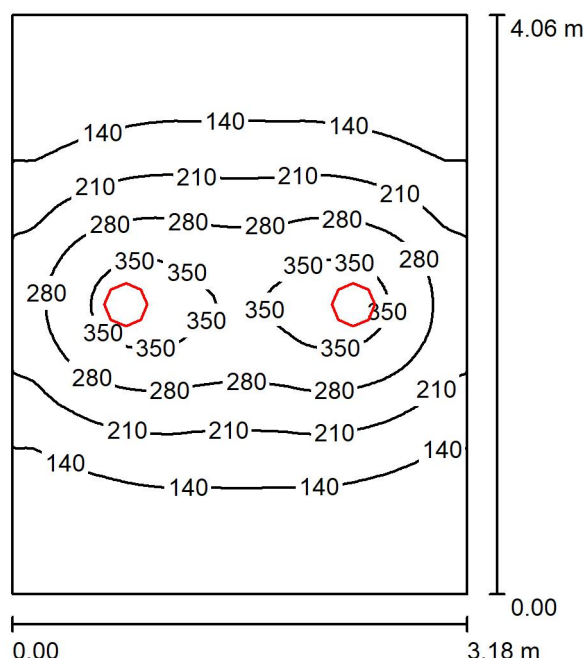
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			2001	2000	20.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.55 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $3.60 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.7 MAGAZYN POŚCIELI CZ. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	190	69	382	0.361
Podłoga	20	143	79	210	0.550
Sufit	70	49	28	156	0.573
Ściany (4)	50	94	44	290	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### UGR

Wzdłuż-  
Lewa ściana 23  
Dolna ściana 23  
(CIE, SHR = 0.25.)

W poprzek

do osi oświetlenia

23  
23

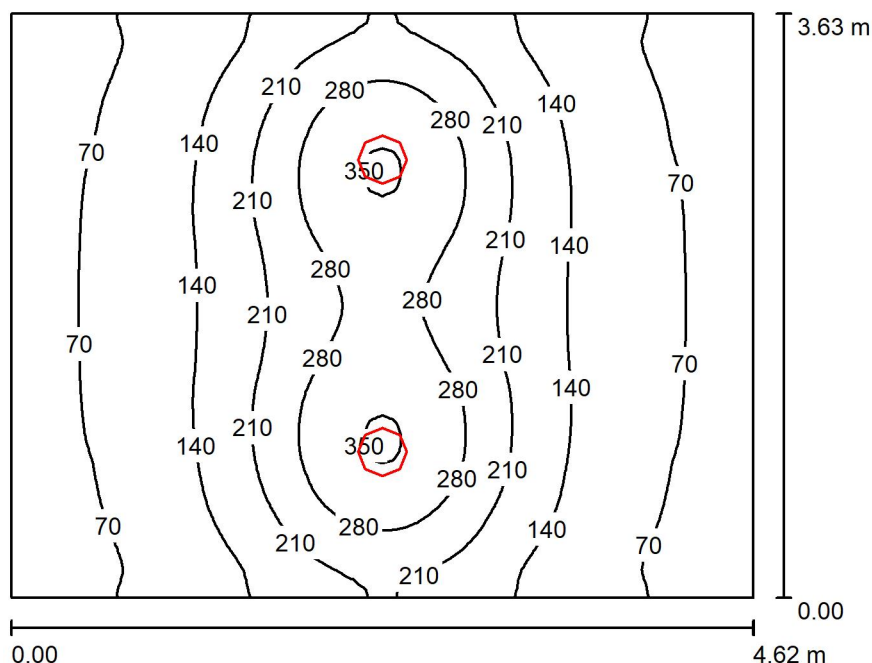
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			4002	4000	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.10 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.92 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.8 MAGAZYN POŚCIELI B. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:47

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	155	49	356	0.314
Podłoga	20	121	59	190	0.490
Sufit	70	38	22	144	0.574
Ściany (4)	50	74	34	224	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### UGR

Lewa ściana 23  
Dolna ściana 23  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

23  
23

do osi oświetlenia

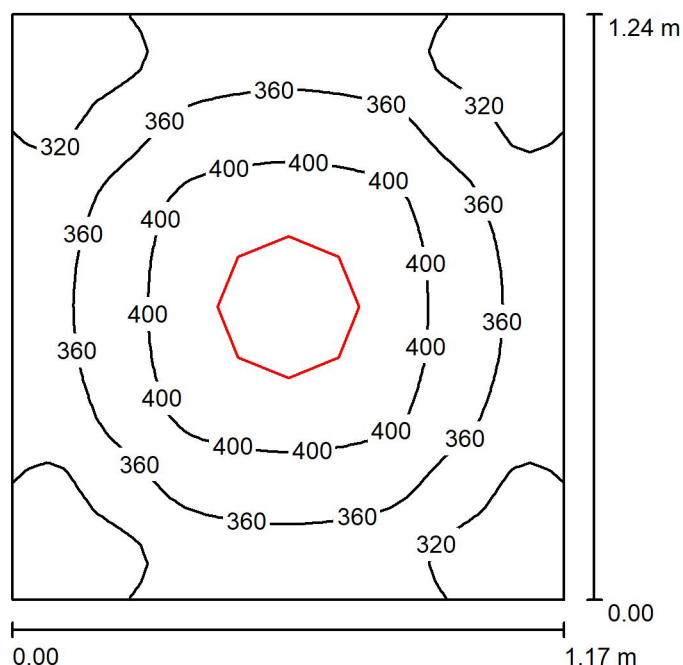
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			4002	4000	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $2.39 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.75 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.9 SERWEROWNIA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:16

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	361	276	432	0.764
Podłoga	20	177	155	193	0.871
Sufit	70	175	123	262	0.703
Ściany (4)	50	243	78	580	/

### Płaszczyzna pracy:

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

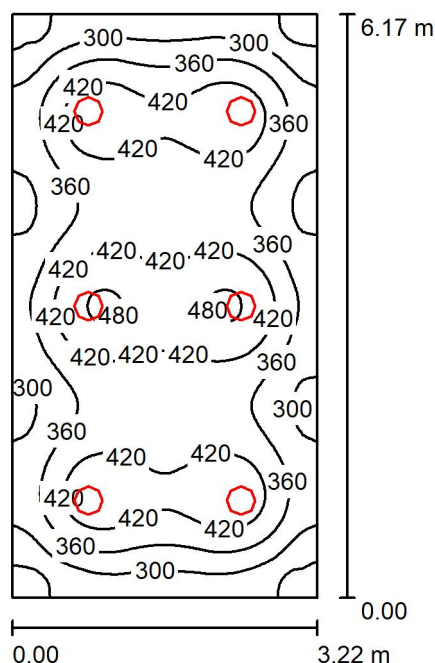
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			2001	2000	20.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $13.83 \text{ W/m}^2 = 3.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $1.45 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 5.10 WENTYLATORNIA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.250 m, Wysokość montażu: 2.250 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:80

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	371	207	489	0.557
Podłoga	20	289	187	350	0.649
Sufit	70	101	70	199	0.695
Ściany (4)	50	207	118	351	/

### Płaszczyzna pracy:

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

### UGR

Lewa ściana 24  
Dolna ściana 24  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
24 24  
24 24

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	THORNeco 96668716 (STD - standard) TOM VARIO LED 300 2000 830/40 BK (1.000)	2001	2000	20.0
W sumie:			12007	W sumie: 12000	120.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.04 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $19.87 \text{ m}^2$ )