

 <p><b>INŻ-BUD</b> KOMPLEKSOWA OBSŁUGA BUDOWLANA mgr inż. Tadeusz Świerc 78-600 Wąlczy, ul. Pastwiska 1A/1 inzbud21@poczta.onet.pl www.projektant.net.pl</p>	<p>Egzemplarz <b>PDF</b></p>
---	----------------------------------

## PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT	PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU <b>UŻYTKOWANIA PIĘTRA BUDYNKU BYŁEJ SZKOŁY NA PRZEDSZKOLE WRAZ Z BUDOWĄ URZĄDZEŃ BUDOWLANÝCH</b>	
INWESTOR	<b>GMINA BIAŁOGARD</b> <b>UL. WILEŃSKA 8,</b> <b>78-200 BIAŁOGARD</b>	
LOKALIZACJA	<b>BUDYNEK PRZEDSZKOLA I ŻŁOBKA GMINNEGO</b> <b>KOŚCIERNICA 28 GM. BIAŁOGARD- DZ. NR 12/ 1</b> <b>IDENTYF. DZIAŁKI: 320102_2.0027.12/ 1</b>	
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>Kategoria IX ... budynki szkolne i przedszkolne,</b>	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Mieczysław Żukowski</b> uprawnienia budowlane w zakresie sieci i instalacji elektrycznych – zakres pełny <b>Nr GP-7342/1563/91</b>	
SPRAWDZIŁ:	<b>mgr inż. Jarosław Pałasz</b> uprawnienia do projektowania w zakresie sieci i instalacji elektrycznych <b>Nr GP-7342/1619/91/92</b>	
<b>24 październik 2023</b>		

## SPIS TREŚCI

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA. ....	3
3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU. ....	3
4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ. ....	4
5. OPISY INSTALACJI. ....	5
5.1 Instalacja oświetlenia podstawowego. ....	5
5.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego. ....	5
5.3 Instalacja elektryczna gniazd. ....	5
5.4 Instalacja ochrony przepięciowej. ....	6
5.5 Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej. ....	6
5.6 Instalacja odgromowa. ....	7
5.7 Instalacja strukturalna. ....	7
5.8 Instalacja domofonowa. ....	9
5.9 Okienny System Oddymiania OSO. ....	11
6. OBLICZENIA TECHNICZNE. ....	16
6.1 Dobór zabezpieczeń i przekrój przewodów instalacji odbiorczej. ....	16
6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. ....	17
6.3 Sprawdzenie spadku napięcia. ....	18
7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI. ....	18
7.1 Badania i pomiary odbiorcze. ....	18
7.2 Badania i pomiary eksploatacyjne. ....	18
8. UWAGI KOŃCOWE. ....	19
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. ....	20
10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW. ....	22
11. Załączniki: ....	23
-wyniki obliczeń i doboru opraw oświetleniowych. ....	23
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>78</b>
RYSUNKI : .....	78
1. Plan instalacji elektrycznej - Piętro. ....	78
2. Plan instalacji ośw. Awaryjnego i oddymiania Piętro. ....	79
3. Plan instalacji ośw. Awaryjnego i oddymiania Parter. ....	80
4. Plan instalacji teletechnicznej - Piętro. ....	81
<b>III. UPRAWNIENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....</b>	<b>82</b>

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu technicznego instalacji elektrycznej  
Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania piętra budynku byłej szkoły  
na przedszkole wraz z budową urządzeń budowlanych

Budynek przedszkola i żłobka Gminnego

Kościelnica 28 gm. Białogard- dz. nr 12/ 1

Identyf. działki: 320102\_2.0027.12/ 1

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- 1.1. Podkłady architektoniczno - budowlane.
- 1.2. Uzgodnienia z Użytkownikiem.
- 1.3. Aktualne normy; przepisy i wskazówki projektowania.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

W budynku projektuje się następujące rodzaje instalacji:

- 2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego
- 2.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego
- 2.3. Instalacja elektryczna gniazd
- 2.4. Instalacja ochrony przepięciowej
- 2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej
- 2.6. Instalacja oddymiania
- 2.7. Instalacja teletechniczna

### **3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.**

Istniejący obiekt posiada zasilanie w energię elektryczną. Zasilanie wprowadzone jest do budynku linią kablową. Wartość mocy zamówionej zabezpiecza potrzeby obiektu. W ramach prowadzonych prac remontowych projektuje się wymianę opraw oświetleniowych, osprzętu elektrycznego oraz instalacji elektrycznej wraz z tablicami rozdzielczymi.

Do obliczeń przyjęto:

Moc zapotrzebowana

$P_z=40 \text{ kW}$

#### 4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem kablowym. Złącze kablowe zlokalizowane jest na zewnątrz budynku. Złącze kablowe należy wymienić na nowe i zlicować z elewacją budynku. Tablica główna zlokalizowana jest na korytarzu parteru budynku. Z istniejącej tablicy wyprowadzone są poszczególne obwody. W związku z planowanym remontem instalacji elektrycznej projektuje się wymianę instalacji elektrycznej oraz wymianę tablic elektrycznych. Lokalizację tablic elektrycznych podano w załączniku.

#### WYŁĄCZENIE W RAZIE ZAISTNIENIA POŻARU.

W razie zaistnienia pożaru przewidziano możliwość wyłączenia obiektu spod napięcia. Obok TG należy zabudować certyfikowany w główny wyłącznik prądu typu CX2004-R-3P 100A. Przycisk sterowania należy zabudować w pobliżu głównego wejścia do budynku. Przycisk winien być czytelnie oznakowany napisem – „**Główny Wyłącznik Prądu**”.



Przewód sterowniczy wraz ze sposobem jego mocowania winien spełniać wymogi określone w § 187 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie np. PH 90 HDGS 3×1,5

Ze względu na niebezpieczeństwo pożaru zgodnie z PN-IEC 60364-4-482 p.482.2.10 jest konieczne ograniczenie skutków prądów uszkodzeniowych (upływowych i ziemnozwarciowych) zabezpieczając instalację elektryczną urządzeniem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym do 500mA.

Powyższy wymóg zostanie zrealizowany poprzez zabudowanie wyłączników różnicowoprądowych we wszystkich obwodach odbiorczych w tablicy mieszkaniowej i tablicy administracyjnej.

## **5. OPISY INSTALACJI.**

### **5.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.**

Dla prawidłowego oświetlenia zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN -12464-1:2012 (Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.) zaprojektowano źródła światła o oparciu o oprawy oświetleniowe firmy Philips. Typy opraw podano w załączonych planach. Ilość opraw oświetleniowych ustalono w wyniku obliczeń programem komputerowym DIALux - wyniki podano w załączeniu.

Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem typu YDY (1,5) 2,5 mm<sup>2</sup> 750V ułożonym p/t. Obwód oświetleniowy należy zasilić z wydzielonego obwodu usytuowanego w rozdzielnicy TP. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowy typu S301 B 13A.

Sterowanie oświetleniem realizowane jest przez wyłączniki zlokalizowane przy wejściu do poszczególnych pomieszczeń. Wysokość instalowania łączników

1,4 m od podłogi. W korytarzu, klatce schodowej i sanitariatach proponuje się zastosowanie czujki ruchu do sterowania załączaniem oświetlenia lub oprawę z wbudowaną czujką ruchu.

### **5.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem typu YDY 1,5 mm<sup>2</sup> 750V ułożonym p/t. Obwód oświetleniowy należy zasilić z wydzielonego obwodu usytuowanego w rozdzielnicy głównej budynku. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowy typu S301 13A B.

Instalacja ta obejmowała będzie wydzielone oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło awaryjne 1h załączające się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w sieci energetycznej..

Oprawy dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w budynku będą pracowały w trybie pracy - awaryjnej.

Dla prawidłowego oświetlenia zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 1838:2005 (Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne) zaprojektowano źródła światła o oparciu o oprawy oświetleniowe firmy AWEX. Typy opraw podano w załączonych planach.

### **5.3 Instalacja elektryczna gniazd**

W pomieszczeniach budynku planuje się remont ogólnej instalacji 1-fazowej. Obwody gniazd projektuje się przewodem typu YDYżo 3×2,5 mm<sup>2</sup> 750V dla obwodów 1-fazowych ułożonych p/t i YDYżo 5×2,5 mm<sup>2</sup> 750V dla obwodów 3-fazowych ułożonych p/t. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów w TM należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S301(3) B 16A. Gniazda w pokojach montować na wysokości 0,2 m, w kuchni na wysokości 1,0 m, gniazdo w łazience na wysokości 1,4 m. W kuchni przewidziano obwód do zasilania kuchenki elektrycznej zakończony w puszcze p/t na wysokości 0,3 m. Wartość zabezpieczeń podano na schemacie elektrycznym. Plan instalacji podano w załączniku.

#### **5.4 Instalacja ochrony przepięciowej.**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozporządzeniem. Ministra Infrastruktury. z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r z póź. zm.) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B+C zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

#### **5.5 Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.**

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN--S.

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym projektuje się dla wszystkich obwodów wyłączniki ochronne różnicowe o prądzie wyzwalającym 30mA (PN-HD 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe;

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Dla uniknięcia możliwości wystąpienia różnicy potencjałów na poszczególnych instalacjach w obiekcie projektuje się połączenia wyrównawcze główne. Główną szynę uziemiającą (GSU) projektuje się przy TG, do której należy przyłączyć metalowe rury instalacji wod.-kan., metalowe obudowy rozdzielnic, płaskownikiem FeZn 20x4. Główną szynę uziemiającą (GSU) należy uziemić podłączając do zbrojenia konstrukcji budynku. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym - by umożliwiało wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia.

## **5.6 Instalacja odgromowa.**

Instalacja odgromową nie podlega remontowi.

## **5.7 Instalacja strukturalna**

### **5.7.1 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego**

- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych);
- Wydajność systemu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.5e / Klasa D;
- Okablowanie na obiekcie zaprojektowano w topologii gwiazdy;
- Okablowanie poziome ma być prowadzone kablem F/UTP minimum 100 MHz kat.5e, 4 pary 23AWG, LSZH;
- Konfiguracja punktu końcowego PEL:  
Punkt końcowy PEL oparty został na dwóch gniazdach kat 5e/Klasa D montowany w jednym zespole z gniazdami elektrycznymi, we wspólnej 4-krotnej ramce.
- Budynek składający się z trzech kondygnacji (piwnica w części, parter, piętro,) obsługiwany jest przez jeden Główny Punkt Dystrybucyjny GPD umiejscowiony na parterze w korytarzu (zbudowany zostały w oparciu o szafę wiszącą 9U 19").
- System okablowania telefonicznego w szafach dystrybucyjnych ma być zakończony na panelach telefonicznych 25 port RJ45, 1U;
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane, jako M11C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002, EN-50173-1:2002, PN-EN 50173-1:2004, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-

Plan instalacji podano w załączniku.

### **5.7.2 Opis struktury systemu okablowania.**

#### **5.7.2.1 Prowadzenie okablowania poziomego.**

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

1. w przedsionku, w kanałach kablowych nad zabudową z drzwiami;
2. w pomieszczeniach, do punktu logicznego – podtynkowo w Peszlu lub rurach PCV

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody.

#### **5.7.2.2 Prowadzenie okablowania**

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy EN 50174-2:2009 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność

z innymi instalacjami i urządzeniami, trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów, trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 6-krotność średnicy zewnętrznej kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

#### **5.7.2.3 Konfiguracja punktu logicznego**

Punkt elektryczno logiczny PEL oparty został na gnieździe teleinformatycznym 2xRJ45 kat 5E. Montaż gniazda podtynkowo z we wspólnej ramce 4-krotnej z gniazdami elektrycznymi.

Gniazdo w konfiguracji podstawowej ma być montowane w puszkach podtynkowych.

#### **5.7.2.4 Okablowanie poziome**

Zadaniem instalacji logicznej jest zapewnienie transmisji głosu oraz danych poprzez okablowanie klasy D/ Kategorii 5e. Instalacja logiczna obejmuje 24 tory miedziane.

##### **Medium transmisyjne miedziane.**

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/UTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSZH, LS0H). Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min.100MHz dla kabla kat.5e.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych tj. zgodnych ze standardem złącza 110 lub LSA+. Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modułowym (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 6 mm.

##### **Panel krosowy.**

Kable należy zakończyć na panelach krosowych wyposażonych w 24 ekranowane porty zawierające złącza modułarne RJ45 o wydajności minimum 100MHz kat 5e.

#### **5.7.3 Punkt dystrybucyjny**

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

- Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (10 linii okablowania strukturalnego)

**Piętrowy Punkt Dystrybucyjny** – stanowi szafa wisząca 19"

#### **5.7.4 Sprzęt aktywny**

W ramach zlecenia należy dostarczyć oraz zainstalować i skonfigurować wg. wytycznych Zamawiającego

- Przełącznik „SWITCH” 12 portowy 100/1000 MB
- Router.

#### **5.8 Instalacja domofonowa**

W budynku zaprojektowano instalację domofonową umożliwiającą użytkownikom zdalne otwieranie drzwi wejściowych na klatkę schodową oraz

dźwiękową komunikację pomiędzy użytkownikiem, a osobą znajdującą się przy wejściu. Instalacja musi spełniać warunki Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r.

Przy wejściach do budynku należy zamontować panel rozmowny. Od panelu ułożyć przewody zgodnie ze schematem do skrzynki w pomieszczeniu technicznym. W szafie dystrybucyjnej należy zamontować płytkę elektroniki CC-4000 oraz zasilacz. Zasilacz należy zasilć napięciem 230VAC. Elementy instalacji domofonowej należy zamontować w dodatkowej obudowie przymocowanej stale do blachy montażowej wewnątrz szafy przystosowanej do montażu na szynie rack. W drzwiach należy zamontować elektrozamek. Należy przewidzieć drzwi przystosowane do montażu elektrozamka, pozwoli to uniknąć ingerencji w drzwi i zapobiegnie utracie gwarancji.. W wskazanych pomieszczeniach należy zamontować i podłączyć wideomonitor V-4. Połączenia elektryczne wykonać wg wytycznych producenta. Schemat w załączniku.

#### Opis i funkcje systemu:

Panele Video PC4000 to systemy video przeznaczone dla budownictwa wielorodzinnego. Sprawdzają się w budynkach o niskich i wysokich kondygnacjach, wszędzie tam gdzie mieszkańców i lokali użytkowych jest dużo, m.in.: w blokach, kamienicach, budynkach użyteczności publicznej (urzędy, przedszkola itp.).

Domofony Video wielorodzinne posiadają podświetlaną klawiaturę, która pełni funkcję zamka szyfrowego – domofon na kod oraz energooszczędny czytnik kart zbliżeniowych RFID. Zamontowana w nich kamera video, pozwala na podgląd otoczenia wokół wejścia oraz zobaczenie dzwoniących domofonem osób. Jej kąt można regulować w zakresie +/- 20 stopni.

Front panelu wykonany jest z odpornej na warunki atmosferyczne blachy kwasoodpornej, a obudowa ze stali ocynkowanej.

W skład systemu Video CYFRAL wchodzi: panel PC-4000RV lub PC4000R, elektronika CC-4000, dystrybutor DV-4, wideomitory V-4/V-7 lub/i unifony SMART-D oraz zasilacz. Ogólne cechy systemu VIDEO CYFRAL:

Do 255 lokatorów na jedną klatkę, do 9999 lokatorów w systemie wielowejsiciowym bez powtarzających się numerów abonentów.

Do 65535 lokatorów w systemie wielowejsiciowym z numeracją central, w pełni konfigurowalna tablica abonentów w zakresie 1-9999.

Zintegrowany czytnik RFID unique 125khz.

Obsługa dwóch wejść na każdy panel, brak ograniczenia ilości paneli nadrzędnych.

Ośmioznakowy, podświetlany i automatycznie podgrzewany wyświetlacz LCD, tryb pracy wyświetlacza dzień/noc.

Funkcja zamka szyfrowego, osiem kluczy zbliżeniowych dla jednego lokatora, 1000 kluczy nieprzypisanych do żadnego lokatora.

Regulowany osobny czas otwarcia z przycisku wyjścia.

Tryb pracy rewersyjnej zaczepu oraz regulacja głośności pracy elektrozaczepu.

Możliwość własnego przypisania wejścia do zamka szyfrowego/klucza RFID.

Indywidualne nastawy dla każdego abonenta.

Trzy melodie dzwonka i funkcja dzwonka narastającego.

Szerokokątna kamera: 110 stopni z regulacją kąta widzenia, podświetlana diodami IR.  
Symetryczna linia video, odporna na zakłócenia.  
Tryb instalacyjny ułatwiający montaż systemu przez jedną osobę.  
Tryb wyszukiwania uszkodzonych unifonów.  
Możliwość programowania wszystkich nastaw z komputera PC.  
Klucz serwisowy RFID ułatwiający instalację systemu.  
Tryb otwierania gabinetowego.  
Tryb szybkiego wejścia do klatki schodowej.

## 5.9 Okienny System Oddymiania OSO

Podstawową funkcją okiennego systemu oddymiania, którego głównym elementem są okna oddymiające, jest wyprowadzenie na zewnątrz budynku dymów, gazów pożarowych i energii cieplnej powstającej w czasie pożaru. System OSO tym samym przyczynia się do ochrony życia i mienia poprzez:

- utrzymanie niskiego zadymienia na drogach ewakuacyjnych
- ułatwienie zwalczania ognia i prowadzenia sprawnej akcji gaśniczej
- zapewnienie ochrony konstrukcji budynku oraz jego wyposażenia
- ograniczenie szkód pożarowych spowodowanych dymem, gorącymi gazami pożarowymi i produktami termicznego rozkładu

Okienny system oddymiania jest uruchamiany poprzez:

- czujkę dymową lub
- alarmowy przycisk oddymiania

Pracą okiennego systemu oddymiania zarządza centrala sterowania oddymianiem.

### Centrala sterująca oddymianiem RZN 440xK



System oddymiania 440x-K zawiera wszystkie komponenty niezbędne dla tego rodzaju instalacji na klatkach schodowych wyposażonych w okna połaciowe lub fasadowe. Najważniejszą częścią instalacji, centrala RZN 440x-K, posiada wysoki standard wyposażenia zapewniający komfort obsługi. Zintegrowany service timer do kontroli częstotliwości zabiegów konserwacyjnych, możliwość kodowania i nastawiania funkcji np.: alarm w przypadku zakłócenia, regulacja czasu przewietrzania, ograniczenie wysuwu stanowi standardowe elementy systemu.

#### Parametry

- konstrukcja kompaktowa dla całkowitego prądu napędu 2÷8A
- stabilizowane napięcie wyjściowe
- możliwość podłączenia maks. 8 przycisków oddymiania i 14 czujek pożarowych
- wolno stosować tylko czujki dopuszczone przez D+H
- włączalne funkcje bezpieczeństwa: zakłócenie = alarm,
- resetowanie instalacji oddymiania i zdalne resetowanie czujek dymowych
- możliwość przyłączenia czujki deszczowej lub wiatrowo-deszczowej bez modułu dodatkowego
- główna płyta drukowana z 1 miejscem wtykowym na moduł dodatkowy.
- centrala w natynkowej obudowie z tworzywa sztucznego;
- zamykane drzwiczki z blachy stalowej (możliwość odrębnego nabycia podtynkowego zestawu montażowego do centrali
- zamykana obudowa natynkowa z blachy stalowej (-KS)
- możliwość przyłączenia optycznych i akustycznych urządzeń alarmowych

- 72 godziny awaryjnego zasilania w wypadku przerwy w dostawie energii z sieci
- wymagane 2 akumulatory w połączeniu ze środkami alarmowymi
- w programie D+H dostępne są jako akcesoria: przycisk oddymiania i wentylacji, napędy okienne, czujki pożarowe oraz urządzenia sterujące instalacji wiatrowej, deszczowej i temperatury pomieszczeń.

–

– **Dane techniczne:**

Napięcie znamionowe:	230VAC, 50Hz
Moc znamionowa:	120VA / 240VA / 240VA
Temperatura pracy:	-5 do +40 st. C
Stopień ochrony:	IP30
Rodzaje pracy	- dozór: praca długotrwała - stan alarmu / przewietrzanie: praca krótkotrwała
wyjścia napięciowe:	24VDC
dopuszczalne obciążenie wyjść:	2÷8A

### Siłowniki łańcuchowe - dobór

#### DOBÓR SIŁOWNIKA TYPU KA DO OKNA

1. Głównym kryterium doboru siłownika do okna są wymiary okna a – wysokość, b – szerokość
2. Podczas doboru siłownika korzystamy z przekształconego wzoru obliczeniowego, który pozwala nam na odpowiedni dobór wysięgu siłownika tak, aby uzyskać maksymalną czynną powierzchnię oddymiania tego okna:

$$X \geq \frac{a * b}{a + b} [m]$$

gdzie:

x – wymagany wysięg  
a – wysokość  
b - szerokość

### Siłownik łańcuchowy KA

Napęd łańcuchowy KA można stosować jako zdalne sterowanie elektryczne do prawie wszystkich typów okien. Siłownik posiada elektroniczne wyłączanie krańcowe i przeciążeniowe.

**Dane techniczne**

Zasilanie:	24V= 1A
Siła zamykania:	300N
Czas wysuwu:	8s/100mm
Rodzaj członu nap.:	łańcuch
Stopień ochrony:	IP 50
Zakres temperatur:	od -5°C do +75°C

### Optyczna czujka dymu DOR 40



Optyczna czujka dymu DOR 40 umożliwia wczesne wykrycie powstającego pożaru, na ogół przed utworzeniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury. Czujka DOR-40 reaguje na widzialne produkty spalania towarzyszące powstawaniu pożaru. Ich wnikięcie do komory pomiarowej czujki powoduje rozproszenie strumienia świetlnego pochodzącego od wewnętrznego źródła światła. Światło rozproszone na cząstkach dymu dociera do fotoogniwa, które w stanie normalnym nie jest oświetlone. Powstający fotoprąd zostaje wzmocniony i po przekroczeniu określonego poziomu wyzwala układ spustowy. Następuje gwałtowny wzrost prądu, co jako kryterium pożaru przekazywane jest do centrali sygnalizacji pożaru. W czujce znajduje się wskaźnik optyczny, który

świeci się wtedy, gdy czujka znajduje się w stanie alarmu. Umożliwia to dokładną lokalizację pożaru i stanowi pomoc przy okresowym sprawdzaniu działania czujek. Jeśli czujka jest źle widoczna lub źle zainstalowana w trudnodostępnym miejscu można ją wyposażać w dodatkowy wskaźnik optyczny zainstalowany w dostępnym i widocznym miejscu. Czujki DOR instaluje się, gdy w pomieszczeniach chronionych znajdują się przedmioty lub materiały wydzielające dym przy powstającym pożarze.

**Dane techniczne:**

prąd dozoru	60μA
zasilanie	z centrali
wykrywane pożary testowe	TF2 do TF5
temperatura pracy	-25°C ÷ +55°C
gniazdo	G -40

**Przyciski oddymiania RT 42 i RT 42ST**



Przycisk oddymiania RT 42 służy do ręcznego uruchamiania alarmu systemu oddymiania oraz jego kasowania. Zastosowana sygnalizacja świetlna i akustyczna (RT 42-ST) umożliwia także stwierdzenie faktycznego stanu pracy systemu oddymiania

Urządzenie, w którym po zbitu szybki i wciśnięciu przycisku przesyła kryterium alarmu pożarowego.

**Dane techniczne:**

Funkcje:	alarm kasowanie alarmu
Sygnalizacja diodowa	system OK. – dioda zielona alarm – dioda czerwona uszkodzenie – dioda żółta (RT 42-ST)
Sygnalizacja dźwiękowa	(RT 42-ST)
Sygnalizacja dźwiękowa uruchamiana	jest w przypadku alarmu lub zakłócenia
Głośność:	70db
Napięcie:	24V DC
Prąd alarmowy:	20mA
Obudowa:	ABS, szara (RAL 7035)
Kategoria ochrony:	IP 40
Zakres temperatury:	-10°C do 50°C

**Opis działania**

**Dozorowanie**

W czasie dozoru, przy prawidłowo zainstalowanym układzie, centrala oddymiania RZN wskazuje poprawną pracę świeceniem diody LED (zielona) na płycie przycisku oddymiania.

**Alarmowanie**

W przypadku alarmu pożarowego (wykrycie dymu przez optyczne czujki dymu) lub wciśnięcie przycisku oddymiania, centrala zgłosi alarm i występuje otwarcie siłowników i napędów oraz napędy, które otworzą drzwi w celu napowietrzenia klatek. Postępować zgodnie z instrukcją producenta.

**Lokalizacja centrali systemu oddymiania**

W obiektach zaprojektowano lokalizację central oddymiania na ostatniej kondygnacji.

**Zasilanie central**

Zasilanie centrali prowadzono osobną linią zasilającą, przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> z najbliższej rozdzielni elektrycznej, akumulatory centrali są ładowane samoczynnie przez urządzenie ładujące zintegrowane

z zasilaczem centrali. Ogólna sprawność baterii jak i urządzenia ładującego jest stale kontrolowana, a uszkodzenia są sygnalizowane.

## Montaż instalacji

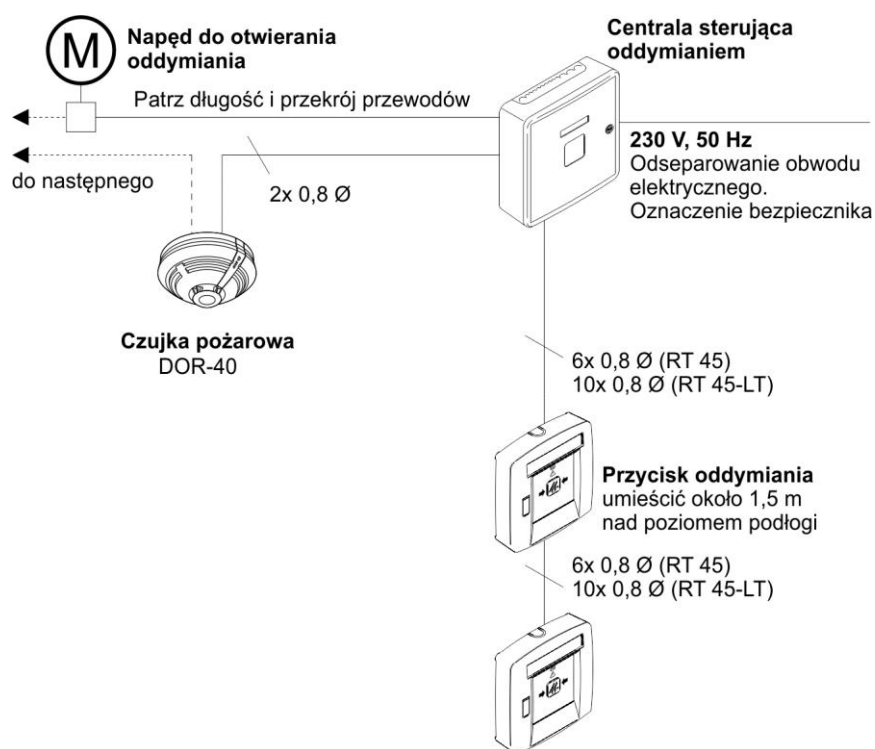
Połączenia między centralą i czujkami wykonać kablem YnTKSYekw 2x2x0,8. Połączenia między centralą i przyciskami oddymiania należy wykonać kablem YnTKSYekw 3x2x0,8.

Połączenia między centralą i siłownikami wykonać kablem HDGs 2x1,5.

Przewody linii dozorowych i wykonawczych prowadzić p/t. Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym HDGs (sterowanie urządzeniami wykonawczymi) zastosować metalowe uchwytki i kołki. Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy należy prowadzić w przepustach. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3 m od instalacji energetycznej.

W instalacji niedopuszczalne są połączenia żył przewodów przez skręcanie.

## Plan okablowania



## Wykaz urządzeń – ODDYMIANIE:

Opis	Typ	Ilość
Okno certyfikowane z napędem dubletowym o powierzchni czynnej oddymiania 1,13 m <sup>2</sup>		kpl. 1
Okno certyfikowane z napędem dubletowym o powierzchni czynnej oddymiania 0,71 m <sup>2</sup> i wymiarach geometrycznych 1050 x 1650 mm		kpl. 1
Centrala oddymiania kompaktowa 8A	<b>RZN 4408</b>	szt. 2
Akumulator 12V/3,2Ah	<b>Typ 3A</b>	szt. 4
Napęd łańcuchowy DDS	<b>DDS 54/500</b>	szt. 1
Napęd łańcuchowy KA	<b>KA 34/800</b>	szt. 2
Optyczna czujka dymu	<b>DOR 40</b>	szt. 2
Gniazdo czujki	<b>G 40</b>	szt. 2
Przycisk oddymiania	<b>RT 42</b>	szt. 2
Przycisk oddymiania	<b>RT 42-ST</b>	szt. 2

Przewód instalacyjny	<b>YnTKSYekw 2x2x0,8</b>	kpl.	1
Przewód instalacyjny	<b>YnTKSYekw 3x2x0,8</b>	kpl.	1
Przewód instalacyjny	<b>HDGs 2x2,5</b>	kpl.	1
Przewód instalacyjny	<b>YDY 3x2,5</b>	kpl.	1
Rurki i listwy instalacyjne		kpl.	1
Materiały instalacyjne:		kpl.	1

Rozmieszczenie elementów okiennego systemu oddymiania przedstawiono na załączonych planach.

## 6. OBLICZENIA TECHNICZNE.

### 6.1 Dobór zabezpieczeń i przekrój przewodów instalacji odbiorczej

Doboru przekroju przewodów i ich zabezpieczeń dobrano na podstawie „Warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym” zawartych w PN-IEC 60364-4-43.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

Obliczenia zabezpieczeń wykonano według poniższych wzorów:

$$P = k_i \times k_j \times P_z$$

gdzie:

$k_i$  - współczynnik jednoczesności (przyjęto = 0,6)

$k_j$  - współczynnik rozruchu (przyjęto = 1,0)

a) zabezpieczenie 3-fazowe:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_p \times k_i \times \cos \varphi}$$

gdzie:

$U_p$  - napięcie międzyfazowe równe 0,4 kV

$\cos \varphi$  - współczynnik mocy równy 0,93

b) zabezpieczenie 1-fazowe:

$$I = \frac{P}{U_f \times k_i \times \cos \varphi}$$

gdzie:

$U_f$  - napięcie fazowe równe 0,23 kV

$\cos \varphi$  - współczynnik mocy równy 0,85

oraz

$$I_b < I_n < I_z \quad i \quad I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

$I_b$  – prąd znamionowy urządzenia

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczeń

Wyniki obliczeń

Dla kabla YKY 5x10 mm<sup>2</sup>

$$22,4 < 25 < 41 \quad i \quad 36,25 < 59,45$$

Dla przewodu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>

$$14 < 16 < 26,5 \quad i \quad 22,4 < 37,1$$

Kabel i zabezpieczenia dobrane prawidłowo

## 6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z wymaganiami, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zawartymi w PN-HD 60364-4-41. Uwzględniając wartość rezystancji i reaktancji poszczególnych elementów układu elektroenergetycznego obliczono impedancję pętli zwarcia i określono czas zadziałania urządzeń zabezpieczających. Przebieg obliczeń zestawiono poniżej dla krytycznych miejsc w sieci.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja obwodu zwarciovego

$I_a$  – prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie

$U_0$  – wartość skuteczna napięcia znamionowego względem ziemi

Element pętli zwarcioviej	L	R <sub>jed</sub>	X <sub>jed</sub>	R	X <sub>L</sub>	Z
	m	Ω/km	Ω/km	Ω	Ω	Ω
Kabel YKY 5x10	35	1,83	0,1	0,0915	-	0,06
Impedancja						0,06
Impedancja obliczeniowa $Z_{S2} = Z_2 \times 1,25 =$						<b>0,08</b>
przewód YDY 3x2,5	30	7,41	0,1	0,222	-	0,22
Impedancja						0,22
Impedancja obliczeniowa $Z_{S3} = Z_3 \times 1,25 =$						<b>0,28</b>

L - długość linii kablowej

R<sub>jed</sub> -jednostkowa rezystancja elementu sieci

X<sub>jed</sub> -jednostkowa reaktancja elementu sieci

R - rezystancja elementu sieci

X<sub>L</sub>- reaktancja indukcyjna elementu sieci

Z - impedancja elementu sieci

Z<sub>1</sub>- impedancja pętli zwarcioviej przy zwarciu w punkcie "1"

Z<sub>s1</sub> - impedancja obliczeniowa pętli zwarcioviej przy zwarciu w punkcie "1"

$$0,36 \times 125 = 45 < 230$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna

### 6.3 Sprawdzenie spadku napięcia.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100\% \times P_z \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$
$$\Delta U_{\%ZK-TL} = \frac{100 \times 40000 \times 0,6 \times 60}{35 \times 70 \times 400^2} = 0,49\%$$
$$\Delta U_{\%TL-TM} = \frac{100 \times 16000 \times 35}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,61\% \text{ i}$$
$$\Delta U_{\%TM-Gn} = \frac{100 \times 5000 \times 30}{57 \times 2,5 \times 400^2} = 0,66\%$$
$$\Delta U_{\%} = 1,76\%$$

#### Spadek napięcia w normie

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rzeczywistej impedancji pętli zwarcia. Dla sprawdzenia wybiórczości działania zabezpieczeń obliczono również i przeprowadzono analizę największych spodziewanych wartości prądów zwarciovych.

## 7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI.

### 7.1 Badania i pomiary odbiorcze.

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-6 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych”. W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- a) oględziny,
- b) badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej i wlv,
- d) badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

### 7.2 Badania i pomiary eksploatacyjne.

Eksploatację instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z „Przepisami Prawa Budowlanego”.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

**8.1** *Wszelkie prace montażowe oraz serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.*

**8.2** *Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, materiałów, urządzeń dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.*

**8.3** *Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN-IEC, PN-HD oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.*

**8.4** *Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia.*

## **9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Podstawa Prawna**

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia . (Dz. U. nr 120 poz. 1126)

### **2. Zakres robót do realizacji:**

- ❖ wykonanie instalacji elektrycznej w budynku
- ❖ montaż osprzętu elektrycznego i opraw oświetleniowych
- ❖ montaż i podłączenie tablic elektrycznych i teletechnicznych

### **3. Wykaz istniejących obiektów:**

- ❖ droga publiczna,
- ❖ podziemne i nadziemne sieci uzbrojenia terenu:
- ❖ kable telekomunikacyjne,
- ❖ rurociągi wodociągowe, kanalizacyjne,
- ❖ sieć kablowa nn,
- ❖ sieć teletechniczna

### **4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :**

- ❖ budynki szkolne,
- ❖ podziemne sieci uzbrojenia terenu: kable telekomunikacyjne, kable elektroenergetyczne

### **5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:**

- ❖ porażenie prądem elektrycznym – podczas prac wykonywanych elektronarzędziami oraz w pobliżu urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, w czasie robót ziemnych, w przypadku uszkodzenia istniejących kabli elektroenergetycznych,
- ❖ przygniecenie – podczas transportu i składowania materiałów,
- ❖ potrącenie pojazdem drogowym – w czasie prowadzenia prac w pasie drogowym oraz strefach pracy dźwigów i transportu materiałów,
- ❖ zalanie, zatopienie – w czasie robót ziemnych, w przypadku uszkodzenia istniejących rurociągów wod.-kan,

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w Związku z wykonywanymi robotami:**

Przed przystąpieniem do wykonania robót:

- ❖ uzyskać zezwolenie do prowadzenia prac w pasie drogowym,
- ❖ uzyskać dopuszczenia odpowiednich instytucji branżowych do prowadzenia prac w pobliżu czynnego uzbrojenia,
- ❖ zapoznać pracowników z zagrożeniami i określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- ❖ teren prowadzenia robót należy wygrodzić, oznaczając folią ostrzegawczą,
- ❖ wyznaczyć strefy szczególnego zagrożenia, ciągi komunikacyjne i ewakuacyjne.
- ❖ Zabrania się wykonywania robót po zmroku lub w warunkach złej widoczności.

W czasie prowadzenia prac:

- bezwzględnie stosować środki ochrony osobistej oraz asekuracji,
- stosować się do obowiązujących przepisów BHP,
- zapewnić sprawną łączność ze służbami, które udzielą pomocy w przypadku powstania zagrożenia,
- roboty w pobliżu miejsc kolizji z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych,
- roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- do transportu materiałów stosować atestowane zawiesia,
- stosować sprawne urządzenia i narzędzia zgodnie z instrukcjami użytkowania,
- utrzymać porządek na stanowiskach pracy.

## **10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznej są:

<b>materiał</b>	<b>ilość</b>	<b>jedn.</b>
kabel YKY 5x10mm <sup>2</sup>	<b>20</b>	m
przewód YDY 5x2,5 mm <sup>2</sup>	<b>60</b>	m
przewód YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	<b>1000</b>	m
przewód YDY 3x1,5 mm <sup>2</sup>	<b>950</b>	m
oprawa LED 40W	<b>71</b>	szt
oprawa LED WT120 lub równoważna	<b>6</b>	szt
oprawa LED DN145C lub równoważna	<b>21</b>	szt
oprawa LED WL 130 lub równoważna	<b>8</b>	szt
czujnik ruchu	<b>3</b>	szt
system oddymiania	<b>2</b>	kpl.
oprawa LOVATO II lub równoważna	<b>3</b>	szt.
oprawa Helios lub równoważna	<b>9</b>	szt.
oprawa kierunkowa ośw. AW	<b>11</b>	szt.
oprawa zew. ośw. AW	<b>2</b>	szt.
gniazdo UTP RJ45 kat 5e	<b>6</b>	szt.
TP z wyposażeniem	<b>1</b>	kpl.
szafa RACK 19 " z wyposażeniem	<b>1</b>	kpl.
przewód UTP 4x2 kat 5e	<b>600</b>	m
gniazda 1-f, wyłączniki p/t		

## Przedszkole

Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania piętra budynku byłej szkoły na przedszkole wraz z budową urządzeń budowlanych

Kościelnica 28 gm. Białogard- dz. nr 12/ 1

Identyf. działki: 320102\_2.0027.12/ 1

Inwestor:

Gmina Białogard

ul. Wileńska 8,

78-200 Białogard

Partner kontaktowy:

Numer zlecenia:

Firma:

Numer klienta:

Data: 01.12.2023

Edytor: Mieczysław Żukowski

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Spis treści

## Przedszkole

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
<b>Pomieszczenie 117</b>	
Podsumowanie	4
Wyniki szczegółowe	5
<b>Pomieszczenie 116a</b>	
Podsumowanie	6
Wyniki szczegółowe	7
<b>Pomieszczenie 116</b>	
Podsumowanie	8
Wyniki szczegółowe	9
<b>Pomieszczenie 120</b>	
Podsumowanie	10
Wyniki szczegółowe	11
<b>Pomieszczenie 118</b>	
Podsumowanie	12
Wyniki szczegółowe	13
<b>Pomieszczenie 122</b>	
Podsumowanie	14
Wyniki szczegółowe	15
<b>Pomieszczenie 121</b>	
Podsumowanie	16
Wyniki szczegółowe	17
<b>Pomieszczenie 102</b>	
Podsumowanie	18
Wyniki szczegółowe	19
<b>Pomieszczenie 103</b>	
Podsumowanie	20
Wyniki szczegółowe	21
<b>Pomieszczenie 104</b>	
Podsumowanie	22
Wyniki szczegółowe	23
<b>Pomieszczenie 105</b>	
Podsumowanie	24
Wyniki szczegółowe	25
<b>Pomieszczenie 106</b>	
Podsumowanie	26
Wyniki szczegółowe	27
<b>Pomieszczenie 108</b>	
Podsumowanie	28
Wyniki szczegółowe	29
<b>Pomieszczenie 107</b>	
Podsumowanie	30
Wyniki szczegółowe	31
<b>Pomieszczenie 109</b>	
Podsumowanie	32
Wyniki szczegółowe	33
<b>Pomieszczenie 109a</b>	
Podsumowanie	34
Wyniki szczegółowe	35
<b>Pomieszczenie 112</b>	
Podsumowanie	36
Wyniki szczegółowe	37



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

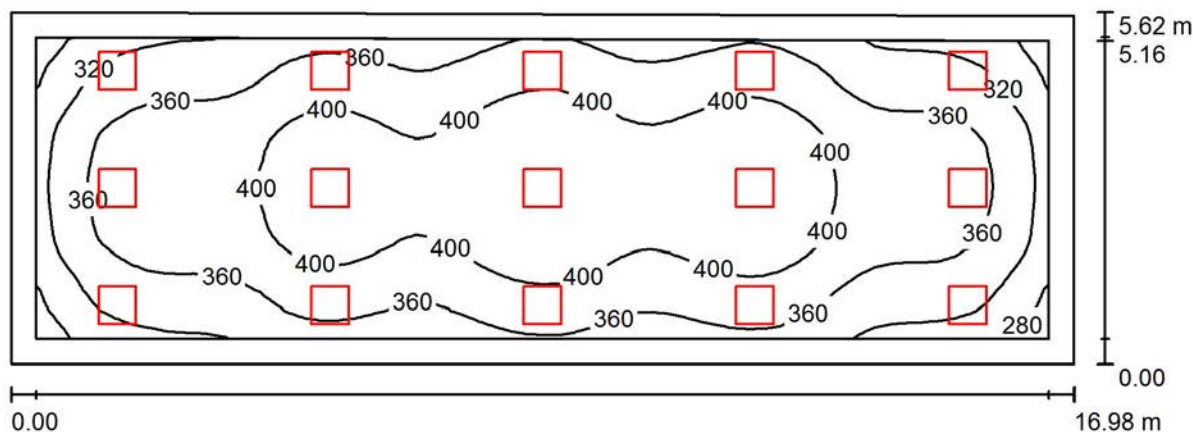
## Spis treści

<b>Pomieszczenie 113</b>	
Podsumowanie	38
Wyniki szczegółowe	39
<b>Pomieszczenie 114</b>	
Podsumowanie	40
Wyniki szczegółowe	41
<b>Pomieszczenie 115</b>	
Podsumowanie	42
Wyniki szczegółowe	43
<b>Pomieszczenie 116</b>	
Podsumowanie	44
Wyniki szczegółowe	45
<b>Pomieszczenie 110</b>	
Podsumowanie	46
Wyniki szczegółowe	47
<b>Pomieszczenie 111</b>	
Podsumowanie	48
Wyniki szczegółowe	49
<b>Pomieszczenie 123</b>	
Podsumowanie	50
Wyniki szczegółowe	51
<b>Pomieszczenie 120 AW</b>	
Podsumowanie	52
Wyniki szczegółowe	53
<b>Pomieszczenie 102 AW</b>	
Podsumowanie	54
Wyniki szczegółowe	55
<b>Pomieszczenie 104 AW</b>	
Podsumowanie	56
Wyniki szczegółowe	57

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 117 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:122

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	373	256	440	0.687
Podłoga	20	358	220	440	0.614
Sufit	70	93	69	134	0.748
Ściany (4)	50	228	58	529	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.400 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	15	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			60838	60840	591.3

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.23 \text{ W/m}^2 = 1.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $94.90 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 117 / Wyniki szczegółowe**

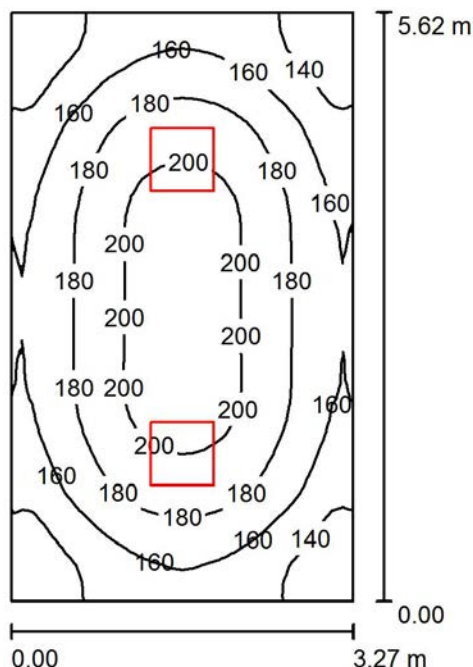
Całkowity strumień  
światłny: 60838 lm  
Moc całkowita: 591.3 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.400 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	283	90	373	/	/
Podłoga	267	91	358	20	23
Sufit	0.00	93	93	70	21
Ściana 1	149	83	232	50	37
Ściana 2	121	83	204	50	33
Ściana 3	153	86	239	50	38
Ściana 4	121	84	205	50	33

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.687 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.583 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.23 \text{ W/m}^2 = 1.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $94.90 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 116a / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:73

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	172	115	210	0.670
Podłoga	20	172	116	209	0.676
Sufit	70	52	36	58	0.691
Ściany (4)	50	122	40	218	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			8112	8112	78.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.29 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $18.36 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 116a / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 8112 lm  
Moc całkowita: 78.8 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	118	54	172	/	/
Podłoga	118	54	172	20	11
Sufit	0.00	52	52	70	12
Ściana 1	75	49	124	50	20
Ściana 2	73	49	122	50	19
Ściana 3	74	48	122	50	19
Ściana 4	72	50	121	50	19

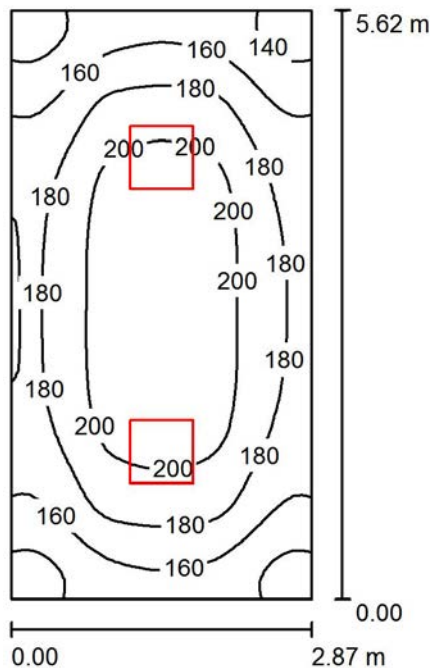
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.670 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.549 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.29 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $18.36 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 116 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:73

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	181	128	213	0.708
Podłoga	20	181	123	214	0.679
Sufit	70	58	41	66	0.703
Ściany (4)	50	135	45	226	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 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	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			8112	8112	78.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.89 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.13 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

**Pomieszczenie 116 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światły: 8112 lm  
Moc całkowita: 78.8 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	121	59	181	/	/
Podłoga	121	59	181	20	11
Sufit	0.00	58	58	70	13
Ściana 1	80	55	134	50	21
Ściana 2	81	55	136	50	22
Ściana 3	78	54	132	50	21
Ściana 4	81	55	135	50	22

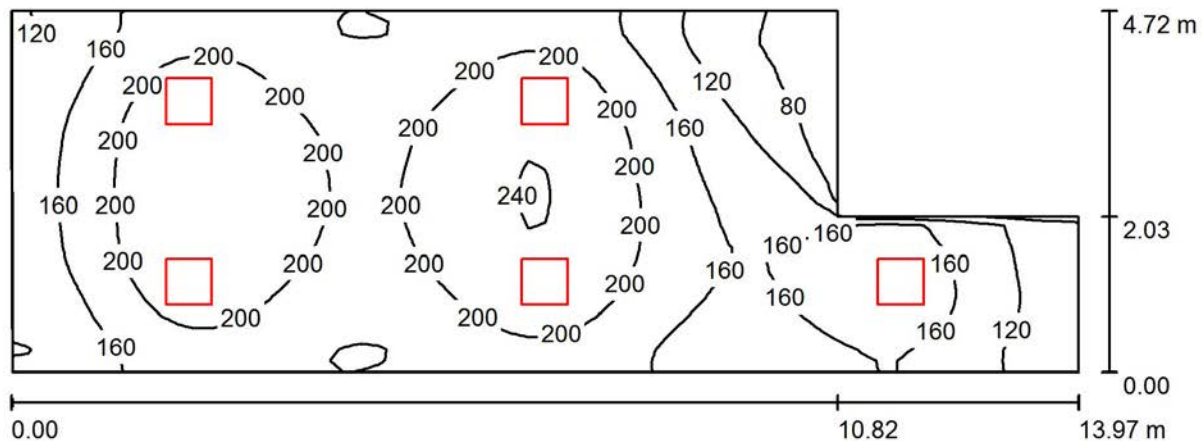
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.708 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.599 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.89 \text{ W/m}^2 = 2.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.13 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 120 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:100

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	176	60	243	0.344
Podłoga	20	176	60	244	0.341
Sufit	70	48	27	100	0.566
Ściany (6)	50	113	32	499	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 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	5	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			20279	20280	197.1

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.43 \text{ W/m}^2 = 1.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $57.44 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 120 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 20279 lm  
Moc całkowita: 197.1 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	129	47	176	/	/
Podłoga	129	47	176	20	11
Sufit	0.00	48	48	70	11
Ściana 1	77	44	122	50	19
Ściana 2	43	42	85	50	14
Ściana 3	89	47	136	50	22
Ściana 4	27	35	62	50	9.88
Ściana 5	74	42	116	50	18
Ściana 6	58	44	103	50	16

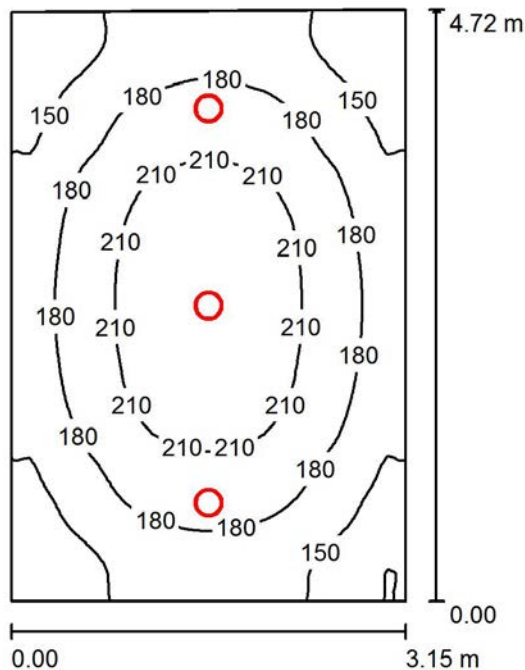
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.344 (1:3) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.249 (1:4)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.43 \text{ W/m}^2 = 1.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $57.44 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 118 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:61

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	180	115	229	0.639
Podłoga	20	180	116	229	0.644
Sufit	70	46	32	59	0.706
Ściany (4)	50	101	36	267	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 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	3	PHILIPS DN145C D217 1 xLED20S/840 (1.000)	2100	2100	21.0
W sumie:			6300	6300	63.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.25 \text{ W/m}^2 = 2.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.84 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 118 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 6300 lm  
Moc całkowita: 63.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	133	47	180	/	/
Podłoga	133	47	180	20	11
Sufit	0.01	46	46	70	10
Ściana 1	66	42	108	50	17
Ściana 2	53	43	96	50	15
Ściana 3	66	43	109	50	17
Ściana 4	53	44	97	50	15

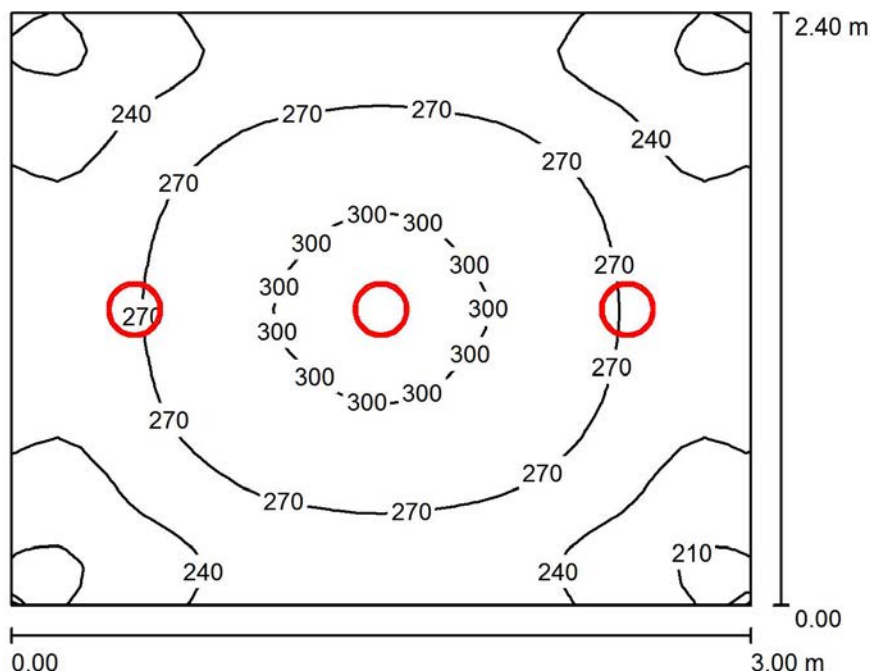
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.639 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.502 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.25 \text{ W/m}^2 = 2.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $14.84 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 122 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	261	200	305	0.767
Podłoga	20	261	201	305	0.772
Sufit	70	87	61	121	0.698
Ściany (4)	50	184	71	615	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS DN145C D217 1 xLED20S/840 (1.000)	2100	2100	21.0
W sumie:			6300	6300	63.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.75 \text{ W/m}^2 = 3.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.20 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 122 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 6300 lm  
Moc całkowita: 63.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	179	82	261	/	/
Podłoga	179	82	261	20	17
Sufit	0.01	87	87	70	19
Ściana 1	95	80	175	50	28
Ściana 2	117	79	196	50	31
Ściana 3	95	80	175	50	28
Ściana 4	117	79	196	50	31

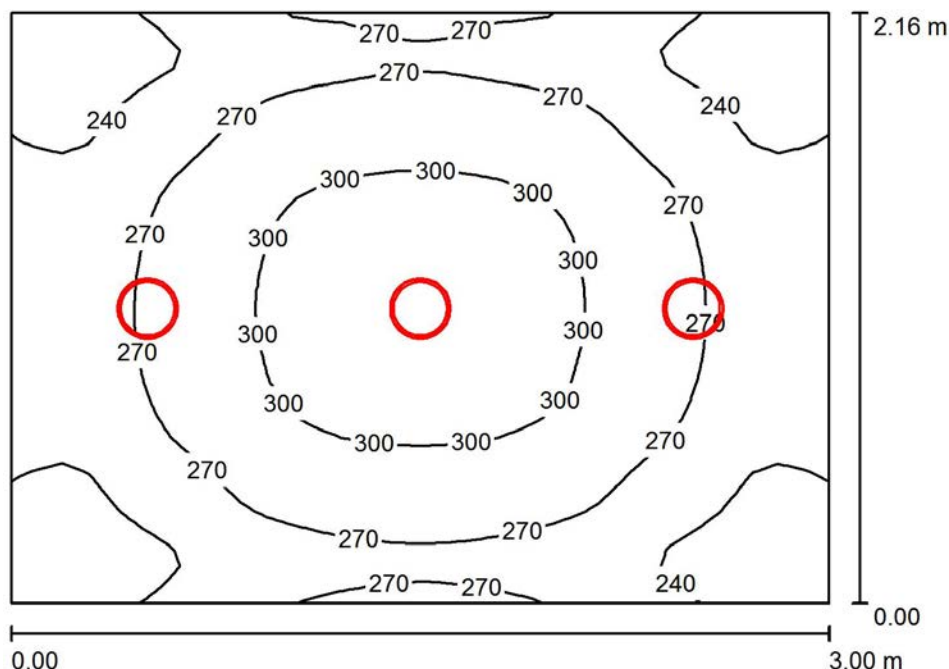
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.767 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.655 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.75 \text{ W/m}^2 = 3.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.20 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 121 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:28

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	269	212	312	0.789
Podłoga	20	269	209	312	0.777
Sufit	70	96	69	131	0.724
Ściany (4)	50	200	78	625	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS DN145C D217 1 xLED20S/840 (1.000)	2100	2100	21.0
W sumie:			6300	6300	63.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.72 \text{ W/m}^2 = 3.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.48 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 121 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 6300 lm  
Moc całkowita: 63.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	182	87	269	/	/
Podłoga	182	87	269	20	17
Sufit	0.01	96	96	70	21
Ściana 1	105	87	192	50	31
Ściana 2	124	86	210	50	33
Ściana 3	105	87	192	50	31
Ściana 4	124	86	210	50	33

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.789 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.679 (1:1)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.72 \text{ W/m}^2 = 3.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.48 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

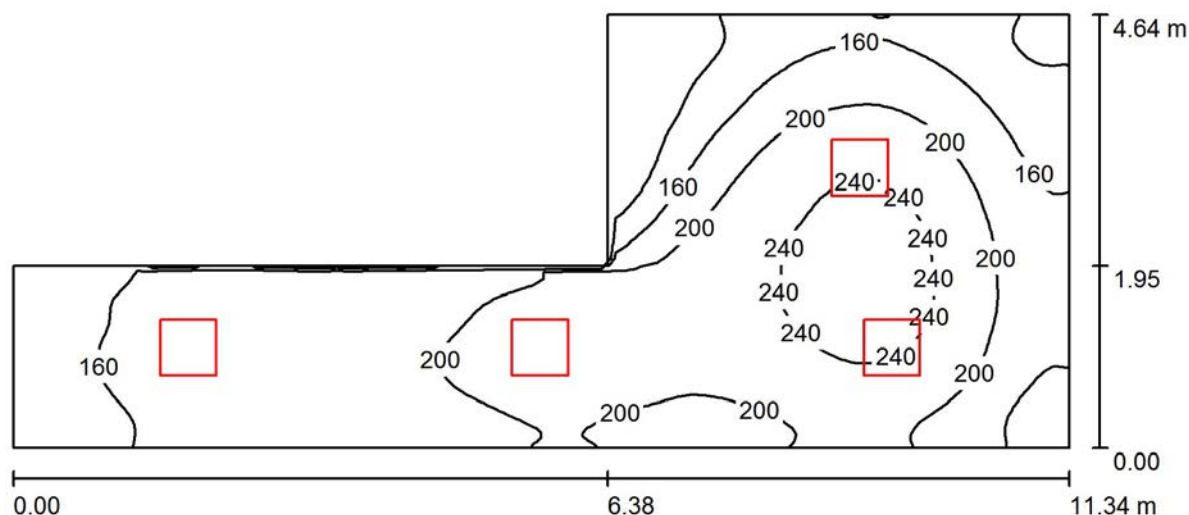
Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 102 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:82

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	186	86	259	0.464
Podłoga	20	186	84	260	0.449
Sufit	70	56	32	109	0.563
Ściany (6)	50	130	40	489	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 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	4	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			16223	16224	157.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.45 \text{ W/m}^2 = 2.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $35.45 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 102 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 16223 lm  
Moc całkowita: 157.7 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	132	55	186	/	/
Podłoga	132	55	186	20	12
Sufit	0.00	56	56	70	13
Ściana 1	91	55	145	50	23
Ściana 2	70	47	117	50	19
Ściana 3	59	46	105	50	17
Ściana 4	40	45	85	50	14
Ściana 5	96	59	155	50	25
Ściana 6	59	54	113	50	18

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.464 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.333 (1:3)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.45 \text{ W/m}^2 = 2.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $35.45 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

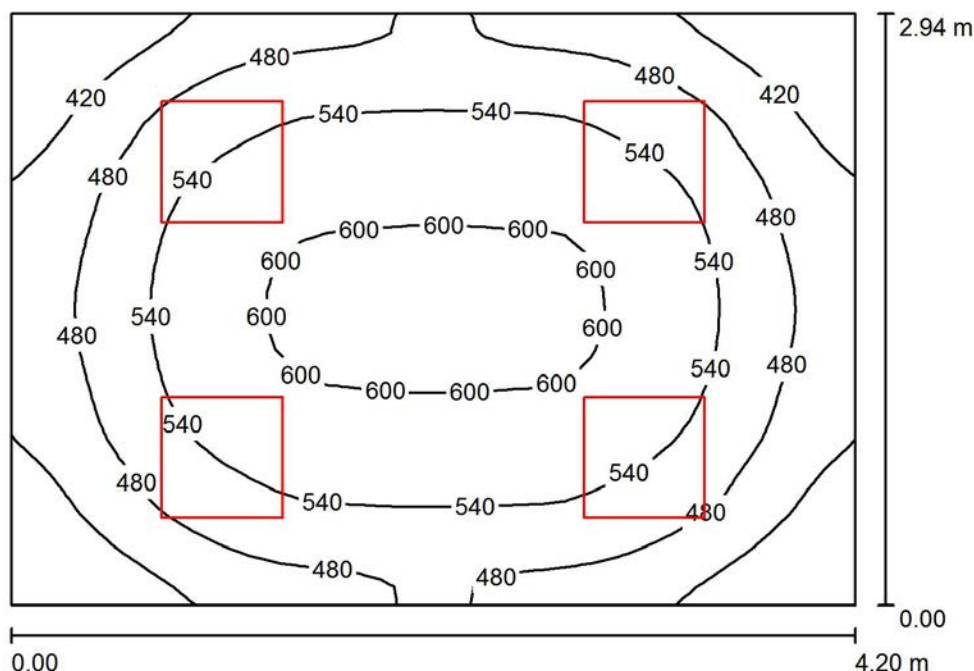
Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 103 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:38

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	511	351	614	0.688
Podłoga	20	409	303	480	0.740
Sufit	70	159	110	181	0.691
Ściany (4)	50	346	131	808	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.700 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	4	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			16223	16224	157.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $12.77 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.34 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 103 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 16223 lm  
Moc całkowita: 157.7 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	353	158	511	/	/
Podłoga	263	147	409	20	26
Sufit	0.00	159	159	70	36
Ściana 1	213	141	353	50	56
Ściana 2	196	141	337	50	54
Ściana 3	215	141	355	50	57
Ściana 4	193	141	333	50	53

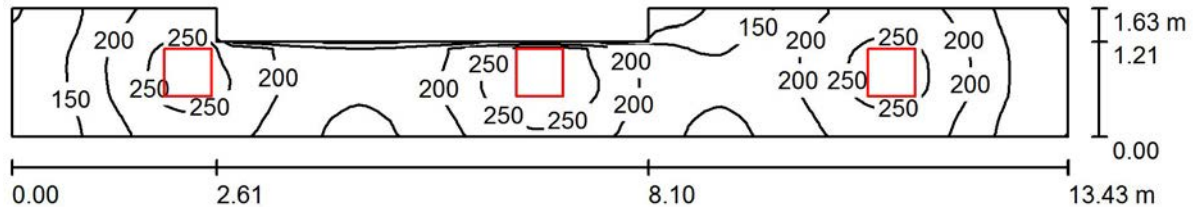
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.688 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.572 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $12.77 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.34 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski  
os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 104 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:97

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	193	78	288	0.407
Podłoga	20	152	76	196	0.497
Sufit	70	69	34	235	0.490
Ściany (8)	50	135	41	2206	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.700 m  
 Siatka: 128 x 16 Punkty  
 Margines: 0.000 m

## Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
			W sumie: 12168	W sumie: 12168	118.3

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.03 \text{ W/m}^2 = 3.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $19.61 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 104 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 12168 lm  
Moc całkowita: 118.3 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	133	60	193	/	/
Podłoga	100	52	152	20	9.67
Sufit	0.00	69	69	70	15
Ściana 1	78	60	138	50	22
Ściana 2	46	47	93	50	15
Ściana 3	66	54	120	50	19
Ściana 4	22	38	60	50	9.53
Ściana 5	93	66	160	50	25
Ściana 6	117	79	196	50	31
Ściana 7	88	60	148	50	24
Ściana 8	45	49	94	50	15

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.407 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.272 (1:4)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.03 \text{ W/m}^2 = 3.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $19.61 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

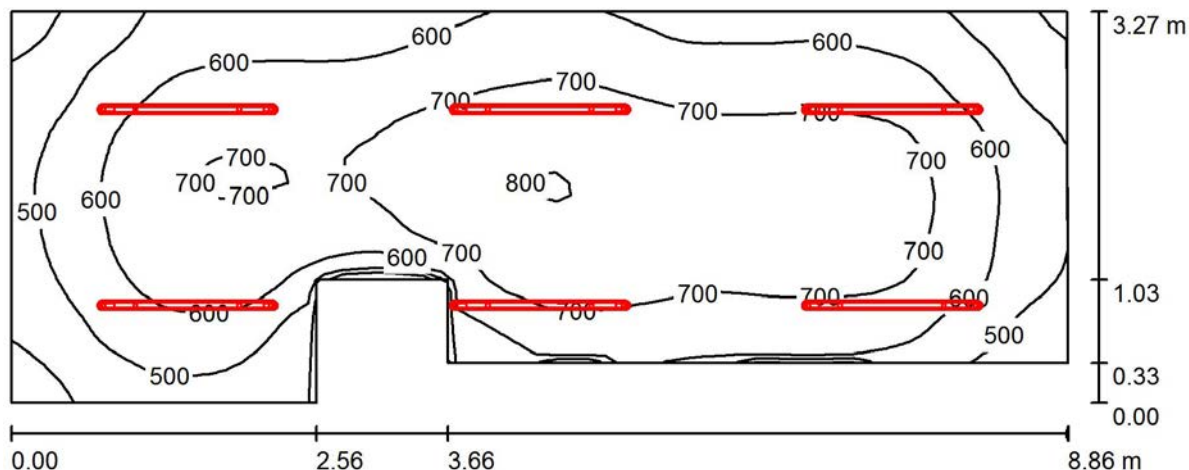
os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

**Pomieszczenie 105 / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 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	/	629	346	806	0.549
Podłoga	20	522	332	641	0.635
Sufit	70	233	145	565	0.619
Ściany (9)	50	424	199	6232	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.700 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	6	PHILIPS WT120C G2 L1500 1 xLED65S/840 PCC (1.000)	6500	6500	44.0
W sumie:			39000	39000	264.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.11 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $26.11 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 105 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 39000 lm  
Moc całkowita: 264.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	436	193	629	/	/
Podłoga	340	183	522	20	33
Sufit	39	194	233	70	52
Ściana 1	314	186	499	50	79
Ściana 2	208	183	390	50	62
Ściana 3	252	181	433	50	69
Ściana 4	259	168	428	50	68
Ściana 5	193	159	352	50	56
Ściana 6	227	162	388	50	62
Ściana 7	218	166	384	50	61
Ściana 8	133	172	306	50	49
Ściana 9	414	221	634	50	101

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_m$ : 0.549 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.429 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.11 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $26.11 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

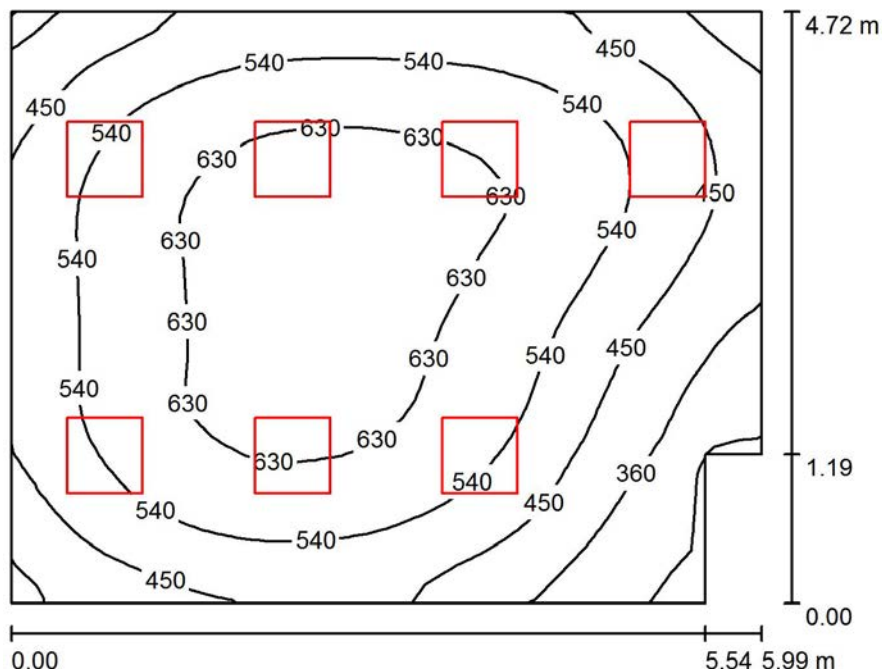
Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 106 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:61

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	527	250	678	0.475
Podłoga	20	452	265	566	0.585
Sufit	70	136	87	192	0.642
Ściany (6)	50	319	108	744	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.700 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	7	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			28391	28392	275.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.95 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $27.73 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 106 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 28391 lm  
Moc całkowita: 275.9 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	393	134	527	/	/
Podłoga	317	135	452	20	29
Sufit	0.00	136	136	70	30
Ściana 1	68	116	184	50	29
Ściana 2	185	122	307	50	49
Ściana 3	209	126	334	50	53
Ściana 4	221	132	352	50	56
Ściana 5	189	124	312	50	50
Ściana 6	109	114	223	50	36

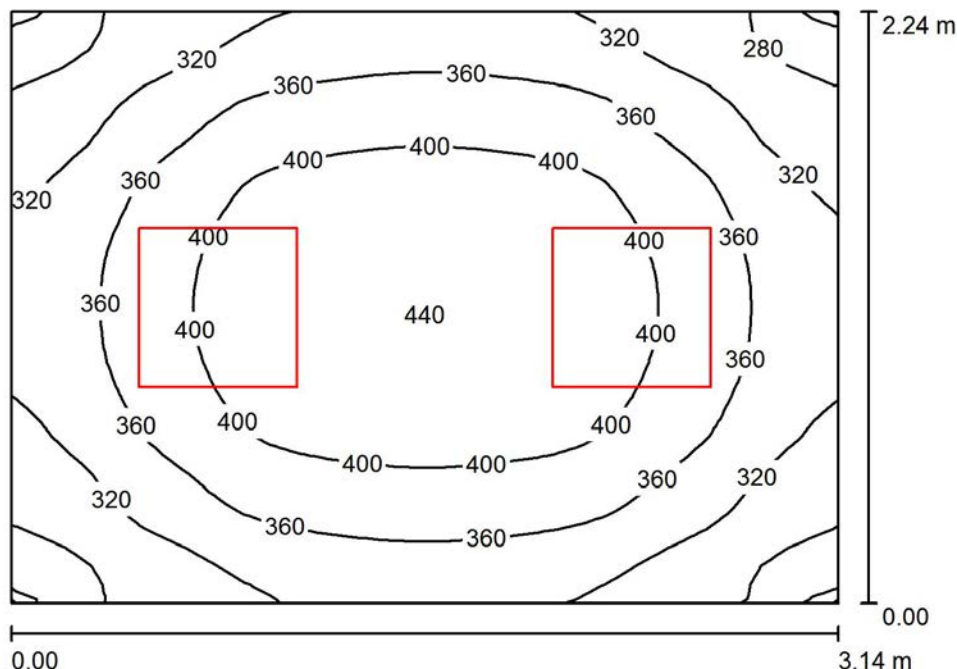
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.475 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.370 (1:3)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.95 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $27.73 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 108 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:29

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	363	263	441	0.724
Podłoga	20	273	217	314	0.795
Sufit	70	126	85	145	0.673
Ściany (4)	50	260	96	671	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.700 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	2	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			8112	8112	78.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.20 \text{ W/m}^2 = 3.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.04 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 108 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 8112 lm  
Moc całkowita: 78.8 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	239	124	363	/	/
Podłoga	166	107	273	20	17
Sufit	0.00	126	126	70	28
Ściana 1	160	109	269	50	43
Ściana 2	144	111	255	50	41
Ściana 3	157	109	266	50	42
Ściana 4	143	111	254	50	40

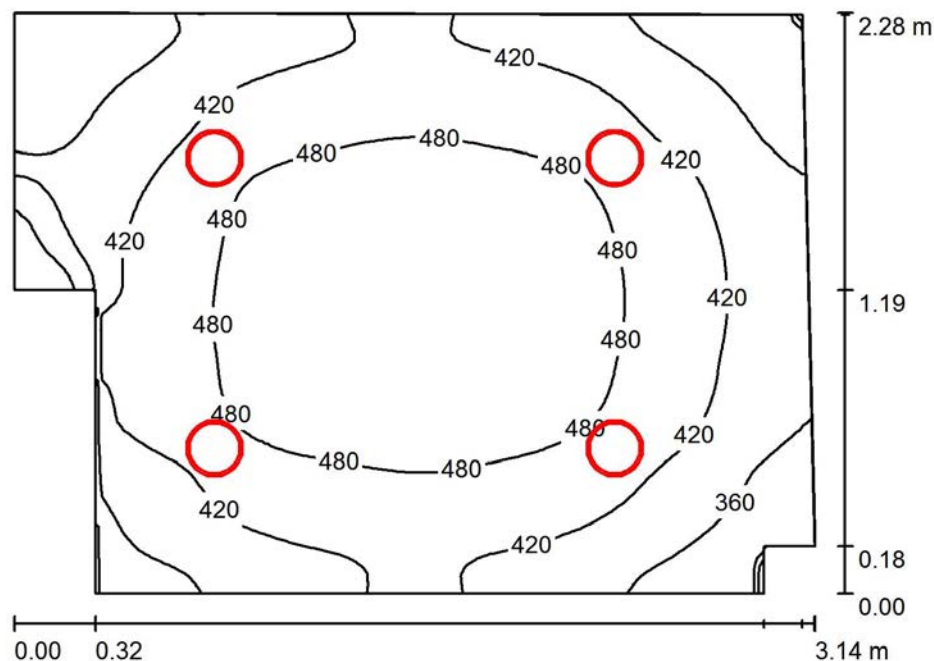
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.724 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.597 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.20 \text{ W/m}^2 = 3.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.04 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 107 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:30

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	435	238	530	0.547
Podłoga	20	337	204	391	0.605
Sufit	70	131	91	172	0.696
Ściany (8)	50	260	94	751	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.700 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	4	PHILIPS DN145C D217 1 xLED20S/840 (1.000)	2100	2100	21.0
W sumie:			8400	8400	84.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $12.60 \text{ W/m}^2 = 2.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.67 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 107 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 8400 lm  
Moc całkowita: 84.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	313	122	435	/	/
Podłoga	228	109	337	20	21
Sufit	0.01	131	131	70	29
Ściana 1	142	116	258	50	41
Ściana 2	148	113	262	50	42
Ściana 3	118	106	224	50	36
Ściana 4	63	109	172	50	27
Ściana 5	181	118	299	50	48
Ściana 6	158	115	273	50	43
Ściana 7	115	113	227	50	36
Ściana 8	85	112	197	50	31

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_m$ : 0.547 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.449 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $12.60 \text{ W/m}^2 = 2.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.67 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

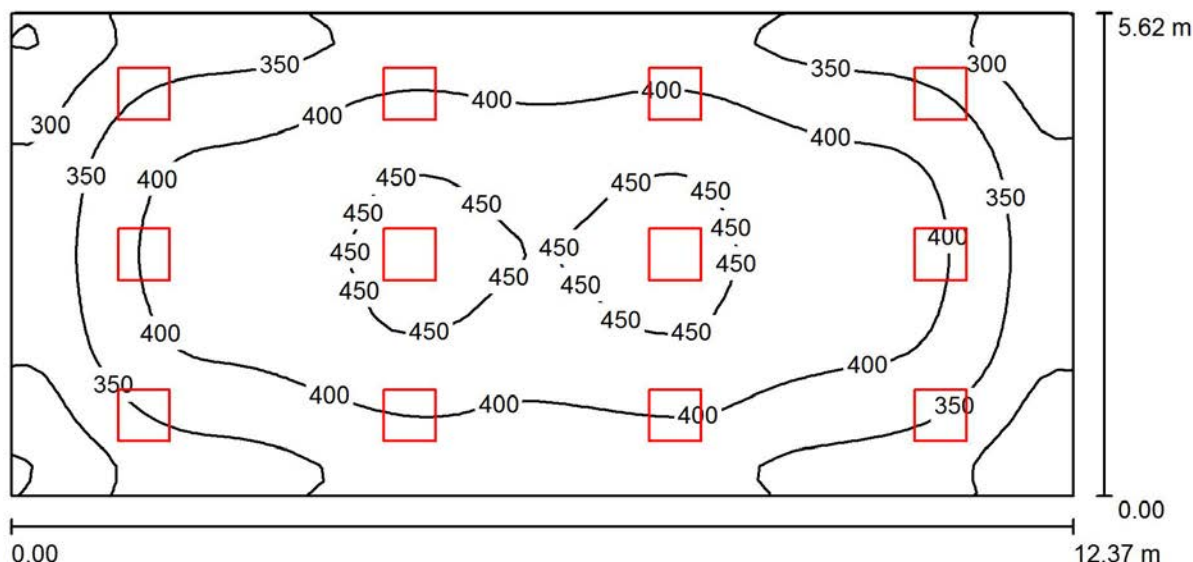
Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 109 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:89

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	382	237	462	0.621
Podłoga	20	382	237	463	0.621
Sufit	70	100	84	130	0.838
Ściany (4)	50	248	90	498	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
			W sumie: 48670	W sumie: 48672	473.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.80 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $69.52 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 109 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 48670 lm  
Moc całkowita: 473.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	283	98	382	/	/
Podłoga	283	99	382	20	24
Sufit	0.00	100	100	70	22
Ściana 1	141	91	232	50	37
Ściana 2	166	90	256	50	41
Ściana 3	138	90	228	50	36
Ściana 4	164	94	258	50	41

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.621 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.512 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.80 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $69.52 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

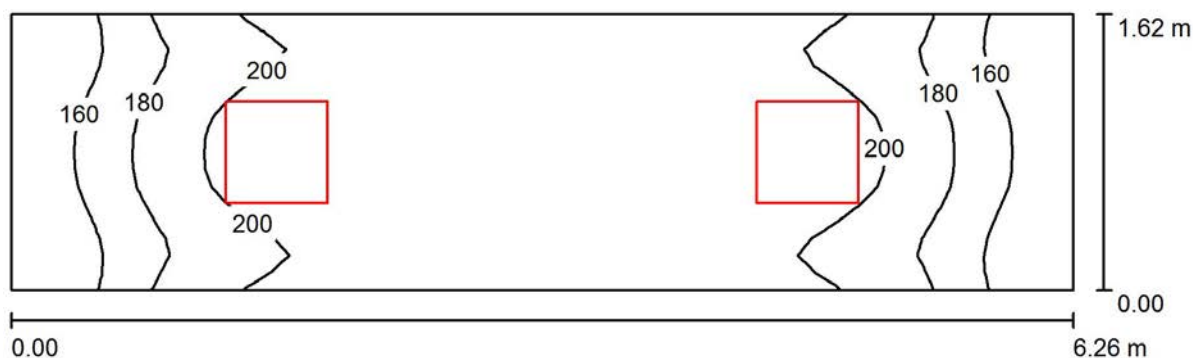
os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

**Pomieszczenie 109a / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:45

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	193	139	219	0.722
Podłoga	20	193	138	219	0.718
Sufit	70	87	55	112	0.624
Ściany (4)	50	176	64	591	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 16 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			8112	8112	78.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.78 \text{ W/m}^2 = 4.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.14 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 109a / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światły: 8112 lm  
Moc całkowita: 78.8 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	123	70	193	/	/
Podłoga	123	70	193	20	12
Sufit	0.00	87	87	70	19
Ściana 1	81	71	152	50	24
Ściana 2	107	76	183	50	29
Ściana 3	79	71	150	50	24
Ściana 4	106	77	182	50	29

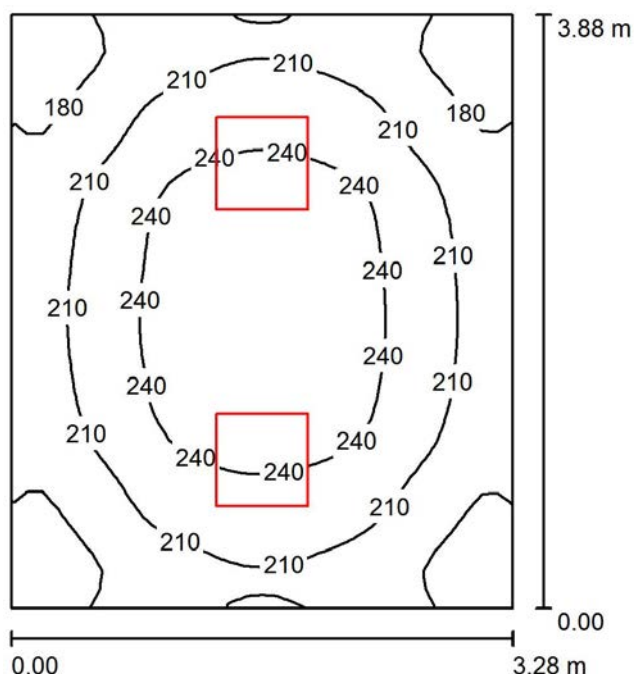
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.722 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.637 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.78 \text{ W/m}^2 = 4.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.14 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 112 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:50

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	215	151	262	0.701
Podłoga	20	215	157	262	0.730
Sufit	70	74	48	85	0.650
Ściany (4)	50	166	56	422	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			8112	8112	78.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.20 \text{ W/m}^2 = 2.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.72 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 112 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światły: 8112 lm  
Moc całkowita: 78.8 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	142	73	215	/	/
Podłoga	142	73	215	20	14
Sufit	0.00	74	74	70	16
Ściana 1	91	68	159	50	25
Ściana 2	107	67	174	50	28
Ściana 3	90	68	158	50	25
Ściana 4	109	67	176	50	28

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.701 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.575 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.20 \text{ W/m}^2 = 2.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.72 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

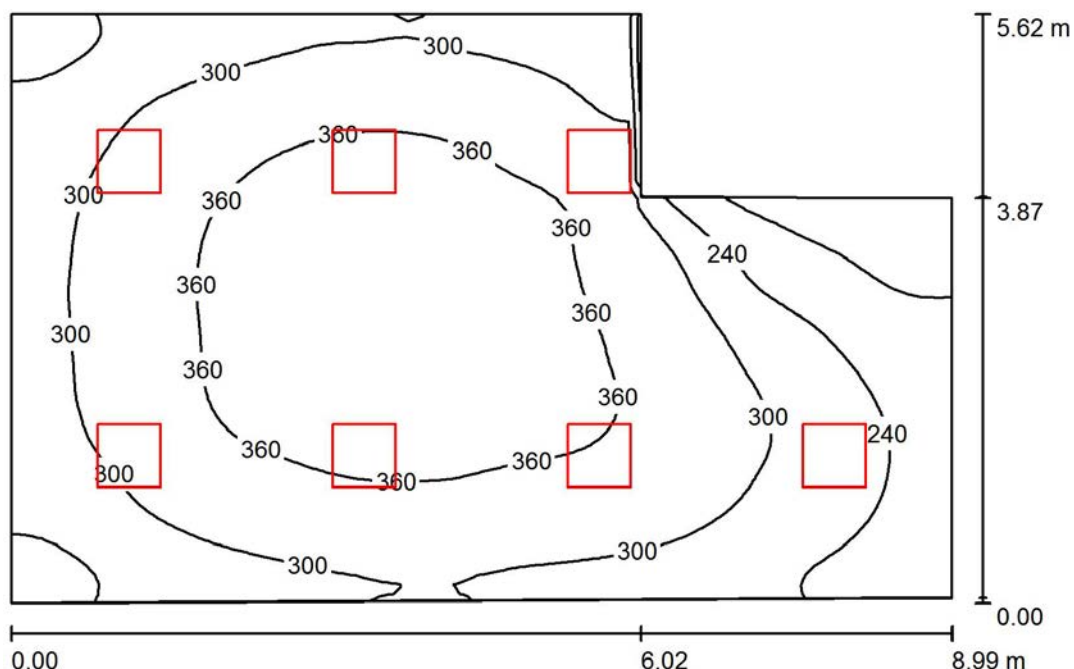
Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 113 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:73

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	311	135	393	0.433
Podłoga	20	311	138	394	0.445
Sufit	70	86	50	243	0.586
Ściany (6)	50	206	62	2123	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 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	7	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			28391	28392	275.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.12 \text{ W/m}^2 = 1.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $45.11 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 113 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 28391 lm  
Moc całkowita: 275.9 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	226	85	311	/	/
Podłoga	226	85	311	20	20
Sufit	0.00	86	86	70	19
Ściana 1	101	68	170	50	27
Ściana 2	59	70	129	50	20
Ściana 3	227	90	317	50	50
Ściana 4	135	84	219	50	35
Ściana 5	133	81	214	50	34
Ściana 6	131	80	211	50	34

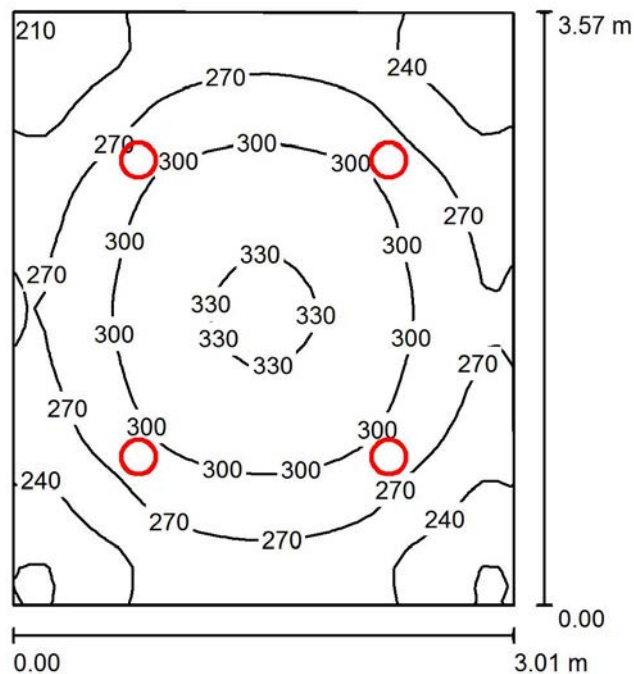
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.433 (1:2) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.343 (1:3)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.12 \text{ W/m}^2 = 1.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $45.11 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 114 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:46

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	277	201	335	0.728
Podłoga	20	276	199	335	0.720
Sufit	70	84	61	94	0.729
Ściany (4)	50	183	57	336	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS DN145C D217 1 xLED20S/840 (1.000)	2100	2100	21.0
W sumie:			8400	8400	84.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.83 \text{ W/m}^2 = 2.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.73 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 114 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 8400 lm  
Moc całkowita: 84.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	196	81	277	/	/
Podłoga	196	81	276	20	18
Sufit	0.01	84	84	70	19
Ściana 1	108	78	186	50	30
Ściana 2	103	79	182	50	29
Ściana 3	108	78	185	50	30
Ściana 4	102	78	180	50	29

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.728 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.602 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.83 \text{ W/m}^2 = 2.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.73 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

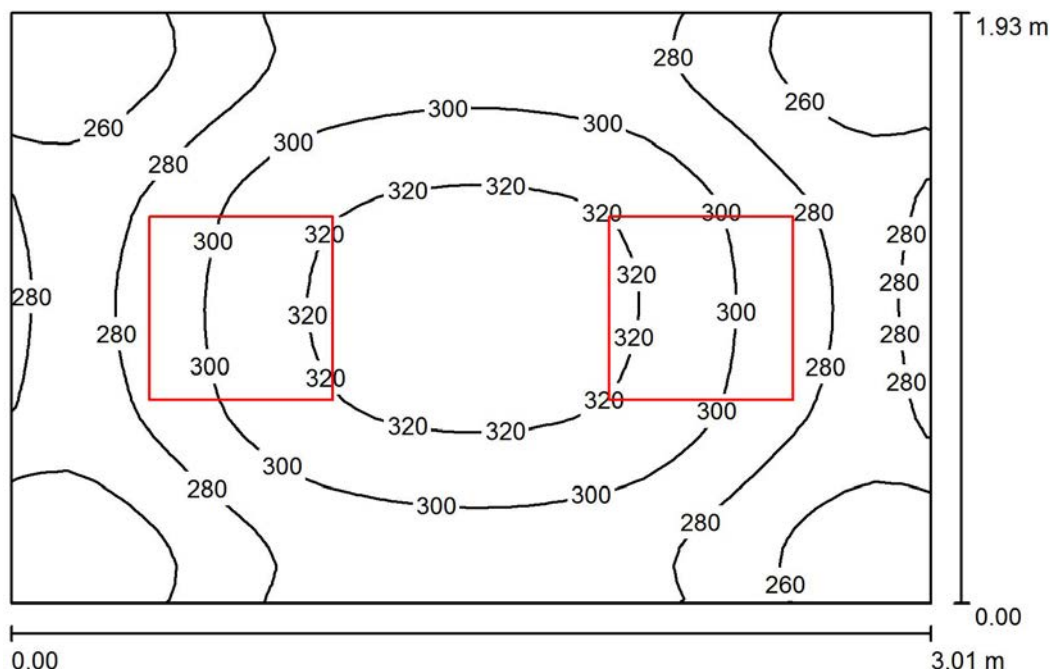
Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 115 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:25

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	289	238	329	0.823
Podłoga	20	289	234	329	0.808
Sufit	70	152	104	174	0.682
Ściany (4)	50	298	122	751	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			8112	8112	78.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $13.58 \text{ W/m}^2 = 4.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $5.80 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 115 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 8112 lm  
Moc całkowita: 78.8 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	172	117	289	/	/
Podłoga	172	117	289	20	18
Sufit	0.00	152	152	70	34
Ściana 1	178	129	307	50	49
Ściana 2	165	129	294	50	47
Ściana 3	175	127	301	50	48
Ściana 4	163	130	293	50	47

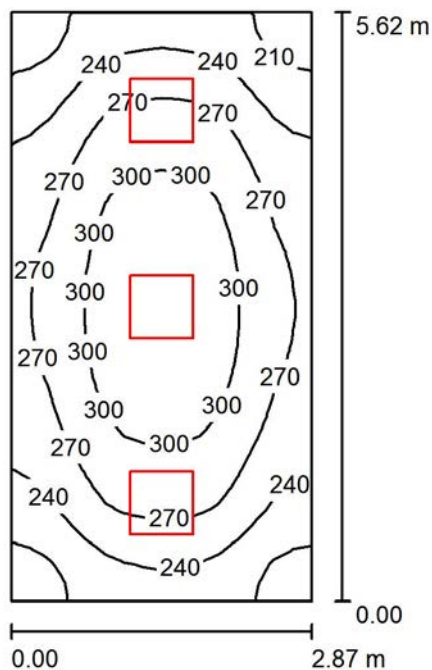
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.823 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.723 (1:1)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $13.58 \text{ W/m}^2 = 4.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $5.80 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 116 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:73

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	267	190	323	0.714
Podłoga	20	267	184	323	0.690
Sufit	70	89	66	102	0.734
Ściany (4)	50	204	71	468	/

## Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			12168	12168	118.3

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.33 \text{ W/m}^2 = 2.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.13 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 116 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 12168 lm  
Moc całkowita: 118.3 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	178	89	267	/	/
Podłoga	178	89	267	20	17
Sufit	0.00	89	89	70	20
Ściana 1	118	83	201	50	32
Ściana 2	127	81	208	50	33
Ściana 3	117	83	200	50	32
Ściana 4	130	81	211	50	34

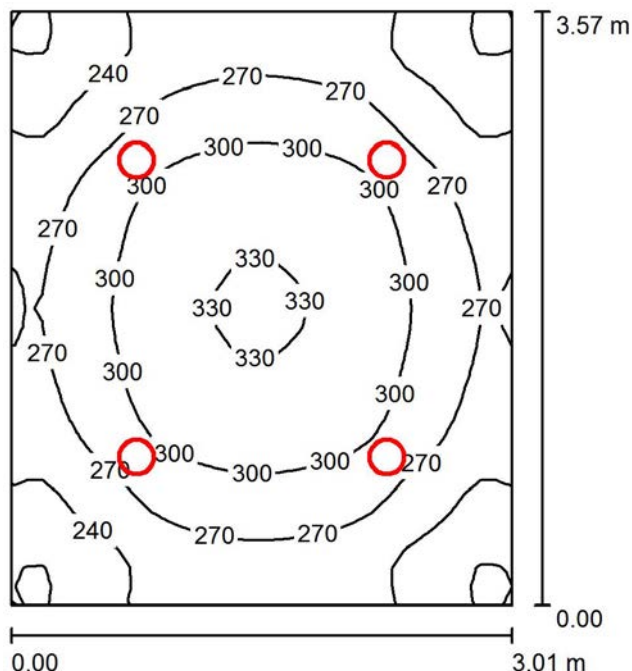
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.714 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.590 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.33 \text{ W/m}^2 = 2.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $16.13 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 110 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:46

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	276	200	334	0.725
Podłoga	20	276	196	334	0.708
Sufit	70	84	60	94	0.718
Ściany (4)	50	183	72	334	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS DN145C D217 1 xLED20S/840 (1.000)	2100	2100	21.0
W sumie:			8400	8400	84.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.81 \text{ W/m}^2 = 2.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.75 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 110 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 8400 lm  
Moc całkowita: 84.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	196	81	276	/	/
Podłoga	196	81	276	20	18
Sufit	0.01	84	84	70	19
Ściana 1	108	78	185	50	30
Ściana 2	102	78	180	50	29
Ściana 3	108	77	185	50	29
Ściana 4	102	78	180	50	29

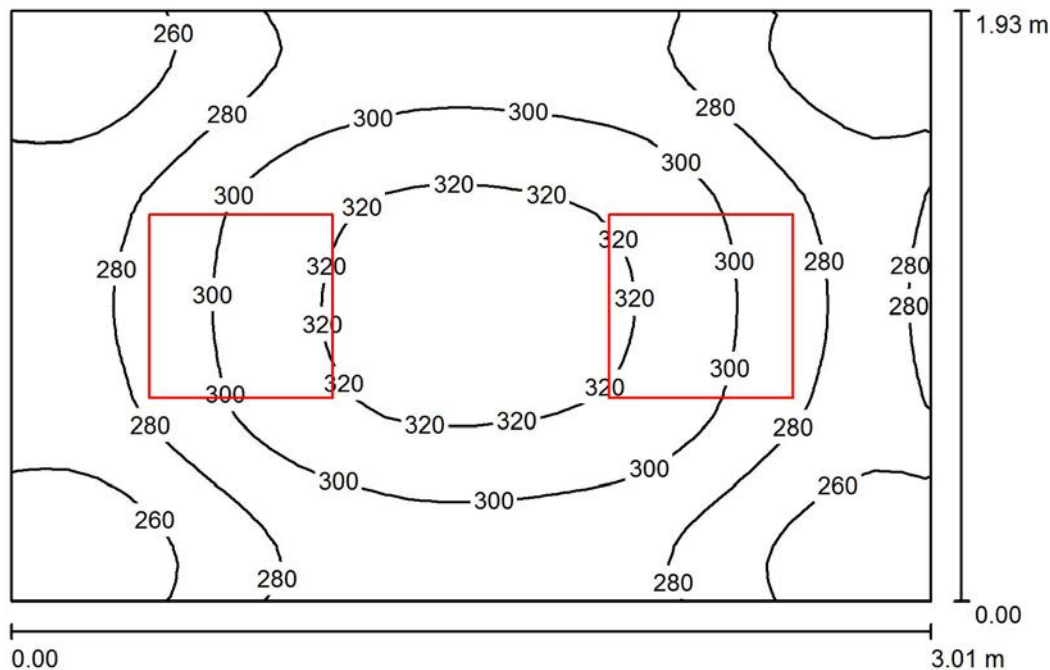
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.725 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.600 (1:2)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.81 \text{ W/m}^2 = 2.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.75 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 111 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:25

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	288	238	329	0.824
Podłoga	20	288	233	329	0.806
Sufit	70	151	104	173	0.688
Ściany (4)	50	297	122	746	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			8112	8112	78.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $13.58 \text{ W/m}^2 = 4.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $5.81 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 111 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 8112 lm  
Moc całkowita: 78.8 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	172	116	288	/	/
Podłoga	172	117	288	20	18
Sufit	0.00	151	151	70	34
Ściana 1	178	127	305	50	49
Ściana 2	165	128	293	50	47
Ściana 3	175	126	301	50	48
Ściana 4	163	128	292	50	46

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.824 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.723 (1:1)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $13.58 \text{ W/m}^2 = 4.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $5.81 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

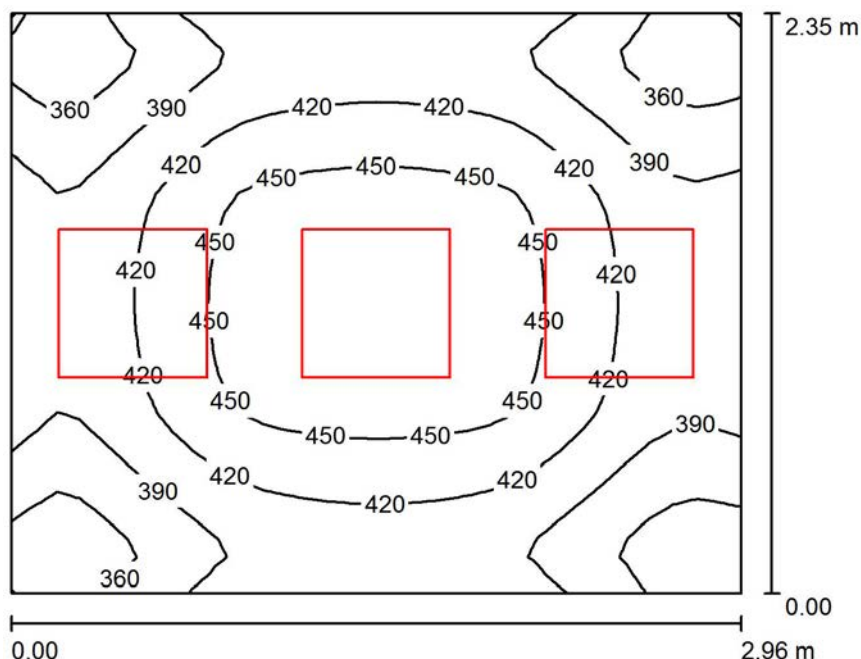
Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 123 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	412	323	471	0.785
Podłoga	20	411	328	471	0.796
Sufit	70	197	130	260	0.660
Ściany (4)	50	395	144	1603	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	BOWI TIMAN_40W (1.000)	4056	4056	39.4
W sumie:			12168	12168	118.3

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $17.00 \text{ W/m}^2 = 4.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.96 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 123 / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 12168 lm  
Moc całkowita: 118.3 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	250	162	412	/	/
Podłoga	250	162	411	20	26
Sufit	0.00	197	197	70	44
Ściana 1	254	166	420	50	67
Ściana 2	211	168	379	50	60
Ściana 3	250	166	415	50	66
Ściana 4	209	168	377	50	60

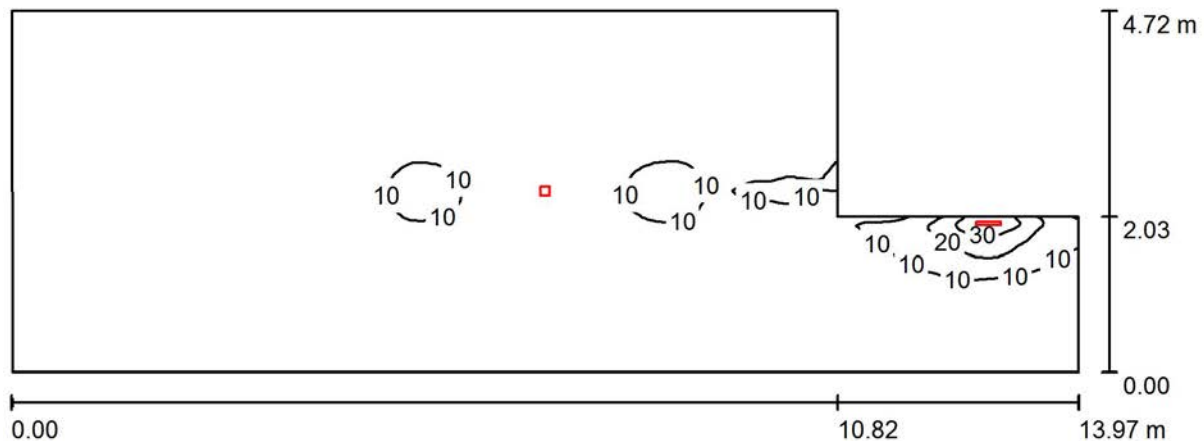
Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.785 (1:1) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.686 (1:1)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $17.00 \text{ W/m}^2 = 4.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.96 \text{ m}^2$ )

ELZUK Mieczysław Żukowski  
os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

## Pomieszczenie 120 AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:100

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	4.37	0.95	41	0.218
Podłoga	20	4.38	0.93	41	0.212
Sufit	70	1.00	0.51	2.22	0.514
Ściany (6)	50	2.56	0.56	485	/

**Płaszczyzna pracy:**

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

## Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	AWEX LVNC_3W_B LVNC_3W_B (1.000)	357	360	4.7
2	1	AWEX SK8_3,2W_B SK8_3,2W_B (1.000)	121	120	4.2
			W sumie: 478	W sumie: 480	8.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.15 \text{ W/m}^2 = 3.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $57.44 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

**Pomieszczenie 120 AW / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 478 lm  
Moc całkowita: 8.9 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	3.37	0.99	4.37	/	/
Podłoga	3.37	1.00	4.38	20	0.28
Sufit	0.01	0.99	1.00	70	0.22
Ściana 1	0.76	1.13	1.89	50	0.30
Ściana 2	2.41	2.00	4.42	50	0.70
Ściana 3	4.38	1.66	6.03	50	0.96
Ściana 4	5.12	0.85	5.97	50	0.95
Ściana 5	0.60	0.85	1.45	50	0.23
Ściana 6	1.35	0.66	2.00	50	0.32

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.218 (1:5) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.023 (1:43)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.15 \text{ W/m}^2 = 3.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $57.44 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

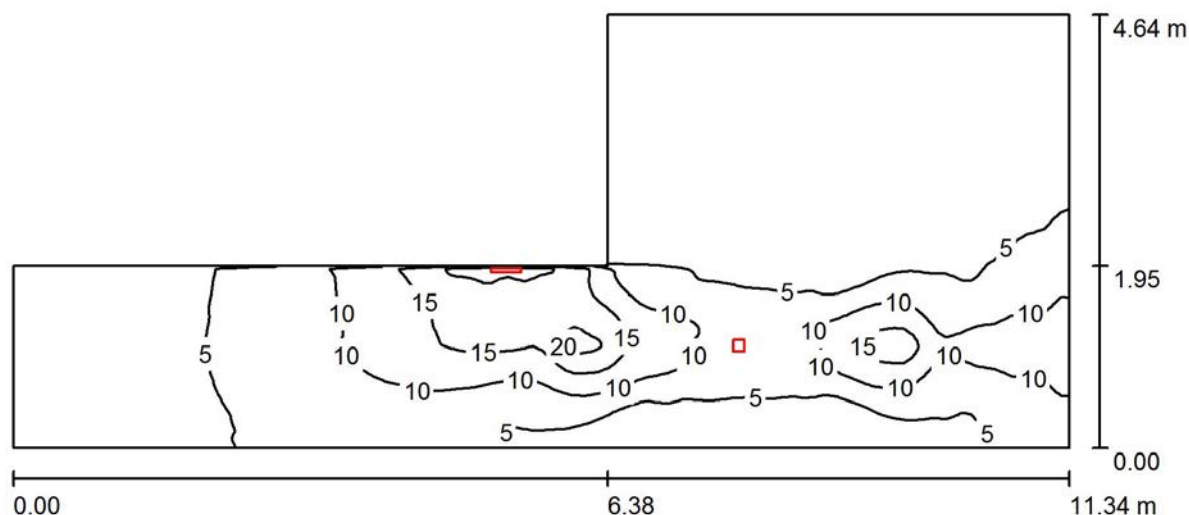
os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

**Pomieszczenie 102 AW / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:82

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	5.74	1.01	24	0.176
Podłoga	20	5.74	1.08	24	0.188
Sufit	70	1.73	0.65	15	0.373
Ściany (6)	50	3.78	0.63	1140	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 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	1	AWEX LVNC_3W_B LVNC_3W_B (1.000)	357	360	4.7
2	1	AWEX SK8_3,2W_B SK8_3,2W_B (1.000)	121	120	4.2
W sumie:			478	480	8.9

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.25 \text{ W/m}^2 = 4.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $35.45 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

**Pomieszczenie 102 AW / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 478 lm  
Moc całkowita: 8.9 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	4.11	1.64	5.74	/	/
Podłoga	4.11	1.63	5.74	20	0.37
Sufit	0.01	1.73	1.73	70	0.39
Ściana 1	1.80	1.88	3.69	50	0.59
Ściana 2	4.71	1.21	5.91	50	0.94
Ściana 3	0.48	1.18	1.66	50	0.26
Ściana 4	0.76	1.20	1.96	50	0.31
Ściana 5	3.61	1.66	5.27	50	0.84
Ściana 6	1.30	0.92	2.22	50	0.35

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.176 (1:6) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.043 (1:24)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.25 \text{ W/m}^2 = 4.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $35.45 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

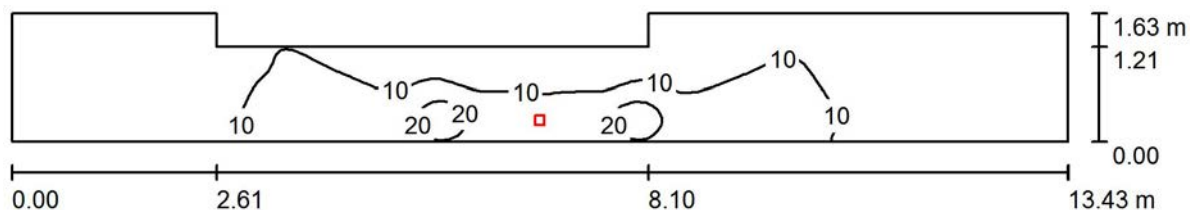
os. Słowackiego 30/16  
64-980 Trzcianka

Edytor Mieczysław Żukowski

Telefon 530 425 005

faks

e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl

**Pomieszczenie 104 AW / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 3.150 m, Wysokość montażu: 3.150 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:97

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	7.54	0.58	30	0.077
Podłoga	20	6.28	0.66	18	0.105
Sufit	70	1.88	0.48	19	0.255
Ściany (8)	50	3.43	0.45	282	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.700 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	1	AWEX LVNC_3W_B LVNC_3W_B (1.000)	357	360	4.7
W sumie:			357	360	4.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.24 \text{ W/m}^2 = 3.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $19.61 \text{ m}^2$ )



ELZUK Mieczysław Żukowski

os. Słowackiego 30/16  
64-980 TrzciankaEdytor Mieczysław Żukowski  
Telefon 530 425 005  
faks  
e-Mail mieczyslaw.zukowski@wp.pl**Pomieszczenie 104 AW / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 357 lm  
Moc całkowita: 4.7 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.77  
Margines: 0.000 m

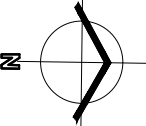
Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminancja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	6.08	1.46	7.54	/	/
Podłoga	4.89	1.40	6.28	20	0.40
Sufit	0.01	1.87	1.88	70	0.42
Ściana 1	2.64	1.54	4.18	50	0.67
Ściana 2	1.77	0.77	2.55	50	0.41
Ściana 3	0.80	1.25	2.05	50	0.33
Ściana 4	0.00	1.14	1.14	50	0.18
Ściana 5	2.17	2.93	5.10	50	0.81
Ściana 6	0.00	0.55	0.55	50	0.09
Ściana 7	0.11	0.75	0.85	50	0.14
Ściana 8	1.77	0.67	2.44	50	0.39

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.077 (1:13) $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.020 (1:51)Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.24 \text{ W/m}^2 = 3.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $19.61 \text{ m}^2$ )

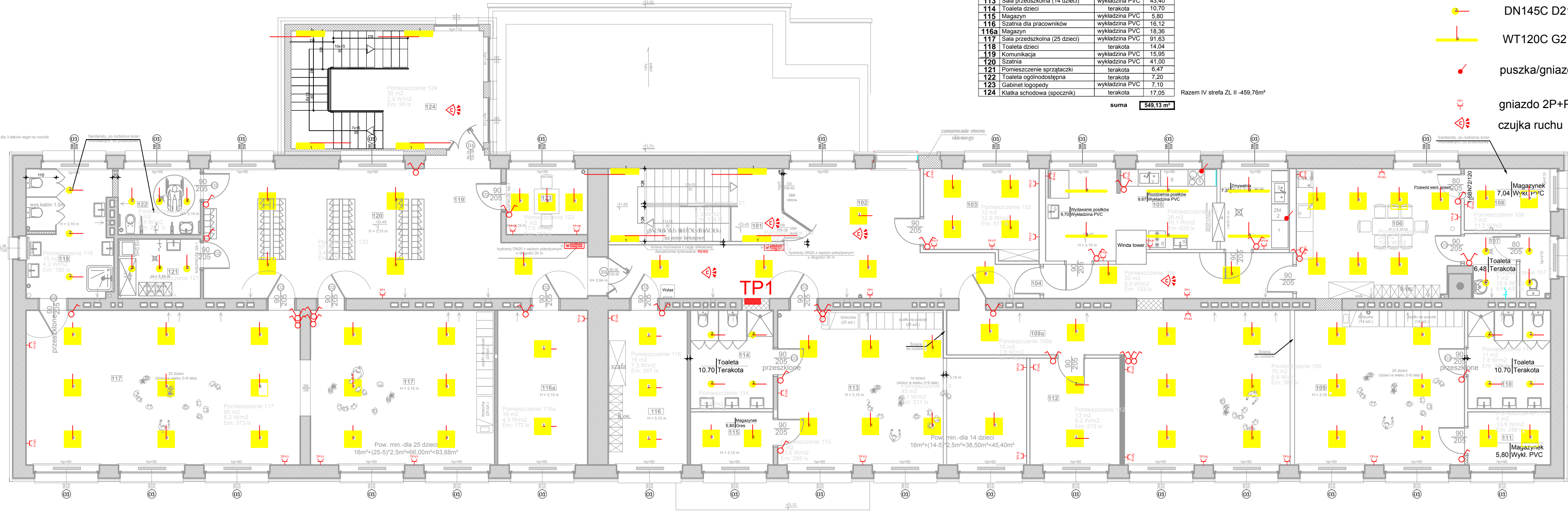
LEGENDA:

- WL130V PSU 1 xLED20S/840 D350
- BOWI TIMAN\_40W
- DN145C D217 1 xLED20S/840
- WT120C G2 L1500 1 xLED65S/840 PCC
- puszka/gniazdo 3-f do zasilania urządzeń tech.
- gniazdo 2P+PE
- czujka ruchu



nr	nazwa pomieszczen	nawierzchnia	Pu[m²]
101	Klatka schodowa (spocznik)	wykładzina PVC	4,69
102	Komunikacja	wykładzina PVC	40,40
103	Gabinet dyrektora	wykładzina PVC	12,96
104	Korytarz	wykładzina PVC	13,50
105	Zaplecze kuchenne	terakota	26,72
106	Pokój pedagogów	wykładzina PVC	35,63
107	Toaleta	terakota	6,48
108	Magazyn	wykładzina PVC	7,04
109	Sala przedszkolna (25 dzieci)	wykładzina PVC	67,21
109a	Korytarz ewakuacyjny	wykładzina PVC	10,46
110	Toaleta dzieci	terakota	10,70
111	Magazyn	wykładzina PVC	5,80
112	Magazyn podręczny dla sali	wykładzina PVC	12,72
113	Sala przedszkolna (14 dzieci)	wykładzina PVC	43,40
114	Toaleta dzieci	terakota	10,70
115	Magazyn	wykładzina PVC	5,80
116	Szatnia dla pracowników	wykładzina PVC	16,12
116a	Magazyn	wykładzina PVC	18,36
117	Sala przedszkolna (25 dzieci)	wykładzina PVC	91,63
118	Toaleta dzieci	terakota	14,04
119	Komunikacja	wykładzina PVC	15,95
120	Szatnia	wykładzina PVC	41,00
121	Pomieszczenie sprzątaczk	terakota	6,47
122	Toaleta ogólnodostępna	terakota	7,20
123	Gabinet logopedy	wykładzina PVC	7,10
124	Klatka schodowa (spocznik)	terakota	17,05
suma			549,13 m²

Razem IV strefa ZL II -459,76m²



NADZOR I KONTROLA INWESTYCJI		Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania piętra budynku byłej szkoły na przedszkole wraz z budową urządzeń budowlanych		ZOBOWIĄZANIE PROJEKTANTA <b>INŻ-BUD</b> KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA mgr inż. Tadeusz Szwed 78-600 Włocławek, ul. Piłsudskiego 147 infol@inzbud.net.pl
IDENTYFIKACJA		Kosztorysowa 26 gm. Białogard-dz. nr 12/1 Identyf. działki: 320102, 2.0027.12/1		
OBJEKT		Budynek przedszkola i żłobka Gminnego		SKALA 1:100
INWESTOR		Gmina Białogard ul. Wileńska 8, 78-200 Białogard		
OPRACOWANIE		OPRACOWANIE	PROJEKT	TYTUŁ Plan instalacji elektrycznej - oświetlenie i gn.
mgr inż. Mieczysław Żukowski		GP-7342/1563/91		
OPRACOWANIE		OPRACOWANIE	PROJEKT	PROJEKT mgr inż. Jarosław Palasz
GP-7342/1619/91/92				
Tytuł		Plan instalacji elektrycznej - oświetlenie i gn.		
PROJEKT		Techniczny	BRANŻA	Elektryczna
Tytuł		Rzut I piętra		
Tytuł		E-01		

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
nr	nazwa pomieszczeń	nawierzchnia	Pu[m²]
101	Klatka schodowa (spocznik)	wykładzina PVC	4,69
102	Komunikacja	wykładzina PVC	40,40
103	Gabinet dyrektora	wykładzina PVC	12,96
104	Korytarz	wykładzina PVC	13,50
105	Zaplecze kuchenne	terakota	26,72
106	Pokój pedagogów	wykładzina PVC	35,63
107	Toaleta	terakota	6,48
108	Magazyn	wykładzina PVC	7,04
109	Sala przedszkolna (25 dzieci)	wykładzina PVC	67,21
109a	Korytarz ewakuacyjny	wykładzina PVC	10,46
110	Toaleta dzieci	terakota	10,70
111	Magazyn	wykładzina PVC	5,80
112	Magazyn podręczny dla sali	wykładzina PVC	12,72
113	Sala przedszkolna (14 dzieci)	wykładzina PVC	43,40
114	Toaleta dzieci	terakota	10,70
115	Magazyn	wykładzina PVC	5,80
116	Szafnia dla pracowników	wykładzina PVC	16,12
116a	Magazyn	wykładzina PVC	18,36
117	Sala przedszkolna (25 dzieci)	wykładzina PVC	91,63
118	Toaleta dzieci	terakota	14,04
119	Komunikacja	wykładzina PVC	15,95
120	Szafnia	wykładzina PVC	41,00
121	Pomieszczenie sprzątaczk	terakota	6,47
122	Toaleta ogólnodostępna	terakota	7,20
123	Gabinet logopedy	wykładzina PVC	7,10
124	Klatka schodowa (spocznik)	terakota	17,05

13,50  
26,72  
35,63  
6,48  
7,04  
Razem III strefa ZL II -89,37m²

Razem IV strefa ZL II -459,76m²

RZUT I PIĘTRA  
Pomieszczenia Przedszkola  
skala: 1:100



LEGENDA:  
5 K5FM-B9'C K-9H@B-9K5Y157M-B9


- kierunek drogi ewakuacyjnej
- oprawa AWEX LOVATO II LV2R B-330 lm
- oprawa AWEX Helios LED HWM AT 3,2 W
- oprawa - kier. HYBRID PROFILIGHT AT C LED
- oprawa zewnętrzna - HYBRID PRIMOS LED T AT
- oprawa AWEX SK8\_3,2W AT
- lokalizacja miejsc ze sprzętem przeciwpoż.

BUCKXrnek jUa j k m Vjck nbj n y gh YZnYk U j U M j g h g e g k U c d f U k m  
jednostronne.  
Cd f U k m j Y f i b c k Y b U Y m k m e g U m k d j h c f U a m i n g c X b j n d U b Y a  
Y k U j U M j d c U n i W j Y f i b Y Y k U j U M j b d

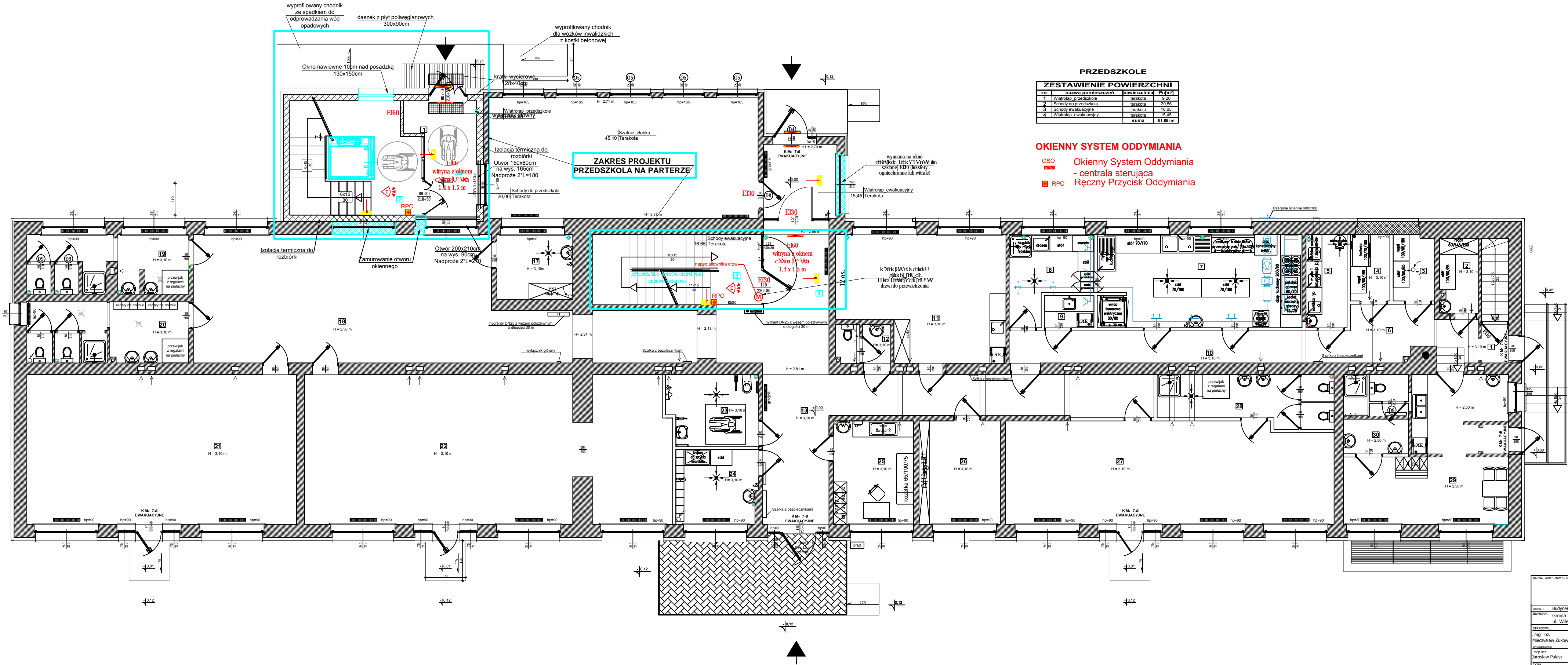


UWAGA:  
Miejsce montażu opraw oświetlających miejsca ze sprzętem  
ppoz. należy zweryfikować podczas montażu z aktualną  
lokalizacją stanowisk.

OKIENNY SYSTEM ODDYMIANIA  
OSO Okienny System Oddymiania  
- centrala sterująca  
RPO Ręczny Przycisk Oddymiania

NAZWA I ADRES INWESTYCJI		Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na przedszkole wraz z budową urządzeń budowlanych Kościelnica 28 gm. Białogard-02, nr 12/ 1 Identyf. dawki: 320102_2.0027.12/ 1		<div>ZOBOWIĄZANIE PROJEKTOWA</div> <div></div> <div>INŻ-BUD KOPRACOWNIA PROJEKTOWA BUDOWLANA mgr inż. Tadeusz Świątek 78-600 Włocławek, ul. Piłsudskiego 147 t. 22 660 10 00, e. biuro@bud.net.pl www.bud.net.pl</div>			
INWESTOR		Gmina Białogard ul. Wileńska 8, 78-200 Białogard					
OPRACOWAŁ		OPRAWIENIA					
mgr inż. Mieczysław Żukowski		GP-7342/1563/91					
PRZEWIDZIAŁ		PROJEKT					
mgr inż. Jarosław Palasz		GP-7342/1619/91/92					
Tytuł							
Plan instalacji ośw. awaryjnego i oddymiania							
PROJEKT	Techniczny	BRANŻA	Elektryczna	DATA	15 września 2023 r.	SKALA	1:100
TRESC RYSUNKU				Rzut I piętra		E-02/1	

RZUT PARTERU  
Pomieszczenia Żłobka i Przedszkola  
skala: 1:100



PRZEDSZKOLE




ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
nr	nazwa pomieszczeń	nawierzchnia	Pu(m²)
1	Wiatrołap, przedszkole	terakota	9,40
2	Schody do przedszkola	terakota	20,56
3	Schody ewakuacyjne	terakota	16,65
4	Wiatrołap, ewakuacyjny	terakota	15,45
suma			61,96 m²

OKIENNY SYSTEM ODDYMIANIA

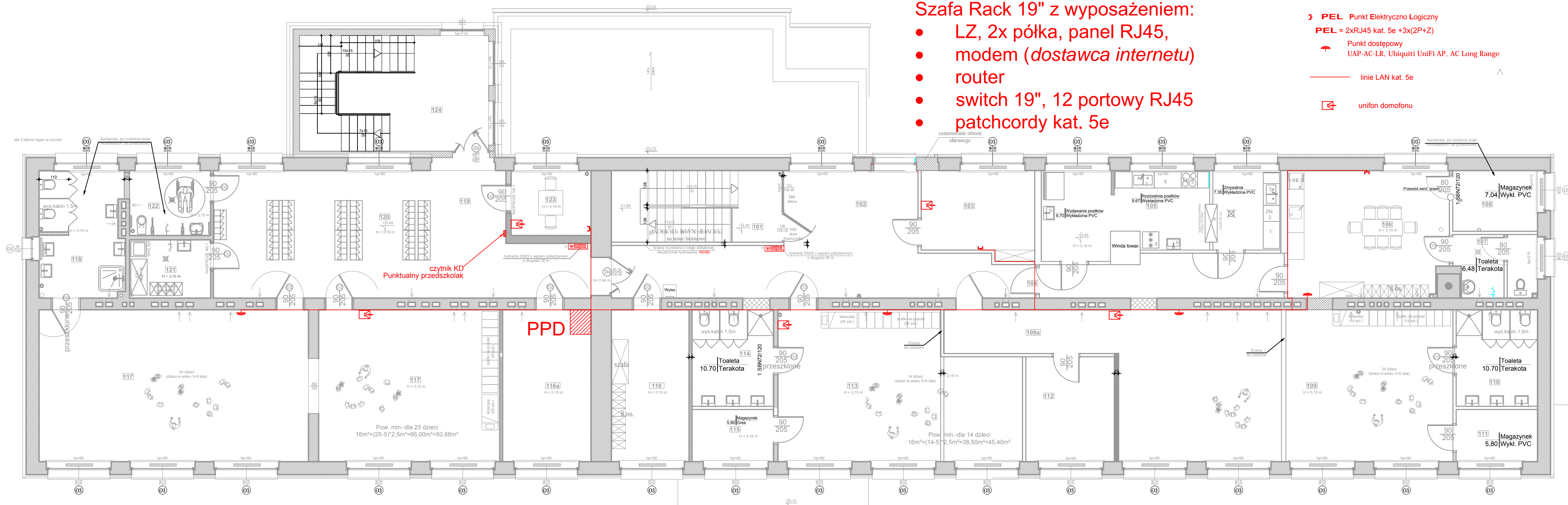
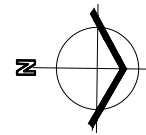
- OSO Okienny System Oddymiania
- centrala sterująca
- RPO Ręczny Przycisk Oddymiania

NAZWA I ADRES INWESTYCJI: Przedszkole, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania piętra budynku byłej szkoły na przedszkole wraz z budową urządzeń budowlanych		INŻ-BUD KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA BUDOWLANA mgr inż. Tadeusz Świątek 78-600 Włocławek, ul. Piłsudskiego 14/17 biuro@inzbud.net.pl
Kadłubowa 28 gm. Białogard - dz. nr 12/1 Identyf. działki: 320102_2.0027.12/1		
OBJEKT: Budynek przedszkola i żłobka Gminnego		
INWESTOR: Gmina Białogard ul. Wileńska 8, 78-200 Białogard		
OPRACOWAŁ:	UPRAWNIENIA	PROJEKT
mgr inż. Mieczysław Żukowski	GP-7342/1563/91	
OPRACOWAŁ:		
mgr inż. Jarosław Palasz	GP-7342/1619/91/92	
Tytuł: Plan instalacji ośw. awaryjnego i oddymiania		
PROJEKT	BRANŻA	DATA
Techniczny	Elektryczna	15 września 2023 r.
Rzut parteru		SKALA: 1:100
		SYG. 16: E-02/2

- LZ, 2x półka, panel RJ45,
- modem (*dostawca internetu*)
- router
- switch 19", 12 portowy RJ45
- patchcordy kat. 5e

3. **PEL** Punkt Elektryczno Logiczny
- PEL** = 2xRJ45 kat. 5e +3x(2P+Z)
-  Punkt dostępowy  
UAP-AC-LR, Ubiquiti UniFi AP, AC Long Range
-  linie LAN kat. 5e
-  unifon domofonu

RZUT I PIĘTRA  
Pomieszczenia Przedszkola  
skala: 1:100



NAZWA I ADRES INWESTYCJI PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I REMONT SPOŁOŻNO UŻYTKOWA PIĘTRA BUDYNKU WJĘJ SZKOŁY W BIAŁOGARDZIE WRAZ Z BUDOWĄ URZĄDZENIA BUDOWLANYCH		JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA 	
OBIĘT: Budynek przedszkola i Szkoła Gminnego		INŻ-BUD KOPCZYŃSKA OBSŁUGA BUDOWLANA ul. Tadeusza Świrskiego 10, Piaseczno 05-120 Piaseczno, tel. 22 666 66 66 <a href="http://www.ing-bud.pl">www.ing-bud.pl</a>	
NAWISZCIE: Gmina Białogard ul. Wileńska 8, 78-200 Białogard		UPRAWNIENIA:	
GŁÓWNA CZĘŚĆ: mgr inż. Mirosław Żukowski		ROZKREŚLONE: GP-7342/1563/91	
PRZEWIDZIANE: mgr inż. Dariusław Palasz		GP-7342/1619/91/92	
TYTUŁ:		SKALA:	
Plan instalacji teletechnicznej		1:100	
PROJEKT: Techniczny	BRANŻA: Elektryczna	DATA: 15 września 2023 r.	SKALA:
TREŚĆ RYSUNKU: Rzut I piętra		RYS. NR: E-03	