

P705/1

PROJEKT BUDOWLANY



INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO
Dostosowanie pomieszczeń ZPER do wymogów ppoż., zgodnie z
postanowieniem Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Straży
Pożarnej z dn. 12.04.2018r.

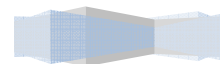
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XI

Branża: **elektryczna**
Lokalizacja: **ul. Parkowa 25**
86-300 Grudziądz
Inwestor: **Gmina miasto Grudziądz – Zespół Placówek**
Edukacyjno-Rewalidacyjnych w Grudziądzu
ul. Parkowa 25
86-300 Grudziądz

Oświadczam, że po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy projekt budowlany instalacji elektrycznych dla projektowanego obiektu j.w. sporządziłem zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami i zostaje wydany jako kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:	mgr inż. Jakub Paczkowski upr. proj. nr KUP/0077/PWOE/10	
Sprawdzający:	inż. Zdzisław Paczkowski upr. proj. nr GP.I.7342/128/TO/91-92	

Grudziądz 2018 r.



Spis treści

OPIS TECHNICZNY	2
1.0. Inwestor	2
2.0. Jednostka Projektowania	2
3.0. Podstawa projektowania	2
4.0. Rozwiązania instalacyjne.....	2
4.1. Przedmiot opracowania	2
4.2. Lokalizacja inwestycji	2
4.3. Zakres opracowania	3
4.4. Stan istniejący	3
4.5. Dobór oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego	3
4.6. Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych	4
4.7. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego	5
4.8. Instalacja oświetlenia wewnętrznego	5
4.9. Instalacja zasilania wentylatorów	5
4.10. Specyfikacja opraw oświetlenia ewakuacyjnego	6
4.11. Demontaże instalacji elektrycznych	7
5.0. Ochrona od porażień	7
6.0. Uwagi końcowe	8
7.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
8.0. Kopie uprawnień oraz przynależność do Izby Inżynierskiej.....	11
9.0. Rysunki techniczne	15
10.0. Obliczenia techniczne.....	16

OPIS TECHNICZNY

1.0. Inwestor

Gmina – miasto Grudziądz– Zespół Placówek
Edukacyjno-Rewalidacyjnych w Grudziądzu
ul. Parkowa 25
86-300 Grudziądz

2.0. Jednostka Projektowania

USPOL - VISION j. m. p. Zdzisław i Jakub Paczkowscy s.c., ul. Chełmińska 103, 86 - 300 Grudziądz

3.0. Podstawa projektowania

- Umowa z Inwestorem
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89 poz. 414 ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 ze zmianami).
- Postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej nr WZ.5595.120.1.2018 zdn. 12.04.2018r.
- Obowiązujące normy i przepisy

4.0. Rozwiązania instalacyjne

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia ewakuacyjnego na pionowych i poziomych drogach ewakuacji w budynku Zespołu Placówek Edukacyjno-Rewalidacyjnych w Grudziądzu.

4.2. Lokalizacja inwestycji

ul. Parkowa 25
86-300 Grudziądz

4.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji oświetlenia ewakuacyjnego o natężeniu światła co najmniej 5 lx na pionowych i poziomych drogach ewakuacji, w szczególności:

- dobór podświetlanych znaków ewakuacyjnych z piktogramami
- dobór opraw doświetlających drogę ewakuacyjną
- zasilanie elektryczne opraw awaryjnych
- rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych z piktogramami
- rozmieszczenie opraw doświetlających drogi ewakuacyjne i strefy otwarte
- obliczenia oświetlenia awaryjnego .

4.4. Stan istniejący

W istniejącym budynku Zespołu Placówek Edukacyjno-Rewalidacyjnych jest zamontowany aktualnie system oświetlenia awaryjnego. Jednakże nie spełnia ono wymogów zawartych w postanowieniu Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Straży Pożarnej z dn. 12.04.2018r. Zamontowanie nowego oświetlenia awaryjnego pozwoli na spełnienie jego wymogów oraz aktualnie obowiązujących przepisów i norm ujętych w:

- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów” (Dz.U. Nr 109 poz. 719 z dnia 22.06.2010 r.) wskazujące, że instalacje oświetlenia ewakuacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi i muszą być zamontowane w obiektach użyteczności publicznej. Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. (Tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1422) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wskazujące, że oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie oraz że, oświetlenie awaryjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę po zaniku oświetlenia podstawowego.

4.5. Dobór oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego

OGólna koncepcja systemu oświetlenia awaryjnego ujętego w projekcie polega na zastosowaniu opraw awaryjnych w wersji AUTOTEST, które są ogniwnem łączącym systemy oświetlenia awaryjnego z monitoringiem. Oznacza to automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw awaryjnych, a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie. AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej. Sterownikiem wersji AUTOTEST jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające wieloma funkcjami, a mianowicie: - wykonanie testu funkcjonalnego TEST A - sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B - nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów - sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych

podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

W projekcie zastosowano oprawy kierunkowe zarówno w wersji LED oraz oprawy doświetlające drogi ewakuacyjne z diodami LED. Dzięki zastosowaniu opraw z AUTOTESTEM, użytkownik obiektu ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego”. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ujęte w projekcie posiadają pozytywne wyniki badań na zgodność z normą PN-EN 60 598-2-22 wykonane w laboratoriach akredytowanych zgodnie z przepisami o systemie zgodności. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 roku (Dz.U. Nr 85 poz.553) takie badania są wymagane dla uzyskania świadectwa dopuszczenia, wydawanego przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie.

4.6. Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych

W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania (akumulatory w oprawach). Najważniejszą zaletą takiego systemu jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej niezależnie od innych 4 urządzeń systemu. To wymaganie idealnie spełniają systemy oparte na oprawach z własnym akumulatorem w wykonaniu AUTOTESTU. Posiadają one automatyczny nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora oraz automatyczne przełączanie z pracy podstawowej na awaryjną. Stan oprawy sygnalizowany jest za pomocą dwóch diod LED. Diody nie świecą podczas pracy awaryjnej oprawy.

Dioda zielona – informuje o stanie baterii:

- świecenie ciągłe: bateria naładowana
- miga: trwa ładowanie baterii
- nie świeci: brak baterii lub przerwa w obwodzie ładowania

Dioda czerwona – informuje o stanie modułu:

- miga: trwa wykonywanie testu A lub B
- świecenie ciągłe: błąd testu A lub B, brak baterii lub awaria

Należy zastosować oprawy oświetlenia kierunkowego w wersji jasna, które świecą przy zasilaniu z sieci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej. Natomiast oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną należy zastosować w wersji ciemna, które przy zasilaniu z sieci są w trybie czuwania, oprawa nie świeci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) zdolne do podtrzymania zasilania przez 1 godzinę po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć oddzielnym przewodem do najbliższej istniejącej rozdzielni elektrycznej każdego piętra. Oprawy oświetlenia kierunkowego oraz oprawy doświetlające zasilane z odrębnych obwodów. Istniejące rozdzielnice wyposażać po 2 wyłączniki nadprądowe S301B10 na każdym piętrze dla zasilania obwodów ośw. ewakuacyjnego i awaryjnego.

4.7. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia kierunkowego jednostronne z piktogramem (WERSJA JASNE) należy montować nad drzwiami ewakuacyjnymi lub na ścianie. Oprawy oświetlenia kierunkowego dwustronne z piktogramami (WERSJA JASNE) powinny być tak zamontowane, aby prawidłowo wskazywały kierunek drogi ewakuacyjnej. Oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną (WERSJA CIEMNE) muszą być montowane do sufitu prostopadle do długości korytarza oraz do ściany tak, aby prawidłowo doświetlały drogę ewakuacyjną.

Wysokość montażu opraw na ścianie powinna być na poziomie 2,5m. od podłogi. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Oprawy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych będą tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny.

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 5 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 50%, przy stosunku maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi nie większym niż 40:1, w pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze w ich pobliżu („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

- natężenie oświetlenia w strefie otwartej (zapobiegającego panice) nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wydzielonego pasa obwodowego o szerokości 0,5 m.

Rozmieszczenie opraw oraz sposób ich montażu przedstawiony jest na poszczególnych rzutach oświetlenia awaryjnego. Obliczenia natężenia oświetlenia znajdują się w pkt. 10.

4.8. Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Instalacje oświetleniową należy wykonać jako podtynkową przewodami typu YDY3x1,5mm² oraz YDY4x1,5 mm² o rezystancji izolacji min. 750V.

Zasilanie instalacji oświetlenia WC wykonać z najbliższej puszkii przyłączeniowej istniejącego obwodu oświetleniowego. Lokalizacje poszczególnych opraw oświetleniowych przedstawiono na załączonych rysunkach.

Przewody układać w całości pod tynkiem, równolegle do krawędzi ścian. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV.

Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.


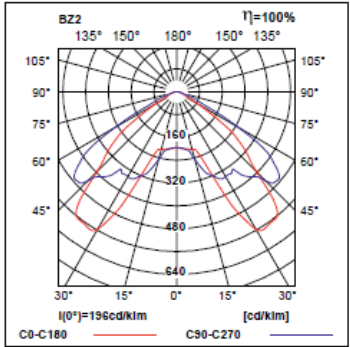

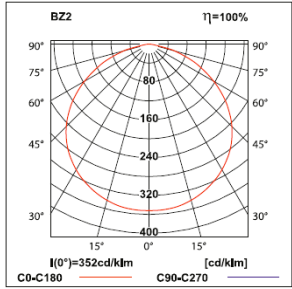
4.9. Instalacja zasilania wentylatorów


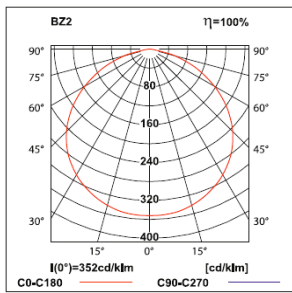

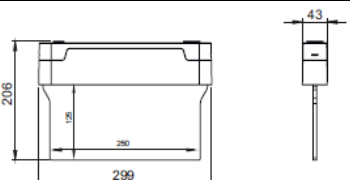
W pomieszczeniach wyposażonych w wentylatory wspomagające wentylację grawitacyjną, projektuje się zasilanie wentylatorów poprzez obwody instalacji oświetleniowej. Urządzenia te wyposażone są zazwyczaj w układy opóźniające wyłączenie lub załączane samoczynnie, dlatego też należy do każdego

wypustu doprowadzić przewód fazowy. Bezpośredni montaż wentylatorów należy wykonać zgodnie z dołączoną instrukcją przez producenta wentylatora.

Instalację układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 w sieci typu „TN-S”.

4.10. Specyfikacja opraw oświetlenia ewakuacyjnego

Ozn.	Nazwa	Opis	Bryła fotometryczna
VN3 4	<p>Nazwa oprawy: LOVATO2</p>  <p>Symbol kat.: LV2UAT</p>	<ul style="list-style-type: none"> Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu Klasa izolacji II Stopień ochrony IP41 Dioda power LED 3W Temperatura otoczenia 0°C do +40°C Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny Montaż: natynkowo na suficie Wymiary: kwadratowa 132x132x54(74) [mm] Oprawa z soczewką symetryczną, wąską Strumień świetlny oprawy: 390 lm (tryb SE) Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
XS1 0	<p>Nazwa oprawy: EXIT S</p>  <p>Symbol kat.: ETS AT</p>	<ul style="list-style-type: none"> Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu Klasa izolacji II Stopień ochrony IP65 LED 1W Temperatura otoczenia 0°C do +40°C Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny Montaż: natynkowy, podtynkowy Wymiary: prostokątna 226x125x42 [mm] Strumień świetlny oprawy: 130 lm (tryb SE) Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	

<p>XS3 0</p>	<p>Nazwa oprawy: EXIT S</p>  <p>Symbol kat.: ETS AT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • LED 3W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: natynkowy, podtynkowy • Wymiary: prostokątna 226x125x42 [mm] • Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	
<p>Y5</p>	<p>Nazwa oprawy: ARROW N</p>  <p>Symbol kat.: ARN AT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP40 • Led 1 W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny • Montaż: natynkowy, naścienny • Wymiary: 299x206x43 [mm] • Rozpoznawalność znaku 25m • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z autotestem 	

4.11. Demontaże instalacji elektrycznych

Wszystkie oprawy oraz obwody oświetlenia ewakuacyjnego znajdujące się w modernizowanym budynku należy zdemontować a uzyskane w ten sposób materiały poddać wymaganej utylizacji.

5.0. Ochrona od porażeń

Dla projektowanego układu sieci typu TN-S zastosowano środek ochrony za pomocą szybkiego wyłączania zasilania. Instalację zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowym o prądzie wyzwalania 30mA, spełniających warunki ochrony przeciwporażeniowej. Z uwagi na realizację normy PN-IEC 60464-

4-41-2000 do wszystkich punktów gniazd wtyczkowych oraz urządzeń oświetleniowych należy wprowadzić przewód neutralny "N" oraz ochronny "PE".

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony za pomocą pomiarów.

6.0. Uwagi końcowe

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem instalacji oświetlenia ewakuacyjnego użytkownikowi obiektu należy przedłożyć:

- dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany w stosunku do projektu
- wyniki pomiarów natężenia oświetlenia awaryjnego
- wykonawca założy Rejestr zgodnie z normą PN-EN 50172: 2005, który będzie przechowywany na obiekcie. Pierwszy wpis dokona wykonawca instalacji oświetlenia awaryjnego.

7.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- a) Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi - każdy element robót budowlanych podlegający montażowi oraz roboty ziemne stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- b) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:
- transport na terenie placu budowy;
 - przejścia dla ruchu pieszego – pracownicy budowlani i nadzór;
 - przenoszenie ciężarów (ręczne i mechaniczne);
 - wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
 - roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, prace na rusztowaniach podczas montażu i przy pracach wykończeniowych;
 - przewiduje się wyгородzenie placu budowy;
 - montaż i demontaż rusztowań;
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigu;
 - roboty ziemne związane z przemieszczeniem lub zagęszczeniem gruntu;
 - roboty związane z montażem elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t.;
 - do artykułów o pewnym stopniu niebezpieczeństwa używanych w trakcie budowy można zaliczyć rozpuszczalniki, farby chlorokauczukowe, butle gazowe. Należy je przechowywać w magazynie zgodnie z zaleceniami producenta. Nie wolno dopuszczać do zanieczyszczenia powierzchni terenu materiałami chemicznymi jak farby, paliwo, smary itp.;
 - prace pod napięciem;
 - transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych);
 - praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne);
 - praca urządzeń elektromechanicznych;
 - odpady polietylenowe od kabli.
- c) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
- generalny realizator inwestycji (wykonawca) obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie;
 - wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni mieć wykonane aktualne niezbędne badania lekarskie oraz powinni zostać przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przez osobę do tego upoważnioną;
 - przy pracach na wysokości może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska pracy oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy;
 - roboty szczególnie niebezpieczne mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników specjalnie w tym kierunku przeszkolonych.
- d) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:
- ogrodzenie terenu budowy z wykonaniem oddzielnej bramy dla pojazdów i oddzielnej dla ruchu pieszego;

- szerokość dróg komunikacyjnych dostosować do używanych środków transportu i nasilenia ruchu;
 - miejsca niebezpieczne należy oznakować i ogrodzić poręczami (szczególnie strefy wykopów i montażu konstrukcji) bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi;
 - przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami;
 - przy wykonywaniu prac na wysokości powyżej 2,0 m, stanowiska pracy należy zabezpieczyć barierką składającą się z deski krawężnikowej 0,15 m i poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m;
 - rusztowania budowlane winny:
 - Być atestowane,
 - Posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
 - Posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
 - Siatkę zabezpieczającą,
 - Zapewnić bezpieczną komunikację pionową,
 - Zapewniać swobodny dostęp do stanowisk pracy;
 - każda konstrukcja rusztowania winna być codziennie sprawdzana pod względem jej stanu bezpieczeństwa;
 - przejścia obok rusztowań winny być zabezpieczone daszkami ochronnymi;
 - na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informacyjna o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów;
 - zabezpieczenie pracowników w środki ochrony indywidualnej (odzież, nakrycia głowy, obuwie ochronne – zawsze stosowanie, okularów ochronnych – wg potrzeb, stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – wg potrzeb);
 - zabezpieczenie pracowników przy wykonywaniu prac na wysokości;
 - zabronione jest przenoszenie ciężarów przekraczających maksymalny udźwig wciągarki;
 - zabronione jest przebywanie osób pod zawieszonym ciężarem;
 - na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników;
 - jeżeli roboty wykonywane są w odległości większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się przenośna apteczka;
 - na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i policji;
 - prace spawalnicze w budynkach prowadzić ze szczególną ostrożnością pod nadzorem użytkownika;
 - zabrania się prowadzenia prac spawalniczych w pobliżu elementów palnych;
 - wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem ziemi (zagrożenie zasypania pracowników ziemią) oraz wygrodzić i oznakować taśmą ostrzegawczą.
- e) Użytkowanie budowli docelowe:
- należy przeprowadzać okresową ogólną kontrolę stanu technicznego obiektu.

8.0. Kopie uprawnień oraz przynależność do Izby Inżynierskiej



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/10
KUPOIIB/KK-0055-0073/10

Bydgoszcz, dnia 11 czerwca 2010 r.

DECYZJA

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

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e
Panu Jakubowi Michałowi Paczkowskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 27 kwietnia 1974 r. w Grudziądzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0077/PWOE/10

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kiatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Jakub Michał Paczkowski
ul. Zapolskiej 3
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, Pan Jakub Michał Paczkowski jest upoważniony w specjalności **Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Jacek Kołodziej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-ZFA-791-WKY *

Pan Jakub Paczkowski o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0179/10
adres zamieszkania ul. G. Zapolskiej 3, 86-300 Grudziądz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-04 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Toruń, dnia 14.01.1992r.

**URZĄD WOJEWÓDZKI
w TORUNIU**


Nr GP.I.7342/128/TO/91-92


**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 13 ust.1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn. 20.02.1975r. /Dz.U.Nr 8
z 1975r./ oraz zmiana rozp. Ministra Gospodarki Przestrzennej i Bud.
z dn. 18.07.1991r. /Dz.U.Nr 69 z 1991r./ w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie, stwierdza się, że:

Pan **ZDZISZAW PACZKOWSKI**
tytuł naukowy-zawodowy: inżynier elektryk
urodzony(a) dnia 24 stycznia 1951 r. w Grudziądzu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
Pan(i) **ZDZISZAW PACZKOWSKI** jest upoważniony(a) do:
1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymał:
1. Pan Zdzisław Paczkowski
ul. Korczaka 9 m 35 - G r u d z i ą d z
2. a/a



z up. WOJEWODY

Int. Zdzisław Paczkowski
DYREKTOR WYDZIAŁU
GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEGO

Opiętą skarbonkę w wysokości
6.000,- zł pobrano
i składowano na kaptułach podamni



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-TVE-IBC-FYX *

Pan ZDZISŁAW PACZKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1864/01
adres zamieszkania ul. J. KORCZAKA 9/35, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-18 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

9.0. Rysunki techniczne

E-1 – Oświetlenie ewakuacyjne – rzut parteru	skala 1:100
E-2 – Oświetlenie ewakuacyjne – rzut I piętra	skala 1:100
E-3 – Oświetlenie ewakuacyjne – rzut II piętra	skala 1:100
E-4 – Oświetlenie ewakuacyjne – rzut III piętra	skala 1:100
E-5 – Oświetlenie ewakuacyjne – rzut IV piętra	skala 1:100

USPOL-VISION

10.0. Obliczenia techniczne

USPOL-VISION

Rzut parteru
skala 1:100






Lp.	Okres	Symbol	Nazwa	ETC	Max.	Strumień wody	Ciepota wody	System	Tryb	Stopień P	Montaż	Uwagi
1	3/2016		EXT S	N	10	13000	1H	AT	SE	IP45	natynkowe zewnętrzne	
2	1/2016		LOVATO 2	L	10	17000	1H	AT	SE	IP41	natynkowe zewnętrzne	szafka symetryczna wewnątrz
3	3/2016		EXT S	N	20	30000	1H	AT	SE	IP45	natynkowe zewnętrzne	
4	1/2016		ARROW N	ASN	10	1H	AT	SA	IP40	natynkowe zewnętrzne	odciskaj rozprowadzanie 20m	

UWAGI:

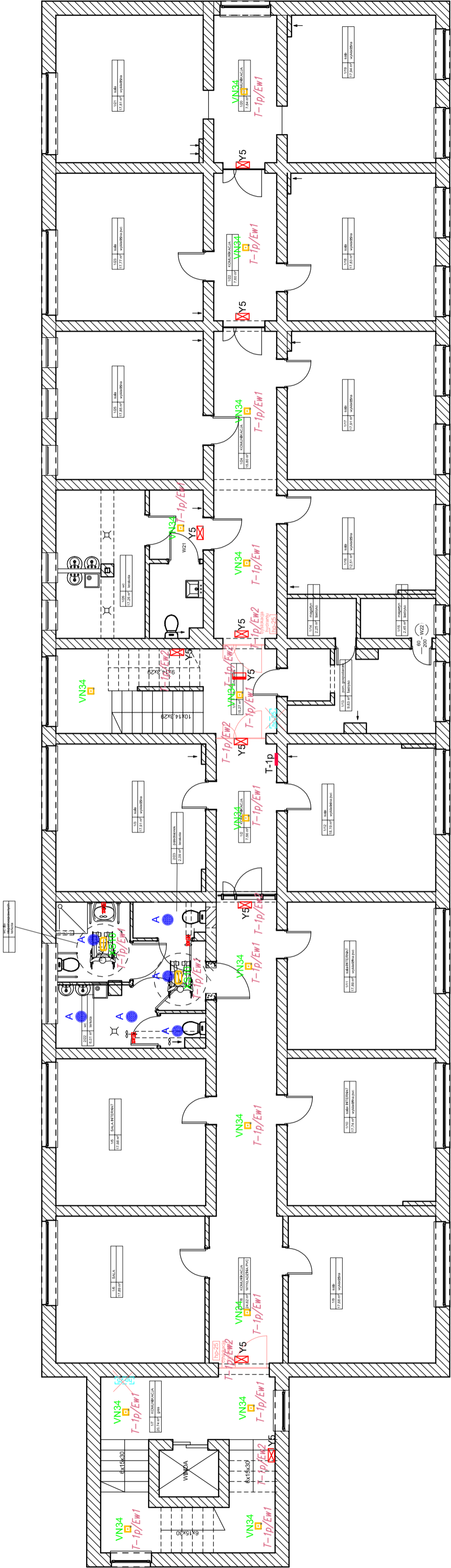
1. Należy zwrócić uwagę w promieniu złączeniowy, w stosunku do zastosowanego sufitu, jeżeli to konieczne oznaczyć oprawy w stosunku 1:1 na odpowiedni typ.

2. Wykazywać nieukończone w promieniu należy doświetlać oprawy LUV 200 z oprawy uniwersalnego montażu natynkowego

3. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego w niniejszym projekcie podano jako orientacyjne. Dodać i zaakceptować w odpowiednich planach montażu należy ustalić na podstawie opisu i na c.d. całego obiektu (nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu)

4. W. Ilegiznato zastosowanie natynkowego oświetlenia ( oprawy dwustronne,  oprawy jednostronne)
 Oprawy wewnętrzne w gładzi GP-25

Rzut I piętra
skala 1:100



OPRAWA NASTROPOWA LED 17W IP54 4000K 2180lm

wypożyczona w czujnik ruchu

- zasilenie wentylatora

Op.	Opis	Symbol	Nazwa	Nr kat.	Moc	Strumień świetły	Czas pracy	System	Typ	Stropień	Montaż	Uwagi
1	XS10		EXT S	ETS	1W	130lm	1H	AT	SE	IP65	nastropowy	
2	VN34		LOVATO 2	LV2U	1*3W	360lm	1H	AT	SE	IP41	nastropowy	soczynka symetryczna wąska
3	XS30		EXT S	ETS	3W	360lm	1H	AT	SE	IP65	nastropowy	
4	Y5		ARROW N	ARN	1W		1H	AT	SA	IP40	nastropowy	odległość rozpraszania 25m

UWAGI:

- Należy zweryfikować typy opraw w pomieszczeniach, w stosunku do zastosowanego sufitu. Jeśli to konieczne zmienić oprawy w stosunku 1:1 na odpowiedni typ.
- Hydranty nieumiejscowione w projekcie należy doświetlić oprawy: LV2 3W z optyką uniwersalną montowaną nastropowo
- Reasymulacja opraw skutkująca kierunkowością w kierunku projekcji, zgodnie z odpowiednimi poleceniami należy ustalić na podstawie operatu p.poz. dla całego obiektu (nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu).
- W legendzie zastosowano następujące oznaczenia: - oprawa dwustronna, - oprawa jednostronna, - oprawa wyposażona w czujnik ruchu.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

USPOL-VISION Sp. z o.o.
ZDZISŁAW JANUS PĄCZKOWSKI
86-300 Osiadatek, Polska
ul. Łódzka 10
TEL. (058) 6430338
FAX. (058) 6431030
www.uspol.com.pl

INWESTOR:

GMINA-MIASTO GRUDZIĄDZ
UL. RATUSZOWA 1
86-300 GRUDZIĄDZ

WERSJA:

A

NR PROJEKTU:

705/2018

TYTUŁ RYSUNKU:

Oświetlenie ewakuacyjne - rzut I piętra

Funkcja

Imię i nazwisko

Nr uprawnień

Podpis

Projektował:

mgr inż. Jacek Pączkowski

KUP.0077/PWOE/10

Sprawił:

inż. Zdzisław Pączkowski

GPI.17342/129/OJ+82

NR RYSUNKU:

E2

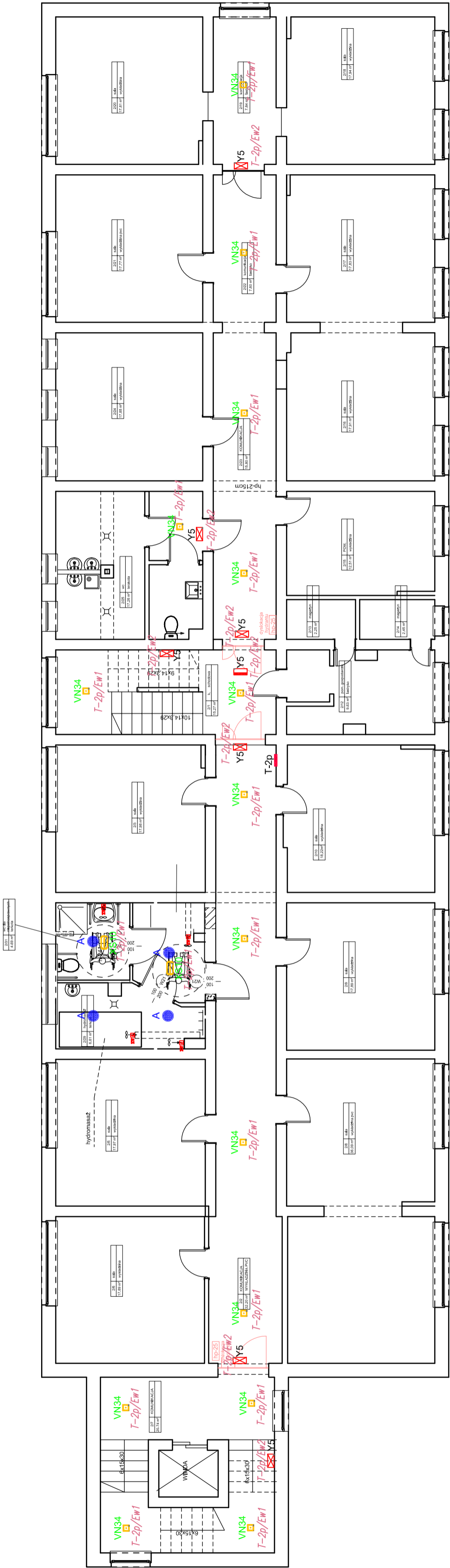
NR ŁOŚĆ ARKUSZY:

1/1

OBJEKT:

Dostosowanie pomieszczeń ZPER do wymogów p.poż. zgodnie z postanowieniem K-P. Komendanta Straży Pożarnej z dn. 12.04.2018r.

Rzut II piętra
skala 1:100



A OPRAWA NASTROPOWA LED 17W IP54 4000K 2180lm
wyposażona w czujnik ruchu
- zasilanie wentylatora

Lp.	Opis	Symbol	Nazwa	Nr kat.	Moc	Stwierdzenie światła	Czas świecenia	System	Typ	System IP	Montaż	Uwagi
1	XS10		EXIT S	ETS	1W	530lm	1H	AT	SE	IP65	nastrogowy dostrojowy	
2	VN34		LOVATO 2	LV2U	1*3W	390lm	1H	AT	SE	IP41	nastrogowy soczewka symetryczna wąska	
3	XS30		EXIT S	ETS	3W	360lm	1H	AT	SE	IP65	nastrogowy dostrojowy	
4	Y5		ABROWN	ARN	1W		1H	AT	SA	IP40	naciśnięcie nastrogowy	odległość rozpraszania 25m

UWAGI:

1. Należy zwrócić uwagę na typ oprawy w pomieszczeniach, w stosunku do zastosowanego sufitu. Jeśli to konieczne zmienić oprawy w stosunku 1:1 na odpowiedni typ.

2. Hydranty nieważące w projekcie należy doświetlić oprawą LV2 3W z optyką uniwersalną montowaną nastrogowo

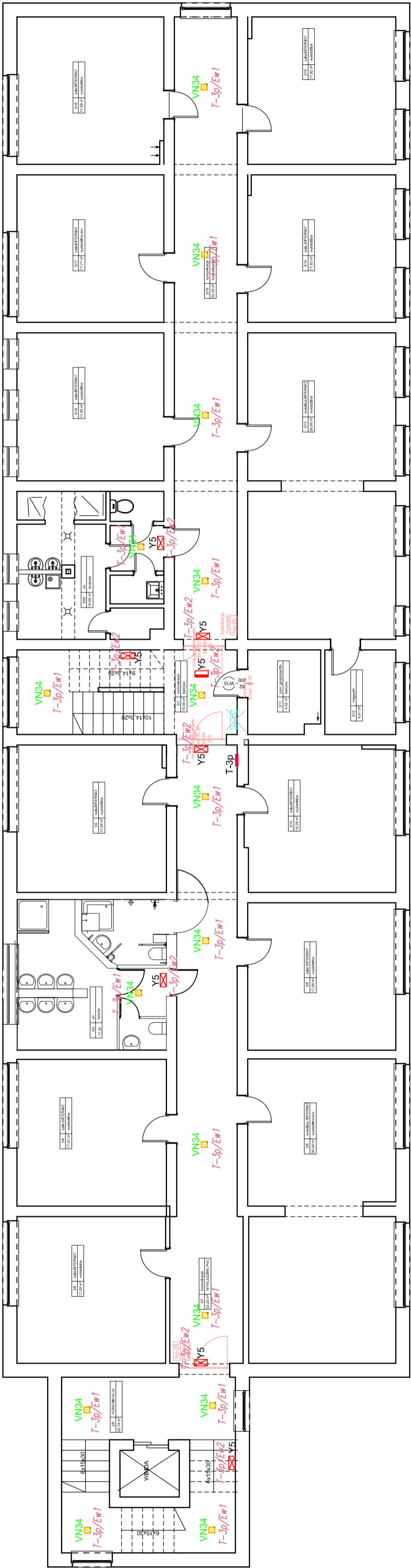
3. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego w niniejszym projekcie podano jako orientacyjne. Dokładną lokalizację wraz z odpowiednimi parametrami należy ustalić na podstawie projektu i poz. dla całego obiektu (nie jest użyty w niniejszym opracowaniu).

4.W legendzie zastosowano następujące oznaczenia: - oprawa dwustronna, - oprawa jednostronna

*1 oprawa wyposażona w grafik IRH 25.

Rzut III pietra





skala 1:100



OPRAWA NASTROPOWA LED 17W IP54 4000K 2180lm

- wyposażona w czujnik ruchu


 - zasilanie wentylatora

Lp.	Ozn.	Symbol	Nazwa	Nr kat.	Moc	Strumień światły podciężny	Czas reakcji	System	Typ	Stopień IP	Montaż	Uwagi
1	X310		EXTS	ETS	1W	130lm	1H	AT	SE, prz.	IP65	naścienny, nadprożowy	
2	X320		LOWTO2	ETS	1W	390lm	1H	AT	SE	IP64	naścienny	
3	XN30		EXTS	ETS	3W	380lm	1H	AT	SE	IP65	naścienny, nadprożowy	soczewka asymetryczna reflektor
4	Y5		ARROWA	AR01	1W		1H	AT	SA	IP40	naścienny, nadprożowy	odległość rozstawienia 22cm

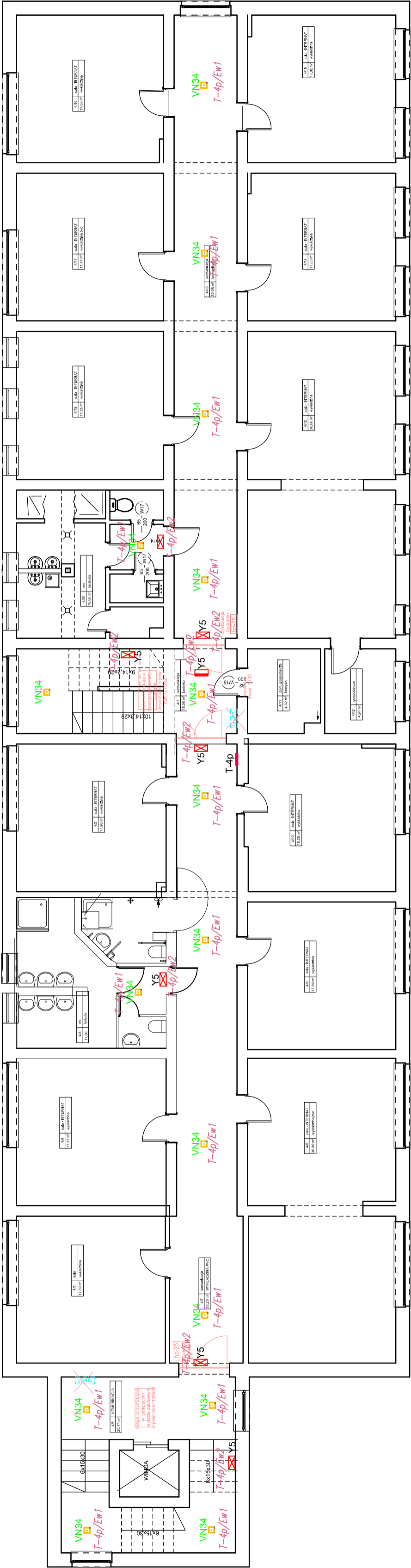
UWAGI:

2. Hydryny niwudogłone w projekcie należy dowieść oprawę:
 LV2 3W + oprawa uniwersalną montowaną na stojakowo
 Rozmieszczenie opraw świetlnych kierunkowo w niniejszym projekcie podano jako orientacyjne. Dodać (obokaję) wraz z odpowiednimi pakietami należy ustalić na podstawie operatu a przez. Dla całego obiektu (nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu).
 W legendzie zastosowano następujące oznaczenia: ☒ oprawa dwustronna, ☒ oprawa jednostronna
 +T oprawa wyposażona w szalnię IPR-25.

a: (- oprawa dwustronna, - oprawa jednostronna)

INSTALACJE ELEKTRYCZNE		INWESTOR:		Tytuł rysunku:		WERSJA:		NR PROJEKTU:	
		GININA-MIASTO GRUDZIĄDZ UL. RATUSZOWA 1 86-300 GRUDZIĄDZ		Oświetlenie ewakuacyjne - rzut III piętra		A		705/2018	
		OBJEKT: Dostosowanie pomieszczeń ZPER do wymogów p.poż. zgodnie z postanowieniem k.-P. Komendanta Straży Pożarnej z dn. 12.04.2018r.		Funkcja: _____ Imię i nazwisko: _____ Nr uprawnień: _____ Podpis: _____		DATA: 11.2018		NR/ŁOŚĆ ARKUSZY: 1/1	
				Projektował: mgr inż. Jakub Paczkowski KUP/0077/PWOE/I/0		SKALA RYSUNKU: 1:100		NR RYSUNKU: E4	
				Sprawdził: Inż. Zdzisław Paczkowski GP/L7342/128/TO/9+32					

Rzut IV piętra
skala 1:100



A OPRAWA NASTROPOWA LED 17W IP54 4000K 2180lm
wypośazona w czupik rachu
- zasialanie wentylatora

Lp.	Ozn.	Symbol	Nazwa	Nr kat.	Moc	Swiatlota swiatlony podziom	System	Typ	Skupian IP	Montaz	Uwagi
1	XS10		EXIT S	ETS	1W	130lm	AT	IP65 podsz.	IP65	nastrogowy dostropowy	
2	VN34		LOWATO 2	LV2U	1*3W	300lm	TH	SE	IP41	nastrogowy	soczewka symetryczna wlasna
3	XS30		EXIT S	ETS	3W	300lm	TH	SE	IP65	nastrogowy dostropowy	
4	Y5		ARROW	ARN	1W		TH	SA	IP40	nastilony nastrogowy	odlegliscie rozpoznowania 2cm

- UWAGI:
- Należy zweryfikować typy opraw w pomieszczeniach, w stosunku do zastosowanego sufitu. Jeżeli to konieczne zmniejszyć oprawy w stosunku 1:1 na odpowiedni typ.
 - Hydranty nieuwzględnione w projekcie należy dowieść, oprawy: LV2 3W z optyką uniwersalną montowaną nastrogowo
 - Kończymy oprawy oświetlenia kierunkowego w niniejszym projekcie podano jako orientacyjne. Dokładną lokalizację wraz z odpowiednimi programami należy ustalić na podstawie operatu p.poz. dla całego obiektu (nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu).
 - 4.W legendzie zastosowano następujące oznaczenia: - oprawa dwustronna, - oprawa jednustronna
+T oprawa wyposażona w grafikę HFR 25.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

USPOL-VISION Sp. z o.o.
ZDZISŁAW JANUS PACZKOWSKI
86-300 Osiadłak: Polska
11-111 Osiadłak: Polska
TEL (058) 643038
FAX (058) 643100
www.uspol.com.pl

INWESTOR:

GMINA-MIASTO GRUDZIĄDZ
UL. RATUSZOWA 1
86-300 GRUDZIĄDZ

OBIEKT:

Dostosowanie pomieszczeń ZPER
do wymogów p.poż. zgodnie z
postanowieniem K-P. Komendanta
Straży Pożarnej z dn. 12.04.2018r.

WERSJA:

A

Oświetlenie ewakuacyjne - rzut IV piętra

Podpis

Nr uprawnień

KUP/0077/PWOE/10

GP/17942/129/TO/91-92

DATA:

11.2018

SKALA RYSUNKU:

1:100

NR PROJEKTU:

705/2018

NR RYSUNKU:

E5

NR PROJEKTU:

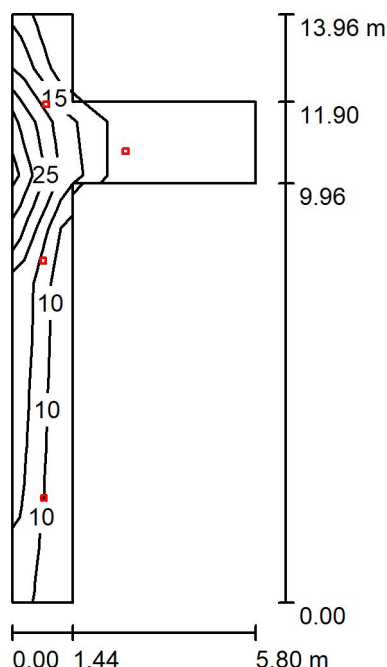
705/2018

NR RYSUNKU:

E5

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

0/21 Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:180

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	16	6.69	31	0.421
Podłoga	0	15	3.27	37	0.225
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.025
Ściany (9)	0	8.43	0.00	119	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 5 x 11 Punkty
Margines: 0.000 m

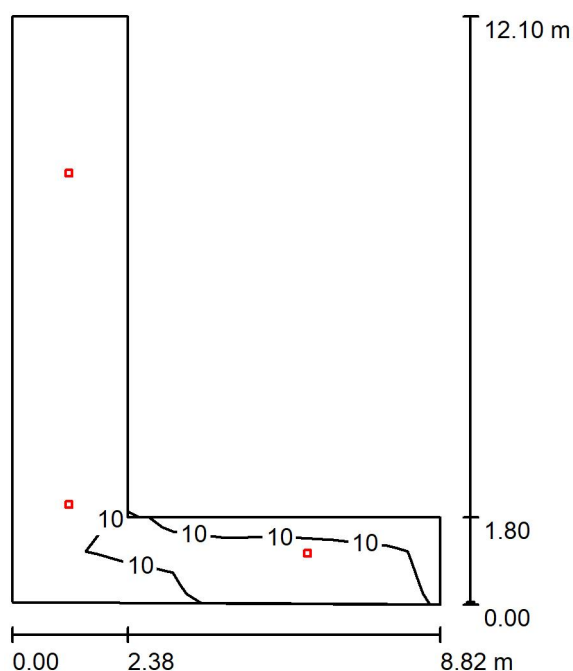
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	AWEX LV2U/3W/B LV2U/3W/B (1.000)	390	390	3.0
W sumie:			1562	1560	12.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.42 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 28.60 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

0/1 Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:156

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	9.83	6.19	19	0.630
Podłoga	0	9.40	2.11	20	0.224
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (6)	0	5.34	0.00	124	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 8 x 11 Punkty
Margines: 0.000 m

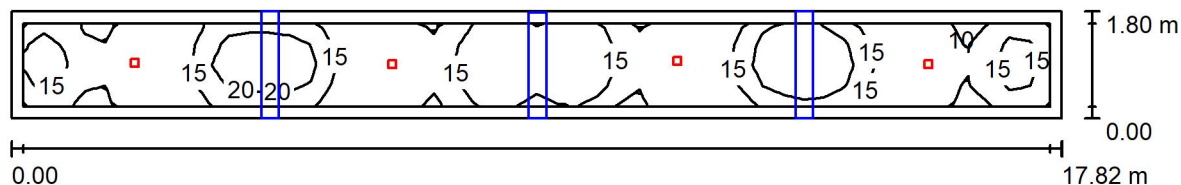
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	AWEX LV2U/3W/B LV2U/3W/B (1.000)	390	390	3.0
W sumie:			1171	1170	9.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.22 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 40.17 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/2 Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:128

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	15	8.71	23	0.582
Podłoga	0	14	6.00	24	0.430
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.441
Ściany (4)	0	8.16	0.00	100	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 50 x 4 Punkty
Margines: 0.200 m

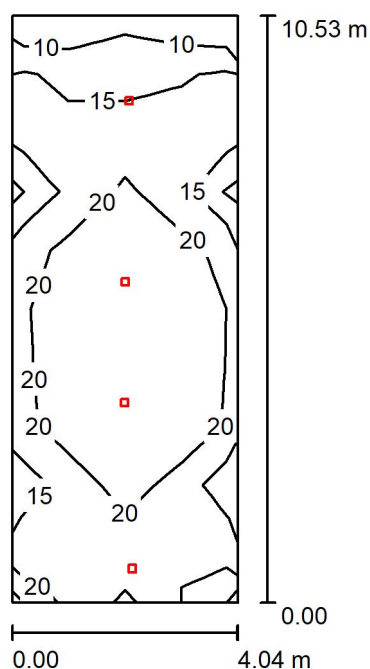
Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	AWEX LV2U/3W/B LV2U/3W/B (1.000)	390	390	3.0
			W sumie: 1562	W sumie: 1560	12.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.37 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 32.08 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

0/1 komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:136

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	19	8.15	26	0.436
Podłoga	0	18	4.12	29	0.232
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.346
Ściany (4)	0	6.75	0.05	187	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 4 x 10 Punkty
Margines: 0.000 m

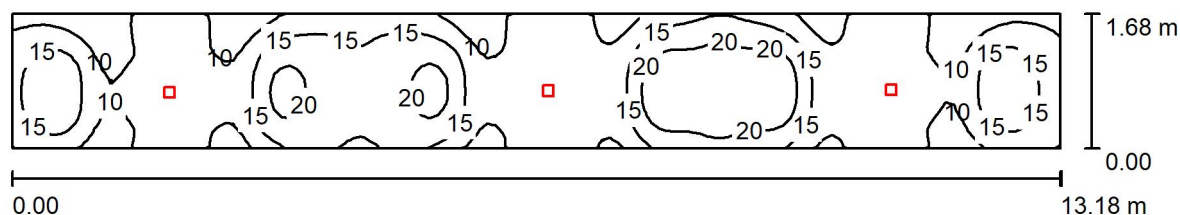
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	AWEX LV2U/3W/B LV2U/3W/B (1.000)	390	390	3.0
W sumie:			1562	1560	12.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.28 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 42.59 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1/8 Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:95

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	14	5.62	24	0.404
Podłoga	0	14	5.58	23	0.405
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.209
Ściany (4)	0	8.59	0.00	139	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 128 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

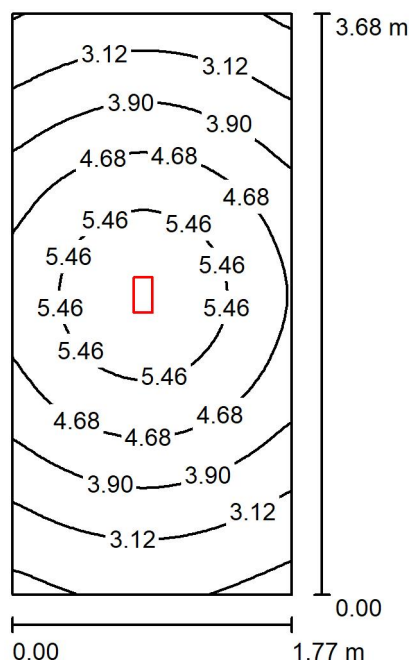
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	AWEX LV2U/3W/B LV2U/3W/B (1.000)	390	390	3.0
W sumie:			1171	1170	9.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.41 \text{ W/m}^2 = 2.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 22.15 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

WC NPS / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:48

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.20	2.05	5.95	0.489
Podłoga	0	4.15	2.05	5.85	0.494
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	0	2.82	0.01	16	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 32 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 26
Dolna ściana 27
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

do osi oświetlenia

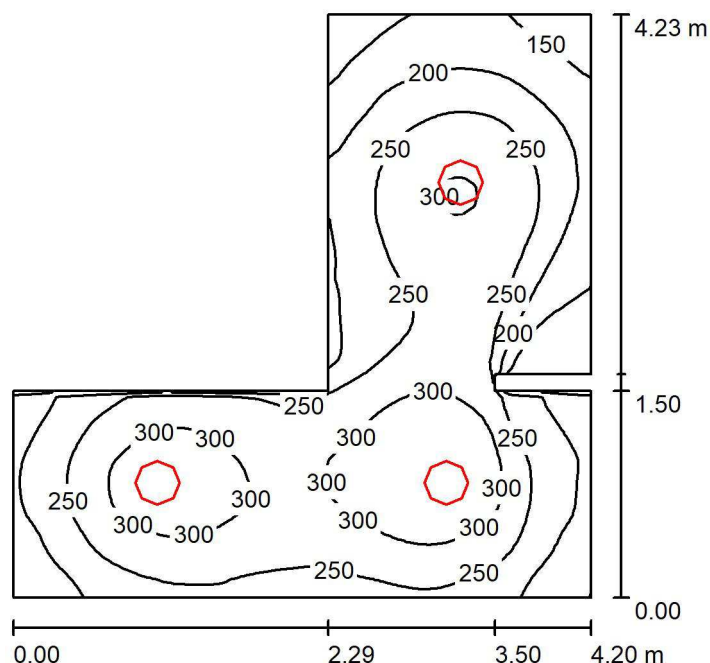
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	AWEX ETS/1W/B ETS/1W/B (1.000)	130	130	1.0
W sumie:			130	130	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.15 \text{ W/m}^2 = 3.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 6.51 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:55

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	247	104	341	0.420
Podłoga	20	170	100	222	0.589
Sufit	70	74	44	118	0.600
Ściany (10)	50	144	62	459	/

Płaszczyzna pracy:

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

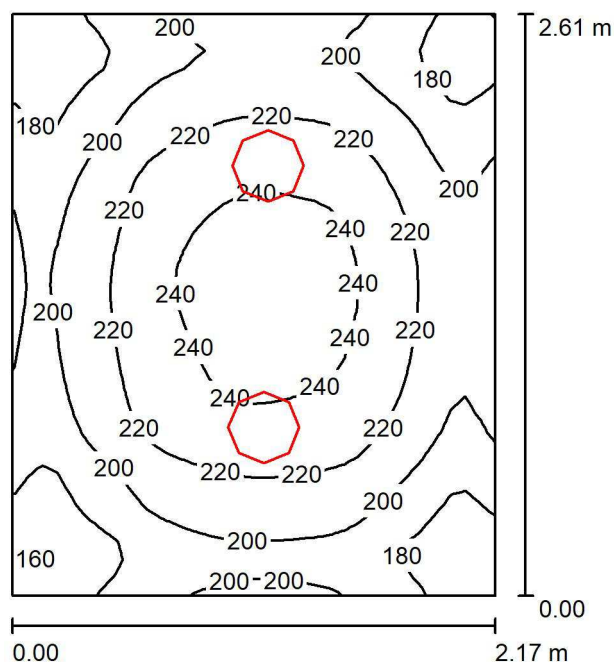
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			6540	6540	51.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.46 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.43 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 3 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	209	154	248	0.737
Podłoga	20	209	157	247	0.750
Sufit	70	100	66	131	0.661
Ściany (4)	50	192	99	478	/

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

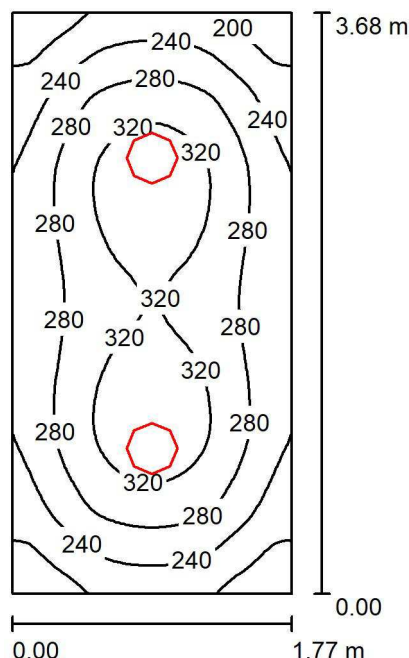
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			4360	4360	34.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.00 \text{ W/m}^2 = 2.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.66 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 4 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:48

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	274	161	342	0.588
Podłoga	20	182	134	212	0.732
Sufit	70	87	60	108	0.695
Ściany (4)	50	168	80	304	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR

Lewa ściana 21
Dolna ściana 22
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia

21 21
22 22

Wykaz opraw

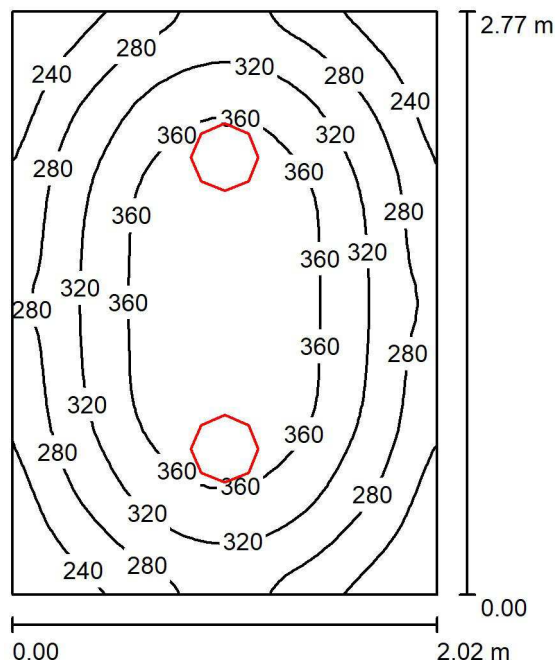
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			4360	4360	34.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.22 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 6.51 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 6 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:36

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	314	201	401	0.641
Podłoga	20	206	153	239	0.746
Sufit	70	101	70	129	0.694
Ściany (4)	50	193	96	459	/

Płaszczyzna pracy:

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

UGR

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

Wzdłuż-

20
20

W poprzek

20
20

do osi oświetlenia

Wykaz opraw

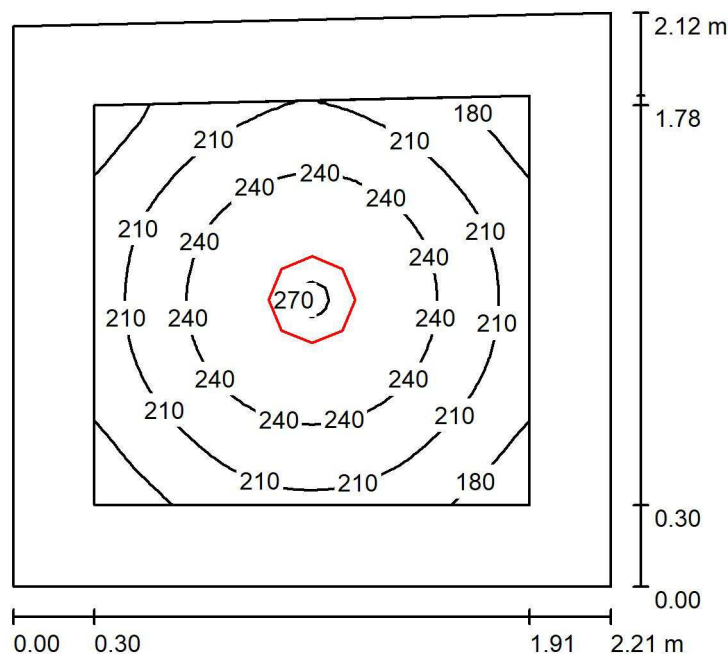
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			4360	4360	34.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.08 \text{ W/m}^2 = 1.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.60 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 8 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:28

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	221	160	272	0.721
Podłoga	20	119	90	140	0.759
Sufit	70	58	39	78	0.671
Ściany (4)	50	110	57	208	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.300 m

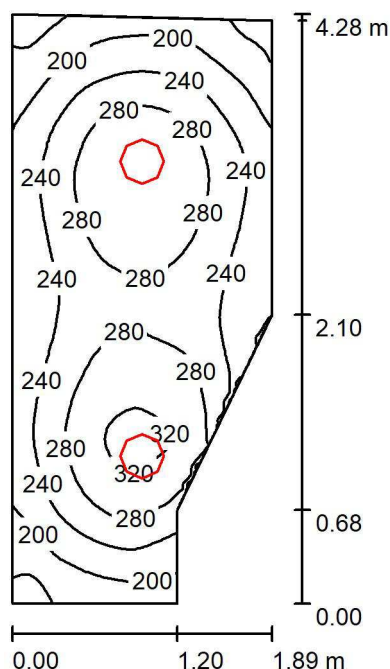
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			2180	2180	17.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.67 \text{ W/m}^2 = 1.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.63 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 9 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:55

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	250	135	333	0.542
Podłoga	20	169	119	196	0.705
Sufit	70	82	56	241	0.679
Ściany (6)	50	155	58	1159	/

Płaszczyzna pracy:

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

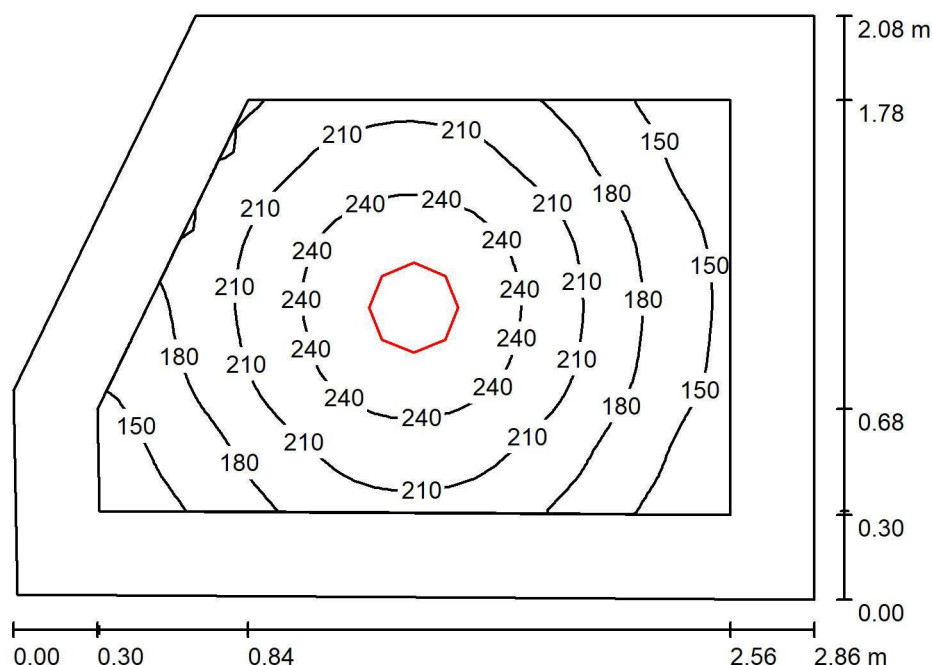
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			4360	4360	34.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.80 \text{ W/m}^2 = 1.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 7.08 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 11 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:27

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	200	123	266	0.615
Podłoga	20	111	78	136	0.702
Sufit	70	50	33	73	0.660
Ściany (5)	50	98	47	203	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.300 m

Wykaz opraw

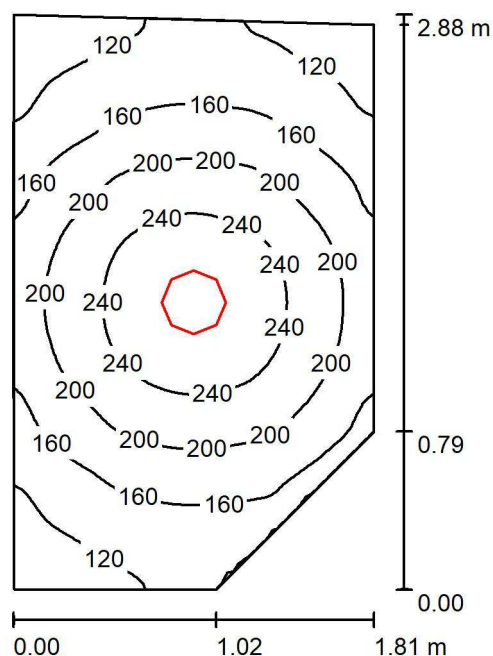
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			2180	2180	17.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.10 \text{ W/m}^2 = 1.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.48 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 12 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.430 m, Wysokość montażu: 2.430 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:38

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	181	97	274	0.534
Podłoga	20	115	83	139	0.718
Sufit	70	57	36	81	0.643
Ściany (5)	50	107	51	258	/

Płaszczyzna pracy:

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

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting PX3004122 MODENA MINI LED 17W 4000K (1.000)	2180	2180	17.0
W sumie:			2180	2180	17.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.50 \text{ W/m}^2 = 1.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.85 m^2)