

Stadium Dokumentacji	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Branża	ELEKTRYCZNA
Nazwa Inwestycji	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA
Tytuł	Instalacje elektryczne i niskoprądowe
Inwestor	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn
Adres Inwestycji	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr.1; 1/2 obr. 6
Projektant	mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM/0174/PWOE/14
Sprawdzający	inż. Adam Stefaniak upr. bud. WAM/0168/POOE/04

Spis zawartości:

Strona tytułowa	str.
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str.
Uprawnienia budowlane	str.
Opis techniczny	str.
Obliczenia techniczne	str.
Informacja do planu BIOZ	str.

Rysunki:

	str.
- Rzut piwnicy – instalacje elektryczne i niskoprądowe	E – 1
- Rzut parteru – instalacje elektryczne i niskoprądowe	E – 2
- Rzut I piętra – instalacje elektryczne i niskoprądowe	E – 3
- Rzut II piętra – instalacje elektryczne i niskoprądowe	E – 4
- Rzut dachu – instalacja odgromowa	E – 5
- Jednokreskowy schemat zasilania	E – 6
- Schemat systemu przywoławczego	E – 7
- Schemat ideowy okablowania sieci LAN, CCTV	E – 8
- Schemat instalacji radiowo telewizyjnej	E – 9

Załączniki:

	str.
Symulacja obliczeń fotometrycznych natężenia ośw. wewn. wykonanych w programie Dialux	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej
dot.:

Nazwa Inwestycji	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA
Tytuł	Instalacje elektryczne i niskoprądowe
Inwestor	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn
Adres Inwestycji	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr.1; 1/2 obr. 6

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy
technicznej oraz opracowano na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 –
Prawo Budowlane.

Projektant:

Sprawdzający:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-Y65-N6L-6TP *

Pan Rafał Liedtke o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0001/15
adres zamieszkania ul. B. Chrobrego 10, 14-200 Iława
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-18 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-SMI-U12-SYI *

Pan Rafał Liedtke o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0001/15
adres zamieszkania ul. B. Chrobrego 10, 14-200 Iława
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-18 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-LCS-MBG-GJD *

Pan Adam Stefaniak o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0174/05

adres zamieszkania ul. Sosnowa 14, 14-200 Ława

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

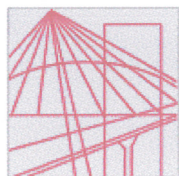
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan RAFAŁ JÓZEF LIEDTKE

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 06 maja 1985 r. w Lubawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0174 /PWOE/14

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 :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Rafał Józef Liedtke upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do 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, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

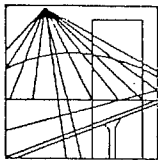
Otrzymuje:

- 1. Pan Rafał Józef Liedtke
14-200 Iława, ul. Chrobrego 10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Stasiorowski

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.



WARMIŃSKO - MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/82/04

Olsztyn, dnia 16 grudnia 2004 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, ze zm.), art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38 ze zm./ oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu ADAMOWI STEFANIAKOWI

inżynierowi elektrotechniki
ur. 08 lipca 1975 r. w Iławie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0168/POOE/04

DO PROJEKTOWANIA 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 :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Otrzymuje:

1. Pan Adam Stefaniak
14-200 Iława, ul. I-Maja 15B/47
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Skład orzekający OKK:

1. Janusz Palmowski
2. Elżbieta Lasmanowicz
3. Andrzej Rawłuszko

- I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 4 ust. 2 powołanego na wstępie rozporządzenia **Pan Adam Stefaniak upoważniony jest** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.
- II. Na podstawie z § 4 ust. 4 w/powołanego rozporządzenia, uprawnienia niniejsze stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu, zgodnie z art. 34 ust. 3b.
- III. Zgodnie z § 2 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy :
- a) instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - b) urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Janusz Palmowski

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego branży elektrycznej dotyczącego „ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA” przy ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie, dz. nr 142/2 obr. 1; 1/2 obr. 6.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie na wykonanie dokumentacji,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Rzuty architektoniczno-budowlane,
- Wizja lokalna w terenie (inventaryzacja),
- Obowiązujące przepisy i akty normatywne.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- Zasilanie obiektu,
- Główny wyłącznik prądu (przyciski p.poż.),
- Rozdzielnice elektryczne,
- Obwody instalacyjne oświetlenia, gniazd i punktów 230/400V,
- Obwody instalacyjne oświetlenia AW - „oświetlenia awaryjnego”,
- Instalacja sieci teletechnicznej,
- Punkty dystrybucyjne (szafy Rack),
- Instalacja telewizji naziemnej lub kablowej,
- Instalacja przyzywowa,
- Instalacja systemu sygnalizacji pożaru,
- Instalacja monitoringu CCTV,
- Urządzenia ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych,
- Instalacja odgromowa,
- Urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

3. PRZEPISY ZWIĄZANE

a) USTAWY

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266).
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165 2017.01.01).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, 730, 1435, 1495, 1517, 1520, 1524 i 1556).

b) ROZPORZĄDZENIA

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Finansów, Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 2164).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków

funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623).

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (w skrócie CPR).

c) NORMY

- PN-HD 60364-1:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-4-43:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-HD 60364-5-51:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-54:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-534:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-HD 60364-5-559:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-52:2002
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-7-702:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-702: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Baseny pływakie i fontanny.
- PN-HD 60364-7-714:2012
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- N SEP-E-004

- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-005
Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- N SEP-E-007:2017-09
Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 12464-1
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12665:2011
Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-EN 13032-1+A1:2012
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych - Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2010
Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków
- PN-EN 60598-1:2011
Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania
- PN-EN 61439-3:2012
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)
- PN-EN 1838:2013-11
Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172
Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 62305-1,2,3,4:2011
Ochrona odgromowa
- PN-EN 60439-2:2004
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
- PN-EN 13501-6:2014-04
Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 6: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień kabli elektrycznych
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- ISO/IEC 11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- ANSI/TIA 568-C.2 Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards;
- PN-EN 61034-2:2010/A1:2014-02 Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez palące się przewody lub kable w określonych warunkach -- Część 2: Metoda badania i wymagania;
- PN-EN 50575:2015-03 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej (CPR)
- PN-EN 50132-5-1:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja wideo – Ogólne wymagania eksploatacyjne
- PN-EN 50132-5-2:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo
- PN-EN 50132-5-3:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo – Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
- PN-EN 50132-7:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w

- zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne
 - PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
 - PN-EN 62676-2-1:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne
 - PN-EN 62676-2-2:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-2: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST
 - PN-EN 62676-2-3:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-3: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web
 - PN-EN 62676-4:2015-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania
 - PKN-CEN/TS 54-14:2006
Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
 - PN-E-08350-14
Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
 - SITP WP-02 Instalacje sygnalizacji pożarowej, projektowanie

4. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w projekcie.

Podane w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy materiałów należy rozpatrywać w kontekście „..... lub równoważne”.

5. ZASILANIE OBIEKTU

Zasilanie budynku projektuje się w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej z istn. tablicy licznikowej zlokalizowanej na elewacji budynku (od strony północnej) zgodnie z rys. E-1.

Przyłącze elektroenergetyczne nN 0,4kV do budynku wykonane jest linią napowietrzną ze słupa o żerdzi betonowej zlokalizowanego na dz. nr 143/4.

Przed wykorzystaniem istn. przyłącza nN do budynku należy wykonać jego pomiary sprawdzające zakończone protokołem – w przypadku uzyskania wyników normatywnych istn. linię można wykorzystać, w przeciwnym razie należy wymienić na nową.

Docelowo przewiduje się zwiększenie mocy przyłączeniowej do wartości 40kW. Lokalizacja złącza kablowo-pomiarowego zgodnie z warunkami przyłączenia P/20/062840 na zewnątrz budynku (w pobliżu istn. tablicy licznikowej). Projekt w/w złącza zostanie ujęty w odrębnym opracowaniu (inwestycja ENERGA-OPERATOR SA) a do niniejszej dokumentacji parametry złącza oraz sieci przyjmuje się jako prawidłowe.

6. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU (przyciski p.poż.)

Na elewacji budynku od strony północnej (tuż przy istn. tablicy licznikowej) zgodnie z rys. E-1 projektuje się skrzynkę elektryczną o stopniu ochrony min. IP65. W przedmiotowej obudowie zainstalować wyłącznik główny na bazie rozłącznika FRX 303 125A. Zasilanie wykonać od tablicy licznikowej.

Ponadto w omawianej skrzynce należy przewidzieć miejsce na ogranicznik przepięć, przełącznik faz oraz grzałkę elektryczną wraz z zabezpieczeniami.

Przyciski p.poż. projektuje się przy głównych wyjściach ewakuacyjnych z obiektu na zewnątrz zgodnie z rys. E-1 i E-2.

Przyciski p.poż. projektuje się na bazie rozłącznika FRX 303 125A z wyzwaczem wzrostowym współpracującym z przyciskami p.poż.

Projektowana skrzynka winna być wykonana z tworzywa sztucznego odpornego na

działanie promieni UV. Drzwiczki szafki muszą być zamykane na zamek z wkładkami Master Key.

W przedmiotowej skrzynce elektrycznej dokonać rozdziu funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N – punkt rozdziu powinien być skutecznie uziemiony. Omawianą skrzynkę należy uziemić do rezystancji o wartości nie większej niż $R \leq 10\Omega$.

Schemat zasilania zgodnie z rys. E-6.

7. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

Wewnętrzną linię zasilającą od zewnętrznej skrzynki z wył. głównym do rozdzielnicy elektrycznej w piwnicy (RE -1) należy wykonać kablem N2XH 5x25mm² układanym pod tynkiem lub w korytkach kablowych naściennych.

Po wykonaniu WLZ wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić ciągłość żył. Pomiary zakończyć podpisanym i zatwierdzonym protokołem.

8. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

8.1. Rozdzielnica elektryczna „RE -1” w piwnicy

Do zasilania w energię elektryczną urządzeń odbiorczych budynku projektuje się rozdzielnicę elektryczną oznaczoną zgodnie z rys. E-1 jako „RE -1”. Zastosować obudowę o min. ilości modułów w rzędzie 3x24. Zaleca się montaż obudowy z drzwiami metalowymi oraz wkładką zamka. Niniejsza rozdzielnica winna być zgodna z normą PN-EN 61439-3.

W rozdzielnicy zapewnić zapas miejsca dla ewentualnej rozbudowy oraz dla obwodów technologicznych i sanitarnych nie ujętych w niniejszym opracowaniu.

Rozdzielnicę „RE -1” zamontować w pomieszczeniu korytarz w piwnicy zgodnie z rys. E-1.

Środek rozdzielnicy powinien znajdować się na wysokości 1,1–1,85 m od podłogi, w miejscu umożliwiającym łatwy dostęp w razie potrzeby nagłego wyłączenia całej instalacji, zamknięcia wyłącznika po samoczynnym otwarciu bądź okresowego sprawdzania stanu wyłączników różnicowoprądowych.

8.2. Rozdzielnice elektryczne parteru, I i II piętra

Do zasilania w energię elektryczną urządzeń odbiorczych pomieszczeń znajdujących się na

- parterze projektuje się rozdzielnicę elektryczną oznaczoną zgodnie z rys. E-2 jako „RE 0”,
- I piętrze projektuje się rozdzielnicę elektryczną oznaczoną zgodnie z rys. E-3 jako „RE +1”,
- II piętrze projektuje się rozdzielnicę elektryczną oznaczoną zgodnie z rys. E-4 jako „RE +2”,

Zastosować obudowy podtynkowe o odpowiedniej ilości modułów w rzędzie. Zaleca się montaż obudów z drzwiami metalowymi oraz wkładkami zamka. Niniejsze rozdzielnice winny być zgodne z normą PN-EN 61439-3.

W rozdzielnicach zapewnić zapas miejsca dla ewentualnej rozbudowy oraz dla obwodów technologicznych i sanitarnych nie ujętych w niniejszym opracowaniu.

Rozdzielnicę „RE 0” zamontować w pomieszczeniu korytarz na parterze zgodnie z rys. E-2.

Rozdzielnicę „RE +1” zamontować w pomieszczeniu korytarz na I piętrze zgodnie z rys. E-3.

Rozdzielnicę „RE +2” zamontować w pomieszczeniu korytarz na II piętrze zgodnie z rys. E-4.

Środek rozdzielnic powinien znajdować się na wysokości 1,1–1,85 m od podłogi, w miejscu umożliwiającym łatwy dostęp w razie potrzeby nagłego wyłączenia całej instalacji, zamknięcia wyłącznika po samoczynnym otwarciu bądź okresowego sprawdzania stanu wyłączników różnicowoprądowych.

Zasilanie rozdzielnic parteru, I i II piętra wykonać kablami N2XH 5x10mm² oraz N2XH 5x16mm² (układanymi pod tynkiem) od rozdzielnicy „RE -1” w piwnicy.

Schemat zasilania zgodnie z rys. E-6.

9. OBWODY INSTALACYJNE OŚWIETLENIA, GNIAZD I PUNKTÓW 230/400V

Obwody instalacji oświetleniowej wykonać przewodami typu N2XH-J 3 i 4x1,5mm² układanymi pod tynkiem.

Obwody oświetleniowe będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi

nadprądowymi znajdującymi się w przypisanej rozdzielnicy elektrycznej (w zależności od kondygnacji).

Łączniki do opraw mocować w miejscach zgodnych z przedstawionymi na rys. E-1, E-2, E-3 i E-4 – ostateczną lokalizację łączników dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować łączniki hermetyczne natomiast ich wybór estetyczny pozostawia się Inwestorowi.

Wyłączniki, łączniki i przyciski zainstalować na wysokości nie mniejszej niż 1,1m i nie większej niż 1,2m od poziomu posadzki – ostateczną lokalizację łączników dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem.

W pomieszczeniach wiatrołapów przy windach, wskazanych pom. WC i łazienkach sterowanie oświetleniem będzie realizowane za pomocą sufitowych detektorów ruchu PIR. Wraz z oświetleniem pomieszczeń WC uruchamiana będzie również wentylacja.

W związku z tym, iż w dokumentacji są zawarte obliczenia fotometryczne dla określonych parametrów opraw, zezwala się na składanie ofert równoważnych. Wykonawca składający ofertę z wykorzystaniem opraw o parametrach innych niż wskazane w załączniku, w swojej ofercie musi wykazać spełnienie niżej wymienionych warunków.

Należy stosować oprawy LED zgodnie z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanych w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

Obliczenia należy wykonać dla wszystkich charakterystycznych pomieszczeń zgodnie z podanymi w załączniku przykładowymi obliczeniami fotometrycznymi, które muszą potwierdzać, że proponowane oprawy zapewniają nie gorsze parametry oświetleniowe niż te zaproponowane w obliczeniach przykładowych. Obliczenia muszą być wykonane zgodnie z obliczeniami przykładowymi.

Aby potwierdzić, że oferowane oprawy i źródła światła spełniają wymagania postawione przez Zamawiającego, w ofercie należy przedstawić karty katalogowe oraz deklaracje zgodności na znak CE, zawierając również spełnienie normy oświetleniowej dla modernizowanych obiektów.

Oferent winien udostępnić dane techniczne właściwości opraw – rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie elektronicznej bazy danych (np. plików LDT) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń (np. RELUX lub DIALUX). Dotyczy to wyłącznie opraw wymienionych w ofercie przetargowej.

W przypadku wystąpienia w niniejszej dokumentacji, w tym w jej załącznikach nazw własnych (np. materiałów, urządzeń) wskazujących na producenta i konkretny typ katalogowy, należy każdy taki ewentualny przypadek traktować jako przykładowy i czytać z klauzulą „lub równoważny, o takich samych lub nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych”.

Oprawy równoważne muszą posiadać następujące minimalne parametry techniczne:

Ozn.	Parametry techniczne oprawy równoważnej
M1 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - rodzaj oprawy: systemy liniowe; - typ montażu: nastropowe, zwieszane; - miejsce montażu: sufit; - równomiernie rozświetlony dyfuzor opalowy montowany w systemie CLICK. - wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. - korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; - dekiel z ciśnieniowego odlewu aluminium bez widocznych śrub. - płynna regulacja rozstawu zwieszaków. - w komplecie 2 uchwyty zwieszaka oraz wyprowadzony przewód zasilający transparentny L=2,5m, 5x0,75mm². Przewód zakończony zarobionymi i opisanymi żyłami, wyprowadzony 100mm od początku oprawy, w jej osi, w górę. - strumień świetlny: 4500lm; - skuteczność świetlna: 122lm/W; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - trwałość eksploatacyjna LED , L70B50 – 146 000h, - standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; - moc: 37W; - stopień ochrony IP: IP20; - klasa ochronności: I; - materiał dyfuzora: PC; opalowy; - materiał odbłyśnika: aluminiowy; biały; - materiał obudowy: anodowany profil aluminiowy; - kolor oprawy: RAL 9016; - kształt oprawy: prostokątna; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - obciążalność obwodów (B10): 13; (B16): 22; - wymiary: wysokość: 80mm, szerokość: 65mm, długość: 1519mm, ; - klasa efektywności energetycznej: A+; - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /. - certyfikat CE,

M2 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - plafon w kształcie lekko wypukłego walca z białego, opalowego tworzywa z ozdobnym szarym ringiem. - wysokoprzepuszczalny, odporny na żółknięcie, równomiernie rozświetlony dyfuzor z PMMA. - efekt rozświetlonego sufitu wokół oprawy dzięki światłoprzepuszczalnej, pionowej płaszczyźnie dyfuzora. - możliwość doboru koloru ozdobnego ringu. - korpus z blachy stalowej lakierowanej na biało. - beznarzędziowe otwieranie oprawy w systemie TWIST. - strumień świetlny: 3400lm; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K, - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - kąt rozsyłu światłości: 121°; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 18 - 26; - moc: 26W; - zasilacz o cos fi – 0,95, - sterowanie przewodowe: ON/OFF; - stopień ochrony IP: IP20; - klasa ochronności: I; - materiał dyfuzora: PMMA; opalowy; - materiał odbłyśnika: blacha stalowa; - powierzchnia odbłyśnika: lakierowany; - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /, - grupa ryzyka – 0, - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - Obciążalność obwodów (B10): 28; (B16): 44; - certyfikat – CE, CNBOP,
M3 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - oprawa wewnętrzna, zwieszana, w kształcie pierścienia, - obudowa: blacha stalowa, lakierowana na biało - dyfuzor: opalowy z PMMA - zasilacz: elektroniczny, montowany w okrągłej podsufitce wyposażonej w zwieszaki - przewód transparentny 3-żyłowy, o długości 1,5 m wprowadzony do oprawy, - 3 zwieszaki o długości 1,5 m, - barwa LED – 3000K, - moc oprawy – 50W, - strumień świetlny – 3500lm, - szczelność – IP20, - RAL 9005, - klasa ochrony przeciwporażeniowej – I, - klasa efektywności energetycznej: A; - średnica pierścienia : wewnętrzna – 740,00 mm, zewnętrzna – 870,00 mm, wys. – 35 mm, - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /, - certyfikat CE,

M4 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - okrągły downlight, do wbudowania, - wysoko przepuszczalny, cofnięty o 35 mm dyfuzor mrożony i wydajny odbłyśnik z błyszczącej blachy aluminiowej tworzą optymalne rozwiązanie optyczne. - lakierowana ramka z ciśnieniowego odlewu aluminium. -aluminiowy radiator zapewnia pasywne chłodzenie LED. - szybki montaż dzięki stalowym sprężynom. - strumień świetlny: 2500lm; - skuteczność świetlna: 104lm/W; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - średnia trwałość: L70B50 - 146000 h,L80B50 - 93000 h,L90B50 - 47000 h; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - kąt rozsyłu światłości: 93°; - kolor oprawy: biały, półmat, RAL9016; - charakter rozsyłu światłości: szeroki; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 22 - 24; - luminancja kąta 65°: <3000; - moc: 24W; - sterowanie przewodowe: ON/OFF; - stopień ochrony IP: IP44; - klasa ochronności: I; - materiał dyfuzora: PC; mrożony; - materiał odbłyśnika: aluminiowy; błyszczący; - materiał obudowy: blacha stalowa; - kształt oprawy: okrągła; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - obciążalność obwodów (B10): 30; (B16): 50 - rodzaj złączki: 3-polowa; - zasilacz: zintegrowany z modułem LED; - wymiary: wysokość: 116mm, średnica: 190mm ; - wymiary otworu w stropie: 175mm; - klasa efektywności energetycznej: A+; - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /. - atest CE, HACCP, PZH, ENEC,
------------------------	---

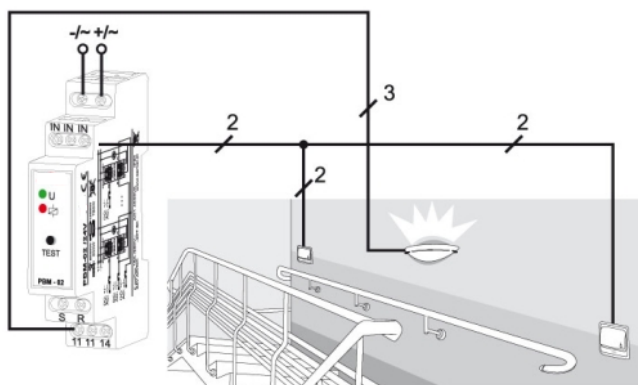
M5 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - rodzaj oprawy: liniowe, - typ montażu: do nabudowania; - ryflowany, mrożony dyfuzor, - strumień świetlny: 4300lm; - skuteczność świetlna: 119lm/W; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - rozsył : HE,; - kolor oprawy: biały, półmat, RAL9016; - charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; symetryczny; - moc: 36W; - sterowanie przewodowe; - zasilacz o cos fi , min – 0,96, - stopień ochrony IP: IP44; -stopień ochrony IK: IK06; - klasa ochronności: I; - materiał dyfuzora: PMMA; - rodzaj dyfuzora: ryflowany strukturalny; - materiał odbłyśnika: blacha stalowa; - powierzchnia odbłyśnika: lakierowany; - materiał obudowy: blacha stalowa; - kształt oprawy: prostokątna; - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /. - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - obciążalność obwodów (B10): 13; (B16): 22; - grupa ryzyka fotobiologicznego – 0, - wymiary: wysokość: 51mm, szerokość: 175mm, długość: 540mm, ; - klasa efektywności energetycznej: A++; - certyfikat – CE, PZH, REGLUX, HACCP,
M6 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - typ montażu: zwieszane, do nabudowania; - miejsce montażu: sufit, ściana; - dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej. - strumień świetlny: 6300lm; - skuteczność świetlna: 131lm/W; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - kolor oprawy: czarny, barwiony w masie; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - moc: 46W; - sterowanie przewodowe: ON/OFF; - stopień ochrony IP: IP66; - klasa ochronności: I; - materiał dyfuzora: PC; - rodzaj dyfuzora: opalowy mleczny; - materiał obudowy: PC; - kształt oprawy: tubularna; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C; - obciążalność obwodów (B10): 10; (B16): 16; - rodzaj złączki: 3-polowa; - grupa ryzyka fotobiologicznego – 0 - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /. - wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; - klasa efektywności energetycznej: A+; - certyfikat CE, ENEC,

M7 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - typ montażu: zwieszane, do nabudowania; - miejsce montażu: sufit, ściana; - dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej. - strumień świetlny: 7300lm; - skuteczność świetlna: 130lm/W; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - kolor oprawy: czarny, barwiony w masie; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - moc: 56W; - sterowanie przewodowe: ON/OFF; - stopień ochrony IP: IP66; - klasa ochronności: I; - materiał dyfuzora: PC; - rodzaj dyfuzora: opalowy mleczny; - materiał obudowy: PC; - kształt oprawy: tubularna; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C; - obciążalność obwodów (B10): 10; (B16): 16; - rodzaj złączki: 3-polowa; - grupa ryzyka fotobiologicznego – 0 - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /. - wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; - klasa efektywności energetycznej: A+; - certyfikat CE, ENEC,
M8 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - montaż ścienny lub nastropowy. - rodzaj oprawy: liniowe, plafony i kinkiety, - prostopadłościenna oprawa z nieżółknącego PMMA opalowo-satynowanego. - dekle z ciśnieniowego odlewu wykonane są z tego samego materiału co dyfuzor. - nienasiąkliwa, silikonowa uszczelka. - brak widocznych śrub montażowych. - strumień świetlny: 3000lm; - oprawa z modułem LED z zintegrowanym zasilaczem PICO umożliwiającym zredukowanie mocy i strumienia oprawy: dostępne nastawy: 24 W - 3000 lm 18 W - 2300 lm 12 W - 1600 lm - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 17 - 23; - moc: 24W; - sterowanie przewodowe: ON/OFF; - stopień ochrony IP: IP44; - klasa ochronności: I; - zasilacz o cos fi – 0,98, - grupa ryzyka fotobiologicznego – 0, - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /. - rodzaj dyfuzora: opalowy; - materiał obudowy: profil aluminiowy; - obciążalność obwodów (B10): 30 (B16): 50; - certyfikat – CE,

Z1 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - oprawa do nabudowania, spełniająca funkcję dekoracyjną oświetlając schody lub ciągi komunikacyjne wokół budynku. - montaż dzięki otwieraniu oprawy przez zatrzaśnięcie obudowy. - strumień świetlny: 280lm; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; asymetryczny; - moc: 4W; - stopień ochrony IP: IP65; - stopień ochrony IK: IK08; - klasa ochronności: II; - kształt oprawy: prostokątna; - klasa efektywności energetycznej: A+; - certyfikat – CE,
------------------------	--

Sterowanie oświetleniem pom. korytarz i klatki schodowe w piwnicy realizować za pomocą łączników odbijających (tzw. „dzwinkowych”) w połączeniu z przekaźnikiem bistabilnym znajdującym się w rozdzielni elektrycznej „RE -1” w piwnicy.

Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.



Oświetlenie zewnętrzne

Do oświetlenia zewnętrznego na elewacji obiektu (nad drzwiami wejściowymi) projektuje się oprawy oświetleniowe typu LED oznaczone jako Z1 wskazane na rys. E-1 i E-2. Załączanie oświetlenia będzie się odbywało za pomocą łączników znajdujących się wewnątrz budynku.

Obwody gniazd wtykowych oraz wypustów 1-fazowych wykonać przewodami o przekrojach min. N2XH 3x2,5mm² układanymi pod tynkiem.

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi jednobiegunowymi znajdującymi się w przypisanej rozdzielni elektrycznej (w zależności od kondygnacji).

Gniazda montować w puszkach głębokich z zastosowaniem do połączeń (przede wszystkim przewodów ochronnych) dodatkowych zacisków umożliwiających równoległe podłączenie gniazd wtykowych do obwodów.

W pom. łazienek, aneksach kuchennych i magazynach gniazda montować na wysokości blatów roboczych i poza strefą II. W pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia gniazda instalować na wysokości 0,3m od poziomu posadzki. Ponadto w pomieszczeniach wilgotnych bezwzględnie stosować osprzęt hermetyczny. Ostateczną wysokość montażu gniazd wtykowych uzgodnić na etapie realizacji z Inwestorem.

Instalację wykonać w układzie sieci typu TN-S.

Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze zakończone protokołem.

Obwody instalacji 3-fazowej 400V

W obiekcie projektuje się obwody 3-fazowe 400V m.in. do zasilania kuchenek elektrycznych 3-faz w pom. aneksów kuchennych, odbiornika siłowego w pom. węzeł cieplny w piwnicy oraz napędu windy na II piętrze. Projektowane obwody 3-fazowe 400V będą zabezpieczone

wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi znajdującymi się w przypisanej rozdzielniczy elektrycznej (w zależności od kondygnacji odbiornika).

Zasilanie obwodów 3-fazowych 400V wykonać przewodami o izolacji N2XH-J układanymi pod tynkiem.

Windę należy zasilić sprzed wyłącznika głównego zgodnie z rys. E-6.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczone jako AW1 i AW2 w miejscach wskazanych na rys. E-1, E-2, E-3 i E-4 wyposażone w układy podtrzymujące (1h) na wypadek przerw w zasilaniu obiektu. Przedmiotowe oprawy jednofunkcyjne (tryb pracy „na ciemno”) w przypadku zaniku napięcia zasilania samoczynnie przełączają się w tryb pracy awaryjny.

Ponadto nad wyjściami ewakuacyjnymi z pomieszczeń/obiektu i na drogach ewakuacyjnych projektuje się oprawy oświetleniowe wskazujące kierunek ewakuacji oznaczone jako EW1 i EW2 zgodnie z rys. E-1, E-2, E-3 i E-4. Oprawy przy wyjściach ewakuacyjnych zainstalować około 15cm nad drzwiami.

Również po zewnętrznej stronie głównych wyjść ewakuacyjnych z obiektu projektuje się oprawy oznaczone jako AW3 (dla bardzo niskich temperatur: -20°C) zgodnie z rys. E-1 i E-2.

Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych niepalnych.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego winny posiadać certyfikat CNBOP.

Do zasilania oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego stosować przewody N2XH-J 3x1,5mm².

Zgodnie z wytycznymi strażaka natężenie oświetlenia na klatkach schodowych winno wynosić 2lx.

Ponadto w miejscach zamocowania ewentualnych hydrantów, apteczek i wszelkiego rodzaju sprzętu p.poż. należy zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego o wartości min. 5lx.

Oprawy równoważne AW/EW muszą posiadać następujące minimalne parametry techniczne:

AW1 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none">- nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22.- strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 180lm; EBLF: 100.00;- system pracy oświetlenia awaryjnego: ATI;- czas autonomii: 1h;- tryb pracy: TC;- klasa ochrony przeciwporażeniowej – II,- standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3;- ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70;- geometria rozsyłu światłości: antypaniczny;- moc w trybie awaryjnym: 1.00W;- stopień ochrony IP: IP65;- materiał soczewki: PMMA;- konstrukcja soczewki: pojedyncza;- materiał dyfuzora: PC; bezbarwny (clear);- materiał obudowy: PC;- statecznik – EVG,- grupa ryzyka – 1,- CRI – 70,- temperatura barwowa LED – 5700K,- kształt oprawy: kwadratowa;- certyfikat - CE, PZH, HACCP, CNBOP,
-------------------------	--

AW2 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. - strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 170lm; - system pracy oświetlenia awaryjnego: ATI; - czas autonomii: 1h; - tryb pracy: ATI; - standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - geometria rozsyłu światłości: korytarzowy; - moc w trybie awaryjnym: 1.00W; - stopień ochrony IP: IP65; - grupa ryzyka – 1, - statecznik – EVG, - CRI – 70, - barwa LED – 5700K, - materiał soczewki: PMMA; - konstrukcja soczewki: pojedyncza; - materiał dyfuzora: PC, bezbarwny (clear); - materiał obudowy: PC; - kolor oprawy: biały - tworzywo; - kształt oprawy: kwadratowa; - wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - certyfikat - CE, PZH, HACCP, CNBOP
EW1 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - jednostronna oprawa ścienna do oświetlenia awaryjnego - kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. - układ optyczny optymalizowany do równomiernego rozświetlenia piktogramu. - rodzaj oprawy: kierunkowe z własnym zasilaniem; - system pracy oświetlenia awaryjnego: ATI; - czas autonomii: 1h; - tryb pracy: TC; - standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; - moc w trybie awaryjnym: 1.20W; - klasa ochronności: II; - materiał dyfuzora: PC; mrożony; - sterowanie przewodowe: RM; - materiał obudowy: PC; - kształt oprawy: prostokątna; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - certyfikat – CE, PZH, HACCP, CNBOP,

EW2 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - dwustronna oprawa nastropowa do oświetlenia awaryjnego - kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. - system pracy oświetlenia awaryjnego: ATI; - wersja z pleksą pod piktogram, - czas autonomii: 1h; - tryb pracy: TC; - standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; - moc w trybie awaryjnym: 1.20W; - szczelność oprawy – IP 40, - klasa ochronności: II; - materiał dyfuzora: PMMA; - rodzaj dyfuzora: do piktogramu; - sterowanie przewodowe: RM; - grupa ryzyka – 0, - materiał obudowy: PC; - kolor oprawy: SILVER004; - kształt oprawy: prostokątna; - wymiary: wysokość: 257mm, szerokość: 46mm, długość: 340mm, ; - certyfikat CE, CNBOP,
AW3 wg. projektu	<ul style="list-style-type: none"> - nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. - optyka o rozsyłce szerokim dla zapewnienia optymalnego natężenia na przestrzeniach otwartych. - strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 430lm; EBLF: 100.00; - system pracy oświetlenia awaryjnego: ATI; - czas autonomii: 1h; - tryb pracy: TC; - standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; symetryczny; - moc w trybie awaryjnym: 3.00W; - w oprawie umieszczone 4szt. LED 1W. LED-y bez soczewek. - sterowanie przewodowe: RM; - stopień ochrony IP: IP65; - klasa ochrony przeciwporażeniowej - II, - materiał odbłyśnika: PC; - powierzchnia odbłyśnika: biały; - materiał dyfuzora: PC; - rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); - materiał obudowy: PC; - temperatura barwowa – 5700K, - kształt oprawy: prostokątna; - wymiary: wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ; - oprawa może pracować w niskich temp. do -20stC - temperatura pracy: 25°C; - wysokość montażu: >3-6 m; - certyfikat : CE, CNBOP,

10. INSTALACJA SIECI TELETECHNICZNEJ (internet + telefon)

W pomieszczeniach wskazanych na rys. E-2, E-3 i E-4 planuje się montaż gniazd (punktów) logicznych RJ45.

Wszystkie gniazda mają być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych. Jednocześnie odrzuca się wszelkie gniazda zarabiane beznarzędziowo, które nie spełniają powyższego opisu.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami dla wszystkich gniazd kat. 6 przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801.

Ostateczny wybór estetyczny gniazd pozostawia się Inwestorowi.

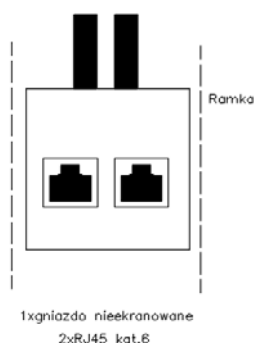
Przedmiotowe gniazda zasilane będą z punktów dystrybucyjnych GPD i PD (wiszących szaf RACK) znajdujących się na poszczególnych kondygnacjach obiektu przewodami U/UTP Kat. 6 w osłonie trudnopalnej LSZH układanymi pod tynkiem.

Okablowanie poziome dla kamer zewnętrznych instalowanych na elewacji budynku ma być prowadzone kablem miedzianym zewnętrznym U/UTP kat. 6, PE LSZH.

Zasilanie gniazd sieciowych należy wykonać dla każdego punktu logicznego RJ45 oddzielnie.

Przyłącze sieci telekomunikacyjnej do obiektu według odrębnego opracowania.

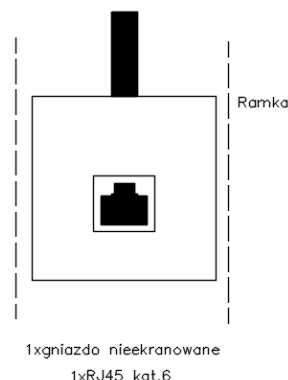
2x kabel U/UTP kat.6 LSZH
250MHz, 4 pary



Wymagania dla gniazd/punktów logicznych podwójnych (2K):

Gniazda/punkty logiczne podwójne (2K) będą instalowane w pomieszczeniach zgodnie z rys. E-2, E-3 i E-4. Do PL 2K doprowadzić 2 kable U/UTP kat.6. Kable należy zakończyć w osprzęcie połączeniowym z zamontowanym gniazdem nieekranowanym RJ45 kat.6.

1x kabel U/UTP kat.6 LSZH
250MHz, 4 pary



Wymagania dla gniazd/punktów logicznych – telefon (TP):

Gniazda/punkty logiczne – telefon (TP), będą instalowane w pomieszczeniach zgodnie z rys. E-2, E-3, E-4. Do PL TP doprowadzić 1 kabel U/UTP kat.6. Kable należy zakończyć w osprzęcie połączeniowym z zamontowanym gniazdem nieekranowanym RJ45 kat.6.

11. PUNKTY DYSTRYBUCYJNE (SZAFY RACK)

GPD i PD – szafy krosowe wiszące (RACK) projektuje się w miejscach wskazanych zgodnie z rys. E-2, E-3 i E-4. Wymagania dla szaf RACK:

- obudowa 19",
- wysokość szafy GPD 12U,
- wysokość szaf PD 7U,
- wymiary szafy GPD 600x600mm (szer. x gł.),,
- wymiary szaf PD 600x450mm (szer. x gł.),
- nośność szaf 60kg,
- otwór na przewody: w tylnej ścianie, od góry, od dołu,
- otwory wentylacyjne: w ścianach, w drzwiach,
- drzwi przednie przeszkłone, zdejmowane, zamykane na zamek,
- szkło przyciemniane, hartowane o grubości 4mm,
- drzwi boczne zatraskowe,
- możliwość otwierania drzwi w prawo lub lewo (w zależności od montażu szafy),
- możliwość zamontowania wentylatorów,
- przykręcane śrubami zaślepki otworów,
- jedna para profili RACK o regulowanym położeniu,

- opcjonalny montaż dodatkowej pary profili RACK,
- kołek uziemiający umieszczony na dolnej lub górnej płycie,
- otwory umożliwiające zawieszenie na ścianie,
- pełna tylna ściana,
- obudowa wykonana z wysokiej jakości blachy stalowej malowanej lakierem proszkowym,
- szafa ma posiadać stopień ochrony przynajmniej IP20 zgodnie z PN 92/E-08106 /EN 60 529 / IEC 529.

Przykładowy wygląd szafy RACK:



W projektowanych szafach RACK zamontować:

- patch panele, 24 i 48 port, kat. 6:

Wysokość: 1U,
Przeznaczony do szaf 19",
Uchwyt na kable,
Mocowanie doczołowe do szyn rackowych,
Kolor: czarny RAL9004

- switche, 24 i 48 port, kat. 6:

typ obudowy: 1U do szaf RACK 19",
porty (10/100/1000 Mbps + 2 porty SFP),
wentylator: 2 wentylatory,
zasilanie na wyjściu: 12VDC,
napięcie zasilania AC 120/240V (50/60Hz)

- patchcordsy UTP kat. 6.

- listwy zasilające zabezpieczone m.in. wył. różnicowoprądowymi o char. typu A.

Schemat ideowy okablowania zgodnie z rys. E-8.

12. INSTALACJA TELEWIZJI NAZIEMNEJ LUB KABŁOWEJ

Zadaniem projektowanej instalacji telewizyjnej jest odbiór i dostarczenie sygnału cyfrowej telewizji naziemnej do odbiorników w pomieszczeniach wskazanych na rys. E-2, E-3 i E-4.

W/w pomieszczenia posiadać będą gniazdka p/t do podłączenia urządzeń RTV. Odgałęźniki, rozgałęźniki, zwrotnice, wzmacniacze i inne urządzenia TV należy zamontować w miejscu wskazanym przez Inwestora/Użytkownika.

Anteny TV, R i TVSAT należy zamontować na dachu.

Do tablicy TTv zlokalizowanej na etapie wykonawczym (zaleca się I piętro ze względu na największą ilość gniazd RTV) poprowadzić odpowiednią ilość kabli koncentrycznych i podłączyć do wzmacniacza sygnału, od wzmacniacza należy poprowadzić sygnał do multiswitcha/ów i do gniazd RTV we wskazanych pomieszczeniach. Zasilanie wzmacniacza napięciem 230V wykonać od rozdzielnic RE +1 przewodem N2XH-J 3x2,5mm² układanym pod tynkiem.

Schemat instalacji radiowo telewizyjnej przedstawiono na rys. E-9.

Przyłącze ewentualnej telewizji kablowej do obiektu według odrębnego opracowania na podstawie stosownych warunków przyłączenia.

Parametry techniczne proj. anten:

Antena DVB-T:

- Sygnał telewizyjny DVB-T w paśmie VHF
- Stosunek promieniowania przód/tył [dB] >13,5
- Polaryzacja H (V po obrocie o 90°)

Antena satelitarna:

- Odbiór kanałów Hotbird i Astra
- Średnica anteny min. 90cm
- Stosunek f/D 0,49

Antena radio analogowa i cyfrowa:

- Odbierane pasmo FM 88-108MHz, DAB 174-230MHz
- Zysk 1-2dB
- Wymiary 585mm
- Typ anten dookólna (H), kierunkowa (V)
- Impedancja 75 Ohm
- polaryzacja H/V

Antena radiocyfrowa

- Pasmo 170-230 Mhz
- Zysk 6 dBi
- VSWR < 1,5
- Impedancja 75 Ω
- Polaryzacja V (H po obrocie o 90°)
- Wymiary 800 x 100 x 700

13. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Zgodnie z najnowszymi wymogami BS8300:2001 wszystkie nowe toalety dla osób niepełnosprawnych muszą być wyposażone w odpowiednią instalację przyzywową.

Instalację wykonać w łazienkach zgodnie z rys. E-2 i E-3. Jako rozwiązanie techniczne sugeruje się zastosowanie gotowych kompletnych zestawów zawierających elementy systemu przeznaczonych do montażu dla jednej toalety.

Instalację przyzywową w toaletach zasilić np. z najbliższej puszkii oświetleniowej.

Schemat działania systemu:

Po naciśnięciu przycisku wezwania lub pociągnięciu za sznurek, na zewnątrz pomieszczenia toalety wyzwalany jest alarm w postaci ciągłego dźwięku brzęczyka i migającego sygnału świetlnego. Dioda LED w przycisku sygnalizacyjnym (światło uspokajające) informuje osobę będącą w potrzebie, że jej wezwanie zostało przyjęte i w każdej chwili zjawi się pomoc. Naciśnięcie przycisku kasującego, instalowanego obok drzwi toalety, powoduje zatwierdzenie zgłoszenia alarmowego i wyłączenie światła uspokajającego oraz sygnalizacji akustycznej i optycznej.

Dodatkowo sygnał przywoławczy winien być również przekazany do ewentualnego pom. stałej obsługi obiektu.

Schemat systemu zgodnie z rys. E-7

14. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Zgodnie z wytycznymi strażaka w budynku projektuje się system sygnalizacji pożaru (SSP).

W większości pomieszczeń przewiduje się montaż czujników optycznych dymu (O). Natomiast w niektórych pomieszczeniach takich jak m.in. aneksy kuchenne zainstalować czujniki optyczno-termiczne (OT), natomiast w pomieszczeniach łazienek zainstalować czujniki optyczne Dual Ray z przełącznikami obrotowymi. Również w szybie windowym przewidziano montaż zasysającej czujki dymu.

Przewidziano jedną linię dozоровą z czujkami, ROPami i modułami monitorująco-sterującymi.

W centrali będzie moduł 8 wyjść przekaźnikowych do podłączenia nadajnika UTA (nadajnik poza zakresem niniejszego zestawienia).

Będą dwie linie sygnalizatorów akustyczno-optycznych podłączone do modułu zamontowanego w obudowie centrali – ostateczny rodzaj i ilość sygnalizatorów należy ustalić z Inwestorem/użytkownikiem uwzględniając osoby, które będą przebywały w tym obiekcie (starsze, chore, zależnione, itp. itd.), rodzaj i grubość drzwi, organizację alarmowania, itd.

Założono, że w systemie będą 4 moduły monitorująco-sterujące 8wej./1wyj. oraz 2wej./2wyj.. Moduły te będą sterowały np. zjazdem windy na parter lub inne urządzenia/systemy ochrony ppoż. do sterowania/monitorowania.

Podtrzymanie działania systemu SSP to 72h w trybie czuwania i 30 min. w trybie alarmu.

Przy windzie zainstalowany będzie moduł sterująco-monitorujący do sterowania zjazdem windy na parter w czasie alarmu pożarowego.

Wykaz podstawowych materiałów do budowy systemu SSP:

Kategoria	Opis	Ilość
Modułowa centrala alarmowa sygnalizacji pożaru		
	Kontroler centrali, polski	1
Obudowa		
	Obudowa; 6 gniazd modułów, Montaż na ramie	1
		1
	Rama montażowa, duża, Montaż na ramie	
	Szyna panelu, mała	1
	Szyna panelu, duża	1
	Zaślepka obudowy	2
Zasilacz		
	Zasilacz sieciowy, 24V	1
	Akumulatory do centrali (12 V), każdy 40 Ah	2
Moduł centrali		
	Kontroler akumulatora	1
	Moduł przetwarzania sygnału, Standardowa wydajność (300 mA)	1
	Do sygnalizatorów konwencjonalnych, 2 nadzorowane linie wyjścia	1
	Wejścia i wyjścia, 8 wyjść przekaźnikowych	1
Czujka punktowa, Adresowalne		
	Podwójny optyczny	9
	Optyczny	42
	Optyczny i termiczny	5
	Podstawa	56
Zdalny wskaźnik		
	Jeden tryb pracy	2
Ręczny ostrzegacz pożarowy, Adresowalne		
	Duża obudowa, Dwustadiowy, Wewnętrzne, Czerwony	4
Moduł interfejsu		

	Wejścia i wyjścia, 8 monitorowanych wejść i 1 wyjście przekaźnikowe, Wersja do montażu powierzchniowego	2
	Wejścia i wyjścia, 2 monitorowane wejścia i 2 wyjścia przekaźnikowe, Wersja do montażu powierzchniowego	2
Specjalna automatyczna czujka pożarowa, Adresowalne, Zasysająca czujka dymu		
	Mały obszar monitorowania, 1 moduł czujki	1
	Akcesoria, Baza obudowy	1
	Filtr	1
	rura do TM	15
	Kolanko do TM	3
	Mufa	5
	uchwyt do rury	10
	klej	1
	czyściwo do rur	1
	Naklejki z dziurkami	3
	Kryza znakująca	3
	Zasilacz pożarowy do FAS-420-TM	1
	Akumulatory do EN54C	2
	Drukarka szeregową (opcja)	1
	Sygnalizator akustyczno-optyczny	8
	Puszka montażowa do SAK-7N	8

Zasilanie centrali zlokalizowanej w miejscu dyżurowania opiekuna na pietrze wykonać sprzed PWP i doprowadzić zespołem kablowym PH90.

Zadaniem centrali sygnalizacji pożarowej będzie przyjęcie informacji o pożarze z rozmieszczonych w obiekcie czujek automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz realizacja scenariusza pożarowego przy pomocy instalowanych w poszczególnych pętlach dozorowych modułów monitorująco-sterujących.

Ewakuacja w przypadku pożaru zapewniona zostanie wykorzystanie adresowalnych sygnalizatorów akustycznych pętlowych z podtrzymaniem bateryjnym, które gwarantują najwyższy stopień bezpieczeństwa i nie wymagają doprowadzania zasilania zewnętrznego.

Projektowany system sygnalizacji pożaru jest systemem analogowym, adresowalnym. Każda czujka wykrywająca pożar będzie wysyłać informację do CSP o swym stanie podając równocześnie swój adres. Centrale będą wyświetlać wówczas nazwę Grupy (strefy pożarowej) oraz pomieszczenia, w którym znajduje się pobudzona czujka. System będzie miał możliwość odczytu wartości analogowej sygnału z poszczególnych czujek. Dzięki temu możliwe będzie monitorowanie w sposób ciągły stanu zabrudzenia czujki, natężenia pola elektromagnetycznego w jej otoczeniu lub zidentyfikowanie czujki uszkodzonej lub niewłaściwie zastosowanej.

W celu zapewnienia niezawodnej pracy systemu wszystkie czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły monitorująco-sterujące przewidziane w projekcie wyposażone są w zintegrowane izolatory zwarcia a wszystkie linie dozorowe wykonane zostaną w topologii pętli. Pętle dozorowe prowadzone będą kablem niepalnym YnTKSYekw 1x2x0,8, który pozwoli na osiągnięcie pętli o długości standardowej 1600m lub w przypadku modułu pętlowego podwyższonej wydajności 3000m.

Przewody instalacji SSP w pomieszczeniach wchodzących w zakres niniejszego opracowania układać pod tynkiem. Przewody niskoprądowe prowadzić w odległości normatywnej od przewodów zasilających 230/400V.

Schemat systemu:

System - Dom_Wsparcia_Kętrzyn

81 Punkty Wykr.
65 Elementy

MAKS.
32768
32768

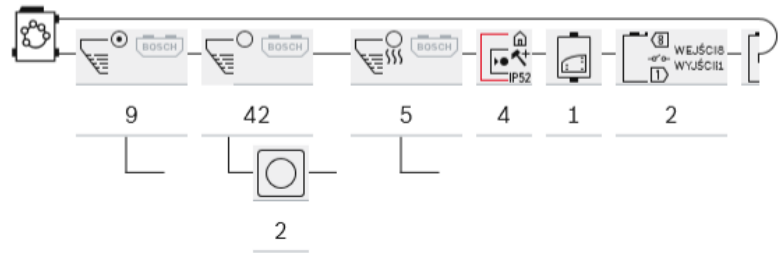
Centrala 1



4 Moduły
81 Punkty Wykr.
65 Elementy

46
4096
4096

Pętla dozorowa 1



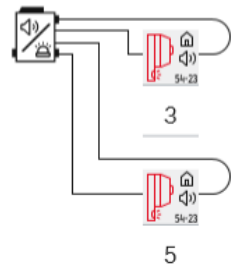
Zalecana: 1590 m
Potencjalna długość: 1594 m
103.4 mA
65 Elementy
Ø 0.5 mm²

1600 m
270 mA
228

Moduł przekaźnikowy niskiego napięcia 1



Moduł strefowy urządzenia powiadamiającego 1



Legenda

- Kontroler centrali
- Zasilacz, Akumulator (12 V), każdy 40 Ah
- Moduł centrali
- Moduł centrali, Moduł przetwarzania sygnału, Standardowa wydajność (300 mA)
- Moduł centrali, Do sygnalizatorów konwencjonalnych, 2 nadzorowane linie wyjścia
- Moduł centrali, Wejścia i wyjścia, 8 wyjść przekaźnikowych
- Czujka punktowa, Adresowalne, Podwójny optyczny
- Czujka punktowa, Adresowalne, Optyczny
- Czujka punktowa, Adresowalne, Optyczny i termiczny
- Zdalny wskaźnik, Jeden tryb pracy
- Ręczny ostrzegacz pożarowy, Adresowalne, Duża obudowa, Dwustadiowy, Wewnętrzne, Czerwony
- Urządzenie sygnalizacyjne, Tryb konwencjonalny, Alarm optyczny + akustyczny, Optyczno-akustyczny (EN 54-23), Zastosowania wewnętrzne i zewnętrzne, Ściana, Montaż płaski (płytki podstawa), Czerwony, Czerwone światło
- Moduł interfejsu, Wejścia i wyjścia, 8 monitorowanych wejść i 1 wyjście przekaźnikowe, Wersja do montażu powierzchniowego
- Moduł interfejsu, Wejścia i wyjścia, 2 monitorowane wejścia i 2 wyjścia przekaźnikowe, Wersja do montażu powierzchniowego
- Specjalna automatyczna czujka pożarowa, Adresowalne, Zasysająca czujka dymu, Mały obszar monitorowania, 1 moduł czujki

Uwagi dla wykonawcy

- a) przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z obiektem i ewentualnymi kolizjami z instalacją SSP,
- b) wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór,
- c) do instalacji używać przewodów dedykowanych,
- d) rozmieszczenie elementów liniowych systemu wynika z rysunków,
- e) instalację wykonać zgodnie z DTR i instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń,
- f) nie wolno prowadzić tras kablowych przez kominy, belki stropowe ani inne elementy nośne budynku,
- g) zapewnić odporność instalacji na uszkodzenia mechaniczne - np. montować powyżej lub z dala od innych instalacji, które w warunkach pożaru mogłyby uszkodzić mechanicznie projektowaną instalację,
- h) należy unikać zbliżeń linii dozorowych oraz sygnalizacyjnych do instalacji elektrycznych oraz źródeł zakłóceń elektromagnetycznych,
- i) okablowanie wolno łączyć jedynie w urządzeniach należących do systemu, nie dopuszcza się łączenia okablowania przez lutowanie i skręcanie,
- j) przejścia przez granice stref pożarowych uszczelnić masą o odpowiedniej klasie odporności ogniowej EI i odpowiednio oznaczyć,
- k) przed wykonaniem przewiertów i nawierceń należy przetestować podłoże, aby uniknąć kolizji z istniejącymi instalacjami,
- l) wokół czujek powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu, co najmniej 0,5m w każdym kierunku (regały, podciągi, ściany itp.),
- m) czujki optyczne montować z dala od kratki wentylacyjnych, min. 1,5m,
- n) czujek termicznych oraz optyczno-termicznych nie wolno montować bezpośrednio nad silnymi źródłami ciepła (kuchenki, palniki, grille),
- o) czujek optycznych dymu nie montować w bezpośredniej bliskości źródeł produkujących aerozole typu para z czajnika,
- p) ROP'y montować na wysokości ok. 1,3 - 1,6 m,
- q) sygnalizatory akustyczno-optyczne instalować na wysokości ok. 2-2,5m.

Dodatkowo przewiduje się oddymianie klatki schodowej przy pomocy okna oddymiającego wyposażonego systemowo w siłowniki i pozostały niezbędny osprzęt. Na najwyższym poziomie klatki przewiduje się montaż szafki zasilającej w/w system oddymiania z niezbędnym podtrzymaniem (baterią UPS).

Lokalizacja elementów instalacji SSP zgodnie z rys. E-1, E-2, E-3 i E-4.

Całość wykonać zgodnie z DTR dostawcy technologii.

15. INSTALACJA MONITORINGU CCTV

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego dla przedmiotowej inwestycji projektuje się montaż systemu monitoringu wizyjnego wewnątrz i na zewnątrz obiektu.

Rozwiązania szczegółowe dotyczące systemu dozoru wizyjnego

Projektowany system dozoru wizyjnego CCTV IP składać się będzie z:

- Rejestratora o parametrach:
 - Ilość obsługiwanych kanałów: 32
 - Maksymalna ilość obsługiwanych kamer IP: 32
 - Ilość obsługiwanych dysków: 4
 - Maksymalny rozmiar dysku: 8TB
 - Ilość odtwarzanych kamer: 16
 - Kompresja wideo: H.265+ ; H.265 ; H.264+ ; H.264
 - Interfejs sieciowy: 2
 - Wejścia i wyjścia alarmowe: 16/6
 - Wejścia i wyjścia Audio: 1/1
 - Złącze D-SUB/VGA: 1
 - Złącze HDMI: 2
 - Port USB: 3
 - Port RS485: TAK
 - Seria: NVR PRO
 - Port RS-232: TAK



Zasilanie: 230V AC
Wymiary [mm]: 440x411,1x76
Waga [kg]: 4,3
Kategoria produktu: Rejestratory
Obsługiwane kamery: IP
Maks. rozdzielczość IP: 12MP
Dwukierunkowy tor audio: TAK
Funkcje sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP
Pobór mocy: 16,7W
Temperatura pracy: -10°C ~ +55°C

■ Dwóch rodzajów kamer:

○ 4 kpl. kamer zewnętrznych o parametrach:

Rozdzielczość kamery: 5MP
Typ oświetlacza: IR
Zasięg oświetlacza: 120m
Typ obiektywu: zmiennoogniskowy
Ogniskowa obiektywu: 7-35mm
Zakres dynamiki: WDR
Wejścia i wyjścia audio: 1/1
Odporność mechaniczna: IK10
Klasa Szczelności: IP67
Kompresja wideo: H.265+ ; H.265 ; H.264+ ; H.264
Wejścia i wyjścia alarmowe: 2/1
Sygnał wyjściowy kamery: IP
Kategoria produktu: Kamery
Typ obudowy: bullet
Przetwornik obrazu: 1/2.7" 5 Mpx progressive scan CMOS
Funkcja motozoom w kamerze: TAK
Kąt widzenia kamery (H) [°]: 31-9
Wbudowany oświetlacz: TAK
Prędkość migawki: 1/3 - 1/100 000s
Wartość WDR: 120dB
Wybrane funkcje kamery: Dzień/noc (ICR), 3D DNR, AGC, BLC, HLC, Smart IR, detekcja ruchu
Zasilanie kamery: 12V DC ; PoE
Kamera z zasilaniem PoE: TAK
Pobór mocy: 10,9W
Temperatura pracy: -30°C - +60°C
Wilgotność otoczenia [%]: 95
Typ instalacji kamer: zewnętrzna
Wymiary [mm]: 273,2x95x95
Waga [kg]: 1,11
Seria: Pro AI
Funkcje dodatkowe: zliczanie osób



○ 15 kpl. kamer wewnętrznych kopułkowych o parametrach:

Typ obudowy: kopułka/turret
Wartość WDR: 120dB
Typ instalacji kamer: zewnętrzna
Zasilanie kamery: 12V DC ; PoE
Wbudowany oświetlacz: TAK
Przetwornik obrazu: 1/2.8" 2Mpx progressive CMOS
Wybrane funkcje kamery: 3D DNR, HLC, BLC, ROI, detekcja ruchu, Smart IR, maski prywatności
Seria: Lite
Wymiary [mm]: 100,9x109,9x109,9
Waga [kg]: 0,39

Wilgotność otoczenia [%]: 95
 Temperatura pracy: -40°C - +60°C
 Pobór mocy: 6,5W
 Prędkość migawki: 1/3 - 1/100 000s
 Kąt widzenia kamery (H) [°]: 106
 Kategoria produktu: Kamery
 Rozdzielczość kamery: 2MP
 Typ obiektywu: stałogniskowy
 Ogniskowa obiektywu: 2.8mm
 Typ oświetlacza: IR
 Zasięg oświetlacza: 30m
 Zakres dynamiki: WDR
 Wbudowany mikrofon: TAK
 Sygnał wyjściowy kamery: IP
 Kompresja wideo: H.265+ ; H.265 ; H.264+ ; H.264
 Kamera z zasilaniem PoE: TAK
 Klasa Szczelności: IP67



- Switcha 24-portowego (1szt.) – Przełącznik sieciowy zarządzalny. Protokoły PoE(802.3af), PoE+(802.3at), Hi-PoE, DAHUA Switchy 8-Port PoE+ 2 x SFP Gigabit Switch Metal
- Adapter ścienny, wykonanego z aluminium, o kolorze białym. Wymiary 125,6 x 114 x 20 mm o wadze 0,27 kg. Temperatura pracy -40°C ~ +60°C.
- Monitora (1szt.) LCD Full HD 32", do pracy ciągłej, HDMI, VGA, USB,
- Dysku twardego 8TB serii PURPLE (4szt.), maksymalna liczba obsługiwanych kamer: 64, liczba obsługiwanych kieszeni dyskowych: 8+, interfejs SATA 6 Gb/s, pamięć podręczna: 128 MB, średnia szybkość transmisji 178 MB/s,
- Stacji roboczej (1xGrafika = 2x Monitor) o parametrach:
 Intel Core i9 9900 3,1GHz LGA1151
 Procesor: 8 rdzeni / 16 wątków
 1x Asus GeForce GTX1050 3GB
 1xHDMI + 1xDVI-D + 1xDisplayPort (2 monitory jednocześnie)
 6x SATA + DVD
 HDD Kingston/WD SSD 240GB
 Dual Channel 2x 8GB 2666MHz HyperX/Patriot Viper
 Asus TUF Z390-PLUS LGA1151
 Obudowa Chieftec Tower MIDI BH
 WINDOWS 10 Pro
- Stacji roboczej (1xGrafika = 2x Monitor) o parametrach:
 Intel Core i7 7700 3,6GHz LGA1151
 1x Asus GeForce GTX1050 2GB
 1xHDMI + 1xDVI-D + 1xDisplayPort
 6x SATA
 DVD
 Kingston/WD SSD 120GB
 Dual Channel 2x 4GB
 Asus TUF Z270 LGA1151
 Chieftec Tower MIDI BH
 WINDOWS 10 Pro

Rejestrator wideo/stacja operatora będzie zainstalowany w pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora. Wszystkie kamery należy podłączyć do rejestratora wideo transmitującego sygnał mającego możliwość zasilania kamer poprzez PoE/(ang. Power over Ethernet).

Zasilanie rejestratora wykonać z najbliższego gniazda/punktu 230V.

Instalacja dla CCTV (dla kamer wewnętrznych oraz zewnętrznych montowanych na elewacji budynku) ma być montowana w puszkach natynkowych. Dla kamer zewnętrznych montowanych na elewacji budynku połączenie ma odbywać się w zewnętrznej skrzynce/puszcze montażowej. Ostateczna lokalizacja i rodzaj montażu powinien być ustalony z Użytkownikiem.

Okablowanie do kamer zostanie rozprowadzone kablem nieekranowanym U/UTP kat.6 LSZH, 4 pary 23AWG. Dodatkowo kamery zewnętrzne należy podłączyć poprzez ograniczniki przepięć.

Lokalizacja kamer zgodnie z rys. E-1, E-2, E-3 i E-4.

Całość wykonać zgodnie z DTR dostawcy systemu monitoringu.

16. URZĄDZENIA OCHRONY OD PRZEPIĘĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH

Zgodnie z obowiązującą normą projektowane instalacje elektryczne należy zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych i skutkami przepięć łączeniowych.

Jako główną ochronę zastosować ogranicznik przepięć typu 1 kombinowany wg. PN-EN 61643-11 25kA (10/350)/biegun $U_p \leq 1,5kV$ 4-biegunowy bezwydmuchowy.

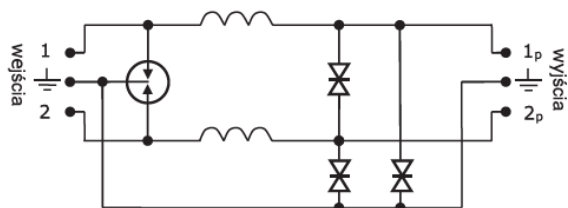
W celu zapewnienia koordynacji ochrony przeciwprzepięciowej w podrozdzielnicach RE 0, RE +1 i RE +2 należy zastosować ograniczniki przepięć typu 2 wg. PN-EN 61643-11 20kA (8/20)/biegun $U_p \leq 1,25kV$ 4-biegunowe.

Ponadto jako uzupełnienie ochrony przeciwprzepięciowej należy zastosować 2-biegunowe ograniczniki przepięć typu 3 wg. PN-EN 61643-11 5kA (8/20)/biegun $U_p \leq 1,25kV$ w obwodach/gniazdach zasilających czułe urządzenia energoelektroniczne.

Dodatkowo należy zapewnić dedykowaną ochronę przeciwprzepięciową dla systemu sygnalizacji pożaru w postaci ograniczników o niskiej rezystancji szeregowej ($0,07\Omega$) i dużym prądzie znamionowym ($I_n=3A$).

Ochrona pętli dozorowych systemu sygnalizacji pożaru o min. parametrach:

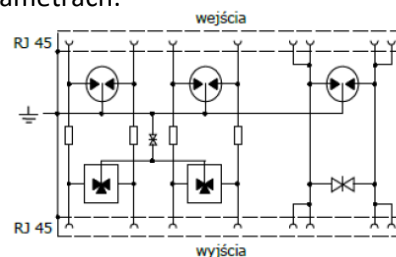
- przebadane zgodnie z PN-EN 61643-21
- duży prąd znamionowy: **3 A**
- mała rezystancja szeregowa: **0,07 Ω**
- napięcia znamionowe od 12 V do 48 V DC
- niski napięciowy poziom ochrony
- wysoka odporność udarowa:
 $I_{max} = 20 \text{ kA } 8/20 \mu s$ $I_{imp} = 3,5 \text{ kA } 10/350 \mu s$
- testowane według kategorii D1, C1, C2
- do zastosowań na granicach stref LPZ 0 / LPZ 1 i wyższych



Należy również zastosować dedykowaną ochronę przeciwprzepięciową dla systemu dozoru wizyjnego m.in. do ochrony rejestratora CCTV w obudowie do montażu w szafach 19”.

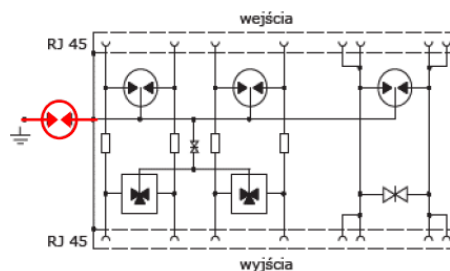
Ochrona kamer wewn. IP PoE poprzez ograniczniki o min. parametrach:

- przebadane zgodnie z PN-EN 61643-21
- bezpieczna szybkość transmisji do 100 Mb/s
- zwarte pary toru PoE 4/5 i 7/8
- wysoka odporność udarowa:
 $I_{max} = 2,0 \text{ kA } 8/20 \mu s$ $I_{imp} = 1 \text{ kA } 10/350 \mu s$
- testowane według kategorii D1, C1, C2
- do zastosowań na granicach stref LPZ 0 / LPZ 1 i wyższych
- montaż i uziemienie poprzez szynę 35 mm (wersja TH) lub za pomocą linki



Ochrona kamer zewn. IP PoE poprzez ograniczniki o min. parametrach:

- przebadane zgodnie z PN-EN 61643-21
- uziemiające pośrednie ekranu poprzez GDT**
- bezpieczna szybkość transmisji do 100 Mb/s
- zwarte pary toru PoE 4/5 i 7/8
- wysoka odporność udarowa:
 $I_{max} = 2,0 \text{ kA } 8/20 \mu s$ $I_{imp} = 1 \text{ kA } 10/350 \mu s$
- testowane według kategorii D1, C1, C2
- do zastosowań na granicach stref LPZ 0 / LPZ 1 i wyższych
- uziemiające za pomocą linki



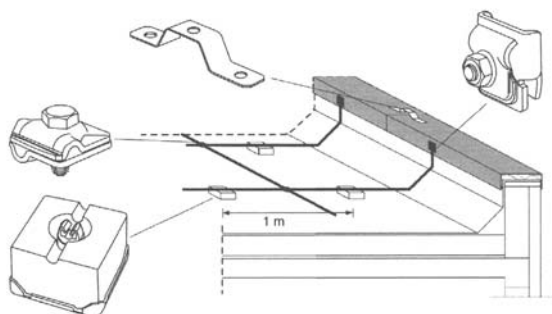
17. INSTALACJA ODGROMOWA

Przedmiotowy budynek objęty wyposażony jest w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych. Zgodnie z uwagami zamawiającego projektuje się instalację odgromową wyłącznie na dobudowanej części na tyłach budynku (na szybie windy). Dach szybu windy pokryty będzie papą wierzchniego krycia.

Projektowane zwody poziome wykonać z drutu FeZn 8mm - naprężanego, prowadzonego na wspornikach izolacyjnych w odstępach co 0,7m. Poszczególne zwody poziome oraz stalowe obróbki blacharskie połączyć ze sobą w sposób trwały za pomocą złączy krzyżowych drutem FeZn 8mm.

Wszystkie elementy metalowe dachu, wystające ponad dach (w tym wywietrzaki, kominy i wentylatory) należy chronić zwodami pionowymi przyłączonymi do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm. Należy zachować odstęp koordynacyjny min. 0,5m. Ponadto wszystkie elementy metalowe dachu (w tym rynny, obróbki blacharskie itp.) należy przyłączyć do układu zwodów poziomych.

Poniżej wsporniki do mocowania zwodów poziomych oraz przykład tworzenia sieci zwodów na dachu płaskim z metalową attyką:



Przewody odprowadzające z drutu FeZn 8mm prowadzić w grubościennych rurkach PCV lub zastosować przewody izolowane i połączyć z przewodami uziemiającymi FeZn 30x4mm za pomocą uchwyty krzyżowych w ściennych skrzynkach kontrolnych. Zabrania się krzyżować przewodów odprowadzających z oknami, drzwiami, oprawami oświetleniowymi.

Uziom istniejący.

UWAGA: Rozbudowywany i przebudowywany budynek uzbrojony jest w istn. instalację uziemiającą - Wykonawca przedmiotowych prac winien wykonać pomiary sprawdzające istn. uziemienia i w przypadku otrzymania normatywnych wyników wykorzystać istn. uziemienie.

Połączenie uziomu z przewodami uziemiającymi wykonać w sposób trwały.

Miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie. Wykonać wyprowadzenia do skrzynek kontrolnych instalacji odgromowej oraz do szyny wyrównawczej wewnątrz obiektu.

Część nadziemną przewodów uziemiających należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dostateczną ochronę można zapewnić stosując osłonę przewodów uziemiających do wysokości ok. 1,5m nad ziemią i głębokości ok. 0,2m w ziemi lub przewody uziemiające o średnicy większej w porównaniu z przewodami odprowadzającymi.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. W przypadku nie uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziomu, należy wykonać dodatkowe uziomy głębiny, aż do uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji.

Na dobudowanej części obiektu (na szybie windy) zabudować zwód pionowy o wys. min. 2m. Projektowaną instalację odgromową szybu windy należy połączyć z istn. instalacją odgromową budynku.

Po wybudowaniu uziomu wykonać jego pomiary.

Całość wykonać zgodnie z rys. E-5.

18. URZĄDZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Istn. zasilanie obiektu wykonane jest w układzie sieci TN-C.

W zewnętrznej skrzynce z wył. głównym dokonać rozdziału funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N – punkt rozdziału należy skutecznie uziemić.

Wewnętrzne instalacje elektryczne w obiekcie projektuje się w układzie sieci TN-S.

Ochronę przy uszkodzeniu (zakłóceniu) stanowić będzie zgodnie z PN-HD 60364-4-41 samoczynne wyłączanie zasilania a ochronę podstawową - izolacja podstawowa części czynnych, obudowy, osłony. Jako uzupełnienie podstawowej ochrony przeciwporażeniowej i ochrony przed powstaniem pożaru przewidziano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym $I_{\Delta n}$ nie większym od 30mA oraz dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne.

Z przewodem PE połączyć styki ochronne gniazd, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych i technologicznych, metalowe konstrukcje stropu oraz korytka instalacyjne, a także metalowe obudowy opraw oświetleniowych.

Skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić po wykonaniu montażu w ramach badań odbiorczych.

19. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W STREFACH ZAGROŻONYCH WYBUCHEM

Na etapie sporządzania projektu, z uwagi na zastosowaną technologię, nie zostały wydzielone strefy zagrożone wybuchem (zgodnie z oceną zagrożenia wybuchem z dnia 04 lutego 2015r.).

W razie zmiany technologii, która spowoduje wydzielenie stref zagrożonych wybuchem, obligatoryjnie instalacje elektryczne wykonać zgodnie z normami i przepisami o instalacjach w strefach zagrożonych wybuchem.

20. UWAGI DLA INWESTORA/WYKONAWCY

- 19.1. Po wykonaniu robót a przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy wykonać w oparciu o normę PN-HD 60364-6 oraz PN-E-04700 niezbędne badania w zakresie sprawdzenia odbiorczego instalacji elektrycznych i kabli (na podstawie stosownych oględzin, prób, pomiarów i sprawdzenia działania lub stanu urządzeń elektrycznych) zakończone protokołem.
- 19.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.
- 19.3. Obwody instalacyjne w rozdzielnicach należy opisać w sposób trwały.
- 19.4. Przewody kabelkowe winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- 19.5. Wszystkie urządzenia pozostają na majątku Inwestora.
- 19.6. Przed rozpoczęciem prac montażowych szczegółowe rozmieszczenie osprzętu uzgodnić z Inwestorem.
- 19.7. Wykonanie robót podlega odbiorowi przez Inwestora.
- 19.8. Nie wykonywać szeregowego łączenia przewodu ochronnego PE na stykach ochronnych poszczególnych urządzeń i gniazd (łączyć przelotowo bez przecinania przewodu lub równolegle poprzez osobny zacisk rozgałęźny).
- 19.9. Przed oddaniem urządzeń elektrycznych do eksploatacji należy poinformować użytkownika obiektu o konieczności wykonywania co najmniej raz w miesiącu testu wyłączników różnicowo-prądowych.
- 19.10. Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń.
- 19.11. W proj. rozdzielnicach elektrycznych należy przewidzieć odpowiednią ilość miejsca podstawowego oraz rezerwowego.
- 19.12. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować.
- 19.13. Przyłącze teletechniczne do obiektu jest po stronie dostawcy mediów na podstawie stosownej umowy. Zadaniem dostawcy mediów jest doprowadzenie przyłącza do głównego punktu dystrybucyjnego wewnątrz obiektu

- 19.14. Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy producenta, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.
- 19.15. W przypadku zmiany mocy elektrycznych urządzeń odbiorczych przyjętych w niniejszej dokumentacji należy wykonać zastępczy projekt wykonawczy uwzględniający zmiany.
- 19.16. W celu oszczędności energii elektrycznej pobieranej z sieci elektroenergetycznej zaleca się montaż paneli fotowoltaicznych o odpowiednio dobranych parametrach i mocy.
- 19.17. Przy doborze kabli i przewodów zasilających należy zwrócić szczególną uwagę na wymaganą klasę reakcji na ogień zgodnie z postanowieniami ustawy o tzw. CPR (Norma N SEP-E-007:2017-09). W przypadku stosowania przewodów o innej (niższej) klasie reakcji na ogień, przewody układać w kanałach niepalnych.
- 19.18. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia, tj. EI 60 dla ścian i stropów.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1.0. Zasilanie obiektu

$P = 40\text{kW}$ – docelowa moc przyłączeniowa

$$I_B = \frac{40000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,92} = 62,7\text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe zapewni wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o $I_n=63\text{A}$.

Jako WLZ przyjęto kabel N2XH-J 5x25mm² o $I_z=119\text{A}$ (wg. katalogu producenta kabli).

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

a) $I_B=62,7\text{A} \leq I_n=63\text{A} \leq I_z=119\text{A}$

warunek spełniony

b) $I_2 \leq 1,45I_z$

$$1,45 \times I_n \leq 1,45I_z$$

$$91,3 \leq 172,5$$

warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia

$P=40\text{kW}$, $S=25\text{mm}^2$, $L=23\text{m}$, $\gamma=55$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 40000 \times 23}{55 \times 25 \times 400^2} = 0,41\%$$

warunek spełniony

Ostatecznie kabel N2XH-J 5x25mm² jest odpowiedni.

2.0. Gniazda wtykowe

$P = 2,5\text{kW}$

$$I_B = \frac{2500}{230 \times 0,9} = 12,07\text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu zapewni jednobiegunowy wyłącznik nadprądowy o $I_n=16\text{A}$ (char. B).

Przyjęto przewód N2XH-J 3x2,5mm² o $I_z=25\text{A}$ (wg. katalogu producenta kabli).

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

a) $I_B=12,07\text{A} < I_n=16\text{A} < I_z=25\text{A}$

warunek spełniony

b) $I_2 \leq 1,45I_z$

$$1,45 \times I_n \leq 1,45I_z$$

$$23,2 \leq 36,25$$

warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia (najdłuższy obwód)
 $P=2,5\text{kW}$, $S=2,5\text{mm}^2$, $L=25\text{m}$, $\gamma=55$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 2500 \times 25}{55 \times 2,5 \times 230^2} = 1,7\%$$

warunek spełniony
- Sprawdzenie przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym
 $k=135 \text{ [A/mm}^2\text{]}$ - gęstość prądu
 $I^2 t_w = 35\,000 \text{ [A}^2\text{s]}$ - całka Joule'a zabezpieczenia obwodu

$$S \geq \frac{1}{135} \cdot \sqrt{\frac{35000}{1}} = 1,38\text{mm}^2$$

warunek spełniony

Ostatecznie przyjęto przewód N2XH-J 3x2,5mm².

3.0. Zasilanie windy

$$P = 4,5\text{kW}$$

$$I_B = \frac{4500}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 7,21\text{A}$$

Zabezpieczenie obwodu winien zapewnić wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o $I_n=20\text{A}$ (char. C).

Przyjęto przewód N2XH-J 5x10mm² o $I_z=51\text{A}$ (wg. katalogu producenta kabli).

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

$$\text{a) } I_B=7,21\text{A} \leq I_n=20\text{A} \leq I_z=51\text{A}$$

warunek spełniony

$$\text{b) } I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$1,45 I_n \leq 1,45 I_z$$

$$29 \leq 79,9$$

warunek spełniony

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia

$$P=4,5\text{kW}$$
, $S=10\text{mm}^2$, $L=25\text{m}$, $\gamma=55$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 4500 \times 25}{55 \times 10 \times 400^2} = 0,13\%$$

warunek spełniony

- Sprawdzenie przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$k=135 \text{ [A/mm}^2\text{]}$$
 - gęstość prądu

$$I^2 t_w = 55\,000 \text{ [A}^2\text{s]}$$
 - całka Joule'a dla zabezpieczenia obwodu

$$S \geq \frac{1}{135} \cdot \sqrt{\frac{55000}{1}} = 1,73\text{mm}^2$$

warunek spełniony

Ostatecznie przyjęto przewód N2XH-J 5x10mm².

**Informacja do Planu Bezpieczeństwa
i Ochrony Zdrowia „BIOZ”**

Branża	ELEKTRYCZNA
Nazwa Inwestycji	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA
Tytuł	Instalacje elektryczne i niskoprądowe
Inwestor	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn
Adres Inwestycji	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr.1; 1/2 obr. 6
Opracował	mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM/0174/PWOE/14
Sprawdził	inż. Adam Stefaniak upr. bud. WAM/0168/POOE/04

Opracowano na podstawie :
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i
ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)

a. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Identyfikacja sieci elektroenergetycznej;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytaczanie, trasowanie);
- Budowa skrzynki ściennej IP65 z wył. głównym;
- Budowa uziemień;
- Budowa rozdzielnic elektrycznych
- Montaż kabli (WLZ) oraz osprzętu kablowego;
- Przygotowanie podłoża pod montaż proj. osprzętu;
- Wykucie i zaprawianie bruzd;
- Montaż i osadzenie szaf Rack;
- Wyznaczenie tras i rozprowadzenie przewodów 230/400V;
- Wyznaczenie tras i rozprowadzenie przewodów sieci niskoprądowej;
- Montaż osprzętu, wykonanie tzw. „białego montażu”;
- Montaż opraw oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Podłączenie przewodów pod zaciski;
- Budowa kompletnego systemu sygnalizacji pożaru;
- Budowa kompletnego systemu instalacji przyzywowej;
- Budowa kompletnego systemu monitoringu CCTV;
- Budowa kompletnego systemu instalacji telewizyjnej;
- Montaż wsporników odgromowych;
- Układanie drutu odgromowego;
- Budowa uziemienia instalacji odgromowej;
- Montaż skrzynki kontrolnej;
- Połączenie instalacji odgromowej;
- Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji instalacji;
- Wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia;
- Wykonanie pomiarów instalacji odgromowej;
- Wykonanie pomiarów sieci niskoprądowej;
- Odbiór i załączenie urządzeń pod napięcie.

b. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Roboty prowadzone wewnątrz czynnego obiektu. Występuje konieczność ręcznego wykonywania robót przy użyciu elektronarzędzi. Prace wykonywać z zachowaniem należytych środków ostrożności i przepisów BHP. Zabezpieczyć i wygrodzić miejsce pracy.

c. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do wykonania prac kierownik robót winien przedstawić plan BIOZ w formie instruktażu stanowiskowego w miejscu pracy.

d. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiedni sprzęt do prac elektrycznych. Pracownicy powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.

Pracownicy powinni posiadać uprawnienia „E”.

Brygada powinna posiadać łączność telefoniczną z instytucjami alarmowymi umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń.

Dopuszczać do robót pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne badania lekarskie.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”

istn. elektroenerg.
przyłącze napowietrzne
docelowo wymienione
na przyłącze kablowe

istn. tablica licznikowa
+proj. skrzynka z wył.
głównym

lekki daszek z
metalopłaski

Uwaga!
po wybraniu producenta dźwigu skorygować
odpowiednio wym. szybu windy

WYDAWANIE POSILKÓW

- umywalka
- lodówka
- zlewozmywak
- pościłniacz węglowy
- kuchienka elektryczna
- szafka kuchenna
- ciąg szafek wiszących

LEG.	Typ	Oprawy oświetleniowe:	LEGENDA
M1	OPRAWA ES MAZROU LED 840 4500lm OPAL 37W IP20 RAL9005		• Puszką lub wypust 230/400V
M2	OPRAWA ES ED 830 3400lm OPAL 28W IP20 RAL9006 DRV	☞	Gniazdo wykłowe hermetyczne
M3	OPRAWA ES LED 830 3500lm DMIPR 50W IP20 RAL9006 DRV	☞	Gniazdo wykłowe podwójne
M4	OPRAWA ES LED 840 2500LM OPAL 24W IP44 RAL9016	☞	Gniazdo wykłowe pojedyncze
M5	OPRAWA ES 540 LED 840 4300LM OPAL 36W RAL9016 IP44	☞ 3-faz 400V	Gniazdo/wypust 3-faz 400V, 16A
M6	OPRAWA ES LED 840 4000lm OPALM 30W IP66	☞ P.PO2	Wyłącznik P.POŻ.
M7	OPRAWA ES LED 840 7300lm OPALM 56W IP66	☞	Rozdzielnica elektryczna piwnicy
M8	OPRAWA ES 840 1500lm 12W IP44 RAL9016 DRV		
Z1	OPRAWA ES 220 LED 840 280lm CLEAR 4W IP65		
AW1	OPRAWA ES AW A 1x1 TC 1 GR WH		
AW2	OPRAWA ES LED OP1 A 1,2 TC 1		
EW2	OPRAWA ES VSN A 1,2 TC 1 LGR		
AW3	OPRAWA ES IP65 LED-HO OP3 A 4x1 TC 1 WD N		

Łącznik odbijający tzw. "dzwonkowy"

Łącznik jednobiegunowy

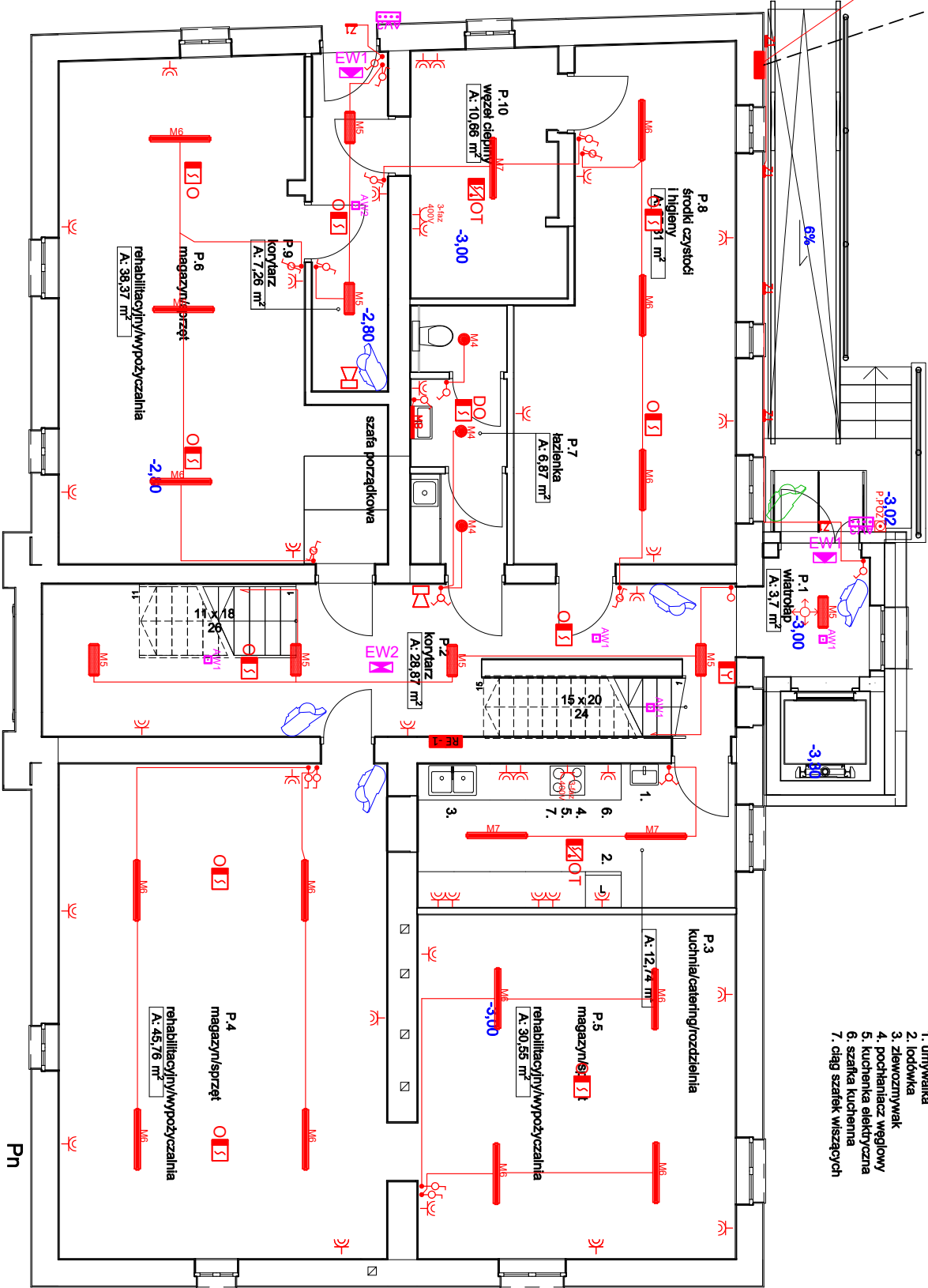
Łącznik świecznikowy

Łącznik schodowy/schodowy podwójny

Detektor ruchu PIR 360° / PIR 180°

Legenda SSP:
<div><div></div><div>CSP</div></div> - centrala systemu sygnalizacji pożaru
<div><div></div><div>DO</div></div> - czujka optyczna Dual Ray z przełącznikami obrotowymi
<div><div></div><div>O</div></div> - czujka optyczna z przełącznikami obrotowymi
<div><div></div><div>OT</div></div> - czujka optyczno-termiczna z przełącznikami obrotowymi
<div><div></div><div>Y</div></div> - ręczny ostrzegacz pożarowy ROP
<div><div></div><div></div></div> - sygnalizator akustyczno-optyczny
<div><div></div><div></div></div> - moduł zjazdu windy

Legenda kamer monitoringu:
<div><div></div><div></div></div> Kamera IP 2,0MP w obudowie kopułowej, 1/2,8", 2,8mm, IR 30m, IP67, DC 12V/PoE, IVS
<div><div></div><div></div></div> Kamera IP 5,0MP CMOS, bulet, dzień/noc (ICR) 1/2,7", 7-35mm, IR do 120m, IP67, IK10, 12V, PoE AI: perymetryka, zliczanie osób, aktybudy twarzy



Tytuł:		Skala: 1:100	
- instalacje elektryczne i niskoprądowe		Data: 10.2020	
		Nr rys: E-1	
Nazwa inwestycji:	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA		
Adres inwestycji:	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr. 1, 1/2 obr. 6	Branża Elektryczna	
Inwestor:	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM0174/PWOE/14		
Sprawdzający:	inż. Adam Stefaniak upr.bud.WAM0168/POOE/04		

Uwaga!
po wybraniu producenta dźwięku skorygować
odpowiednio wym. szpłu windy

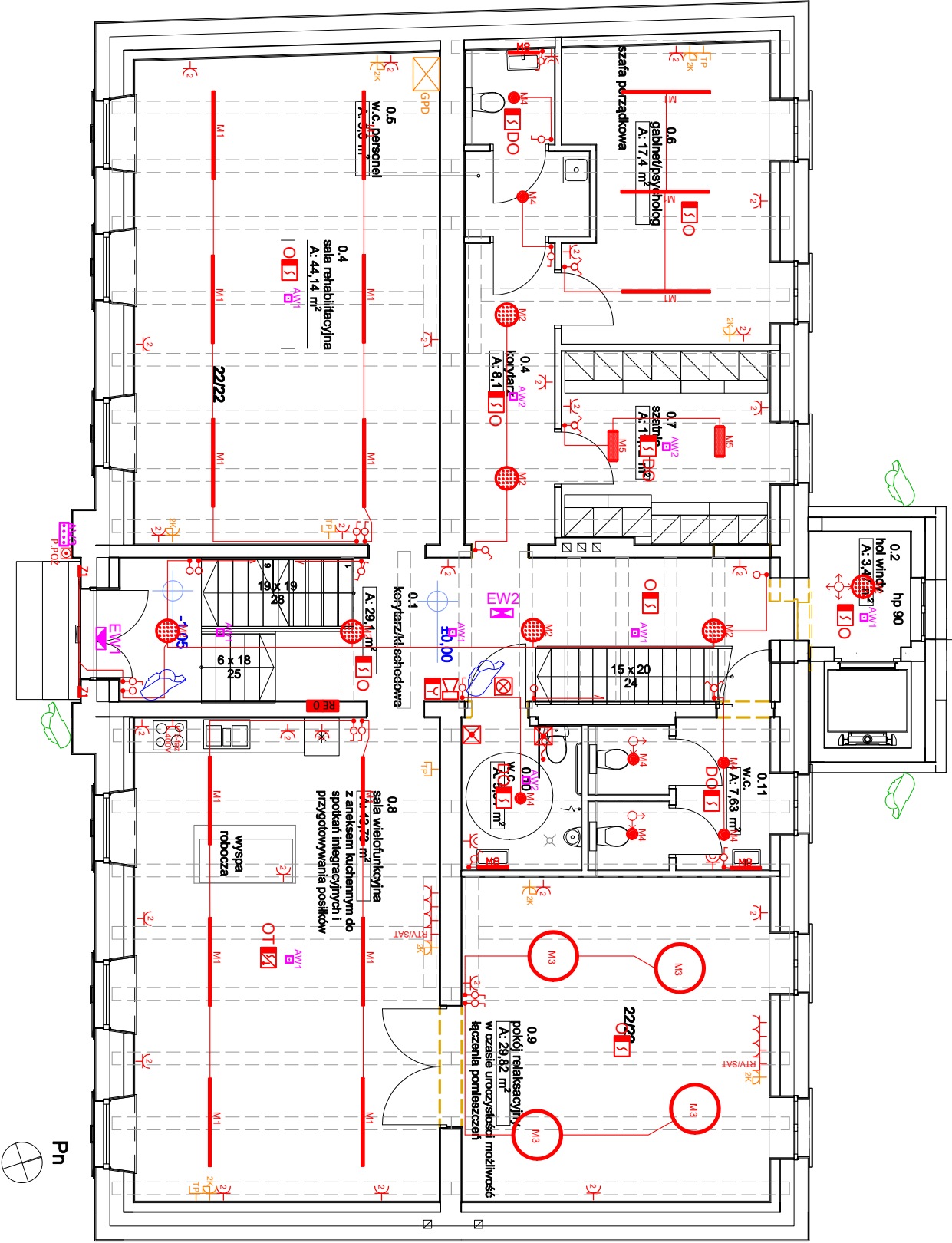
Oprawy oświetleniowe:	
LEG.	Typ
M1	OPRAWA ES MAZROU LED 840 4500lm OPAL 37w IP20 RAL9005
M2	OPRAWA ES ED 830 3400lm OPAL 26w IP20 RAL9006 DRV
M3	OPRAWA ES LED 830 3500lm DMPR 50w IP20 RAL9005 DRV
M4	OPRAWA ES LED 840 2500lm OPAL 24w IP44 RAL9016
M5	OPRAWA ES 540LED 840 4300LM OPAL 36w RAL9016 IP44
M6	OPRAWA ES LED 840 4000lm OPALM 30w IP66
M7	OPRAWA ES LED 840 7300lm OPALM 56w IP66
M8	OPRAWA ES 840 1500lm 12w IP44 RAL9016 DRV
Z1	OPRAWA ES 220LED 840 2800m CLEAR 44w IP65
AW1	OPRAWA ES AW A 1x1 TC 1 VWD WH
AW2	OPRAWA ES AW A 1x1 TC 1 CR WH
EW1	OPRAWA ES LED OP1 A 1,2 TC 1
EW2	OPRAWA ES VSN A 1,2 TC 1 LGR
AW3	OPRAWA ES IP65 LED-HO OP3 A 4x1 TC 1 WD N

•	Gniazdo wykłowe hermetyczne
•	Gniazdo wykłowe podłójne
•	Gniazdo wykłowe pojedyncze
•	Gniazdo/wypust 3-faz 400V, 16A
•	Gniazdo logiczne 2XRJ45 kat. 6
•	Gniazdo RJ45 - telefon
•	Gniazdo RTV/SAT
•	Puszka lub wypust 230/400V
•	Wyłącznik P.POŻ.
•	Wyłącznik podłagowy
•	Przycisk (kasownik) z lampką
•	Sygnalizator
•	Rozdzielnica elektryczna parteru
•	Główny punkt dystrybucyjny (wyszczą szafa Rack)

•	Łącznik odbijający tzw. "dzwonkowy"
•	Łącznik krzyżowy
•	Łącznik jednobiegunowy
•	Łącznik świecnikowy
•	Łącznik schodowy/schodowy podwójny
•	Detektor ruchu PIR 360° / PIR 180°

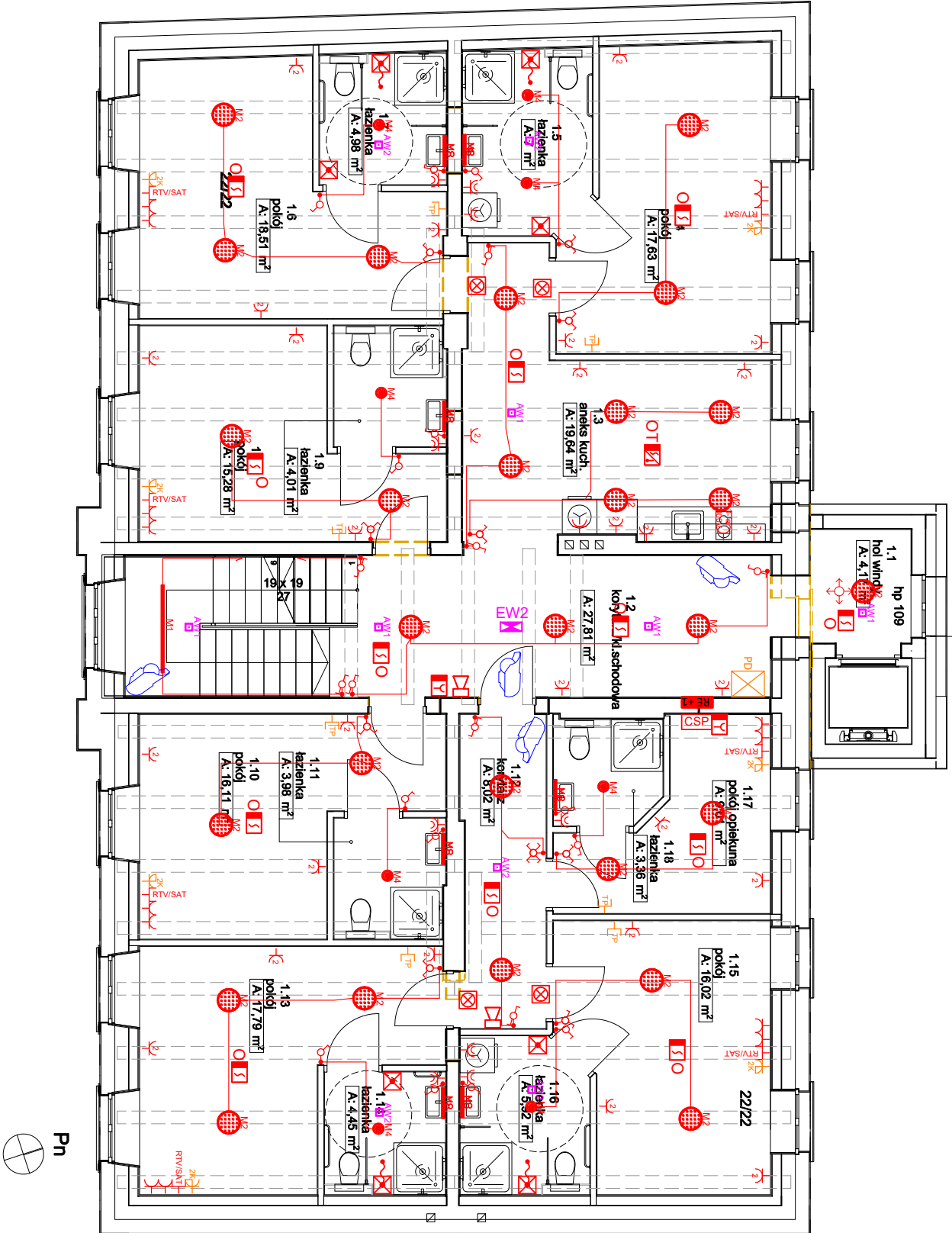
Legenda SSP:	
	- centrala systemu sygnalizacji pożaru
	- czujka optyczna Dual Ray z przełącznikami obrotowymi
	- czujka optyczna z przełącznikami obrotowymi
	- czujka optyczno-termiczna z przełącznikami obrotowymi
	- ręczny ostrzegacz pożarowy ROP
	- sygnalizator akustyczno-optyczny
	- moduł zjazdu windy

Legenda kamer monitoringu:	
	Kamera IP 2.0MP w obudowie kopułowej, 1/2.8", 2.8mm, IR 30m, IP67, DC 12V/PoE, IVS
	Kamera IP 5.0MP CMOS, bulet, dzień/noc (ICR) 1/2.7", 7-35mm, IR do 120m, IP67, IK10, 12V, PoE AI: perymetryka, zliczanie osób, atrybuty twarzy



Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Ilawa, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746
Tytuł:		Skala: 1:100
RZUT PARTERU		Data: 10.2020
- instalacje elektryczne i niskoprądowe		Nr rys: E-2
Nazwa inwestycji:	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA	
Adres inwestycji:	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr. 1, 1/2 obr. 6	Branża Elektryczna
Inwestor:	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM0168/PCOE/14	
Sprawdzający:	inż. Adam Stefaniak upr.bud.WAM0168/PCOE/14	

Uwaga!
po wybraniu producenta dźwięku skorygować
odpowiednio wym. szczytu windy



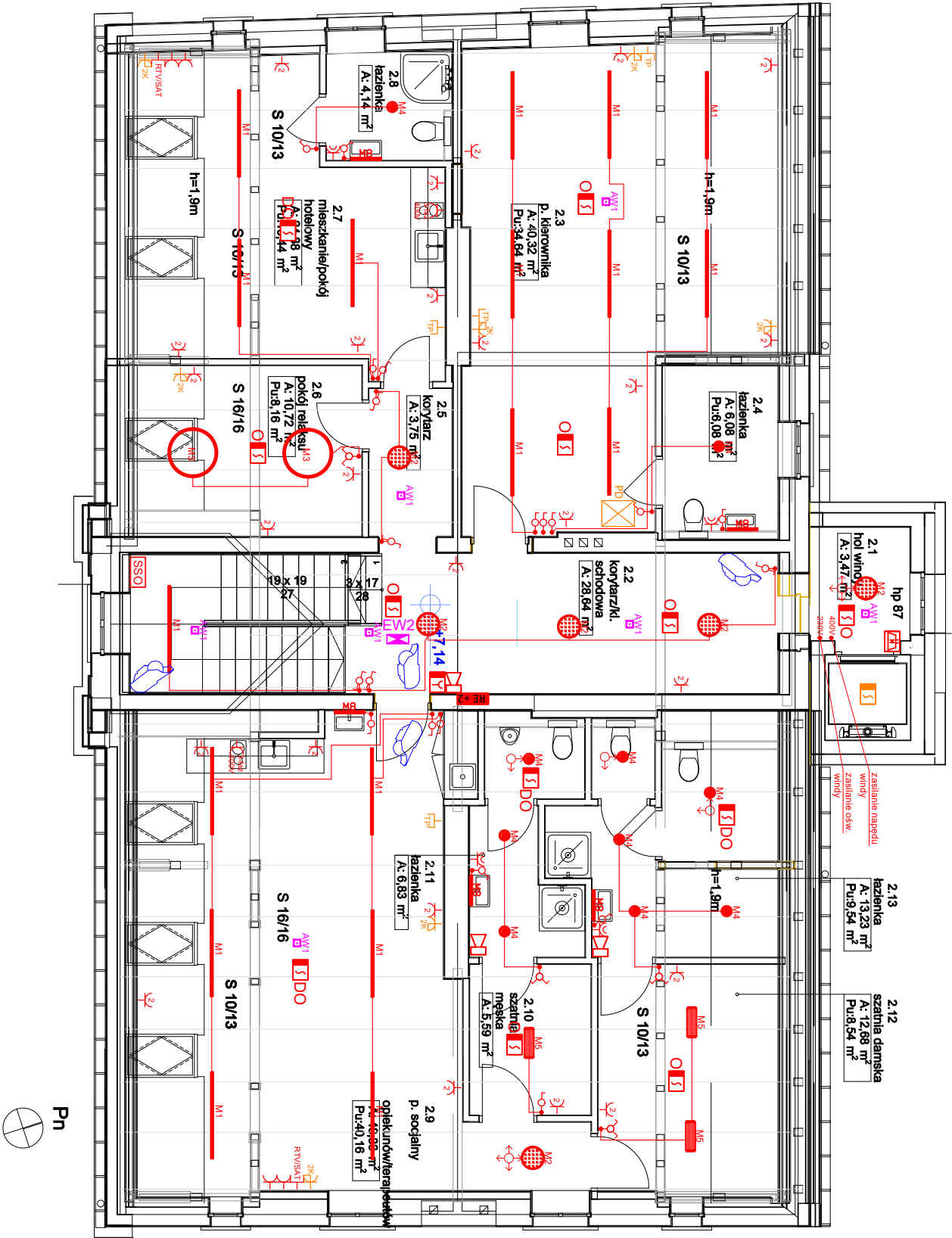
LEGENDA	
Oprawy oświetleniowe:	
LEG.	Typ
M1	OPRAWA ES MAZROU LED 840 4500lm OPAL 37w IP20 RAL9005
M2	OPRAWA ES ED 830 3400lm OPAL 26w IP20 RAL9006 DRV
M3	OPRAWA ES LED 830 3500lm DMPR 50w IP20 RAL9005 DRV
M4	OPRAWA ES LED 840 2500LM OPAL 24w IP44 RAL9016
M5	OPRAWA ES 540 LED 840 4300LM OPAL 36w RAL9016 IP44
M6	OPRAWA ES LED 840 4000lm OPALM 30w IP66
M7	OPRAWA ES 840 7300lm OPALM 56w IP66
M8	OPRAWA ES 840 1500m 12w IP44 RAL9016 DRV
Z1	OPRAWA ES 220 LED 840 280lm CLEAR 4w IP65
AW1	OPRAWA ES AW A 1x1 TC 1 VWD WH
AW2	OPRAWA ES AW A 1x1 TC 1 CR WH
EW1	OPRAWA ES LED OP1 A 1.2 TC 1
EW2	OPRAWA ES VSN A 1.2 TC 1 LGR
AW3	OPRAWA ES IP65 LED-HO OP3 A 4x1 TC 1 WD N
Łącznik odbijający tzw. "dzwonkowy"	
Łącznik krzyżowy	
Łącznik jednobiegunowy	
Łącznik świecznikowy	
Łącznik schodowy/schodowy podwójny	
Detektor ruchu PIR 360° / PIR 180°	

Legenda SSP:	
	- centrala systemu sygnalizacji pożaru
	- czujka optyczna Dual Ray z przełącznikami obrotowymi
	- czujka optyczna z przełącznikami obrotowymi
	- czujka optyczno-termiczna z przełącznikami obrotowymi
	- ręczny ostrzegacz pożarowy ROP
	- sygnalizator akustyczno-optyczny
	- moduł zjazdu windy

Legenda kamer monitoringu:	
	Kamera IP 2.0MP w obudowie kopułowej, 1/2.8", 2.8mm, IR 30m, IP67, DC 12V/PoE, IVS

Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Ilawa, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746
Tytuł:		Skala: 1:100
- instalacje elektryczne i niskoprądowe		Data: 10.2020
Nazwa inwestycji:		Nr rys: E-3
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA		
Adres inwestycji:	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr. 1: 1/2 obr. 6	Branża Elektryczna
Inwestor:	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM0174PWOE/14	
Sprawdzający:	inż. Adam Stefaniak upr.bud.WAM0168POOE/04	

Uwaga!
po wybraniu producenta dźwigu skorygować
odpowiednio wym. szczybu windy



LEGENDA

Oprawy oświetleniowe:

LEG.	TYP
M1	OPRAWA ES MAZROU LED 840 4500lm OPAL 37W IP20 RAL9005
M2	OPRAWA ES ED 830 3400lm OPAL 28W IP20 RAL9006 DRV
M3	OPRAWA ES LED 830 3500lm DMPR 50W IP20 RAL9005 DRV
M4	OPRAWA ES LED 840 2500LM OPAL 24W IP44 RAL9016
M5	OPRAWA ES 540 LED 840 4300LM OPAL 36W RAL9016 IP44
M6	OPRAWA ES LED 840 4000lm OPALM 30W IP66
M7	OPRAWA ES LED 840 7300lm OPALM 59W IP66
M8	OPRAWA ES 840 1500lm 12W IP44 RAL9016 DRV
Z1	OPRAWA ES 220 LED 840 2800m CLEAR 4W IP65
AW1	OPRAWA ES AW A 1x1 TC 1 VWD WH
AW2	OPRAWA ES AW A 1x1 TC 1 CR WH
EW1	OPRAWA ES LED OP1 A 1/2 TC 1
EW2	OPRAWA ES VSN A 1/2 TC 1 LGR
AW3	OPRAWA ES IP65 LED-HO OP3 A 4x1 TC 1 WD N

• Łącznik odbijający tzw. "dzwonekowy"

• Łącznik krzyżowy

• Łącznik jednobiegunowy

• Łącznik świecznikowy

• Łącznik schodowy/schodowy podwójny

• Detektor ruchu PIR 360° / PIR 180°

• Gniazdo wyłkowe hermetyczne

• Gniazdo wyłkowe podwójne

• Gniazdo wyłkowe pojedyncze

• Gniazdo wypust 3-faz 400V, 16A

• Gniazdo logiczne 2xRJ45 kat. 6

• Gniazdo RJ45 - telefon

• Gniazdo RTV/SAT

• Puszka lub wypust 230/400V

• Wyłącznik pociągowy

• Przycisk (kasownik) z lampką

• Sygnalizator

• Rozdzielnica elektryczna II piętra

• Punkt dystrybucyjny (wisząca szafa Rack)

Legenda SSP:

DO - czujka optyczna Dual Ray z przełącznikami obrotowymi

O - czujka optyczna z przełącznikami obrotowymi

OT - czujka optyczno-termiczna z przełącznikami obrotowymi

- ręczny ostrzegacz pożarowy ROP

- sygnalizator akustyczno-optyczny

- moduł zjazdu windy

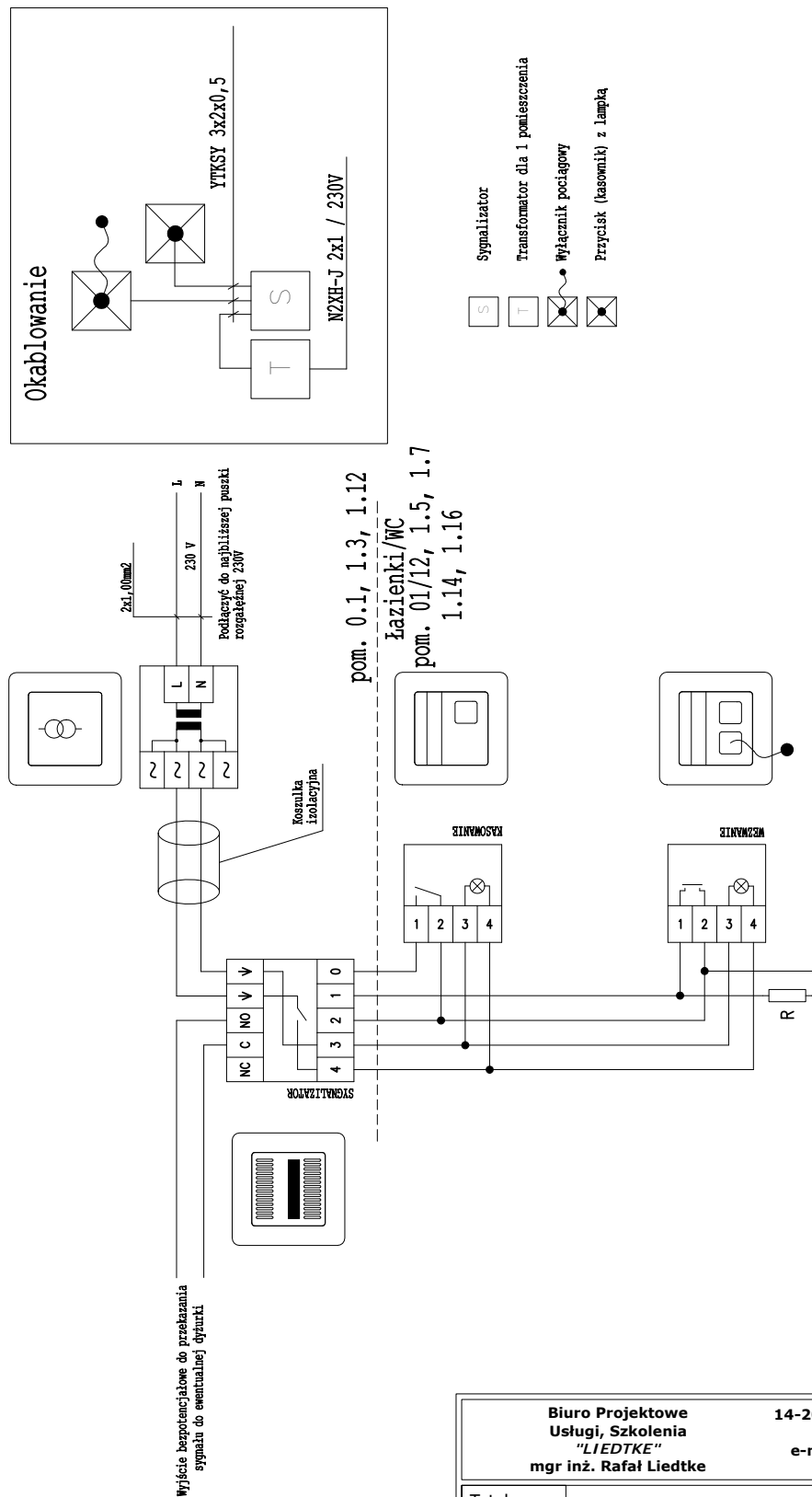
- zasysająca czujka dymu z panelem wskaźników LED

- szafa systemu oddymiania klatki schod. z podtrzymaniem

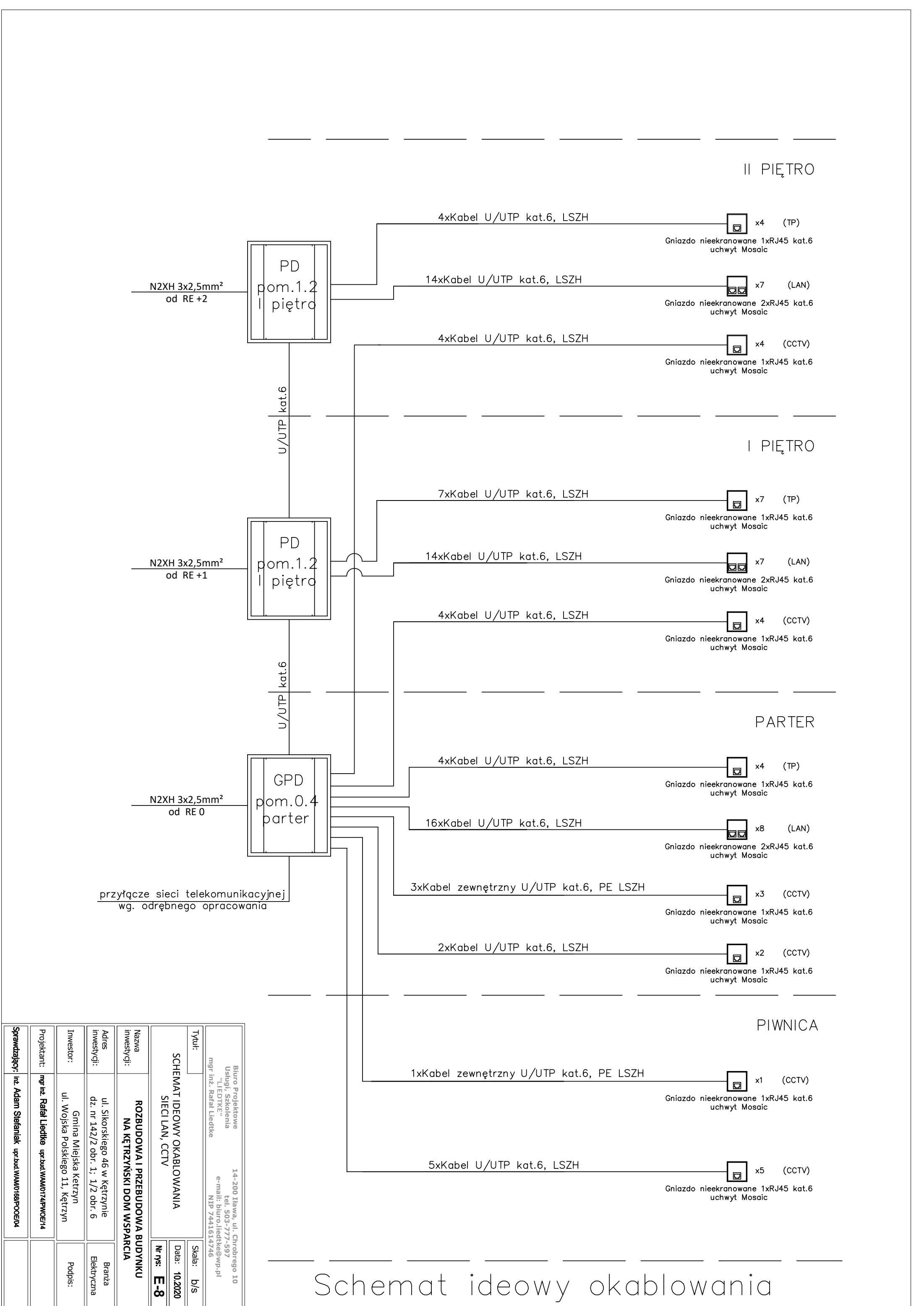
Legenda kamer monitoringu:

Kamera IP 2.0MP w obudowie kopułowej,
1/2.8", 2.8mm, IR 30m, IP67, DC 12V/PoE, IVS

Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Ilawa, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746
Tytuł:		Skala: 1:100
- instalacje elektryczne i niskoprądowe		Data: 10.2020
Nazwa inwestycji:		Nr rys: E-4
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA		
Adres inwestycji:	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr. 1, 1/2 obr. 6	Branża Elektryczna
Investor:	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM0168PWOE/14	
Sprawdzający:	inż. Adam Stefanik upr.bud.WAM0168PWOE/04	



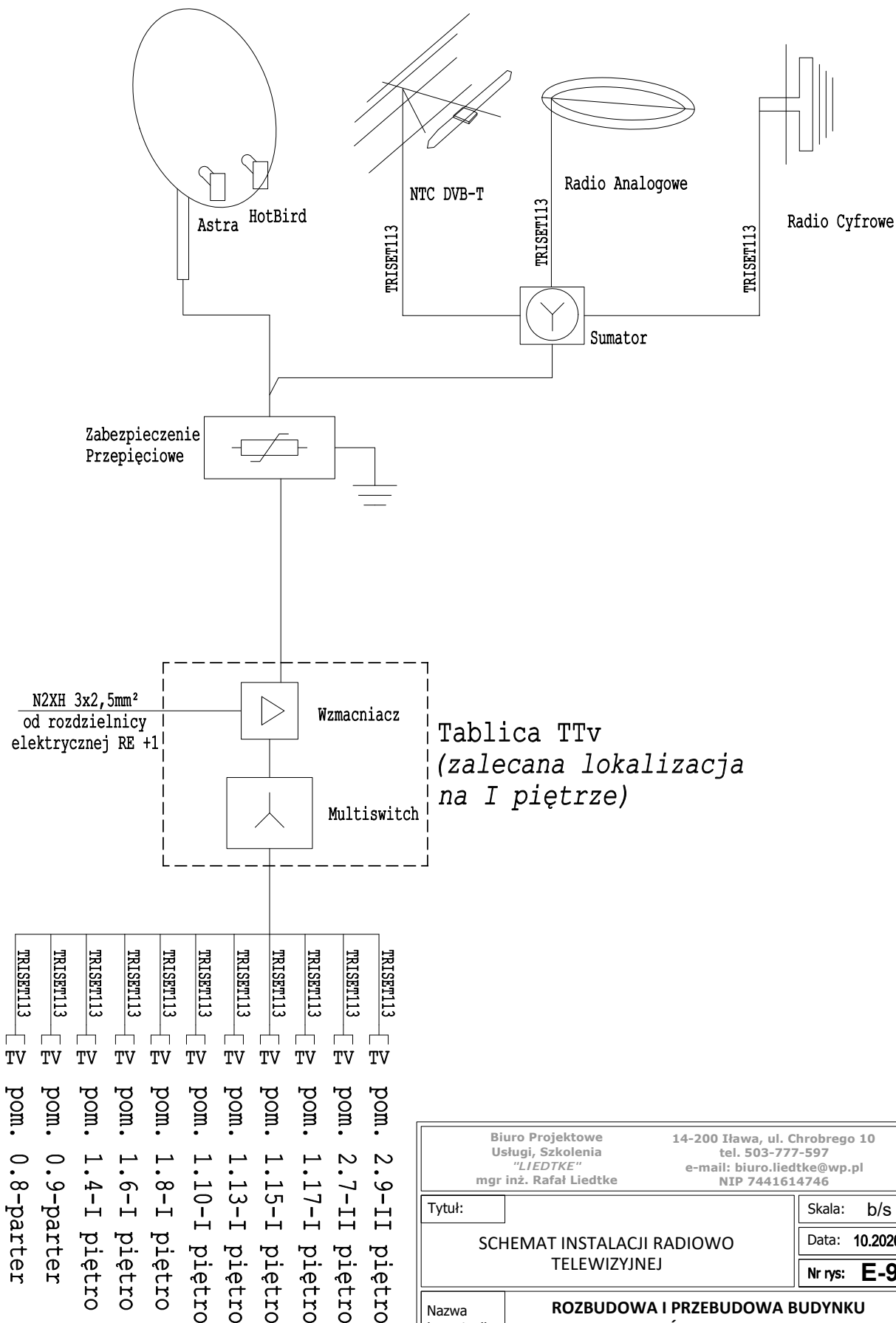
Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Iława, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
Tytuł:		Skala:	b/s
SCHEMAT SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO		Data:	10.2020
		Nr rys:	E-7
Nazwa inwestycji:	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA		
Adres inwestycji:	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr. 1; 1/2 obr. 6	Branża Elektryczna	
Inwestor:	Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM/0174/PWOWE/14		
Sprawdzający:	inż. Adam Stefaniak upr.bud.WAM/0168/POOWE/04		



Tytuł:		Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LEDITKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Trawa, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
SCHEMAT IDEOWY OKABLOWANIA SIECI LAN, CCTV		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA		Skala: b/s	
Nazwa inwestycji:		Adres inwestycji:		Data: 10.2020	
Inwestor:		Projektant:		Nr rys: E-8	
Gmina Miejska Kętrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn		mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM0174PW0E/14		Branża Elektryczna	
Podpis:		Sprawdzający:		Inicjał	
Inicjał		mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM0174PW0E/14		mgr inż. Adam Stefanik upr.bud.WAM0168PPOE/04	

Schemat ideowy okablowania

Lokalizacja anteny na dachu lub elewacji budynku



Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Iława, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
Tytuł:		Skala: b/s	
SCHEMAT INSTALACJI RADIOWO TELEWIZYJNEJ		Data: 10.2020	
		Nr rys: E-9	
Nazwa inwestycji:	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU NA KĘTRZYŃSKI DOM WSPARCIA		
Adres inwestycji:	ul. Sikorskiego 46 w Kętrzynie dz. nr 142/2 obr. 1; 1/2 obr. 6	Branża Elektryczna	
Inwestor:	Gmina Miejska Ketrzyn ul. Wojska Polskiego 11, Kętrzyn	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM/0174/PWOE/14		
Sprawdzający:	inż. Adam Stefaniak upr.bud.WAM/0168/POOE/04		

Dom Wsparcia Kętrzyn

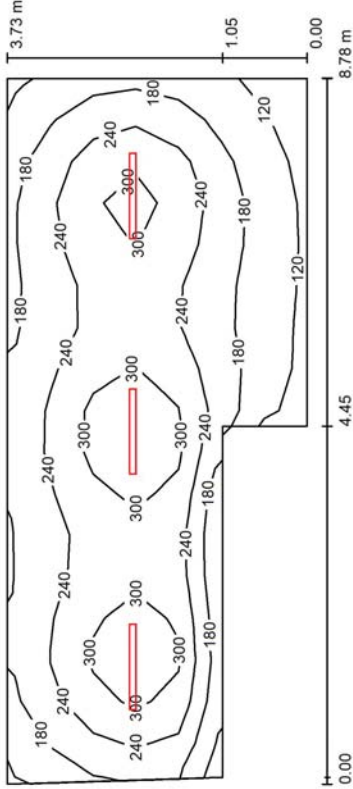
Spis treści

Dom Wsparcia Kętrzyn	1
Strona tytułowa projektu	2
Spis treści	
P8 Magazyn	4
Podsumowanie	
P6 Magazyn	5
Podsumowanie	
P4 Magazyn	6
Podsumowanie	
P5 Magazyn	7
Podsumowanie	
P3 Kuchnia	
Podsumowanie	8
P2 Korytarz	
Sceny świetlne	
Scena świetlna 1	9
Podsumowanie	
Scena świetlna 2	10
Podsumowanie	
0.6 Gabinet	
Podsumowanie	11
0.7 Szatnia	
Podsumowanie	12
0.4 Korytarz	
Sceny świetlne	
Scena świetlna 1	13
Podsumowanie	
Scena świetlna 2	14
Podsumowanie	
0.4 Sala Rehabilitacyjna	
Sceny świetlne	
Scena świetlna 1	15
Podsumowanie	
Scena świetlna 2	16
Podsumowanie	
0.8 Sala Wielofunkcyjna	
Podsumowanie	17
0.9 Pok relaksacyjny	
Podsumowanie	18
WC	
Podsumowanie	19
WC	
Podsumowanie	20
Komunikacja	
Sceny świetlne	
Scena świetlna 1	21
Podsumowanie	
Scena świetlna 2	22
Podsumowanie	
Pokój	
Podsumowanie	23
WC	
Podsumowanie	24
1.6 Pokój	

Spis treści

1.8 Pokój	25
Podsumowanie	
1.3 Aneks Kuchenny	26
Sceny świetlne	
Scena świetlna 1	27
Podsumowanie	
Scena świetlna 2	28
Podsumowanie	
1.2 Komunikacja	
Sceny świetlne	
Scena świetlna 1	29
Podsumowanie	
Scena świetlna 2	30
Podsumowanie	
2.3 Pok kierownika	31
Podsumowanie	
Mieszkanie	32
Podsumowanie	
Pok relaksu	33
Podsumowanie	
Pok opiekunów	34
Podsumowanie	
Komunikacja	
Sceny świetlne	
Scena świetlna 1	35
Podsumowanie	
Scena świetlna 2	36
Podsumowanie	
Szatnia	37
Podsumowanie	

P8 Magazyn / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m, Wartości Lux, Skala 1:63
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	235	102	357	0.433
Podłoga	20	185	98	239	0.533
Sufit	70	83	41	508	0.496
Ściany (6)	50	141	61	330	/

Plaszczyzna pracy:

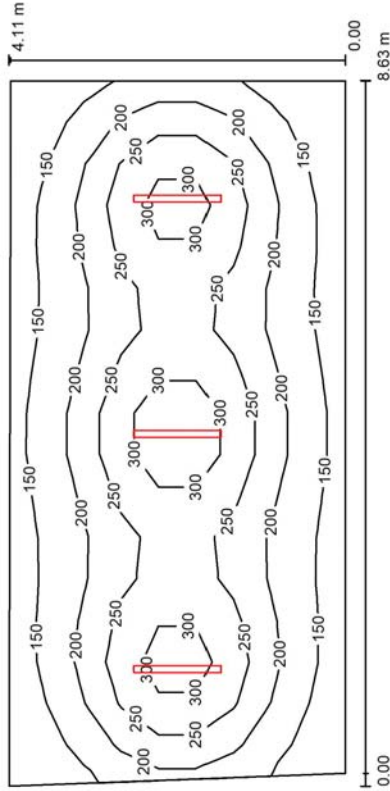
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 17 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ES-SYSTEM S.A. 51521180M COSMO APEX OPALM (1.000)	3999	4000	30.0
W sumie:			11998W	12000	90.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.22 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 27.95 m^2)

P6 MAGAZYN / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:62

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	209	103	352	0.494
Podłoga	20	172	102	227	0.593
Sufit	70	69	41	482	0.594
Ściany (4)	50	119	65	251	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 17 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

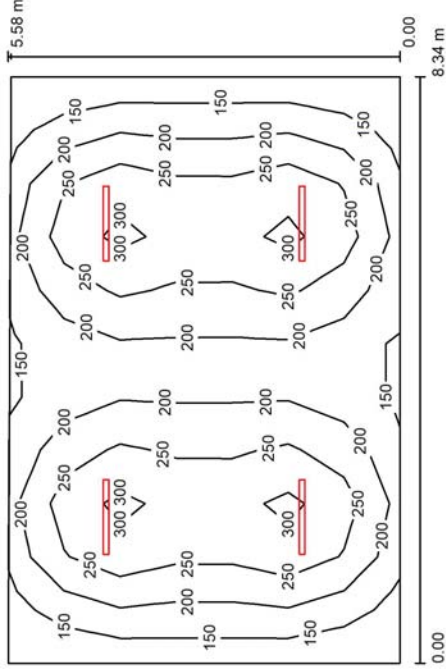
Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ES-SYSTEM S.A. 51521180M COSMO APEX OPALM (1.000)	3999	4000	30.0

W sumie: 11998 W sumie: 12000

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 2.57 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 35.05 m²)

P4 MAGAZYN / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	218	119	331	0.545
Podłoga	20	185	111	231	0.600
Sufit	70	72	42	441	0.588
Ściany (4)	50	131	72	251	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

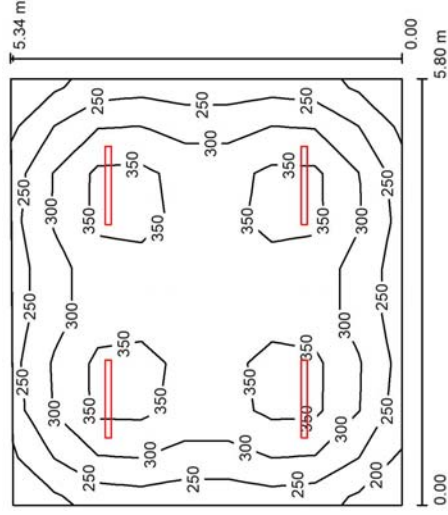
Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM S.A. 51521180M COSMO APEX OPALM (1.000)	3999	4000	30.0

W sumie: 15997 W sumie: 16000

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 2.59 W/m² = 1.19 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 46.35 m²)

P5 MAGAZYN / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m, Wartości Lux, Skala 1:69
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	304	187	400	0.614
Podłoga	20	249	168	293	0.676
Sufit	70	105	69	498	0.653
Ściany (4)	50	189	111	300	/

Plaszczyzna pracy:

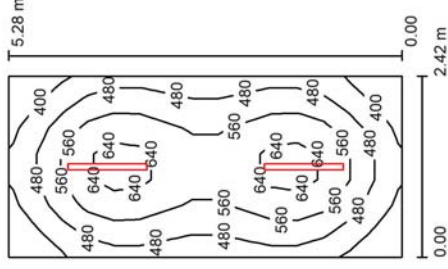
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opaw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM S.A. 51521180M COSMO APEX OPALM (1.000)	3999	4000	30.0
W sumie:			15997W sumie:	16000	120.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 3.89 W/m² = 1.28 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 30.87 m²)

P3 Kuchnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m, Wartości Lux, Skala 1:68
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	521	325	680	0.624
Podłoga	20	382	264	447	0.692
Sufit	70	212	121	951	0.573
Ściany (4)	50	332	171	565	/

Plaszczyzna pracy:

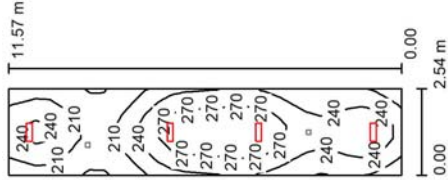
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 15 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opaw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM S.A. 51391000M COSMO APEX OPALM (1.000)	7299	7300	54.0
W sumie:			14598W sumie:	14600	108.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 8.44 W/m² = 1.62 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 12.80 m²)

P2 Korytarz / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m, Wartości Lux, Skala 1:149
Współczynnik konserwacji: 0.80

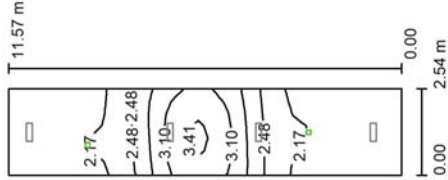
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	237	176	298	0.741
Podłoga	20	240	175	300	0.729
Sufit	70	97	60	589	0.621
Ściany (4)	50	189	102	1039	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 29 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav					
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ESSYSTEM 5859000 REGLUX 540 LED 840 4300lm OPAL 40W RAL9016 struktura DRV (1.000)	4300	4300	40.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.44 W/m² = 2.29 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 29.43 m²)

P2 Korytarz / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m, Wartości Lux, Skala 1:149
Współczynnik konserwacji: 0.80

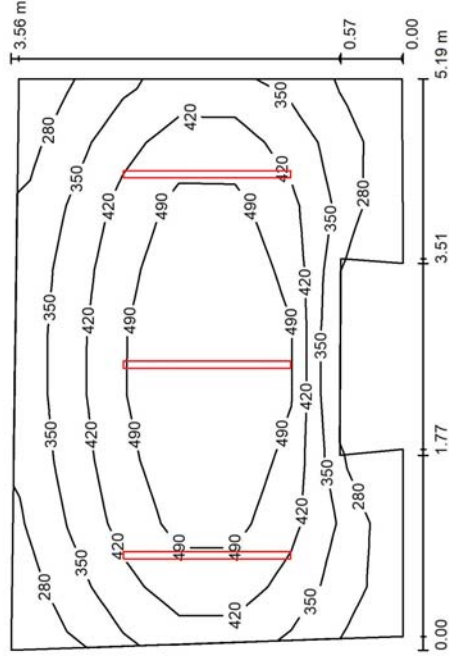
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	2.38	1.91	3.46	0.801
Podłoga	20	2.38	1.88	3.48	0.787
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.032
Ściany (4)	50	2.85	0.01	41	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 29 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav					
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM S.A. LUN4A-V1611R9016TC0 LUMI LUN A 1x1 TC 1 VWD WH (1.000)	180	180	1.0
W sumie:			359	360	2.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.07 W/m² = 2.85 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 29.43 m²)

0.6 Gabinet / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 2.830 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux. Skala 1:46

	ρ [%]	E_m [x]	E_{min} [x]	E_{max} [x]	E_{min} / E_m
Powierzchnia	/	412	242	588	0.587
Plaszczyzna pracy				414	0.494
Podłoga	20	321	159	101	0.686
Sufit	70	86	59		
Ścian (8)	50	199	56	512	/

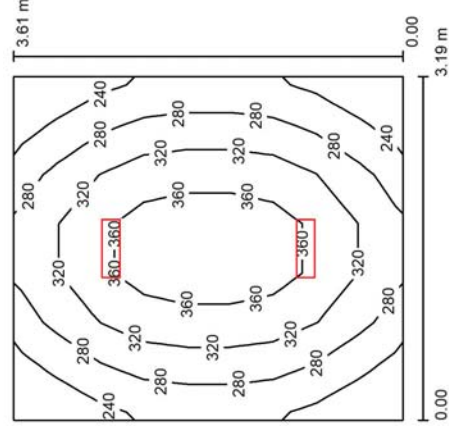
Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	9 x 7 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ESSYSTEM F0630-00140RANODL1519 FX65 OP 1519 LED 840 4500lm 37W IP20 ANODA DRV (1,000)	4500	4500	37.0
W sumie:			13500W	sumie:	111.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.50 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 17.09 m^2)



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 3.230 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux. Skala 1:47

	ρ [%]	E_m [k]	E_{min} [k]	E_{max} [k]	E_{min} / E_{max}
Powierzchnia	/	302	209	392	0.692
Plaszczyzna pracy					0.749
Podłoga	70	226	170	269	0.593
Sufit	70	115	68	548	0.593
Ścianę (4)	50	198	105	571	0.593

Płaczczynna pracy:

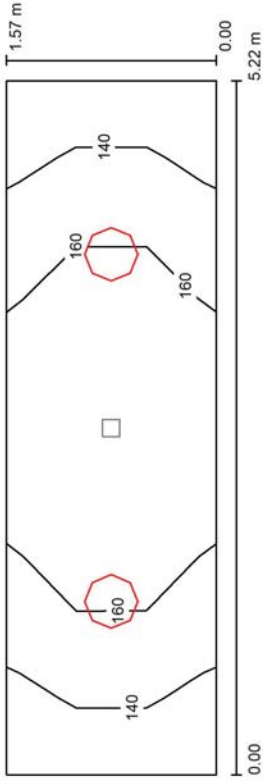
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [mm]	Φ (Lampy) [mm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 5859000 REGLUX 540.LED 840 4300lm OPAL 40W RAL9016 struktura DRV (1.000)	4300	4300	40.0.0.0
			W sumie:	8600	80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.93 \text{ W/m}^2 = 2.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.54 m^2)

0.4 Korytarz / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 3.230 m, Wartości Lux, Skala 1:38
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	156	128	180	0.819
Podłoga	20	157	124	179	0.786
Sufit	70	135	78	301	0.583
ściany (4)	50	185	63	564	/

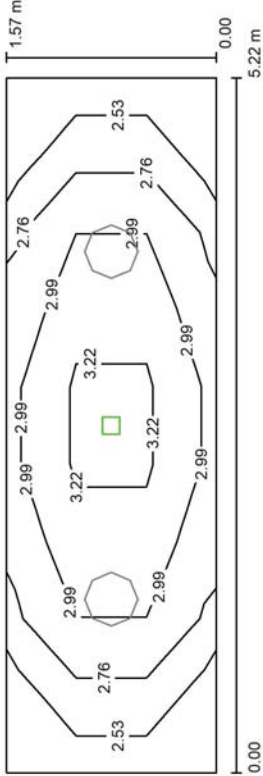
Plaszczyzna pracy:
Wysokość : 0.000 m
Siatka: 3 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO 400.LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0
W sumie:			6800	6800	60.0

Specyfikacja mocy przyświecenia: 7.31 W/m² = 4.68 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 8.21 m²)

0.4 Korytarz / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 3.230 m, Wartości Lux, Skala 1:38
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	2.91	2.31	3.49	0.795
Podłoga	20	2.88	1.84	3.50	0.637
Sufit	70	0.00	0.00	0.01	0.000
ściany (4)	50	2.56	0.02	30	/

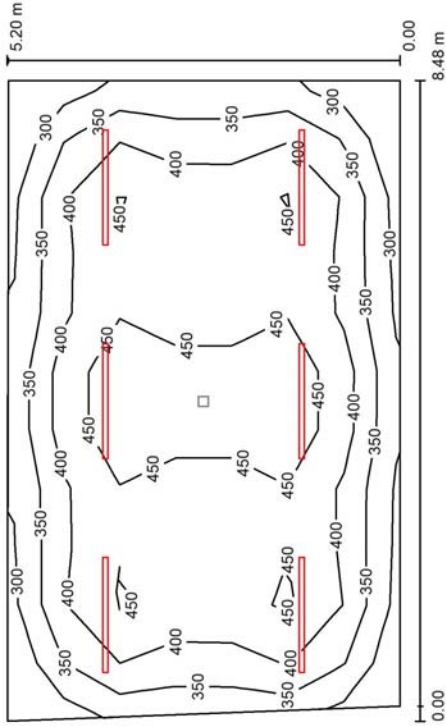
Plaszczyzna pracy:
Wysokość : 0.000 m
Siatka: 3 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM S.A. LUN4A-C1611R9016TC0 LUMI LUNA 1x1 TC 1 CR WH (1.000)	170	170	1.0
W sumie:			170	170	1.0

Specyfikacja mocy przyświecenia: 0.12 W/m² = 4.19 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 8.21 m²)

0.4 Sala Rehabilitacyjna / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:67

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	401	259	507	0.646
Podłoga	20	340	213	411	0.626
Sufit	70	84	57	95	0.683
Ściany (4)	50	200	60	419	/

Plaszczyzna pracy:

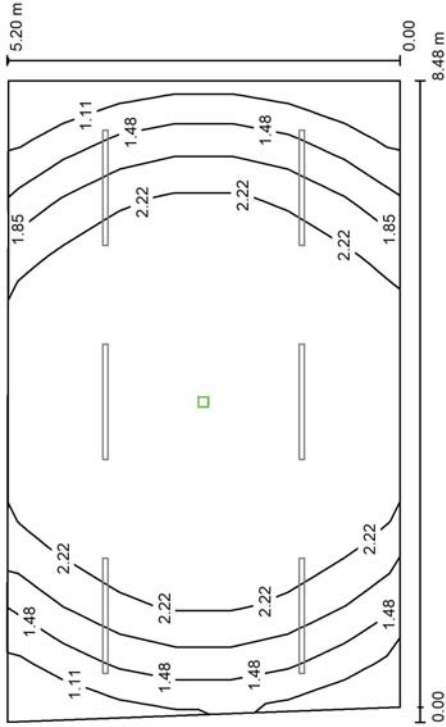
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	ESSYSTEM F0630-00140RANODL1519 FX65 OP 1519 LED 840 4500lm 37W IP20 ANODA DRV (1.000)	4500	4500	37.0
W sumie:			27000W	27000	222.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.11 W/m² = 1.27 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 43.48 m²)

0.4 Sala Rehabilitacyjna / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:67

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	2.07	0.84	2.70	0.406
Podłoga	20	1.30	0.86	1.46	0.663
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	0.99	0.00	4.95	/

Plaszczyzna pracy:

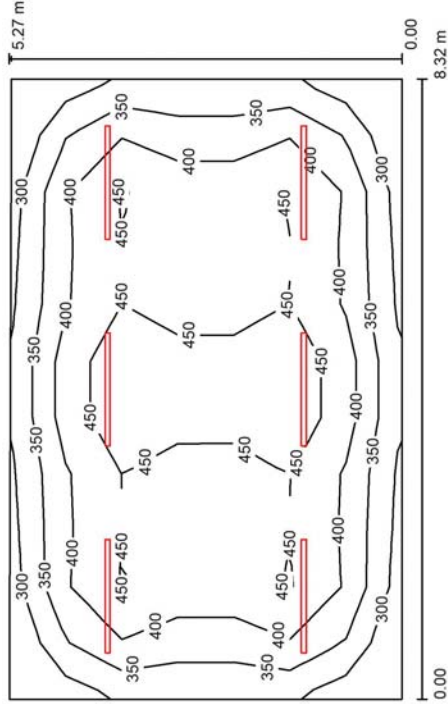
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ESSYSTEM S.A. LUN4A-V1611R9016TC0 LUMI LUNA 1x1 TC 1 VWD WH (1.000)	180	180	1.0
W sumie:			180	180	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.02 W/m² = 1.11 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 43.48 m²)

0.8 Sala Wielofunkcyjna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 2.830 m, Wartości Lux, Skala 1:68
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	401	259	506	0.647
Podłoga	20	338	214	412	0.633
Sufit	70	82	56	90	0.689
Ściany (4)	50	196	57	344	/

Plaszczyzna pracy:

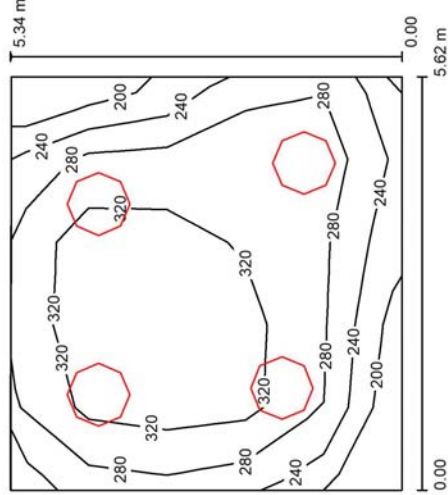
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 11 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	ESSYSTEM F0630-00140RANODL1519 FX85 OP 1519 LED 840 4500lm 37W IP20 ANODA DRV (1.000)	4500	4500	37.0
W sumie:			27000W	sumie:	27000

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.07 W/m² = 1.26 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 43.78 m²)

0.9 Pok relaksacyjny / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 2.730 m, Wartości Lux, Skala 1:69
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	303	199	396	0.657
Podłoga	20	242	147	301	0.605
Sufit	70	57	38	67	0.672
Ściany (4)	50	137	38	286	/

Plaszczyzna pracy:

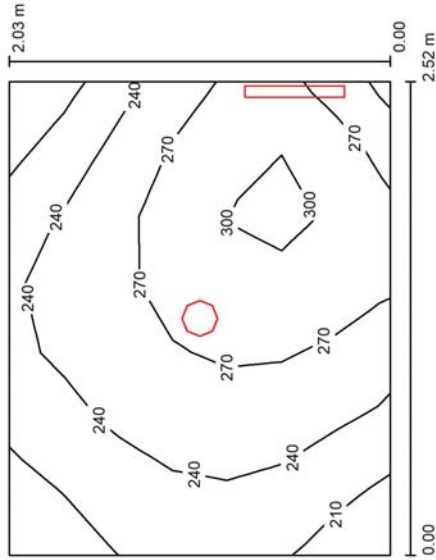
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 5 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ESSYSTEM RING (1.000)	3500	3500	50.0
W sumie:			14000	W sumie:	200.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 6.68 W/m² = 2.21 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 29.94 m²)

WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:27

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	254	187	312	0.737
Podłoga	20	166	142	182	0.858
Sufit	70	94	52	143	0.556
Ściany (4)	50	150	50	2171	/

Plaszczyzna pracy:

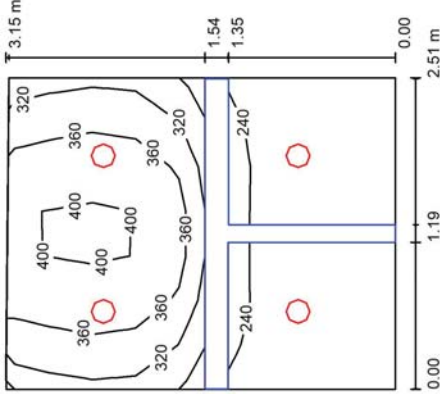
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM 5265101 CANOS 190 LED 840	2500	2500	24.0
2	1	ES-SYSTEM ICE42-00490R9016 ICE 530 LED	1300	1300	12.0
		940 1300lm 12W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	3800	3800	36.0
W sumie:			3800	W sumie:	3800

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 7.03 W/m² = 2.77 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 5.12 m²)

WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 3.230 m,

Wartości Lux, Skala 1:41

Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	302	213	408	0.707
Podłoga	20	169	22	245	0.130
Sufit	70	83	54	109	0.650
Ściany (4)	50	182	18	597	/

Plaszczyzna pracy:

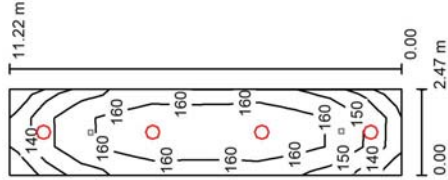
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM 5265101 CANOS 190 LED 840	2500	2500	24.0
		2500lm OPAL 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	9999	W sumie:	96.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 12.18 W/m² = 4.04 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 7.88 m²)

Komunikacja / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 3.230 m, Wartości Lux, Skala 1:145
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	156	130	175	0.832
Podłoga	20	158	122	176	0.772
Sufit	70	89	60	269	0.679
Ściany (4)	50	152	76	433	/

Plaszczyzna pracy:

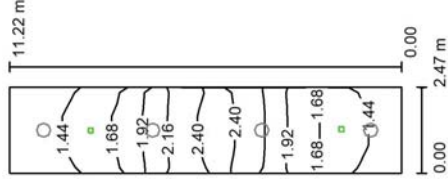
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 3 x 11 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO 400LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0
W sumie:			13599W	13600	120.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.35 W/m² = 2.79 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 27.58 m²)

Komunikacja / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.230 m, Wysokość montażu: 3.230 m, Wartości Lux, Skala 1:145
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	1.81	1.33	2.56	0.739
Podłoga	20	1.80	1.33	2.57	0.739
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.031
Ściany (4)	50	2.69	0.00	24	/

Plaszczyzna pracy:

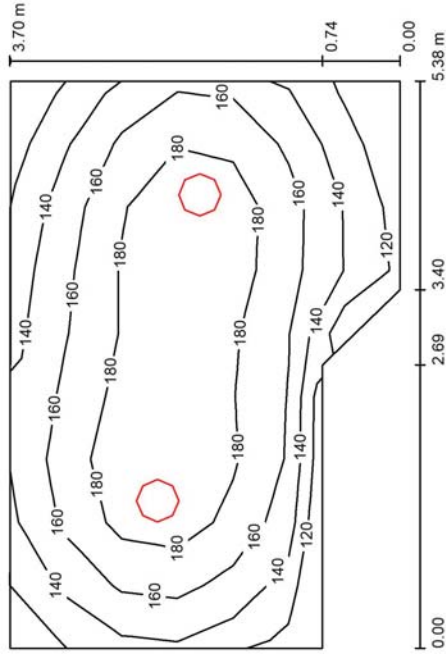
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 3 x 11 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM S.A. LUN4A-V1611R9016TC0 LUMI LUN A 1x1 TC 1 VWD WH (1.000)	180	180	1.0
W sumie:			359	360	2.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.07 W/m² = 4.01 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 27.58 m²)

Pokój / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 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
Plaszczyzna pracy	/	161	108	202	0.673
Podłoga	20	125	91	147	0.724
Sufit	70	68	44	237	0.646
Ściany (6)	50	114	61	301	/

Plaszczyzna pracy:

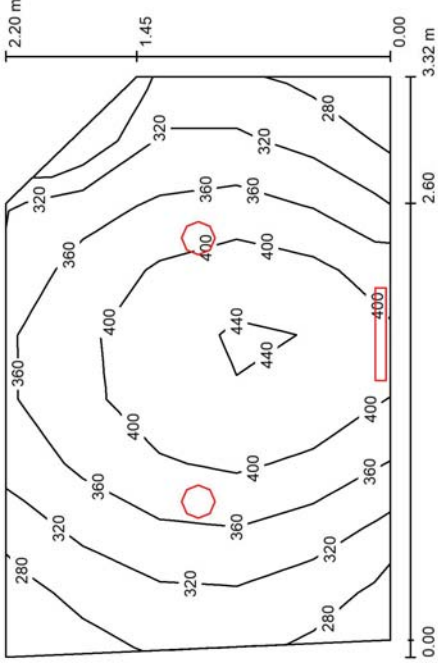
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO	3400	3400	30.0
2	400	LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0
W sumie:			6800	6800	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 3.40 W/m² = 2.12 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 17.64 m²)

WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:29

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	359	259	456	0.720
Podłoga	20	251	203	280	0.808
Sufit	70	112	67	156	0.600
Ściany (5)	50	196	65	2348	/

Plaszczyzna pracy:

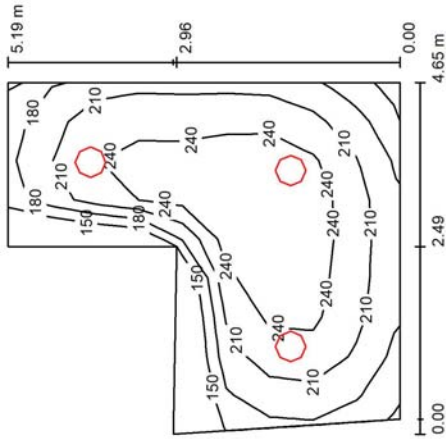
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM 5265101 CANOS 190 LED 840	2500	2500	24.0
2	1	2500lm OPAL 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	1300	1300	12.0
W sumie:			6299	6300	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 8.66 W/m² = 2.41 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 6.93 m²)

1.6 Pokój / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Wartości Lux, Skala 1:67
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	217	146	268	0.671
Podłoga	20	168	122	206	0.727
Sufit	70	98	61	272	0.628
Ściany (6)	50	160	74	347	/

Plaszczyzna pracy:

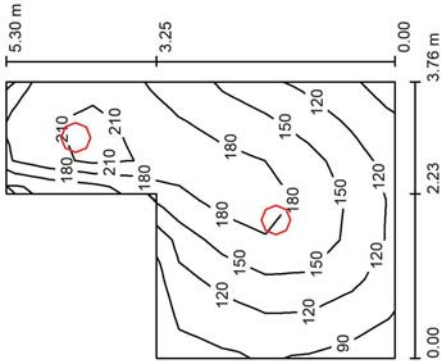
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO 400LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0
W sumie:			10199W	10200	90.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.90 W/m² = 2.26 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 18.35 m²)

1.8 Pokój / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Wartości Lux, Skala 1:69
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [a]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	152	85	233	0.556
Podłoga	20	115	67	151	0.584
Sufit	70	75	35	304	0.471
Ściany (6)	50	122	46	601	/

Plaszczyzna pracy:

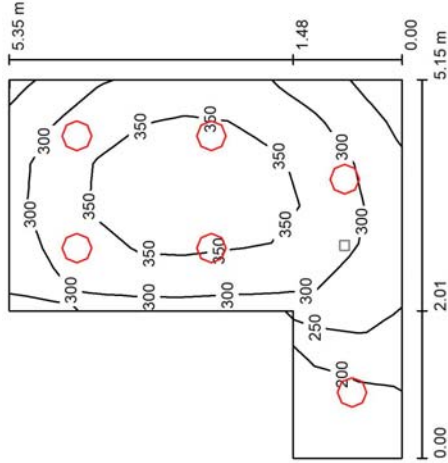
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO 400LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0
W sumie:			6800	6800	60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 3.91 W/m² = 2.57 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 15.35 m²)

1.3 Aneks Kuchenny / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Wartości Lux, Skala 1:69
Współczynnik konserwacji: 0.80

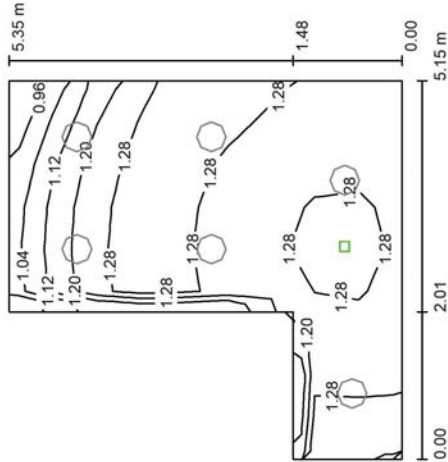
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	311	157	386	0.505
Podłoga	20	306	153	388	0.499
Sufit	70	184	109	354	0.596
Ściany (6)	50	296	84	744	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 9 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav					
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO 400.LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 9.09 W/m² = 2.92 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 19.80 m²)

1.3 Aneks Kuchenny / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Wartości Lux, Skala 1:69
Współczynnik konserwacji: 0.80

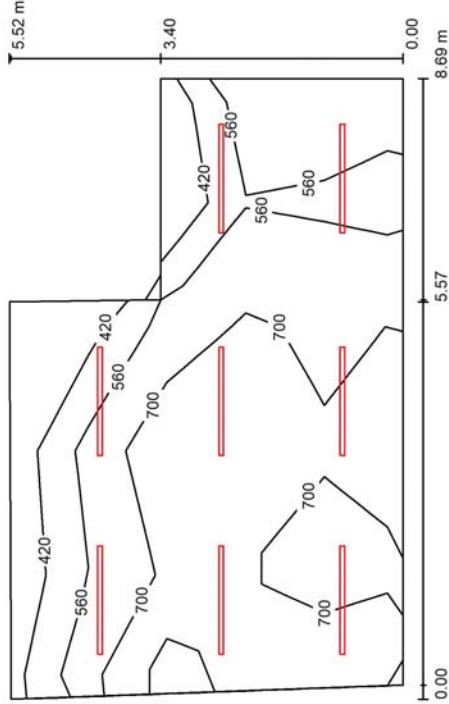
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	1.25	0.93	1.35	0.747
Podłoga	20	1.25	0.81	1.40	0.652
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (6)	50	1.72	0.00	54	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 9 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav					
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ESSYSTEM S.A. LUN4A-V1611R9016TC0 LUMI LUN A 1x1 TC 1 VWD WH (1.000)	180	180	1.0
W sumie:			180	180	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.05 W/m² = 4.04 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 19.80 m²)

2.3 Pok kierownika / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.400 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:71

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	660	388	1051	0.588
Podłoga	20	538	267	736	0.497
Sufit	70	124	78	157	0.628
Ściany (7)	50	288	88	546	/

Plaszczyzna pracy:

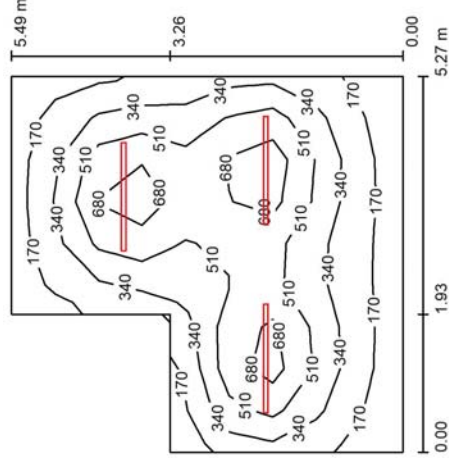
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 5 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	ESSYSTEM F0630-00140RANODL1519 FX65 OP 1519 LED 840 4500lm 37W IP20 ANODA DRV (1.000)	4500	4500	37.0
W sumie:			36000W sumie:	36000	296.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 7.25 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 40.81 m²)

Mieszkanie / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.400 m, Wysokość montażu: 2.000 m,

Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:71

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	409	107	915	0.262
Podłoga	20	326	138	498	0.423
Sufit	70	67	43	92	0.637
Ściany (6)	50	147	44	368	/

Plaszczyzna pracy:

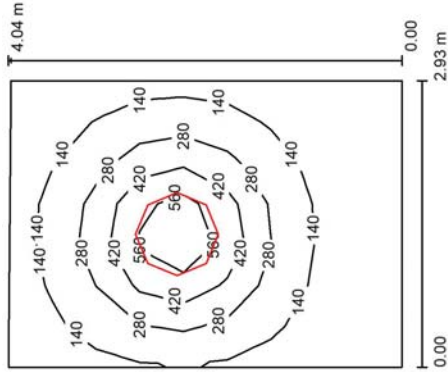
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ESSYSTEM F0630-00140RANODL1519 FX65 OP 1519 LED 840 4500lm 37W IP20 ANODA DRV (1.000)	4500	4500	37.0
W sumie:			13500W sumie:	13500	111.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.51 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 24.63 m²)

Pok relaksu / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.400 m, Wysokość montażu: 2.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	207	40	718	0.191
Podłoga	20	157	59	284	0.373
Sufit	70	31	19	39	0.614
Ściany (4)	50	72	20	192	/

Plaszczyzna pracy:

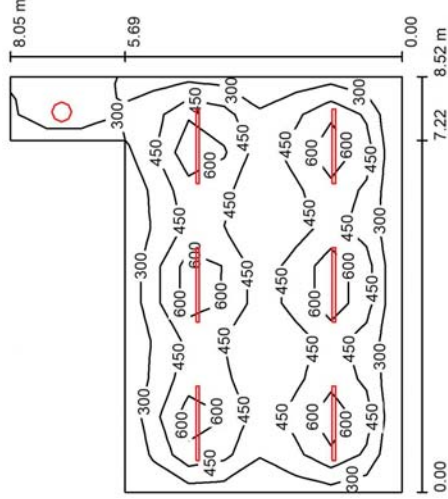
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opaw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ESSYSTEM RING (1.000)	3500	3500	50.0
W sumie:			3500	3500	50.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.23 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 11.82 m²)

Pok opiekunów / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.400 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:104

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	426	159	899	0.374
Podłoga	20	368	192	501	0.523
Sufit	70	85	54	357	0.641
Ściany (7)	50	194	58	948	/

Plaszczyzna pracy:

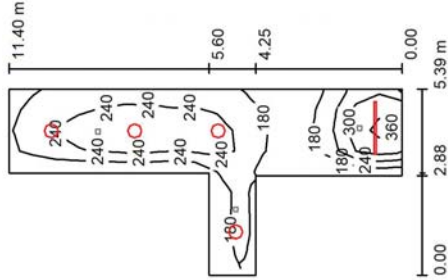
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 11 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opaw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO 400. LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0
2	6	ESSYSTEM F0630-00140RANODL1519 FX65 OP 1519 LED 840 4500lm 37W IP20 ANODA DRV (1.000)	4500	4500	37.0
W sumie:			30400W	30400	252.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.89 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 51.55 m²)

Komunikacja / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.400 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:147

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	232	140	392	0.603
Podłoga	20	232	133	411	0.574
Sufit	70	93	50	318	0.542
Ściany (8)	50	187	57	938	/

Plaszczyzna pracy:

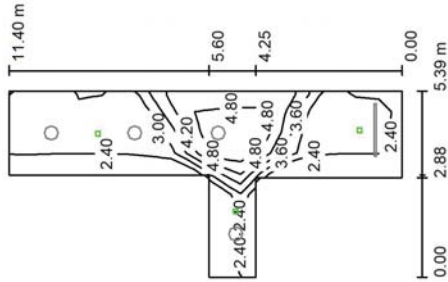
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 17 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ESSYSTEM 1951000 TITANIA LED ECO 400LED 830 3400lm OPAL 30W IP20 RAL9006 DRV (1.000)	3400	3400	30.0
2	1	ESSYSTEM F0630-00140RANODL1519 FX65 OP 1519 LED 840 4500lm 37W IP20 ANODA DRV (1.000)	4500	4500	37.0
W sumie:			18099 W	18100	157.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.89 W/m² = 2.11 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 32.08 m²)

Komunikacja / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.400 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:147

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	3.11	2.40	5.41	0.770
Podłoga	20	3.09	2.28	5.42	0.739
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (8)	50	4.12	0.01	99	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 17 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

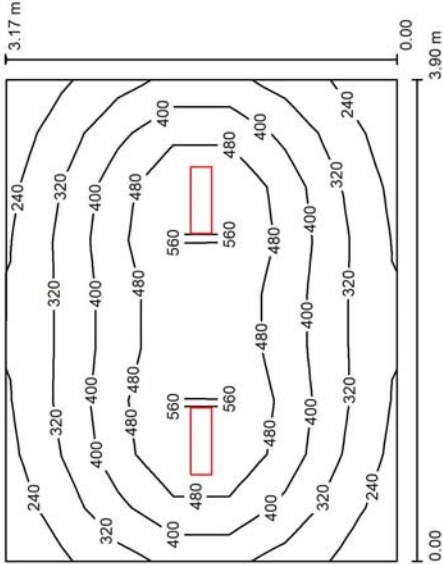
Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ESSYSTEM S.A. LUN4A-V1611R9016TC0 LUMI LUNA 1x1 TC 1 VWD WH (1.000)	180	180	1.0
W sumie:			539	540	3.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.09 W/m² = 3.01 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 32.08 m²)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szatnia / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:41

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	390	214	612	0.548
Podłoga	20	290	189	367	0.653
Sufit	70	112	70	537	0.627
Ściany (4)	50	212	109	408	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 5859000 REGLUX 540.LED 840 4300lm OPAL 40W RAL9016 struktura DRV (1.000)	4300	4300	40.0
W sumie:			8600	W sumie:	80.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 6.47 W/m² = 1.66 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 12.36 m²)