



„GreCAD” Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Adama Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel. kom.: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
NIP: 591 148 59 67, REGON: 220693560

www.grecad.pl

• POZWOLENIA NA BUDOWĘ • KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI • PROJEKTY BUDOWLANE • NADZORY I ODBIORY BUDOWLANE •
• LEGALIZACJE • EKSPERTYZY TECHNICZNE • ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE • OPRACOWANIA ŚRODOWISKOWE • GEODEZJA •
EGZ: I, II, III, ARCHIWALNY

1547-2024

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa wraz z termomodernizacją budynku Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	83-403 Grabowo Kościerskie ul. Starowiejska 68 (województwo Pomorskie, powiat kościerski, gmina Nowa Karczma)	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX – budynki szkolne i przedszkolne	
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY	220607_2.0001.375/5, 220607_2.0001.373, 220607_2.0001.375/9 (gmina Nowa Karczma, obręb Grabowo Kościerskie, dz. nr 375/5, 373, 375/9)	
INWESTOR	Gmina Nowa Karczma	
ADRES INWESTORA	ul. Kościerska 9, 83-404 Nowa Karczma	
PROJEKTOWAŁ (instalacje elektryczne i teletechniczne)	mgr inż. Łukasz Bobkowski upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ (instalacje elektryczne i teletechniczne)	mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski upr. nr POM/0169/PWBE/17 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA	Kwiecień 2024r.	

SPIS TREŚCI

Dokumenty dołączone do projektu i część opisowa projektu

- I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- II. Załączniki formalno-prawne
 - 1. Decyzja o nadaniu uprawnień projektanta i sprawdzającego
 - 2. Zaświadczenie projektanta i sprawdzającego o przynależności do Izby
- III. Opis techniczny – instalacje elektryczne
- IV. Opis techniczny – instalacje teletechniczne

Zawartość części rysunkowej projektu

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
E1	RZUT PIWNICY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	1:100
E2	RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO	1:100
E3	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO	1:100
E4	RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO	1:100
E5	RZUT PARTERU - INSTALACJA GNIAZD I WYPUSTÓW ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH	1:100
E6	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA GNIAZD I WYPUSTÓW ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH	1:100
E7	RZUT 2 PIĘTRA - INSTALACJA GNIAZD I WYPUSTÓW ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH	1:100
E8	SCHEMAT PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU	
E9	SCHEMAT PRZEBUDOWY TABLICY GŁÓWNEJ TG	
E10	SCHEMAT ROZDZIELNI PARTERU R1	
E11	SCHEMAT ROZDZIELNI PIĘTRA R2	
E12	SCHEMAT ROZDZIELNI 2 PIĘTRA R3	
E13	SCHEMAT ROZDZIELNI SALI KOMPUTEROWEJ RSK	
E14	SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA I NAPOWIERZANIA GRAWITACYJNEGO	
E15	SCHEMAT INSTALACJI STRUKTURALNEJ	

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że projekt budowlany (techniczny) dla zamierzenia budowlanego: **przebudowa wraz z termomodernizacją budynku Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim**, na działkach o nr ewid. 375/5, 373, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, **220607_2** gmina Nowa Karczma, jest sporządzony zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, aktualnymi normami i obowiązującymi przepisami.

PROJEKTANT:

elektryka i teletechnika

mgr inż. Łukasz Bobkowski

upr. nr POM/0006/POOE/13

w specjalności instalacyjnej

do projektowania bez ograniczeń

kwiecień 2024r.

SPRAWDZAJĄCY:

elektryka i teletechnika

mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski

upr. nr POM/0169/PWBE/17

w specjalności instalacyjnej

do projektowania bez ograniczeń

kwiecień 2024r.

II. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
Tel. 58-324-59-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 10 czerwca 2013 r.

syg. akt 11/POM/OKK/13

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 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 267/

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan **ŁUKASZ BOBKOWSKI**
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 03.06.1982 r. w Chojnicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0006/POOE/13

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.

Pan **Łukasz Bobkowski** upoważniony jest do:

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

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,

2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Leszek Niedostatkiewicz
WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Zbigniew DREWNOŃSKI
CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marek Wępiński



Otrzymują:
1. Pan Łukasz Bobkowski
89-6341 Łeba, ul. Klonowa 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

Gdańsk, dnia 30 czerwca 2017 r.

sygn. akt. 16/POM/OKK/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

stwierdza, że:

Pan Rafał Paweł Gruchala-Węsierski
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 24.04.1988 r. w Kościerzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0169/PWBE/17

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.

Pan Rafał Paweł Gruchala-Węsierski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.), w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia 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 samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 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 z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania pojazdów.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Węziowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Mateusz Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

- Pan Rafał Paweł Gruchala-Węsierski
Wielki Podział 25/1, 83-423 Wielki Kłęcz
- Okręgowa Rada Izby
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- a/a



2. Aktualne zaświadczenie projektanta i sprawdzającego o przynależności do Izby



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-5LJ-APN-83K *

Pan Łukasz Bobkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0183/13
adres zamieszkania ul. Świętego Rocha 41E, 83-425 Kalisz
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-12 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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:

POM-HKH-R66-I2S *

Pan Rafał Paweł Gruchała - Węsierski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0219/17
adres zamieszkania Wielki Podleś 25/1, 83-423 Wielki Klincz
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-07 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



III. OPIS TECHNICZNY- INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie instalacji elektrycznych dla przebudowy wraz z termomodernizacją budynku Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, na działkach o nr ewid. 375/5, 373, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, 220607_2 gmina Nowa Karczma.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie branży elektrycznej obejmuje zakres:

- zasilania i rozdziálu energii;
- instalacji elektrycznych w budynku;
- instalacji połączeń wyrównawczych;
- instalacji przeciwprzepięciowej.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania branży elektrycznej są:

- zalecenia inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy,
- podkłady budowlane.

1.4. ZASILANIE ELEKTRYCZNE

1.4.1. Linie kablowe, zasilające

Budynek szkoły posiada istniejące zasilanie z sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S.A. z mocą przyłączeniową 21kW. Na potrzeby niniejszego zadania należy wystąpić do operatora systemu dystrybucyjnego o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 40kW (z wyniesieniem układu pomiarowego). Docelowo po realizacji odrębnego zadania związanego z montażem pompy ciepła, należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej, wg potrzeb.

Obecnie układ pomiarowy zlokalizowany jest wewnątrz budynku szkoły, w tablicy TG. Na zewnątrz budynku w ramach wcześniejszych realizacji został przygotowany zestaw łączowo-pomiarowy (ZKP) w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie prefabrykowanym. Istniejące łącze kablowo-pomiarowe ZKP docelowo przygotowane jest do pomiaru półpośredniego. W ramach zadania należy wykorzystać istniejącą szafę ZKP i w uzgodnieniu z ENERGA-OPERATOR S.A. wynieść układ pomiarowy bezpośredni, do szafy ZKP na zewnątrz budynku. Wykonać niezbędne połączenia pomiędzy istniejącym łączem Z-301, a szafą ZKP, przewodem typu YKXs 4x50mm².

W związku z koniecznością dostosowania budynku pod względem przeciwpożarowego wyłączenia prądu przy łączu kablowo-pomiarowym na zewnątrz budynku zostanie zainstalowane urządzenie wykonawcze przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) w obudowie zewnętrznej. Od

ZKP do przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) oraz od PWP do tablicy głównej (TG) budynku należy wykonać linię zasilającą przewodem ziemnym typu N2XH-J 5x50mm², układanym w rurach ochronnych typu RHDPE, zabezpieczonych przed przedostaniem się do ich wnętrza wody.

Przewody na zewnątrz budynku należy układać w rurach ochronnych na głębokości 70cm na 10cm warstwie podsypki piaskowej. Rury ochronne należy obsypać piaskiem (obsypka boczna). Kable i rury należy przykryć 10cm warstwą obsypki wierzchniej, po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Linie kablowe w gruncie należy układać z odstępem pomiędzy kablami minimum 25cm. Tak ułożone kable przykryć folią ochronną niebieską, szerszą od kabli o min. 5cm z każdej strony. Przed zasypaniem kable zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej uprawnionemu geodecie, a następnie zasypać ok. 35cm warstwą ziemi rodzimej bez ostrych zanieczyszczeń (kamieni, szkła, itp.) ubijając ją warstwami. Wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

Przewody w budynku należy prowadzić w bruzdach pod tynkiem, w rurach ochronnych. Po ułożeniu przewodów bruzdy należy zabezpieczyć przed pękaniem i zatynkować. Należy wykonać odpowiednie wykończenie ściany w miejscu bruzdowania i jej odmalowanie.

1.4.2. Rozdzielnie elektryczne nn, WLZ-ty

W ramach niniejszego opracowania projektuje się przebudowę istniejących rozdzielni TG, R1, R2 oraz R3. Projektowany jest demontaż istniejącej rozdzielni sali komputerowej parteru oraz montaż rozdzielni sali komputerowej – RSK na 2 piętrze. Pozostałe rozdzielnice należy pozostawić bez zmian.

Rozdzielnie do przebudowy: TG, R1, R2 oraz R3 należy zdemontować.

Rozdzielnie TG oraz R1 zgodnie z rysunkami należy zainstalować w miejscu po demontowanej rozdzielnicy, z odpowiednim przygotowaniem wnęki po demontowanych rozdzielnicach. Istniejące obwody należy podłączyć zgodnie ze schematami.

Rozdzielnie R2 i R3 z uwagi na kolizje z projektowaną przebudową należy zainstalować w miejscach określonych na rzutach. Istniejące obwody należy przedłużyć z zastosowaniem zestawów naprawczych, a następnie wprowadzić pod projektowane zabezpieczenia, zgodnie ze schematami.

Projektowaną lokalizację rozdzielni RSK pokazano na rysunku 2 piętra.

Tablicę TG należy instalować na wysokości 1,0m od posadzki, a pozostałe rozdzielnice należy instalować na wysokości 1,2m od posadzki, w miejscach wskazanych na rzutach.

Projektowane rozdzielnie należy wykonać i wyposażać w aparaturę zgodną ze schematami (lub równoważną) oraz wykonać niezbędne połączenia.

Do łączeń aparatów projektowanych rozdzielnic, a także dla rozdzielni podlegających rozbudowie i przebudowie, należy zastosować przewody LgY o przekrojach wg potrzeb, bloki rozdzielcze lub szyny zasilające oraz szyny grzebieniowe.

Do rozdzielni TG, R1, R2, R3, RSK oraz do kotłowni dla potrzeb zasilania rozdzielni węzła cieplnego RWC (rozdzielnia RWC wg odrębnego opracowania) należy ułożyć nowe wewnętrzne linie zasilające w rurach ochronnych pod tynkiem. Po ułożeniu WLZ-tów bruzdy należy zabezpieczyć przed pękaniem i zatynkować. Należy wykonać odpowiednie wykończenie ściany w miejscu bruzdowania i jej odmalowanie.

1.4.3. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu ma za zadanie odłączyć zasilanie budynku od źródła energii elektrycznej w czasie akcji ratowniczo-gaśniczej. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu przerywa dopływ prądu do wszystkich obwodów użytkowych, z wyjątkiem obwodów zasilających

instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu projektuje się certyfikowany zestaw – urządzenie wykonawczo-sygnalizujące.

Przy wejściach głównych do budynku na poziomie parteru, na wys. 1,4-1,6m, projektuje się zainstalowanie urządzenia uruchamiającego - przycisków Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu oraz urządzeń sygnalizujących – sygnalizatorów. Przy złączu kablowym, w torze prądowym ze złącza kablowego do tablicy głównej, należy umieścić urządzenie wyzwalające, o prądzie znamionowym aparatu wyzwalającego 160A, w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie prefabrykowanym. Pomiędzy przyciskami uruchamiającymi oraz sygnalizatorami, a urządzeniem wyzwalającym należy ułożyć przewody sterownicze, PH90, np. NHXH-J. Przewody PH90 należy prowadzić podtynkowo z zastosowaniem dedykowanych elementów montażowych z atestem CNBOP (uchwyty instalować, co 30cm). Po ułożeniu przewodów bruzdy należy zatynkować, a ściany odpowiednio wykończyć w miejscach bruzdowania.

1.4.4. Kompensacja mocy biernej

Na etapie projektu nie przewiduje się potrzeby kompensacji mocy biernej.

Po przekazaniu obiektu do eksploatacji należy dokonać analizy potrzeb instalacji urządzeń do kompensacji mocy biernej. Sugeruje się wykonanie analizy po zakończeniu przebudowy, po co najmniej 3 okresach rozliczeniowych. W przypadku znaczących opat za moc bierną należy zainstalować kompensator mocy biernej niezależnie od jej charakteru: indukcyjny/pojemnościowy. Zaleca się montaż generatora statycznego mocy biernej, służącego do kompensacji zarówno w niezerównoważonych układach trójfazowych, jak i w instalacjach, w których występuje energia bierna indukcyjna lub pojemnościowa.

Należy zastosować generator zapewniający:

- Zdolność jednostkową kompensacji mocy biernej (indukcyjnej/pojemnościowej) 30kVar.
- Odporność na prądy harmoniczne.
- Zakres $\cos\phi$: 0,7 indukcyjny...1...0,7 pojemnościowy.
- Monitorowanie działania za pomocą Internetu.
- Możliwość rozbudowy.

1.5. INSTALACJE ODBIORCZE, WEWNĘTRZNE

1.5.1. Instalacja oświetlenia ogólnego

W budynku projektuje się instalację oświetlenia ogólnego, którą należy wykonać przewodami bezhalogenowymi o minimalnej klasie B2ca-s1, d1, a1 wg klasyfikacji CPR, 2/3/4x1,5mm², zależnie od potrzeb, w izolacji 750V. Przewody należy prowadzić:

- w miejscach występowania sufitów g/k i ścianek g/k – w rurach ochronnych,
- w pozostałych miejscach – w brzdach pod tynkiem.

Do sterowania oświetleniem należy stosować osprzęt łączeniowy, podtynkowy o stopniu ochrony IP20. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach obieralni oraz WC projektuje się z zastosowaniem łączników natynkowych IP44. Łączniki należy instalować na wys. 1,0m od posadzki.

Dla potrzeb sterowania oświetleniem w WC dla osób niepełnosprawnych oraz nad kabinami ustępowymi, projektuje się zastosowanie natynkowych czujników obecności 360 stopni o stopniu ochrony IP54.

Projektuje się oprawy oświetleniowe o parametrach zgodnie z poniższą tabelą:

Specyfikacja techniczna opraw	
OZNACZENIE NA PROJEKCIE	L1
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
<i>P - oprawy [W]</i>	≤ 38,5
<i>prąd zasilania źródła [mA]</i>	≤ 250
<i>strumień oprawy [lm]</i>	≥ 5192
<i>skuteczność świetlna oprawy [lm/W]</i>	≥ 135
<i>η oprawy [%]</i>	≥ 82,50
<i>Współczynnik mocy, cosφ</i>	≥ 0,90
<i>typ źródła</i>	LED
<i>CRI</i>	≥ 80
<i>temperatura barwowa [K]</i>	4000
<i>współczynnik utrzymania temperatury barwowej</i>	≤ 3
<i>trwałość LED [h]</i>	≥ 60000 (L80/B10)
<i>IP</i>	≥ 20
<i>zakres temperatury pracy oprawy [°C]</i>	5 ÷ 30
<i>układ optyczny / przestona</i>	PLX (opalizowane PMMA)
<i>kąt rozsyłu [°]</i>	(C0-C180) / (C90-C270) - 104,4° / 106°
<i>materiał obudowy</i>	blacha stalowa
<i>kolor oprawy</i>	RAL 9016 (biały)
<i>wymiar oprawy [mm]</i>	1200 x 200 x 70
<i>sposób montażu</i>	nastropowy lub w suficie podwieszonym
<i>certyfikaty / atesty</i>	CE
OZNACZENIE NA PROJEKCIE	L2
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
<i>P - oprawy [W]</i>	≤ 53,8
<i>prąd zasilania źródła [mA]</i>	≤ 250
<i>strumień oprawy [lm]</i>	≥ 7156
<i>skuteczność świetlna oprawy [lm/W]</i>	≥ 133
<i>η oprawy [%]</i>	≥ 77,00
<i>Współczynnik mocy, cosφ</i>	≥ 0,90
<i>typ źródła</i>	LED
<i>CRI</i>	≥ 80
<i>temperatura barwowa [K]</i>	4000
<i>współczynnik utrzymania temperatury barwowej</i>	≤ 3
<i>trwałość LED [h]</i>	≥ 60000 (L80/B10)
<i>IP</i>	≥ 20
<i>zakres temperatury pracy oprawy [°C]</i>	5 ÷ 30
<i>układ optyczny / przestona</i>	PLX (opalizowane PMMA)
<i>kąt rozsyłu [°]</i>	(C0-C180) / (C90-C270) - 103,4° / 105,4°
<i>materiał obudowy</i>	blacha stalowa
<i>kolor oprawy</i>	RAL 9016 (biały)

wymiar oprawy [mm]	1200 x 200 x 70
sposób montażu	nastropowy
certyfikaty / atesty	CE
OZNACZENIE NA PROJEKCIE	L3
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤ 9,0
prąd zasilania źródła [mA]	≤ 250
strumień oprawy [lm]	≥ 927
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 103
η oprawy [%]	≥ 65,30
Współczynnik mocy, cosφ	>0,9
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤ 3
trwałość LED [h]	≥100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B50 (2))
IP	≥IP44
IK	≥IK04
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przestona	PLX (opalizowane PMMA)
kąt rozsyłu [°]	Rozsył asymetryczny - lmax=-47°
materiał obudowy	aluminium
kolor oprawy	anodyzowane aluminium
wymiar oprawy [mm]	574 x 50 x 60
sposób montażu	naścienny
certyfikaty / atesty	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego przeznaczony do montażu na ścianie. Przestona z PMMA wkładana w korpus oprawy. Przestona załamana pod kątem 90°, pozwalająca na skierowanie światła w dół i w przód. Kompensacja rozszerzalności przestony w oprawie. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.
OZNACZENIE NA PROJEKCIE	L4
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE

<i>P - oprawy [W]</i>	≤ 18,4
<i>prąd zasilania źródła [mA]</i>	≤ 500
<i>strumień oprawy [lm]</i>	≥ 2219
<i>skuteczność świetlna oprawy [lm/W]</i>	≥ 121
<i>η oprawy [%]</i>	≥ 71,41
<i>Współczynnik mocy, cosφ</i>	>0,95
<i>typ źródła</i>	LED
<i>CRI</i>	≥ 85
<i>temperatura barwowa [K]</i>	4000
<i>współczynnik utrzymania temperatury barwowej</i>	≤ 2
<i>trwałość LED [h]</i>	≥91000 (1) / 100000 (2) / 100000 (3) (L90/B10 (1) / L80/B10 (2) / L70/B10 (3))
<i>IP</i>	≥IP20
<i>IK</i>	≥IK04
<i>zakres temperatury pracy oprawy [°C]</i>	5 ÷ 30
<i>układ optyczny / przestona</i>	szyba transparentna
<i>kąt rozsyłu [°]</i>	(C0-C180) / (C90-C270) - 72° / 73°
<i>grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471</i>	RG0
<i>materiał obudowy</i>	aluminium
<i>kolor oprawy</i>	RAL 9016 (biały)
<i>wymiar oprawy [mm]</i>	Ø185 x 156
<i>sposób montażu</i>	nastropowy
<i>certyfikaty / atesty</i>	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego w kształcie pionowego walca. Montaż nastropowy za pomocą bazy montażowej. Korpus oprawy montowany beznarzędziowo do bazy montażowej. Oprawa wyposażona w odbłyśnik i przezroczystą przestonę wykonaną ze szkła hartowanego. Takie rozwiązanie zapewnia wysoką skuteczność świetlną oprawy oraz wskaźnik ujednoliconego wskaźnika ośnienia na poziomie UGR≤19. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Oprawa posiada przestrzeń w korpusie pozwalającą na łatwe ułożenie i schowanie przewodu zasilającego. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.
OZNACZENIE NA PROJEKCIE	L5

OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
<i>P - oprawy [W]</i>	≤ 28,3
<i>prąd zasilania źródła [mA]</i>	≤ 250
<i>strumień oprawy [lm]</i>	≥ 3412
<i>skuteczność świetlna oprawy [lm/W]</i>	≥ 121
<i>η oprawy [%]</i>	≥ 74,70
<i>Współczynnik mocy, cosφ</i>	≥ 0,90
<i>typ źródła</i>	LED
<i>CRI</i>	≥ 80
<i>temperatura barwowa [K]</i>	4000
<i>współczynnik utrzymania temperatury barwowej</i>	≤ 3
<i>trwałość LED [h]</i>	≥60000 (L80/B10)
<i>IP</i>	≥20
<i>zakres temperatury pracy oprawy [°C]</i>	5 ÷ 30
<i>układ optyczny / przesłona</i>	PLX (opalizowane PMMA)
<i>kąt rozsyłu [°]</i>	(C0-C180) / (C90-C270) - 103,4° / 105,4°
<i>materiał obudowy</i>	blacha stalowa
<i>kolor oprawy</i>	RAL 9016 (biały)
<i>wymiar oprawy [mm]</i>	370 x 370 x 60
<i>sposób montażu</i>	nastropowy lub w suficie g/k
<i>certyfikaty / atesty</i>	CE

Przyjmuje się minimalne poziomy oświetleni dla grup pomieszczeń:

100lx: komunikacja, magazyny, pom. gospodarcze

200lx: toalety, pom. techniczne, pom. socjalne

500lx: sale

Obliczenia wymaganego poziomu natężenia oświetlenia wykonano w programie komputerowym Dialux.

1.5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego

Oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru. Oprawy ewakuacyjne – muszą umożliwić bezpieczne opuszczanie budynku w razie zaniku napięcia podstawowego. Do celów oświetlenia ewakuacyjnego służyć będą oprawy oświetlenia LED pokazane na rysunkach. Oprawy te zostaną wyposażone w inwertery, które w przypadku zaniku napięcia podstawowego załączą się automatycznie i zasilą źródła LED z wewnętrznych akumulatorów. Projektuje się oprawy oświetleniowe o czasach podtrzymania minimum 1h oraz z autotestem. Wymagane natężenie oświetlenia:

- na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych min. 1 lx,
- dla strefy otwartej - min. 0,5 lx,
- przy urządzeniach pożarowych - 5 lx.

Obliczenia wymaganego poziomu natężenia oświetlenia wykonano w programie komputerowym Dialux.

W projekcie przyjmuje się zastosowanie opraw oświetleniowych w obudowach w kolorze białym. Oprawy oświetleniowe należy montować nastropowo poprzez przykręcanie do sufitu, a w miejscach występowania sufitów podwieszonych, oprawy instalować podtynkowo w suficie

modułowym lub g/k. lub zastosować oprawy dostosowane do zastosowanego typu sufitu podwieszonego.

Zastosowane oprawy oświetlenia muszą posiadać znak certyfikacji CNBOP.

Dla potrzeb zasilania obwodów oświetlenia ewakuacyjnego w projektowanym budynku zaleca się stosowanie przewodów bezhalogenowych o minimalnej klasie B2ca-s1b, d1, a1 wg klasyfikacji CPR. Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodami miedzianymi 3x1,5mm² do opraw jednofunkcyjnych oraz 4x1,5mm² do opraw dwufunkcyjnych, analogicznie jak dla instalacji oświetlenia podstawowego. Zasilanie jednostki centralnej – centrali monitoringu opraw awaryjnych (MOA) projektuje się wykonać przewodem miedzianym 3x1,5mm² w izolacji 450/750V.

Należy stosować oprawy o parametrach technicznych nie gorszych niż wskazane na rysunkach instalacji oświetleniowej i w załączniku obliczeniowym oświetlenia awaryjnego. W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy uzyskać zgodę projektanta, inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego pracującą w bezprzewodowym system monitoringu oświetlenia awaryjnego. Każda oprawa awaryjna powinna zostać wyposażona w moduł bezprzewodowy, który pozwala połączyć się z sąsiadującymi oprawami lub jednostką centralną, a następnie przestać raport o sobie i innych oprawach zarejestrowanych w systemie.

Zasięg komunikacyjny w pomieszczeniach zamkniętych wynosi 30 m, możliwy jest nawet w przypadku żelbetonowych stropów między piętrami.

System monitoringu oparty o centralę monitoringu opraw awaryjnych (MOA), przeznaczony jest do bezprzewodowej kontroli stanu opraw oświetlenia awaryjnego, w celu ułatwienia obsługi oraz zarządzania oprawami oświetlenia awaryjnego w oparciu o wytyczne zawarte w normach dotyczących oświetlenia awaryjnego. System pozwala na zarządzanie maksymalnie 1024 oprawami zawierającymi dedykowany moduł. Komunikacja opraw odbywa się bezprzewodowo, a system pracuje w sieci mesh. Centrala musi posiadać następujące certyfikaty:

- certyfikat CNBOP (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553)
- certyfikat stałości właściwości użytkowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570)

Centrala MOA musi kontrolować oraz wyświetlać następujące parametry: stan ogólny oprawy, adres fizyczny oprawy, stan komunikacji, stan zasilania, stan testu funkcjonalnego, stan testu autonomii, stan akumulatora, stan źródła światła, blokada oprawy, przypisanie do grupy testów. System umożliwia współpracę z programatorem do zmiany adresów w oprawach, zmiana odbywa bezprzewodowo, bez konieczności zasilania oprawy, dodanie do 128 grup testów których zadaniem jest cykliczne wyzwalanie testów, tworzenie kont użytkownika z różnymi poziomami dostępu.

Dostęp do centrali za pomocą przeglądarki internetowej (informacja o: stanie komunikacji, stanie zasilania, stanie akumulatora, stanie oraz liczbie opraw na każdym z kanałów), współpraca z dodatkowym oprogramowaniem do wizualizacji opraw na rzutach, podłączenie pendrive umożliwiającego następujące akcje: zgraj raporty i logi, aktualizacja oprogramowania, kalibracja ekranu dotykowego.

W skład systemu musi wchodzić centrala w obudowie stalowej, natynkowej, programator umożliwiający bezprzewodową adresację opraw oraz oprawy z modułami komunikacji bezprzewodowej.

Jednostkę centralną (MOA) z wyświetlaczem i dedykowanym oprogramowaniem należy zainstalować przy tablicy głównej TG i połączyć z siecią LAN budynku. Dla oświetlenia dróg ewakuacji projektuje się oprawy ewakuacyjne o parametrach zgodnie z poniższą tabelą:

OZNACZENIE NA PROJEKCIE –	Parametry:
---------------------------	------------

AW1	prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 1W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, RAL9003, wymiar 4x14,4x27,2cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany / zwieszany / kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z bezprzewodowym systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia
OZNACZENIE NA PROJEKCIE – AW2	Parametry: kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 360 lm, 2W, układ optyczny M (rozsył do strefy otwartej), czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 3,1x13x13cm, RAL9003, montaż nastropowy oraz wpuszczany / zwieszany / kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia
OZNACZENIE NA PROJEKCIE – AW3	Parametry: kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 306 lm, 2W, układ optyczny C (rozsył korytarzowy), czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 3,1x13x13cm, RAL9003, montaż nastropowy oraz wpuszczany / zwieszany / kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia
OZNACZENIE NA PROJEKCIE – AWZc	Parametry: prostokątna oprawa LED, strumień 204 lm, 2W, układ optyczny W (rozsył asymetryczny), czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, pakiet akumulatorowy pracujący w ujemnej temperaturze bez stosowania elementów grzejnych i termostatu, RAL9003, wymiar 4x17x32,7cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany / zwieszany / kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia
OZNACZENIE NA PROJEKCIE – EW1	Parametry: prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 1W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, RAL9003, wymiar 4x14,4x27,2cm, montaż nastropowy oraz

	wpuszczany / zwieszany / kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia
OZNACZENIE NA PROJEKCIE – EW2	Parametry: oprawa ewakuacyjna LED, widoczność 25 m, luminancja >300cd/m2, specjalny gradient mikrosoczewek dla zwiększenia luminancji i równomierności, czas pracy 3h, IP20, II kl. och., RAL9003, wymiar 3,1x13x13cm, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, montaż nastropowy jednostronny lub dwustronny, wpuszczany/zwieszany przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, piktogramy wsuwane bez zastosowania kleju, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia

1.5.3. Instalacja gniazd i wypustów 230V oraz 400V

W budynku projektuje się instalację gniazd wtyczkowych ogólnych 230V oraz wypustów zasilających do odbiorników jednofazowych 230V, którą należy wykonać przewodami bezhalogenowymi o minimalnej klasie B2ca-s1, d1, a1 wg klasyfikacji CPR, 3x2,5mm² w izolacji 750V.

Przewody należy prowadzić:

- w miejscach występowania sufitów g/k i ścianek g/k – w rurach ochronnych,
- w pozostałych miejscach – w bruzdach pod tynkiem.

Obwody wypustów zasilających do odbiorników trójfazowych 400V należy wykonać przewodami o przekroju i typie zgodnie ze schematami.

Wypusty zasilające urządzenia grzewcze, wentylacyjne bądź klimatyzacyjne należy zweryfikować w trakcie wykonawstwa w zakresie zgodności projektowanych ilości, typów i przekroji przewodów z wymaganiami producenta zastosowanego sprzętu.

Obwody gniazd ogólnych 230V, ściennych, należy zakończyć gniazdami podtynkowymi o stopniu ochrony IP20 lub IP44. W pomieszczeniach technicznych projektuje się zastosowanie gniazd w wykonaniu natynkowym o stopniu ochrony IP44.

Część gniazd znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie należy łączyć w zestawy z zastosowaniem wspólnej ramki. We wspólnej ramce zaleca się również montaż gniazd teletechnicznych RJ-45 oraz HDMI.

Pod stanowiskami komputerowymi biurów nauczycieli oraz w sali komputerowej projektuje się montaż puszek podłogowych „floorbox” z gniazdami typu K45.

Stopień ochrony (IP) poszczególnych gniazd oraz puszek „floorbox” określono na rysunkach.

Wypusty zasilające w budynku należy wprowadzić bezpośrednio pod zaciski projektowanych urządzeń lub zakończyć w puszkach instalacyjnych, podtynkowych z zastosowaniem listew zaciskowych, z dedykowanym przepustem do wprowadzania przewodu.

Zasilanie central wentylacyjnych należy wykonać wg DTR producenta przewodami o przekrojach wg potrzeb zgodnie ze schematami rozdzielnic oraz wg projektu instalacji sanitarnych. W przypadku zastosowania rozwiązań równoważnych do rozwiązań projektowych należy

zweryfikować wymagania w zakresie zasilania (1- lub 3-fazowe), a także w razie konieczności odpowiednio zwiększyć przekrój przewodów zasilających wraz z doborem wielkości zabezpieczeń. Oprzewodowanie systemów wentylacji oraz lokalizacja paneli sterowniczych wg projektu instalacji sanitarnych.

Dla zasilania urządzeń z puszki instalacyjnej należy wyprowadzić przewód zasilający lub zastosować fabryczny przewód przy urządzeniu i wprowadzić do puszki zasilającej.

Gniazda ogólne IP20/IP44 należy instalować na wysokości 0,3m od posadzki.

Gniazda zasilania telewizorów (ozn. GT..) należy instalować na wysokości 1,6m od posadzki.

W przypadku gniazd projektowanych na innych wysokościach oraz wypustów zasilających, wartości te zostały określone na rysunkach przy oznaczeniach obwodów zasilających dane gniazdo, np. „h-0,5” oznacza, że gniazdo ma zostać zainstalowane na wysokości 0,5m od posadzki.

Wszystkie gniazda i wypusty należy instalować w miejscach pokazanych na rysunkach.

1.5.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowi izolacja podstawowa. We wszystkich pomieszczeniach zastosowano ochronę przy uszkodzeniu poprzez samoczynne wyłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ oraz połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach technicznych.

Instalację odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Punkt rozdziātu PEN na PE i N znajduje się w tablicy TG. W całej instalacji przestrzegać: izolowania przewodu N od części przewodzących dostępnych i obcych oraz ciągłości przewodu PE.

Główne połączenia wyrównawcze od głównej szyny uziemiającej w rozdzielni TG należy wykonać przewodami typu LgY 1x6mm². Połączenia wyrównawcze od szyn wyrównawczych należy wykonać przewodem typu LgY 6mm² p/t lub n/t. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć m.in. metalowe rury instalacji sanitarnych, urządzenia grzewcze oraz punkt dystrybucyjny 2 piętra.

1.5.5. Instalacja przeciwprzepięciowa oraz odgromowa

Istniejąca instalacja odgromowa znajduje się poza zakresem opracowania.

W projektowanej tablicy TG przewiduje się zastosowanie iskiernikowego ogranicznika przepięć typu 1+2+3, a w podrozdzielni RP2 – warystorowych ograniczników przepięć typu 2.

Od istniejącego uziomu do głównej szyny uziemiającej - GSU w tablicy głównej, jak również do szybu windowego, należy wykonać połączenie bednarką FeZn 25x4mm. W miejscach łączenia wyprowadzonej bednarki z uziomem istniejącym należy instalować dodatkowe pręty uziomowe FeZn dn. 20mm o długości 4,5m.

Przed oddaniem obiektu do użytku wykonać pomiar rezystancji uziemienia, której wartość $R_{uz} \leq 10\Omega$. W przypadku niespełnienia warunku $R \leq 10\Omega$, należy zmniejszyć rezystancję uziemienia poprzez zainstalowanie dodatkowych prętów uziomowych. Całą instalację odgromową wykonać zgodnie z normami odgromowymi PN-HD 62305.

1.5.6. Uwagi końcowe do instalacji elektrycznych

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i innych wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań

projektu. Przed oddaniem do użytku wykonanej infrastruktury elektroenergetycznej, należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby) zgodnie z normą PN-HD 60364-6. Ich wyniki, zapisane w protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

1.6. Obliczenia techniczne

a) Bilans mocy

Nazwa	Moc zainstalowana	Moc obliczeniowa	Prąd obliczeniowy
TG – R3			
Oświetlenie	2,7 kW	* $k_j 0,8 = 2,2 \text{ kW}$	
Gniazda i wypusty	16,5 kW	* $k_j 0,2 = 3,3 \text{ kW}$	
Gniazda dedykowane	3,8 kW	* $k_j 1,0 = 3,8 \text{ kW}$	
Wentylacja	2,0 kW	* $k_j 1,0 = 2,0 \text{ kW}$	
<u>Suma R3</u>	<u>25,0 kW</u>	<u>11,3 kW</u>	<u>17,19 A</u>
TG – RSK			
Gniazda dedykowane	14,0 kW	* $k_j 1,0 = 14,0 \text{ kW}$	
<u>Suma RSK</u>	<u>14,0 kW</u>	<u>14,0 kW</u>	<u>21,3 A</u>

b) Przyłącza zasilające (najbardziej niekorzystne warunki):

- WLZ 3~ z zabezpieczeniem 25A, przewód Cu 5x6, dł. max. 35m, do 15,0 kW

$$dU\% = 0,99 < 3\%$$

$$I_0 < I_n < I_z [A]: 22,82 < 25 < 36$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z [A]: 36,25 < 52,2$$

c) Obwody odbiorcze (najbardziej niekorzystne warunki):

- obwody wewnętrzne 1~ z zabezpieczeniem 10A, przewód Cu 3/4x1,5, dł. max. 60m, do 0,5kW

$$dU\% = 1,37 + 0,99 = 2,36 < 3\%$$

$$I_0 < I_n < I_z [A]: 4,6 < 10 < 14,5$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z [A]: 14,5 < 21,02$$

- obwody wewnętrzne 1~ z zabezpieczeniem 16A, przewód Cu 3x2,5, dł. max. 25m, do 2,0 kW

$$dU\% = 1,37 + 0,99 = 2,36 < 3\%$$

$$I_0 < I_n < I_z [A]: 9,15 < 16 < 19,5$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z [A]: 23,2 < 27,55$$

- obwody wewnętrzne 3~ z zabezpieczeniem 16A, przewód Cu 5x2,5, dł. max. 90m, do 1,5kW

$$dU\% = 0,61 + 0,99 = 1,60 < 3\%$$

$$I_0 < I_n < I_z [A]: 2,28 < 16 < 24$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z [A]: 23,2 < 34,8$$

- obwody wewnętrzne 3~ z zabezpieczeniem 16A, przewód Cu 5x4, dł. max. 30m, do 6,0kW

$$dU\% = 0,51 + 0,99 = 1,50 < 3\%$$

$$I_0 < I_n < I_z [A]: 9,13 < 16 < 24$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z [A]: 23,2 < 34,8$$

- obwody wewnętrzne 3~ z zabezpieczeniem 20A, przewód Cu 5x4, dł. max. 30m, do 7,0kW

$$dU\% = 0,59 + 1,39 = 1,98 < 3\%$$

$$I_0 < I_n < I_z [A]: 10,65 < 20 < 24$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z [A]: 29 < 34,8$$

- Warunki doboru zabezpieczeń przeciążeniowych są spełnione. Całkowity spadek napięcia jest niższy od wymaganego 3%.
- Wszystkie obwody odbiorcze zabezpiecza się wyłącznikami różnicowoprądowymi $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$, typu A dla których czas wyłączenia jest niższy od 0,2s – warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

IV. OPIS TECHNICZNY- INSTALACJE TELETECHNICZNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie instalacji teletechnicznych dla przebudowy wraz z termomodernizacją budynku Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, na działkach o nr ewid. 375/5, 373, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, 220607_2 gmina Nowa Karczma.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie branży teletechnicznej obejmuje zakres:

- instalacji strukturalnej;
- instalacji monitoringu wizyjnego,
- instalacja oddymiania i napowietrzania grawitacyjnego.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania branży teletechnicznej są:

- zalecenia inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy,

- podkłady budowlane.

1.4. INSTALACJE WEWNĘTRZNE W BUDYNKU

1.4.1. Instalacja sieci komputerowej

a) Okablowanie sieci komputerowej LAN

W celu implementacji wydajnych aplikacji przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych 4-parowych U/FTP kat.6A PE. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A (525MHz), który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801, EN 50173-1, TIA-568-C.2.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Ekranowanie typu U/FTP w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skręconych par, wykonanych z folii aluminiowej. W celu podwyższenie skuteczności ekranowania i lepszego uziemienia, co przełoży się na wyższą odporność na zakłócenia, kabel musi być wyposażony w dodatkowy drut drenażowy.
- Powłoka zewnętrzna kabla musi być wykonana z materiału PE LSZH, odpornego na wilgoć i promieniowanie UV.
- Kabel musi spełniać wymogi do instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku.
- Kable należy zakończyć na panelach 19", kategorii 6A STP.

W budynku na potrzeby połączenia punktu dystrybucyjnego, istniejącego PD01 z projektowanym punktem dystrybucyjnym PD2 należy zastosować wewnętrzne kable światłowodowe, jednomodowe typu MIDIC układane p/t w rurach ochronnych. Kable powinny spełnić poniższe wymagania:

- Pojemność - 2 włókna
- Włókna jednomodowe SM G.657.A o parametrach:
 - Konstrukcja kabla typu MIDIC do układania wewnątrz budynku
 - Konstrukcja kabla musi zawierać wzmocnienie elementem usztywniającym

W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce LSZH.

Kable światłowodowe w szafach 19" należy zakańczać w światłowodowych panelach rozdzielczych, 19" 1U ze złączami S.C./APC lub dedykowanych kasetach światłowodowych. Włókna należy zakończyć w technologii spawania (pigtaile należy dobrać zgodnie z typem włókna w kablu instalacyjnym).

Przełączniki sieciowe w szafie PD01 oraz PDP należy dla potrzeb transmisji światłowodowej wyposażać w transmitery światłowodowe SFP.

➤ Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Gniazda Logiczne – GL), należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 zapewniających:

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (klasy EA), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011,

TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego (Delta lub Intertek).

- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).
- Moduł musi zapewniać wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.
- W celu szybkiej i łatwej instalacji dla szerokiego grona instalatorów, moduły RJ45 muszą zapewniać zarówno beznarzędziowy jak i narzędziowy montaż. Sposób montażu beznarzędziowego powinien odbywać się za pomocą rozłożenia wszystkich żył kabla na „menadżerze” kabla, według naklejki określającej kolejność kolorów żył w module. „Menadżer” ten montowany jest bezpośrednio do tylnej części modułu, w której znajdują się złącza IDC.
- Dopasowanie do płytkich puszek instalacyjnych podtynkowych i natynkowych oraz kanałów elektroinstalacyjnych, poprzez możliwość wyprowadzenia kabla instalacyjnego ze złącza na 3 sposoby, nie tylko centralnie do tyłu, ale również pod kątem 90° na lewo lub na prawo. Kątowe wyprowadzenie zapewni brak uszkodzeń kabla w wyniku przekroczenia dopuszczalnych promieni gięcia.
- Minimalizację przesłuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieździste rozprowadzenie par biegnących w kierunku złącza IDC. W efekcie zapewni to minimalną ilość błędów transmisyjnych. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji będą równoległe w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przesłuchów międzyparowych.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Należy zastosować schemat T568B.
- Żywotność złącza co najmniej 1000 cykli wpięcia wtyku RJ45
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.
- Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19” w punktach dystrybucyjnych.

Szczegółową lokalizację przyłączy i sposób ich montażu należy skoordynować z projektem wnętrz przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów. Gniazda montować w odpowiednich punktach elektryczno-logicznych PEL: ściennych lub podłogowych.

➤ **Panele rozdzielcze RJ45 19”**

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19” jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego. Następnie łącza okablowania z panela rozdzielczego będą mogły zostać łączone, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19” wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone .
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.

- Fabrycznie numerowane porty RJ45.
- Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
- Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rzędzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rządach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zastłaniane są przez złącza z innych rzędów, do których wpięte są kable krosowe.
- W tylnej części panelu musi znajdować się prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, podtrzymując i zabezpieczając je przed wyrwaniem. Prowadnica ta powinna umożliwiać zamontowanie kabla instalacyjnego bez konieczności użycia dodatkowych elementów, takich jak: opaski zaciskowe lub rzepowe.

b) Budynkowy punkt dystrybucyjny PD2

Punkt dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej 19", w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne.

Do budowy punktu dystrybucyjnego, należy użyć szaf 19" tego samego producenta co okablowanie strukturalne. Należy użyć stojących szaf dystrybucyjnych 19" 27U 600x600 mm (szer. x gł.) z dodatkowym wyposażeniem:

- panele 19" 1U porządkujące kable krosowe, z metalowymi uchwytami na kable trwale zintegrowanymi (nie mocowane na śruby lub zatrzaski) z podstawą. Celem dopasowania wyprowadzeń kabli z paneli krosowych, należy użyć paneli porządkujących tego samego producenta jak okablowanie strukturalne ,
- listwa zasilająca 19" 1U 8x230V z filtrem przepięć,
- dachowy panel wentylacyjny 4-wentylatorowy z termostatem, termostat nie może być trwale zintegrowany z panelem, standardowo musi posiadać możliwość ulokowania w pobliżu urządzeń o największej emisji ciepła,
- wysuwana półka 19" perforowana, montowana w 4 punktach,
- panele rozdzielcze 19".

c) Urządzenia aktywne

Sieć aktywna w projektowanym punkcie dystrybucyjnym PD, realizowana jest przez zarządzalne przełączniki sieciowe. Z istniejącego punktu dystrybucyjnego w serwerowni na parterze należy zdemontować i przenieść do projektowanego punktu PD2 istniejące, niewykorzystane przełączniki sieciowe, zarządzalne, 24-portowe – 3 sztuki.

c) Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

➤ Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w

czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable UFTP; FUTP	50	25	0

- ✓ Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- ✓ Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- ✓ Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- ✓ Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

➤ **Trasy kablowe**

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- W miejscach występowania sufitów g/k i ścianek g/k przewody teletechniczne należy prowadzić w rurach ochronnych,
- Kable skrętkowe i światłowodowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego,
- Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej,
- Maksymalnej zajętości rur ochronnych, drabin i koryt nie może przekraczać 50%,

➤ **Pomiary instalacji okablowania strukturalnego**

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Łąca światłowodowe należy przetestować metodą tłumiennościową, pod kątem spełnienia limitów tłumienności wg norm ISO 11801 lub EN 50173.

Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji

powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

1.4.2. Instalacja monitoringu wizyjnego

a) Opis systemu monitoringu wizyjnego CCTV (istniejący i projektowany)

W budynku funkcjonuje system monitoringu wizyjnego. Kolidujące z projektowanymi pracami kamery należy zdemonstrować.

Projektuje się rozbudowę system monitoringu IP poprzez montaż dodatkowych kamer IP, których lokalizację określono na planach instalacyjnych. Kamery wewnętrzne należy wykonać w wykonaniu wandaloodpornym. Wszystkie kamery będą zasilane poprzez sieć komputerową z przetworników sieciowych (tzw. PoE).

b) Projektowane urządzenia systemu monitoringu CCTV IP

System należy wykonać przy wykorzystaniu megapikselowych kamer IP z wbudowanymi doświetlaczami IR i obiektywami o regulowanej ogniskowej. Pozwoli to na optymalne ustawienie obserwowanej sceny i obserwację nadzorowanego obszaru także przy zupełnym braku oświetlenia.

Projektuje się kamery kopułkowe o minimalnych parametrach:

Standard:	TCP/IP
Przetwornik:	1/1.8 " Progressive Scan CMOS
Czułość:	0.0005 Lux @(F1.6, AGC ON), 0 Lux z IR ON
System skanowania:	Progresywny
Wielkość matrycy:	4 Mpx
Rozdzielczość:	2688 x 1520 - 4 Mpx, 1920 x 1080 - 1080p, 1280 x 720 - 720p
Obiektyw:	2.8 mm
Kąt widzenia:	112 °
Karty pamięci:	Obsługa kart Micro SD do 256GB
Kompresja obrazu:	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
Wejścia/wyjścia	1 / 1
Audio:	Wbudowany mikrofon - przesył audio po sieci, Wejście na mikrofon zewnętrzny, Wyjście audio, Cyfrowa redukcja szumu
Prędkość transmisji strumienia głównego:	25 kI/s @ 4 Mpx
Interfejs sieciowy:	10/100 Base-T (RJ-45)
Protokoły sieciowe:	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, IEEE 802.1x, QoS, IPv4/IPv6, UDP, Bonjour, SSL / TLS, PPPoE, SNMP, ARP
WEB Server:	Wbudowany
Maks. liczba	6
ONVIF:	18.12

Funkcje:	WDR - 130 dB - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia; 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie; ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu; Anti-Flicker - Technologia eliminująca efekt migotania obrazu; ANR - zapis obrazu na karcie przy braku łączności z rejestratorem (awaria sieci) oraz późniejsza synchronizacja; Obsługa NAS - Network Attached Storage; BLC - kompensacja światła wstecznego (tła); HLC - Kompensacja światła (punktowego); Mirror - Odbicie lustrzane obrazu; Sharpness - Wyostrowanie konturów obrazu; Detekcja ruchu - klasyfikacja ludzi i pojazdów; Inteligentna Analiza Obrazu : przekroczenie linii, wtargnięcie, zmiana sceny, sabotaż wideo, wykrywanie wejścia w obszar / wyjścia z obszaru, detekcja twarzy; Możliwość zmiany rozdzielczości, jakości i przepustowości; Konfigurowalne strefy prywatności;
Dostęp z telefonu komórkowego:	Port: 8000 lub dostęp przez chmurę (P2P); Android/iOS: Darmowa aplikacja
Porty dostępu:	Port: 8000 dostęp z PC lub dostęp przez chmurę (P2P) – aplikacja; port: 80 dostęp przez www
Port dostępu przez	8000
Port ONVIF:	80
Zasilanie:	PoE (802.3af), 12 V DC / 420 mA
Pobór mocy:	≤ 6.5 W @ PoE, ≤ 5 W @ 12 V DC
Obudowa:	Dome (kopułkowa), Metalowa + adapter (puszka)
Kolor:	Biały
Klasa szczelności:	IP67
Wandaloodporna:	IK10
Temperatura pracy :	-30 °C ... 60 °C
Wymiary:	Ø 121 x 100 mm + adapter montażowy (puszka)
Obsługiwane języki:	Minimum j. polski
Gwarancja:	3 lata

c) Okablowanie systemu monitoringu CCTV IP

Okablowanie systemu monitoringu należy wykonać analogicznie jak dla instalacji strukturalnej. Projektuje się zasilanie punktów kamerowych poprzez PoE. Istniejące i projektowane kable instalacji CCTV należy zakończyć wtykami obrotowymi RJ-45 dla PoE+ i wprowadzić do gniazd RJ-45 poszczególnych kamer.

1.4.3. Instalacja oddymiania i napowietrzania grawitacyjnego

a. FUNKCJE REALIZOWANE PRZEZ SYSTEM ODDYMIANIA

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez system oddymiania:

- Monitorowanie stanów czujek dymu na centrali,
- Monitorowanie stanów ręcznych przycisków oddymiania,
- Sygnalizacja akustyczna stanów na centrali,
- Sterowanie automatyczne oddymianiem,
- Sterowanie automatyczne napowietrzaniem,
- Sterowanie automatyczne oddzieleniami pożarowymi,
- Sterowanie automatyczne zatrzymaniem pracy wentylacji mechanicznej,
- Sterowanie dźwigiem osobowym,
- Sterowanie ręczne przewietrzaniem.

b. ELEMENTY SYSTEMU NAPOWIEZRANIA I ODDYMIA

• **Centrala oddymiania - uniwersalna centrala sterująca (ucs)**

Dla potrzeb sterowania oddymianiem obu klatek schodowych projektuje się dla każdej z nich uniwersalną centralę sterującą (UCS). Centrala służy do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego (klapy/okna przeciwpożarowe oddymiające) i napowietrzania, oraz dziennego przewietrzania. Jednocześnie centrala służy do celów zasilania chwytek elektromagnetycznych drzwi oddzielenia pożarowego. Centrala przy dźwigu osobowym umożliwia również podanie sygnału pożarowego do szafy sterującej dźwigu. Centrale na obu klatkach będą sieciowane między sobą.

Każda centrala UCS, przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 10 °C do + 55 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 55 °C. Centrala UCS umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych,

Ze względu na różnorodność zasilania i sterowania siłowników i napędów elektrycznych urządzeń przeciwpożarowych przewidziano sterowanie siłowników dwukierunkowych, dwuprzewodowych lub trzyprzewodowych, siłowników ze sprężyną powrotną, trzymaczy drzwiowych oraz elektrozaczepów. Centrala współpracuje z ręcznymi przyciskami oddymiania oraz przyciskami przewietrzania. Modułowa budowa centrali pozwala na wykorzystanie szeregu uniwersalnych wejść i wyjść do podłączenia zewnętrznych instalacji systemu oddymiania. Centrala posiada wewnętrzną pamięć zdarzeń, może zarejestrować do 1000 wpisów. Konfigurowana jest przez port USB.

Zadaniem projektowanej centrali oddymiania (UCS) jest sterowanie siłownikami istniejącej klapy oddymiającej oraz siłownikami projektowanych drzwi napowietrzających, jak również istniejącymi chwytkami elektromagnetycznymi oddzielenia pożarowych. Projektuje się centralę sterowania oddymianiem 24V – 3x8A oraz wyposażoną w minimum:

- trzy moduły sterowania siłownikami, elektrozaczepami 8A,
- konwencjonalną linię ręcznych przycisków oddymiania,
- linię przyjmującą sygnały z przycisków przewietrzających (OTWÓRZ, ZAMKNIJ),

- moduły wejść/wyjść dla potrzeb sterowania klap przeciwpożarowych, central wentylacyjnych, windy i centrali monitorowania oświetlenia awaryjnego.

Dla potrzeb zasilania rezerwowego centrale oddymiania, należy wyposażyć w akumulatory 2x12V/9Ah z VdS (każda).

- **Ręczne przyciski oddymiania**

Dla potrzeb sterowania oddymianiem projektuje się ręczny przycisk oddymiania, przeznaczony do współpracy z uniwersalną centralą UCS. Przycisk służy do uruchomienia oraz kasowania klap oddymiających poprzez centralę. Wyposażony jest w trzy diody sygnalizacyjne (URUCHOMIENIE, OK – DOZÓR, USZKODZENIE). Przeznaczony jest do montażu natynkowego i wtynkowego w instalacjach wewnątrz obiektów. Temperatura pracy od -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Łączenie z centralą przy pomocy 6 żyłowego przewodu.

- **Konwencjonalna, optyczna czujka dymu**

Do wykrywania pożaru na klatce schodowej oraz poziomej drodze ewakuacyjnej zgodne z rysunkami, wykorzystane zostaną konwencjonalne optyczne czujki dymu. Czujki dymu działają na zasadzie rozproszeniowej o przydatności do wykrywania pożarów o typach od TF1 (zaleca się zastosowanie czujek klasy B dla pożaru testowego TF1) do TF5.

Czujki dymu pracujące na zasadzie światła rozproszonego, reagują na większe, rozpraszające cząstki gęstego optycznego dymu, lecz są mniej czułe na małe cząstki przy pożarach z niewielkim wydzielaniem dymu. Charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami wykrywania pożarów niskoenergetycznych (bezpłomieniowych) związanych z przegrzewaniem lub tleniem materiałów.

- **Przycisk przewietrzania**

Przycisk przewietrzania przeznaczony jest do uruchamiania (otwierania i zamykania) klap oddymiających do przewietrzania w czasie normalnej pracy.

- **Siłowniki oddymiania**

Dla potrzeb oddymiania grawitacyjnego na klatce schodowej projektowana jest klapa oddymiająca z siłownikami. Dobór klapy oddymiającej zgodnie z projektem branży architektoniczno-konstrukcyjnej. W ramach opracowania projektuje się podłączenie projektowanej klapy oddymiającej do projektowanego systemu oddymiania grawitacyjnego. Klapa oddymiająca wyposażona zostanie w siłowniki 24Vdc o poborze prądu 2x4A lub 1x8A.

- **Siłowniki drzwi napowietrzających**

Napędy drzwiowe stosuje się do otwierania drzwi dla potrzeb ewakuacji lub w celu napowietrzenia obiektu. Sterowanie napędami możliwe jest przez podłączenie do centrali oddymiania. Siłowniki nie są związane na sztywno ze skrzydłami drzwiowymi w trakcie normalnego użytkowania. W warunkach pożaru ramię siłownika otwiera drzwi i pozostawia w pozycji otwartej do odwołania alarmu i zamknięcia napędu przez centralę sterującą. Napędy w standardzie powinny zostać wyposażone w przewód umożliwiający współpracę z zamkiem elektromechanicznym, tj. umożliwić otwarcie drzwi przy podaniu napięcia 24Vdc.

Drzwi napowietrzające powinny stanowić komplet dla realizacji funkcji jaką mają pełnić. W ramach dostawy drzwi napowietrzających należy dostarczyć:

- siłowniki napowietrzające, umożliwiające sterowanie zamkiem elektromotorycznym drzwi dwuskrzydłowych,
- zasilacz buforowy dla potrzeb sterowania zamkiem elektromotorycznym,

- okucia z automatycznym ryglowaniem skrzydła biernego drzwi dwuskrzydłowych, umożliwiającym otwarcie skrzydła biernego po otrzymaniu sygnału z centrali oddymiającej.

c. MONTAŻ OKABLOWANIA SYSTEMU NAPOWIERZANIA I ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO

Linie dozоровe należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce w kolorze czerwonym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSY 1x2x0,8 lub równoważnym.

Linie przycisków oddymiania należy wykonać np. telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 3x2x1,0 o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sterownicze należy wykonać przewodem do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego np. typu NHXH 2x1,5mm², o klasie odporności ogniowej PH90, do poszczególnych central wentylacyjnych, układu sterowniczego dźwigu osobowego, siłowników klap odcinających p.poż., centrali sterowania oświetleniem awaryjnych oraz dla zasilania poszczególnych chwytałów elektromagnetycznych.

Do przycisku przewietrzania należy doprowadzić przewód miedziany 4x1,5mm².

Zasianie siłowników klap oddymiających i siłowników drzwi napowietrzających należy wykonać przewodem do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego np. typu HLGs 4x2,5mm², o klasie odporności ogniowej PH90, poprzez niepalne puszkę rozgałęźną do fabrycznie wyprowadzonych kabli zasilających siłowników.

Wszystkie kable powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty oraz deklaracje właściwości użytkowych.

Trasy kablowe dla przewodów PH90 należy prowadzić w bruzdach pod tynkiem z mocowaniem do podłoża z zastosowaniem uchwytów i kotew z aprobatą techniczną i świadectwem dopuszczenia CNBOP. Nad sufitami podwieszonymi przewody PH90 dopuszcza się układać natynkowo na uchwytach z aprobatą techniczną i świadectwem dopuszczenia CNBOP, kotwionych do podłoża w odstępach co 30cm.

Przewody systemu oddymiania, dla których nie jest wymagana klasa PH90 należy instalować analogicznie jak przewody w klasie PH90.

d. MONTAŻ URZĄDZEŃ SYSTEMU NAPOWIERZANIA I ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki należy montować w odległości co najmniej 0,5m od ścian lub ścianek działowych, belek, podciągów lub przebiegające pod stropem kanałów wentylacyjnych (przegród),
- jeżeli pomieszczenie jest węższe niż 1,2m, czujkę należy zainstalować w części środkowej, nie bliżej niż 1/3 szerokości pomieszczenia od jednej ze ścian,
- wokół czujki należy zachować wolną przestrzeń o promieniu strefy, co najmniej 0,5m.
- stropy z wykształceniami o głębokości mniejszej niż 5% wysokości pomieszczenia można traktować jak stropy płaskie; każde wykształcenie stropu (np. belka stropowa) o głębokości większej niż 5% wysokości pomieszczenia należy rozpatrywać jak ścianę z uwzględnieniem zależności odległości między belkami, wysokości pomieszczenia oraz wysokości belki,
- jeżeli skuteczność wentylacji pomieszczenia przekroczy pięć wymian na godzinę, niezbędne będzie zastosowanie dodatkowych czujek ponad zalecane w projekcie,
- czujek nie należy umieszczać bezpośrednio na wlocie świeżego powietrza z instalacji wentylacji czy klimatyzacji; minimalna odległość czujek od kratk nawiewnych wynosi 1,5m,

- przyciski oddymiania należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w puszkach niepalnych, gniazdach czujek lub w przyciskach oddymiania,
- w przypadku przewodów ekranowanych, ekran musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu).
- przewody instalacji oddymiania należy prowadzić w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

e. ODBIÓR PRAC

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów,
- oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadowalający,
- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- wszystkie czujki, przyciski oddymiania i siłowniki są sprawne,
- informacje przekazywane przez UCS są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

f. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

Należy zaktualizować o zapisy dotyczące systemu oddymiania:

- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- książkę przeglądów okresowych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem oddymiania.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.

g. KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu oddymiania. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy centrala, zasilacz pożarowy wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- przeprowadzono test wskaźników centrali UCS i zasilacza ZPOŻ, a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub przycisku oddymiania, w celu sprawdzenia czy centrala oddymiania prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali oddymiania funkcjonuje prawidłowo,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych przycisków oddymiania oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- sprawdził zdolność centrali oddymiania do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i przycisków oddymiania oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna

przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie przyciski oddymiania są dostępne i widoczne,

→ sprawdził i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

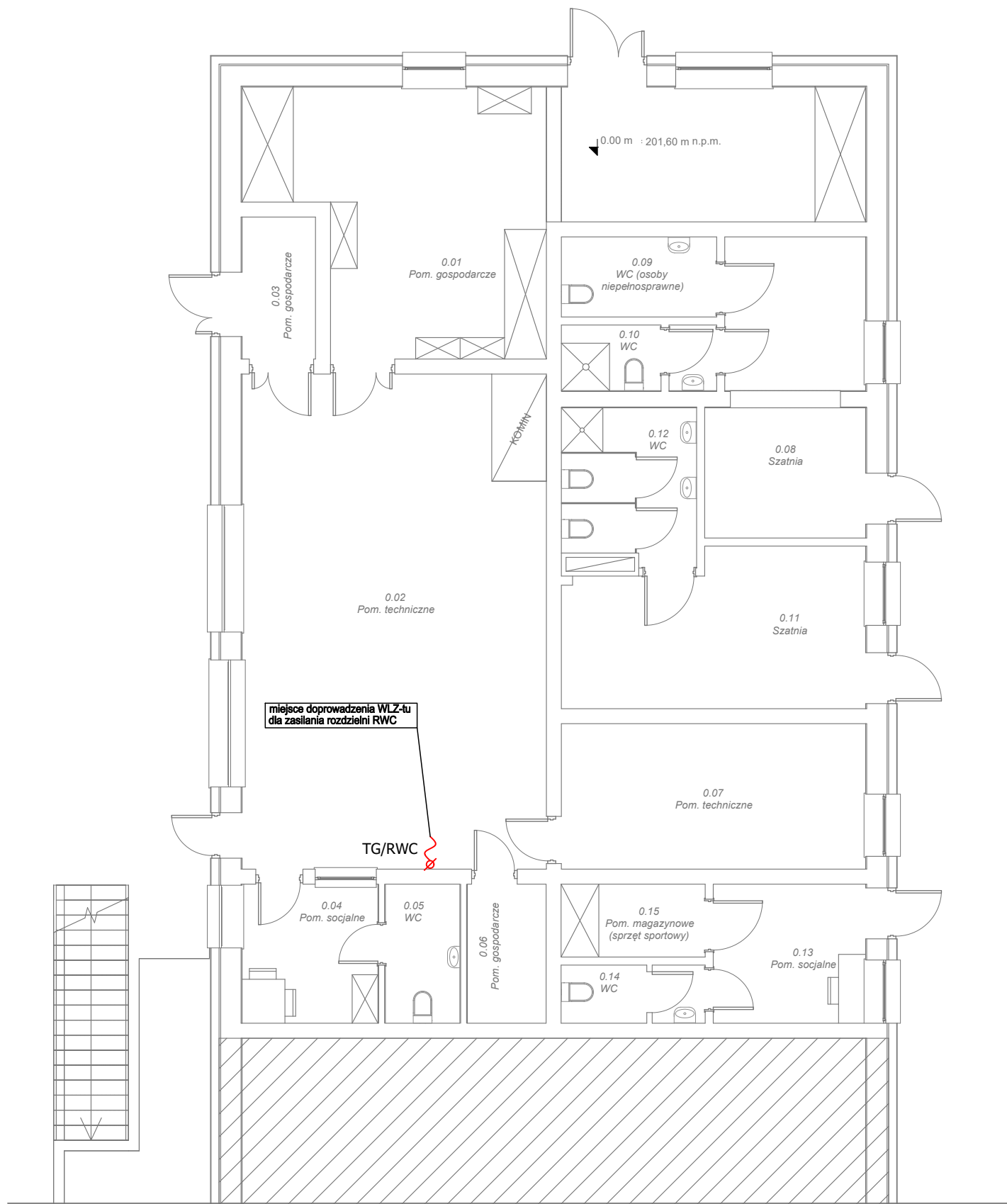
opracował projektant:

Projektant:

MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI

POM/0006/POOE/13

specjalność instalacyjna



<div><div></div><div>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl</div></div>		
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PIWNICY - INSTALACJA ELEKTRYCZNA		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E1
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024



"GRECAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczma
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PARTERU - INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E2
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024

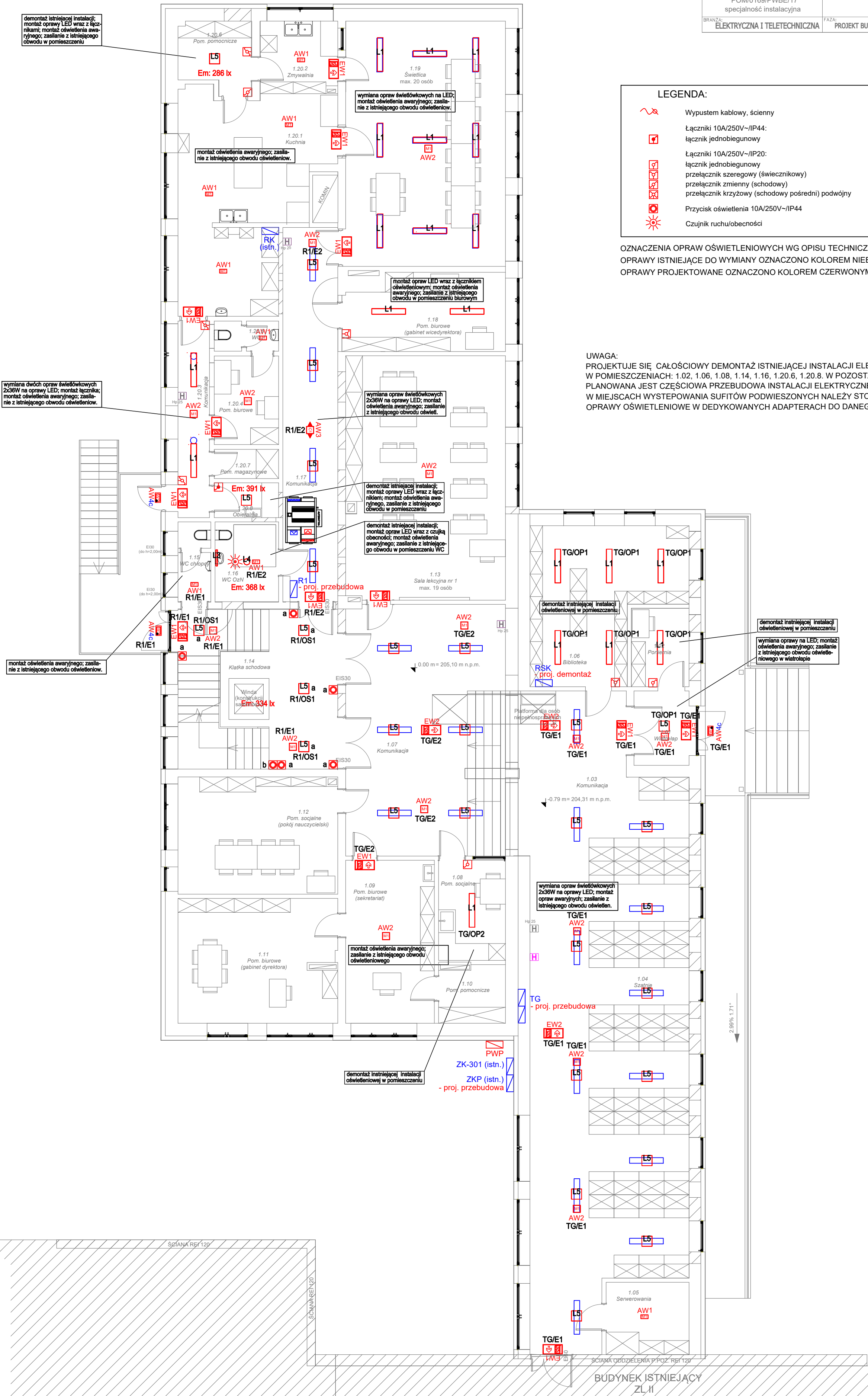
LEGENDA:

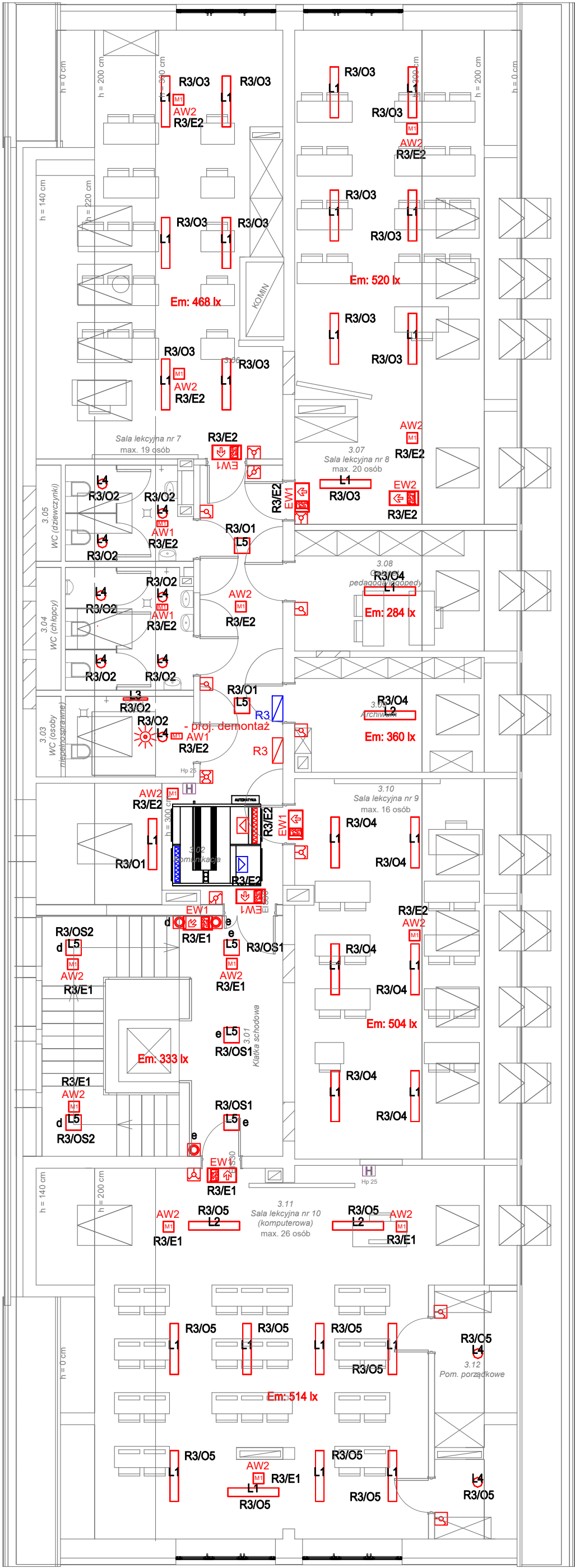
- Wypustem kablowy, ścienny
- Łączniki 10A/250V~/IP44:
łącznik jednobiegunowy
- Łączniki 10A/250V~/IP20:
łącznik jednobiegunowy
przełącznik szeregowy (świecznikowy)
przełącznik zmienny (schodowy)
przełącznik krzyżowy (schodowy pośredni) podwójny
- Przycisk oświetlenia 10A/250V~/IP44
- Czujnik ruchu/obecności

OZNACZENIA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH WG OPISU TECHNICZNEGO.
OPRAWY ISTNIEJĄCE DO WYMIANY OZNACZONO KOLOREM NIEBISKIM,
OPRAWY PROJEKTOWANE OZNACZONO KOLOREM CZERWONYM.

UWAGA:

PROJEKTUJE SIĘ CAŁOŚCIOWY DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
W POMIĘSZCZENIACH: 1.02, 1.06, 1.08, 1.14, 1.16, 1.20.6, 1.20.8. W POZOSTAŁYCH POMIĘSZCZENIACH
PLANOWANA JEST CZĘŚCIOWA PRZEBUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.
W MIEJSCACH WYSTĘPOWANIA SUFITÓW PODWIESZONYCH NALEŻY STOSOWAĆ
OPRAWY OŚWIETLENIOWE W DEDYKOWANYCH ADAPTERACH DO DANEGO TYPU SUFITU.





LEGENDA:

Wypustem kablowy, ścienny

Łączniki 10A/250V~/IP44:
łącznik jednobiegunowy

Łączniki 10A/250V~/IP20:
łącznik jednobiegunowy
przełącznik szeregowy (świecznikowy)
przełącznik zmienny (schodowy)
przełącznik krzyżowy (schodowy pośredni) podwójny

Przycisk oświetlenia 10A/250V~/IP44

Czujnik ruchu/obecności

OZNACZENIA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH WG OPISU TECHNICZNEGO.
OPRAWY ISTNIEJĄCE DO WYMIANY OZNACZONO KOLOREM NIEBIESKIM,
OPRAWY PROJEKTOWANE OZNACZONO KOLOREM CZERWONYM.

UWAGA:
PROJEKTUJE SIĘ CAŁOŚCIOWY DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ 2 PIĘTRA.
W MIEJSCACH WYSTĘPOWANIA SUFITÓW PODWIESZONYCH NALEŻY STOSOWAĆ
OPRAWY OŚWIETLENIOWE W DEDYKOWANYCH ADAPTERACH DO DANEGO TYPU SUFITU.

"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczma
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT 2 PIĘTRA - INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E4
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024



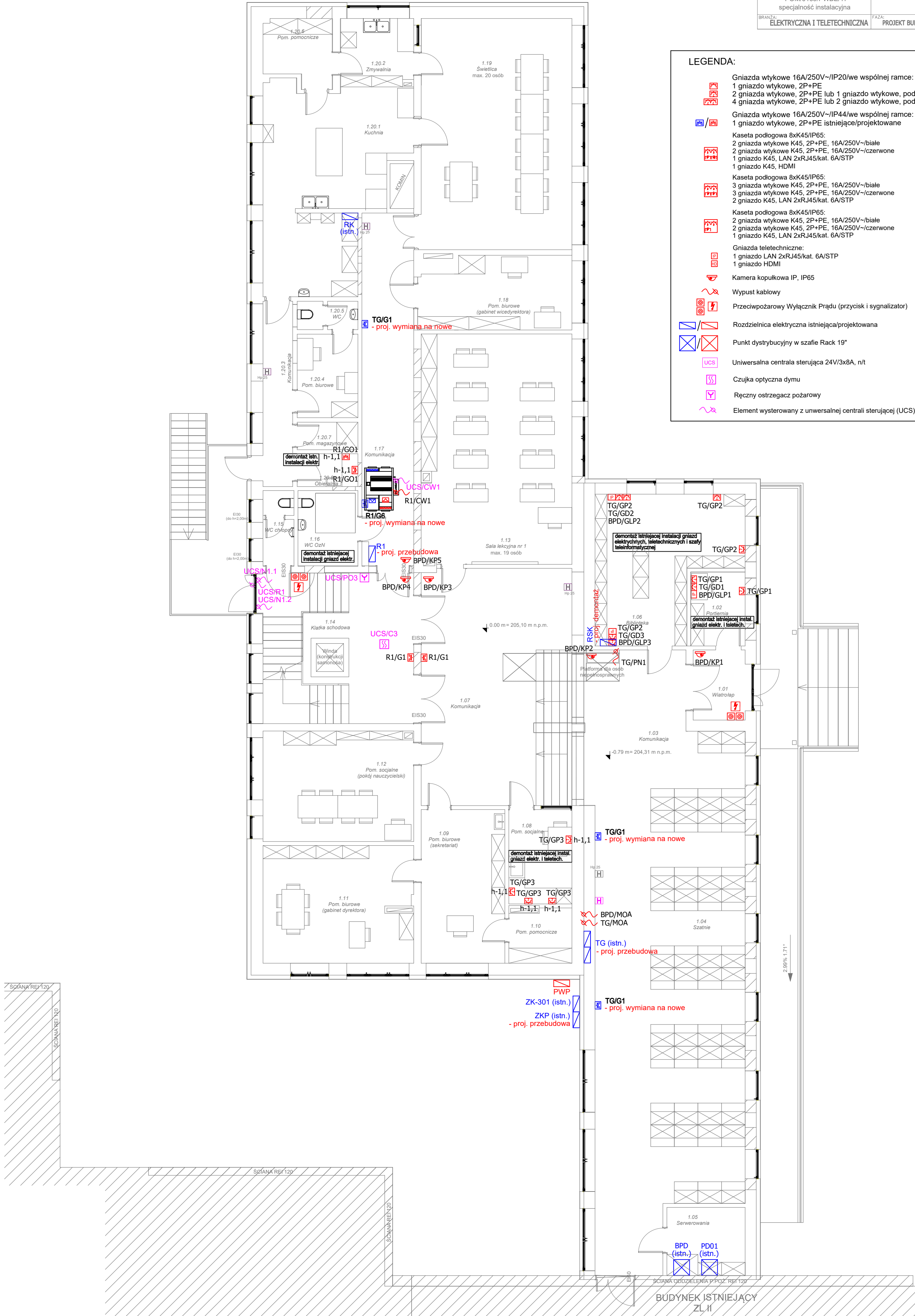
"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Grelnke

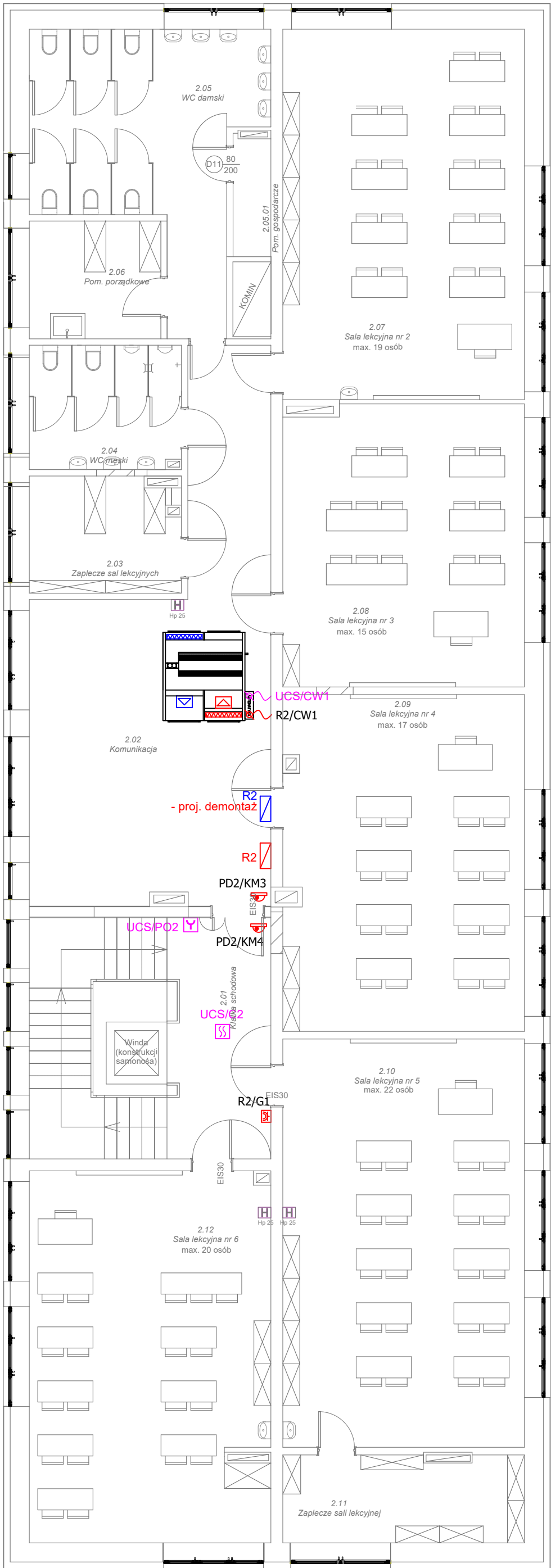
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczma
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PARTERU - INST. GNIĄZD I WYPUSTÓW ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E5
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024

LEGENDA:

- Gniazda wtykowe 16A/250V~/IP20/we wspólnej ramce:
1 gniazdo wtykowe, 2P+PE
2 gniazda wtykowe, 2P+PE lub 1 gniazdo wtykowe, podwójne, 2x2P+PE
4 gniazda wtykowe, 2P+PE lub 2 gniazda wtykowe, podwójne, 2x2P+PE
- Gniazda wtykowe 16A/250V~/IP44/we wspólnej ramce:
1 gniazdo wtykowe, 2P+PE istniejące/projektowane
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
1 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
1 gniazdo K45, HDMI
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
3 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
3 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
2 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
1 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
- Gniazda teletechniczne:
1 gniazdo LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
1 gniazdo HDMI
- Kamera kółkowa IP, IP65
- Wypust kablowy
- Przeciwpożarowy Włącznik Prądu (przycisk i sygnalizator)
- Rozdzielnica elektryczna istniejąca/projektowana
- Punkt dystrybucyjny w szafie Rack 19"
- Uniwersalna centrala sterująca 24V/3x8A, n/t
- Czujka optyczna dymu
- Ręczny ostrzegacz pożarowy
- Elementysterowany z uniwersalnej centrali sterującej (UCS)

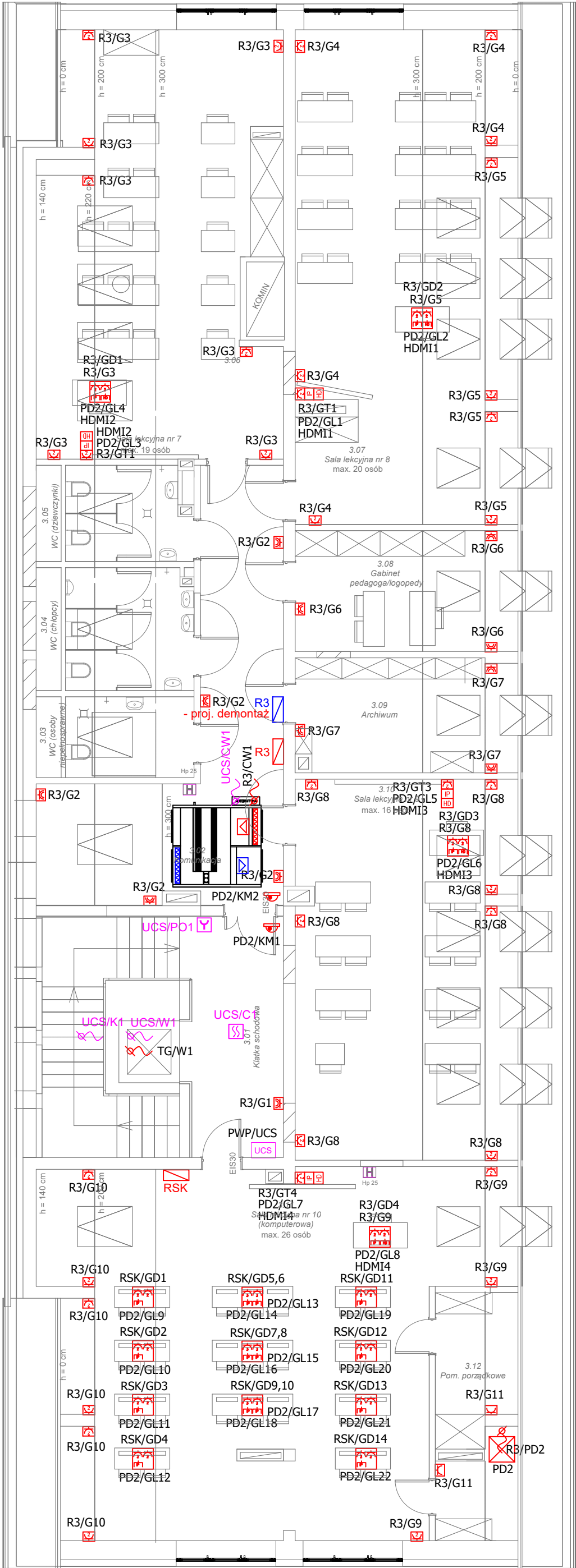




LEGENDA:

-
- Gniazda wtykowe 16A/250V~/IP20/we wspólnej ramce:
1 gniazdo wtykowe, 2P+PE
2 gniazda wtykowe, 2P+PE lub 1 gniazdo wtykowe, podwójne, 2x2P+PE
4 gniazda wtykowe, 2P+PE lub 2 gniazdo wtykowe, podwójne, 2x2P+PE
-
- Gniazda wtykowe 16A/250V~/IP44/we wspólnej ramce:
1 gniazdo wtykowe, 2P+PE
-
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
1 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
1 gniazdo K45, HDMI
-
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
3 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
3 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
2 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
-
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
1 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
-
- Gniazda teletechniczne:
1 gniazdo LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
1 gniazdo HDMI
-
- Kamera kopułkowa IP, IP65
-
- Wypust kablowy
-
- Przeciwpożarowy Włącznik Prądu (przycisk i sygnalizator)
-
- Rozdzielnica elektryczna istniejąca/projektowana
-
- Punkt dystrybucyjny w szafie Rack 19"
-
- Uniwersalna centrala sterująca 24V/3x8A, n/t
-
- Czujka optyczna dymu
-
- Ręczny ostrzegacz pożarowy
-
- Elementysterowany z uniwersalnej centrali sterującej (UCS)

<div></div> <div>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr Inż. Piotr Greinke</div> <div>ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna</div> <div>tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063</div> <div>e-mail: grecad@wp.pl</div> <div>www.grecad.pl</div>		
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczma
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PIETRA - INST. GNAZD I WYPUSTÓW ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E6
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024

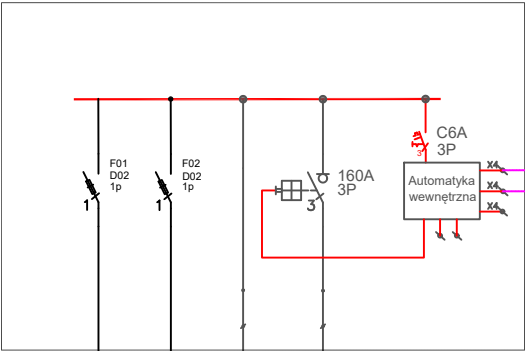


LEGENDA:

- Gniazda wtykowe 16A/250V~/IP20/we wspólnej ramce:
1 gniazdo wtykowe, 2P+PE
2 gniazda wtykowe, 2P+PE lub 1 gniazdo wtykowe, podwójne, 2x2P+PE
4 gniazda wtykowe, 2P+PE lub 2 gniazda wtykowe, podwójne, 2x2P+PE
- Gniazda wtykowe 16A/250V~/IP44/we wspólnej ramce:
1 gniazdo wtykowe, 2P+PE
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
1 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
1 gniazdo K45, HDMI
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
3 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
3 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
2 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
- Kaseta podłogowa 8xK45/IP65:
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/białe
2 gniazda wtykowe K45, 2P+PE, 16A/250V~/czerwone
1 gniazdo K45, LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
- Gniazda teletechniczne:
1 gniazdo LAN 2xRJ45/kat. 6A/STP
1 gniazdo HDMI
- Kamera kopułkowa IP, IP65
- Wypust kablowy
- Przeciwpożarowy Włłącznik Prądu (przycisk i sygnalizator)
- Rozdzielnica elektryczna istniejąca/projektowana
- Punkt dystrybucyjny w szafie Rack 19"
- UCS
- Czujka optyczna dymu
- Ręczny ostrzegacz pożarowy
- Elementysterowany z uniwersalnej centrali sterującej (UCS)

<div><div><div></div><div>GRECAD</div></div><div>"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr Inż. Piotr Grelnie</div></div>		
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma	INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczma	
TYTUŁ RYSUNKU: RZUT 2 PIĘTRA - INST. Gniazd i WYPUSTÓW ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH	NR PROJEKTU: ---	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: 1:100
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E7
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024

ROZDZIELNICA Z ZABUDOWANYM CERTYFIKOWANYM
URZĄDZENIEM SYGNALIZUJĄCO-STEROWNICZYM PWP
(w obudowie zewnętrznej na fundamencie prefabrykowanym)
UW PWP - URZĄDZENIE WYKONAWCZE



PWP/UU-URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE
PRZYCISK URUCHAMIAJĄCY PWP

PWP/UU-URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE
PRZYCISK URUCHAMIAJĄCY PWP

PWP/US-URZĄDZENIE SYGNALIZAUJĄCE
URUCHOMIONO PWP

PWP/US-URZĄDZENIE SYGNALIZAUJĄCE
URUCHOMIONO PWP

np.NHXX 5x2,5mm2/PH90
np.NHXX 2x1,5mm2/PH90

np.NHXX 5x2,5mm2/PH90
np.NHXX 2x1,5mm2/PH90

UCS

Centrala oddymiania
NHXH-J 3x4mm2; L=20m (40m)

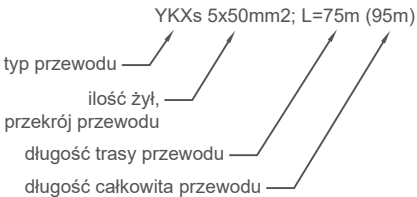
Rezerwa

Wejście zasilania
YKXs 5x50mm2; L=1m (5m)

Wyjście zasilania
N2XH-J 5x50mm2; L=3m (10m)

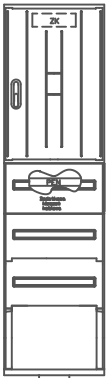
Rozdzielnia
TG
(wg. rysunku)

Oznaczenia kabli - przykład:



Zestaw złączowo-pomiarowy istniejący
(poza zakresem niniejszego opracowania)
Moc przyłączeniowa: 21kW

Zasilanie z sieci elektroenergetycznej
ENERGA-OPERATOR S.A.



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

INWESTYCJA:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie
Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie,
gmina Nowa Karczma

INWESTOR:
Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU:
SCHEMAT P. POŻAROWEGO
WYŁACZNIKA PRĄDU

NR PROJEKTU:

PROJEKTANT:
mgr inż. Łukasz Bobkowski
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna

PODPIS:

SKALA:

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż.
Rafał Gruchała-Węsierski
POM/0169/PWBE/17
specjalność instalacyjna

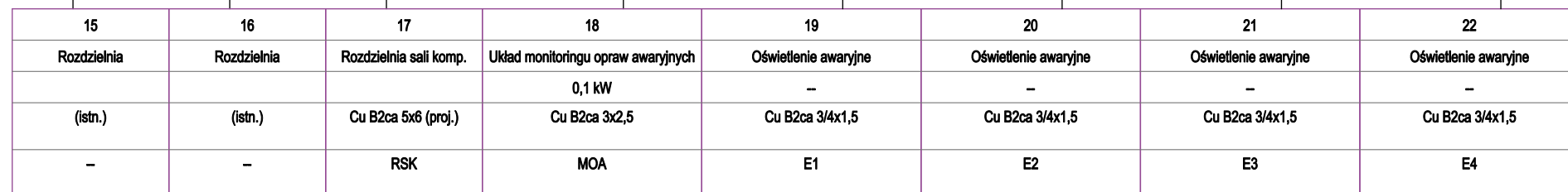
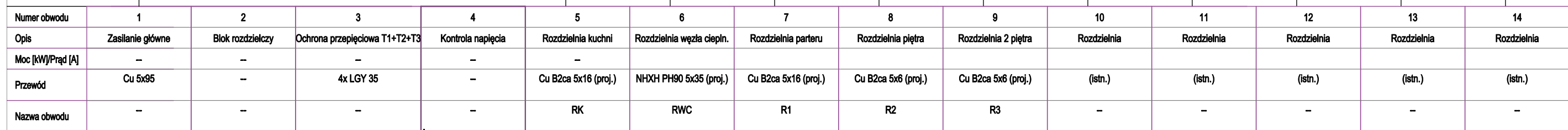
PODPIS:

NR RYSUNKU:
E8

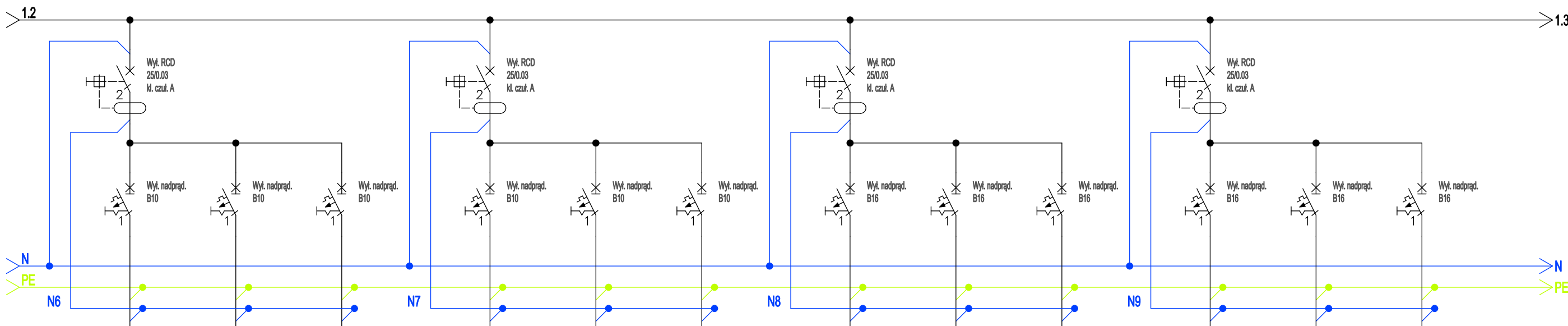
BRANŻA:
ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

FAZA:
PROJEKT BUDOWLANY

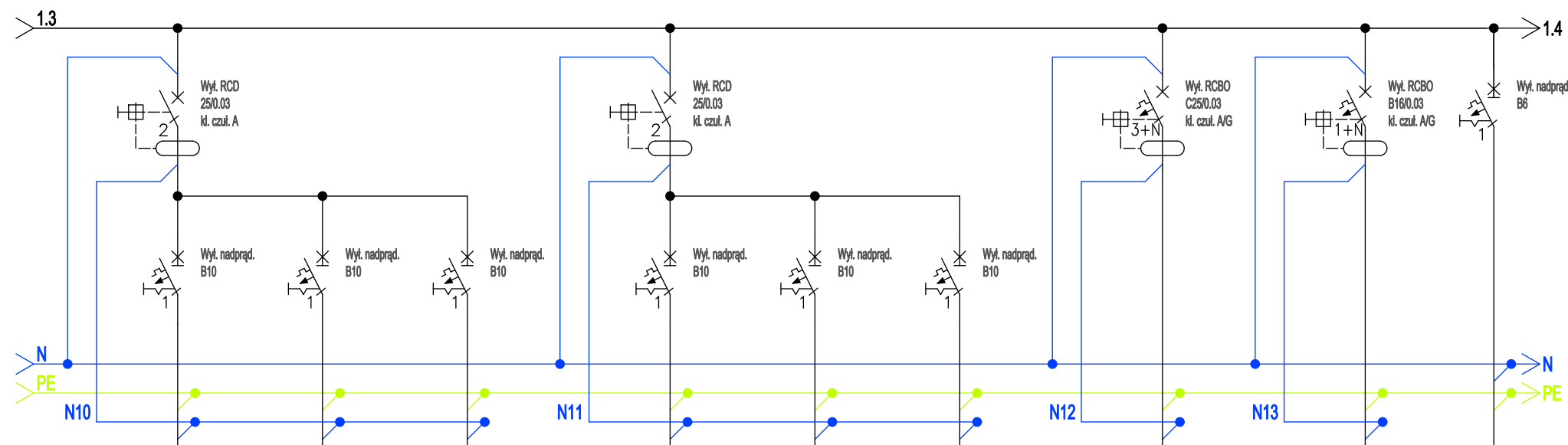
DATA:
KWIECIEŃ 2024



		"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Grelnke ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.p www.grecad.pl	
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma	
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT PRZEBUDOWY TABLICZY GŁÓWNEJ TG		NR PROJEKTU: ---	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: ---	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E9 (ark.1/3)	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024	



23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Oświetlenie ogólne	Oświetlenie ogólne	Oświetlenie ogólne	Oświetlenie ogólne	Oświetlenie ogólne	Oświetlenie ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)
O1	O2	O3	O4	O5	O6	G1	G2	G3	G4	G5	G6



35	36	37	38	39	40	41	42	43
Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Winda	Platforma osobowa dla niepełnospr.	Dzwonek
-	-	-	-	-	-	5,0 kW	-	(istn.)
(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	(istn.)	Cu B2ca 5x6	Cu B2ca 3x2,5	(istn.)
G7	G8	G9	G10	G11	G12	W1	PN1	-



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

INWESTYCJA:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR:
Gmina Nowa Karczma
ul. Kościarska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU:
SCHEMAT PRZEBUDOWY
TABLICZY GŁÓWNEJ TG

NR PROJEKTU:

PROJEKTANT:
mgr inż. Łukasz Bobkowski
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna

PODPIS:

SKALA:

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż.
Rafał Gruchała-Węsierski
POM/0169/PWBE/17
specjalność instalacyjna

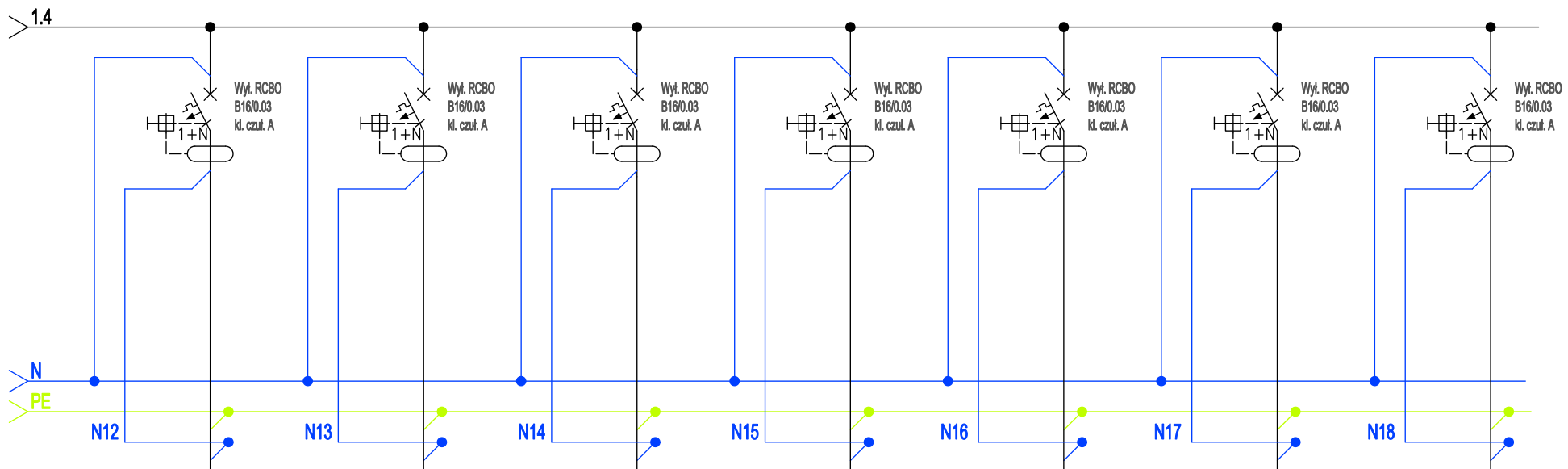
PODPIS:

NR RYSUNKU:
E9
(ark.2/3)

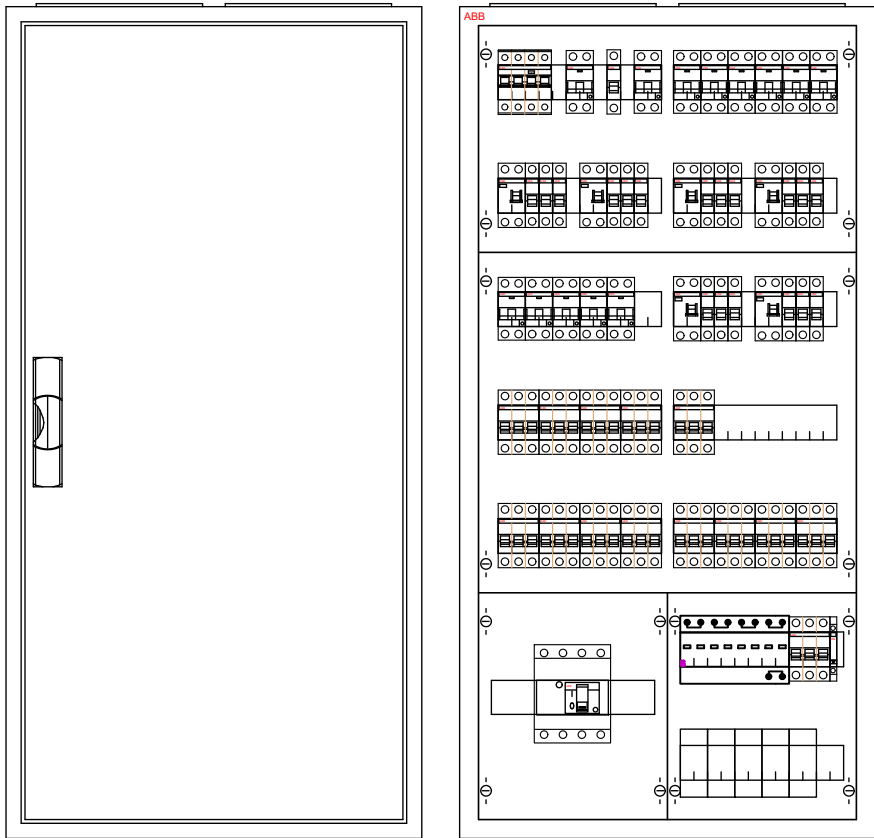
BRANŻA:
ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

FAZA:
PROJEKT BUDOWLANY

DATA:
KWIECIEŃ 2024

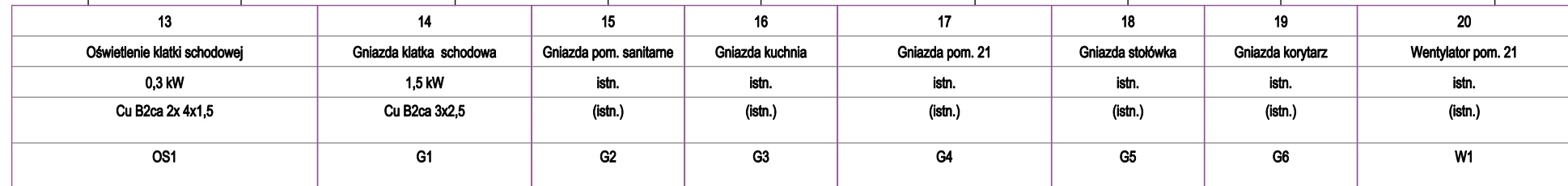
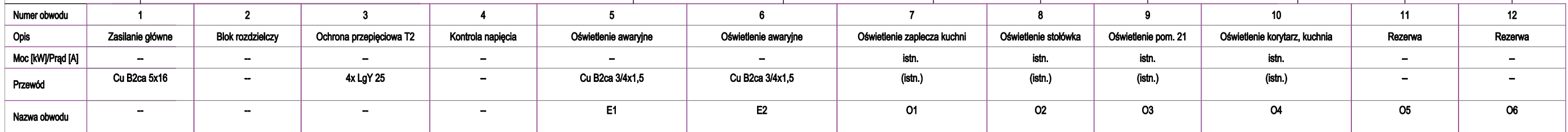


32	33	34	32	33	34	35
Gniazdo dedykowane DATA	Gniazdo dedykowane DATA	Gniazdo dedykowane DATA	Gniazda ogólne (przebudowa)	Gniazda ogólne (przebudowa)	Gniazda ogólne (przebudowa)	Gniazda obieralni (przebudowa)
0,5 kW	0,5 kW	0,5 kW	1,5 kW	1,5 kW	1,5 kW	1,5 kW
Cu B2ca 3x2,5	Cu B2ca 3x2,5	Cu B2ca 3x2,5	Cu B2ca 3x2,5	Cu B2ca 3x2,5	Cu B2ca 3x2,5	Cu B2ca 3x2,5
GD1	GD2	GD3	GP1	GP2	GP3	Go1

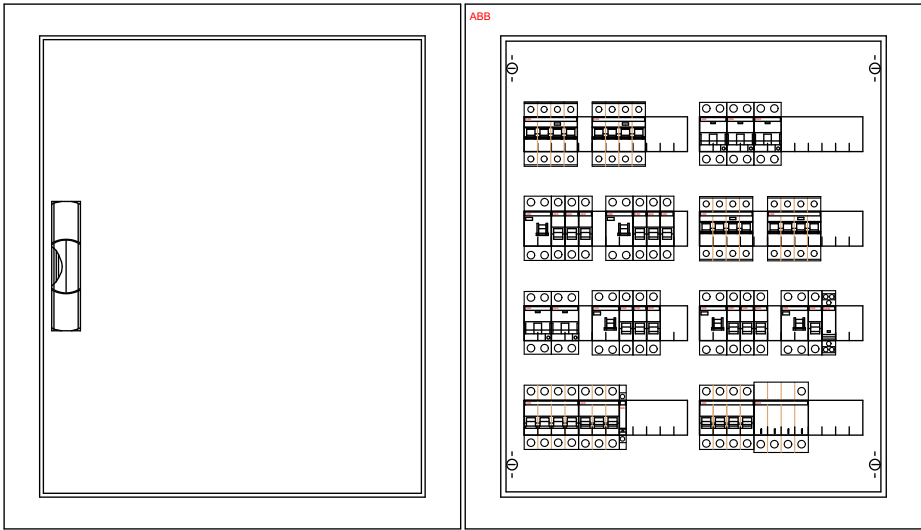
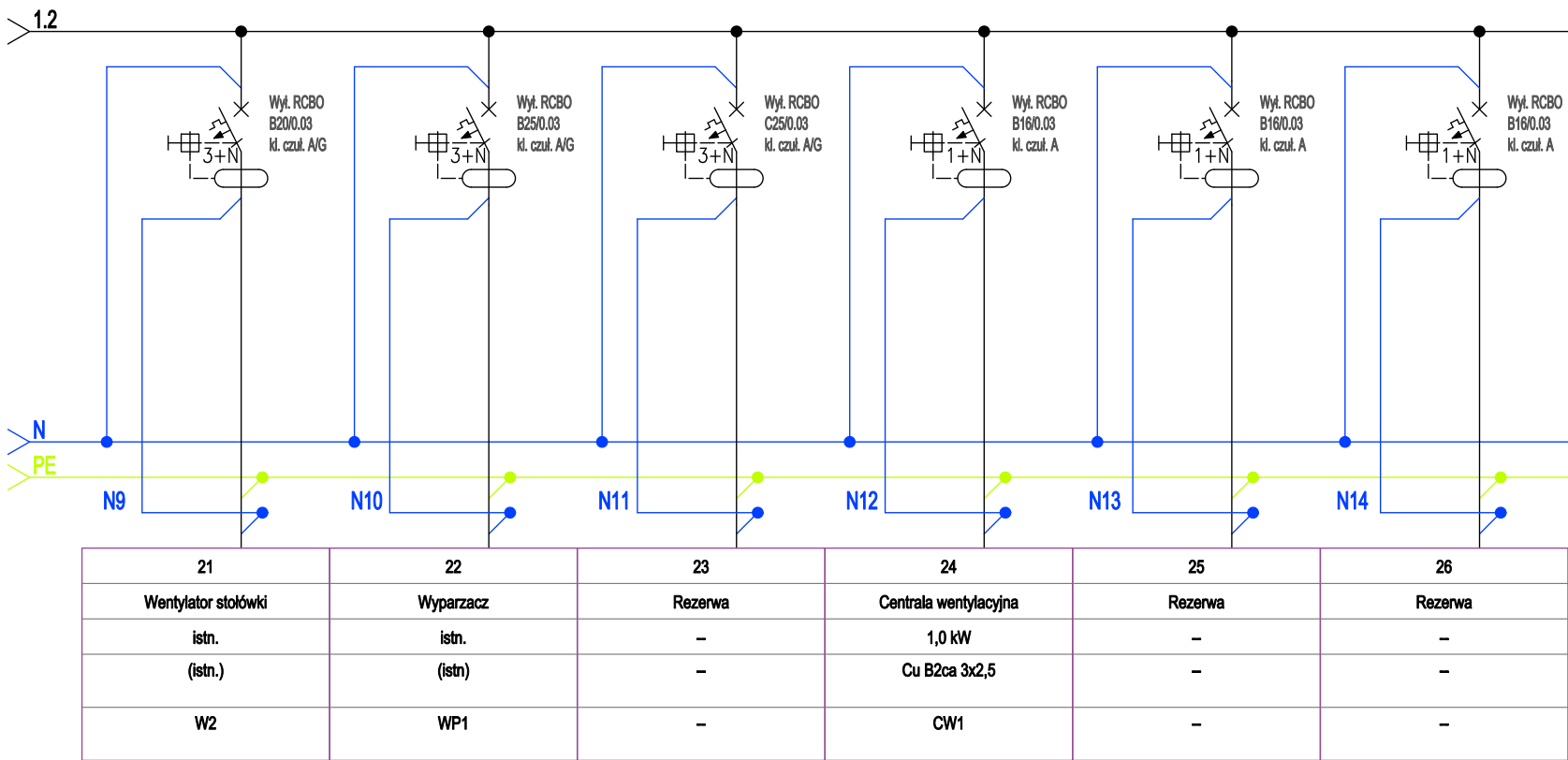


Klasa izolacji: II
Stopień ochrony: IP30
Stopień ochrony: IK07
Prąd znamionowy: 250 A
Rodzaj: Podtynkowa
Ilość modułów: 168
Szerokość: 550 mm
Wysokość: 1100 mm
Głębokość: 215 mm


			"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma			INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma		
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT PRZEBUDOWY TABLICZY GŁÓWNEJ TG			NR PROJEKTU: ---		
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna		PODPIS:		SKALA: ---	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna		PODPIS:		NR RYSUNKU: E9 (ark.3/3)	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY		DATA: KWIECIEŃ 2024	

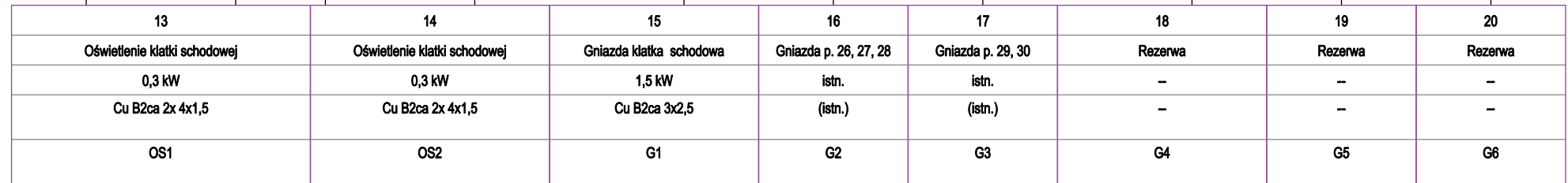
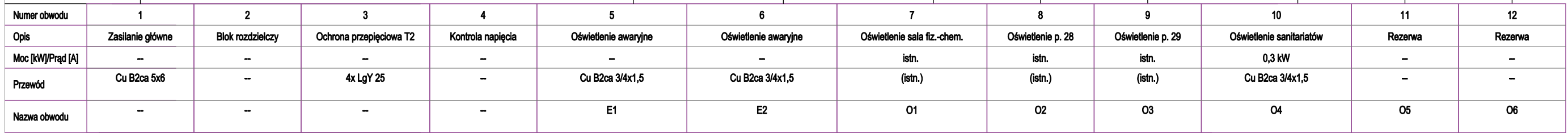



		"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Grelne ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl	
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma	
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT ROZDZIELNI PARTERU R1		NR PROJEKTU: ---	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: ---	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E10 (ark.1/2)	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024	

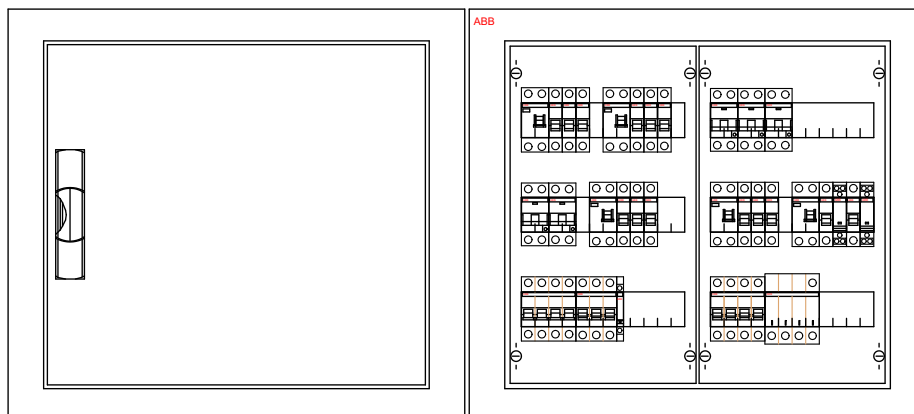
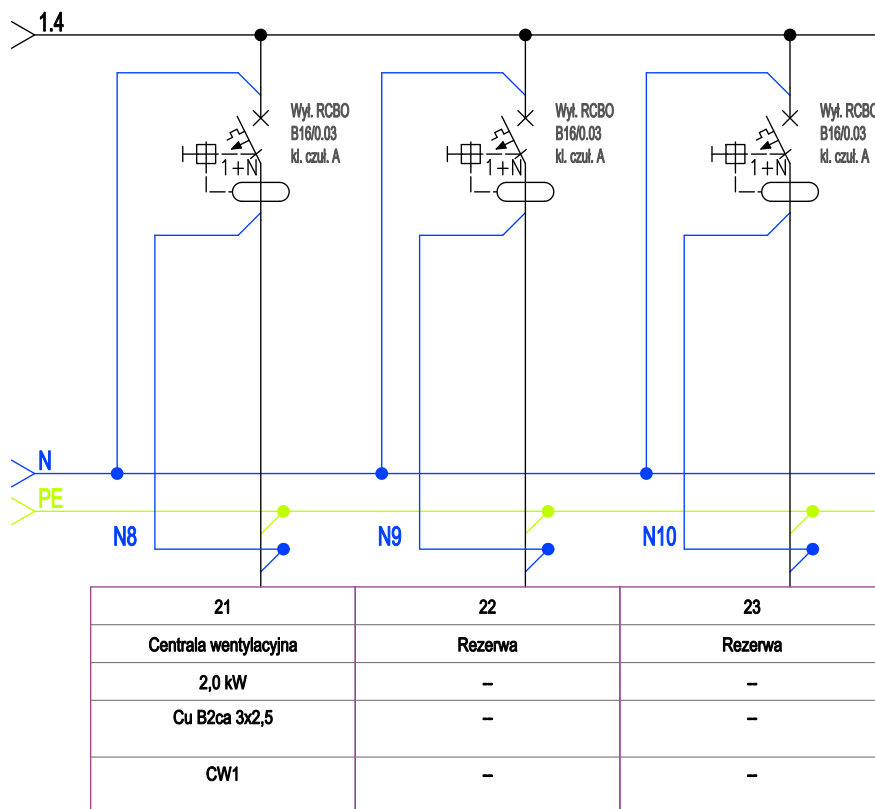


Klasa izolacji: II
Stopień ochrony: IP31
Stopień ochrony: IK08
Prąd znamionowy: 125 A
Rodzaj: Podtynkowa
Ilość modułów: 96
Szerokość: 560 mm
Wysokość: 684 mm
Głębokość: 120 mm

			"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma			INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczma		
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT ROZDZIELNI PARTERU R1			NR PROJEKTU: ---		
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna		PODPIS:		SKALA: ---	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna		PODPIS:		NR RYSUNKU: E10 (ark.2/2)	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY		DATA: KWIECIEŃ 2024	



 <p>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke</p> <p>ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna</p> <p>tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. com: +48 665 477 063</p> <p>e-mail: grecad@wp.pl</p> <p>www.grecad.pl</p>		
<p>INWESTYCJA:</p> <p>Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma</p>		<p>INWESTOR:</p> <p>Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma</p>
<p>TYTUŁ RYSUNKU:</p> <p>SCHEMAT ROZDZIELNI PIĘTRA R2</p>		<p>NR PROJEKTU:</p> <p>---</p>
<p>PROJEKTANT:</p> <p>mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna</p>	<p>PODPIS:</p>	<p>SKALA:</p> <p>---</p>
<p>SPRAWDZAJĄCY:</p> <p>mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna</p>	<p>PODPIS:</p>	<p>NR RYSUNKU:</p> <p>E11 (ark.1/2)</p>
<p>BRANŻA:</p> <p>ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA</p>	<p>FAZA:</p> <p>PROJEKT BUDOWLANY</p>	<p>DATA:</p> <p>KWIECIEŃ 2024</p>



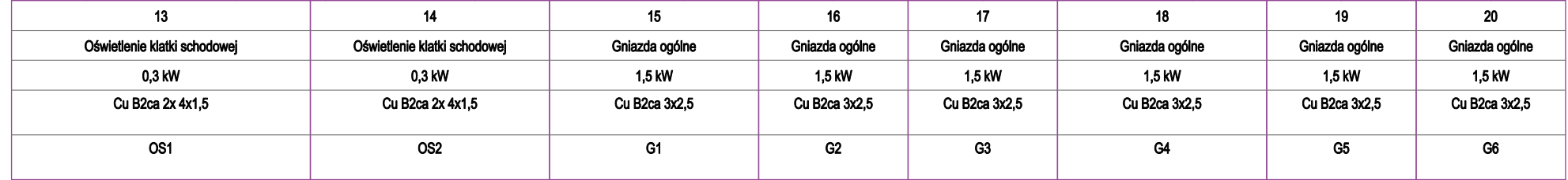
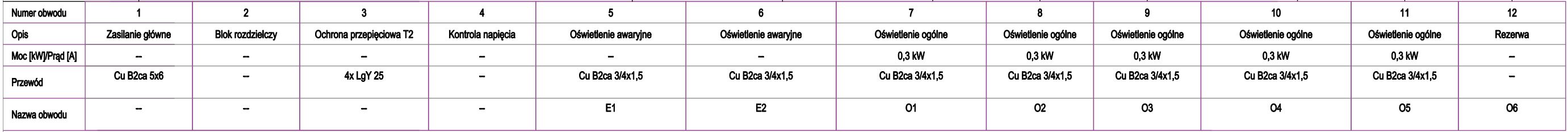
Klasa izolacji: II
 Stopień ochrony: IP31
 Stopień ochrony: IK08
 Prąd znamionowy: 125 A
 Rodzaj: Podtynkowa
 Ilość modułów: 72
 Szerokość: 560 mm
 Wysokość: 534 mm
 Głębokość: 120 mm



"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

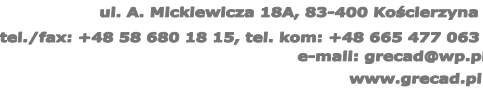
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
 tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
 e-mail: grecad@wp.pl
 www.grecad.pl

INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczmia		INWESTOR: Gmina Nowa Karczmia ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczmia
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT ROZDZIELNI PIĘTRA R2		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: ---
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E11 (ark.2/2)
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024

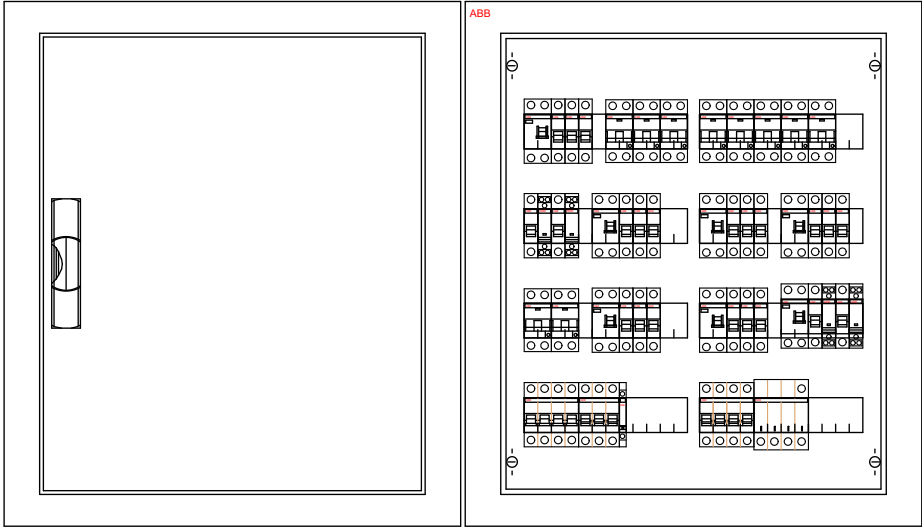
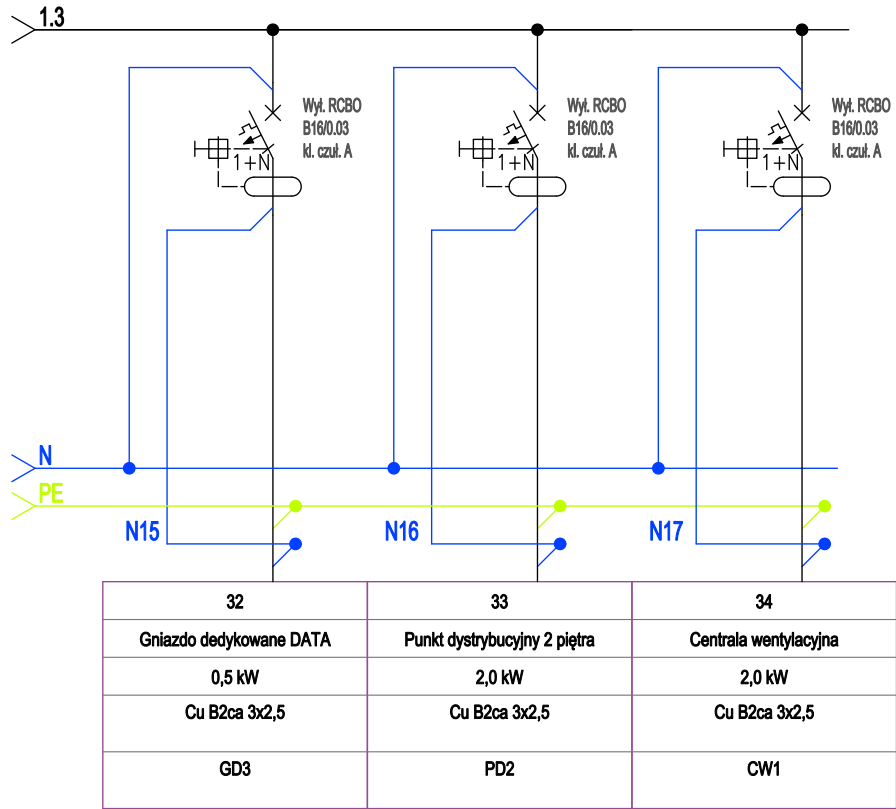
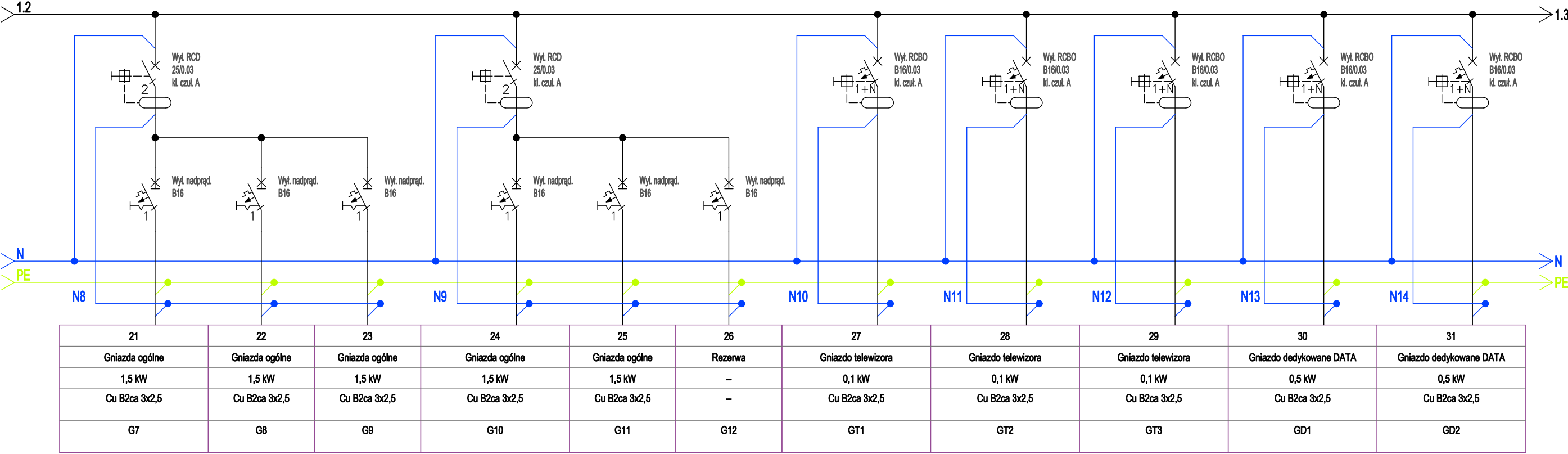


OŚWIETLENIE: 2,7 kW * kj 0,8 = 2,2 kW
 GNIAZDA OGÓLNE: 16,5 kW * kj 0,20 = 3,3 kW
 GNIAZDA DEDYKOWANE: 3,8 kW * kj 1,0 = 3,8 kW
 WENTYLACJA: 2,0 kW * kj 1,0 = 2,0 kW

SUMARYCZNA MOC OBLICZENIOWA = 11,3 kW
 SUMARYCZNY PRĄD OBLICZENIOWY = 17,19 A



DATA: KWIECIEŃ 2024

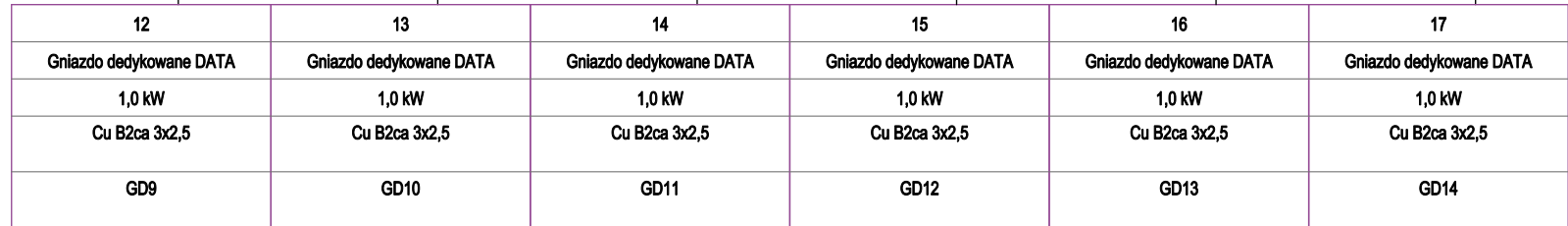
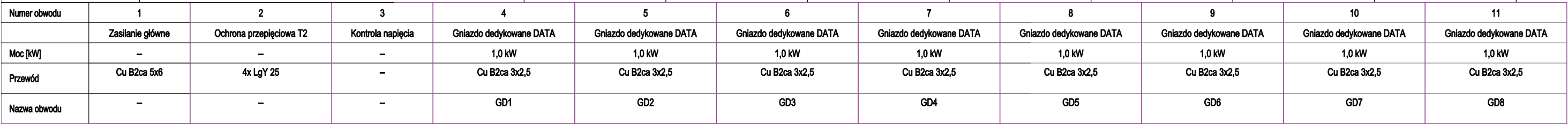


Klasa izolacji: II
Stopień ochrony: IP31
Stopień ochrony: IK08
Prąd znamionowy: 125 A
Rodzaj: Podtynkowa
Ilość modułów: 96
Szerokość: 560 mm
Wysokość: 684 mm
Głębokość: 120 mm

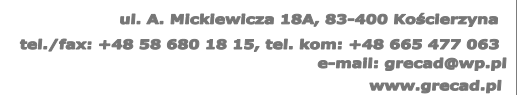


"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

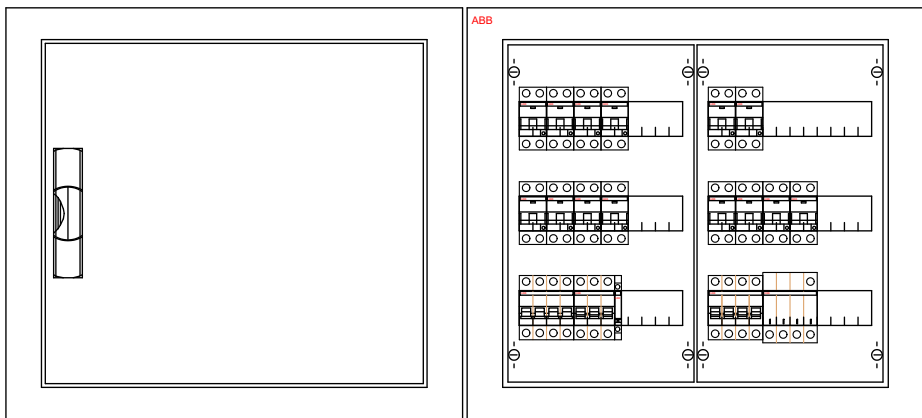
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczmia		INWESTOR: Gmina Nowa Karczmia ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczmia
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT ROZDZIELNI 2 PIĘTRA R3		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: ---
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E12 (ark.2/2)
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024



SUMARYCZNA MOC OBLICZENIOWA = 14,0 kW
SUMARYCZNY PRĄD OBLICZENIOWY = 21,3 A



INWESTYCJA:		INWESTOR:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr. 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma		Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma
TYTUŁ: RYSUNKU:		NR. PROJEKTU:
SCHEMAT ROZDZIELNI SALI KOMPUTEROWEJ RSK		---
PROJEKTANT:	PODPIS:	SKALA:
mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna		---
SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:	NR. RYSUNKU:
mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna		E13 (ark.1/2)
BRANŻA:	FAZA:	DATA:
ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	PROJEKT BUDOWLANY	KWIECIEŃ 2024



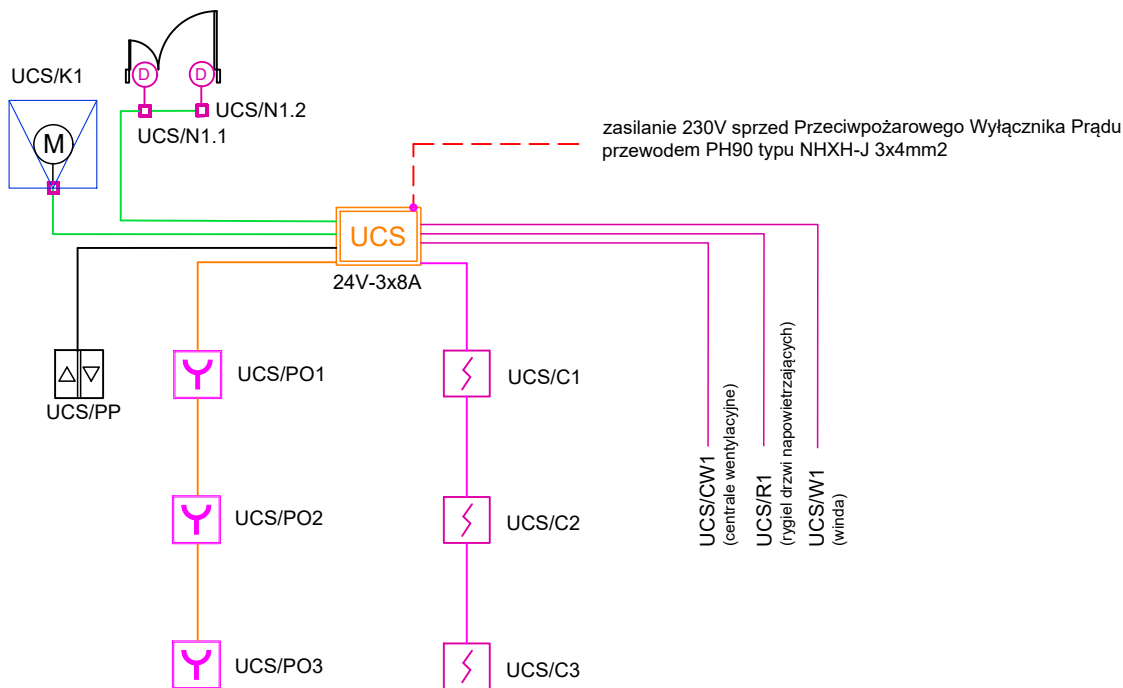
Klasa izolacji: II
 Stopień ochrony: IP31
 Stopień ochrony: IK08
 Prąd znamionowy: 125 A
 Rodzaj: Podtynkowa
 Ilość modułów: 72
 Szerokość: 560 mm
 Wysokość: 534 mm
 Głębokość: 120 mm



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Grelnke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
 tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
 e-mail: grecad@wp.pl
 www.grecad.pl

INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczmia		INWESTOR: Gmina Nowa Karczmia ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczmia
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT ROZDZIELNI SALI KOMPUTEROWEJ RSK		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: ---
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E13 (ark.2/2)
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Linie zasilająco-sterownicze 24V, przewód niepalny PH90, HLGs 4x2,5
- Linie dozoru, przewód niepalniony, YnTKSY 1x2x0,8
- Linia sterowania urządzeń, przewód niepalny PH90, NHXH 2x1,5
- Linia przycisków oddymiających, przewód niepalny PH90, HTKSHekw 3x2x1,0
- Linia zasilania 230V, przewód niepalny PH90, NHXH 3x4

OZNACZENIA ELEMENTÓW:



- Przycisk oddymiania



- Przycisk przewietrzania



- Konwencjonalna czujka dymu z gniazdem



- Siłownik klapy oddymiającej



- Siłownik drzwi napowietrzających ze sterowaniem ryglowania drzwi oraz zamkiem elektromotorycznym



- Puszka niepalna



- Centrala sterowania oddymianiem 24V

UCS/C1

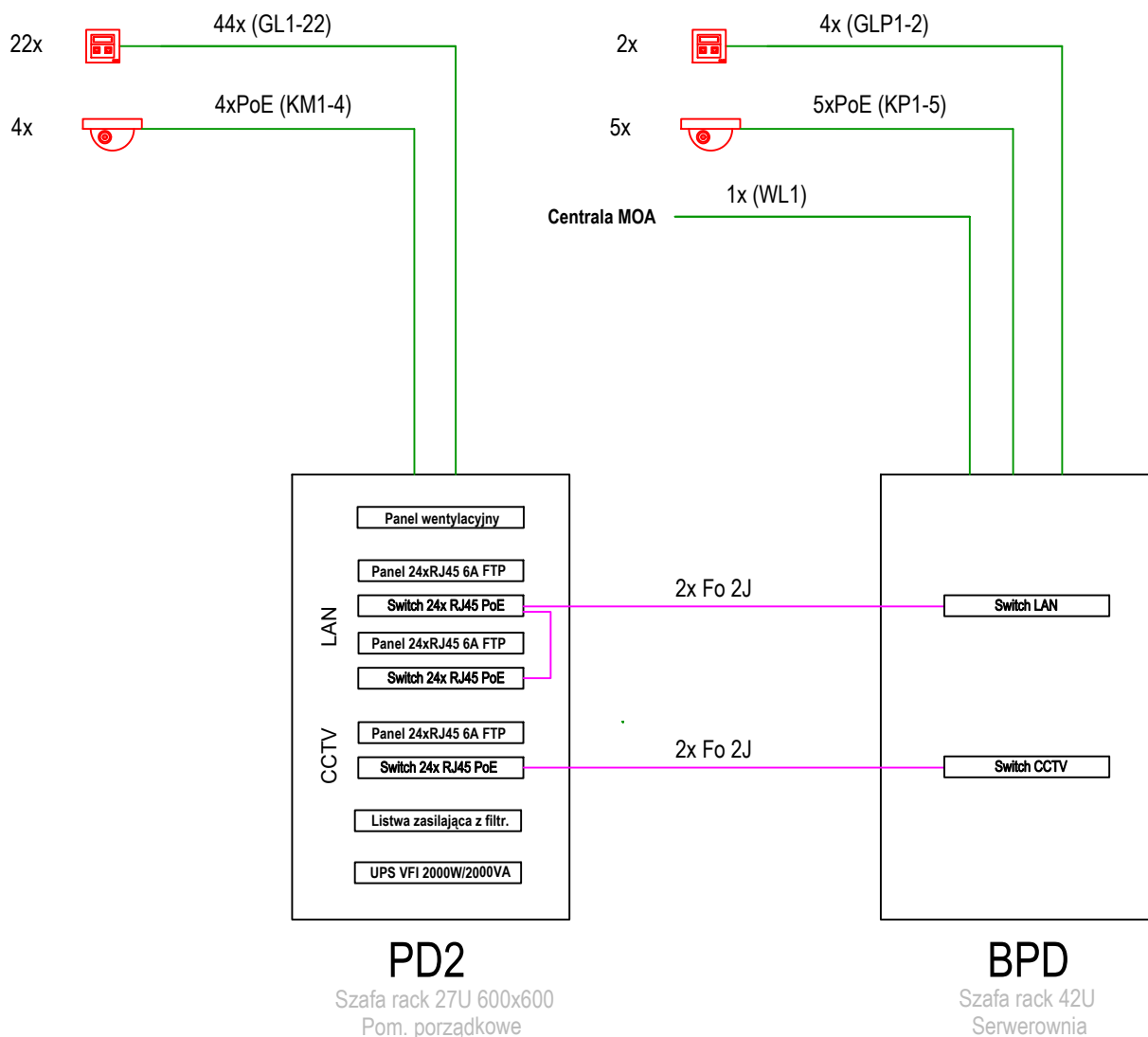
- Oznaczenie i nr elementu



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczmia		INWESTOR: Gmina Nowa Karczmia ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczmia
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIAANIA I NAPOWIERZANIA GRAWITACYJNEGO		NR PROJEKTU: ---
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: ---
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchała-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E14
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024



UWAGA:

Istniejące wolne przełączniki sieciowe, zarządzalne, 24xRJ-45 PoE, w szafie PD01 - 3 szt. należy zdemontować i przenieść do szafy PD2. Dla potrzeb transmisji światłowodowej, przełączniki sieciowe w szafie BPD oraz PD2 należy doposażyć w transmytery światłowodowe SFP.

LEGENDA

- Kabel światłowodowy, jednomodowy 8J
- Kabel U/FTP kat.6A 525MHz LSZH
- Kamera kopułkowa IP, PoE
- Gniazdo 2xRJ45 kat. 6A STP

 "GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
INWESTYCJA: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczmia	INWESTOR: Gmina Nowa Karczmia ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczmia	
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI STRUKTURALNEJ	NR PROJEKTU: ---	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Bobkowski POM/0006/POOE/13 specjalność instalacyjna	PODPIS:	SKALA: ---
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Rafał Gruchala-Węsierski POM/0169/PWBE/17 specjalność instalacyjna	PODPIS:	NR RYSUNKU: E15
BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA	FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	DATA: KWIECIEŃ 2024

DOCUMENT
CREATED
WITH



PDF
COMBINER

PDF Combiner is a free application that you can use to combine multiple PDF documents into one.

Three simple steps are needed to merge several PDF documents. First, we must add files to the program. This can be done using the Add files button or by dragging files to the list via the Drag and Drop mechanism. Then you need to adjust the order of files if list order is not suitable. The last step is joining files. To do this, click button Combine PDFs.

Main features:

secure PDF merging - everything is done on your computer and documents are not sent anywhere

simplicity - you need to follow three steps to merge documents

possibility to rearrange document - change the order of merged documents and page selection

reliability - application is not modifying a content of merged documents.

Visit the homepage to download the application:

www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner

To remove this page from your document, please donate a project.