Zakład projektowania
i usług inwestycyjnych

ELEKTROINWESTPROJEKT
Bartłomiej Maj

ul. Bohaterów Westerplatte 9
28-100 Busko-Zdrój
606 449 412
elektroinwestprojekt@gmail.com
www.elektroinwestprojekt.pl

**Faza opracowania:** | **Egzemplarz:**

# Projekt Techniczny

**5**

**Nazwa obiektu budowlanego:**

**Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Teleinformatycznych i Ogólnokształcących w Busku - Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.**

**Numery ewidencyjne działek:**

**ul. Bohaterów Warszawy 120 nr ew. dz. 73/10**

**Nazwa i adres Inwestora:**

**POWIAT BUSKI**

**28-100 Busko Zdrój**

**al. Mickiewicza 15**

**Branża:**

Instalacje elektryczne

| Projektował: | Numer uprawnień: | Podpis: |
|---|---|---|
| **mgr inż. Czesław Maj** | **SWK/0185/POOE/14** | |

| Sprawdził: | Numer uprawnień: | Podpis: |
|---|---|---|
| **mgr inż. Bartłomiej Maj** | **SWK/0256/PBE/17** | |

**Uzgodnienia branżowe:**

**Data:**

**10.2022 r.**

**SPIS RYSUNKÓW:**

| L.p. | Nr rys. | Tytuł |
|---|---|---|
| 1. | E-1 | Instalacja elektryczna -WLZ (wewnętrzna linia zasilająca) + złącze ZK-1+wył. P.poż. |
| 2. | E-2 | Instalacja elektryczna - rzut parteru |
| 3. | E-3 | Instalacja elektryczna - rzut piętra |
| 4. | E-4 | Instalacja elektryczna – oświetlenie rzut parteru |
| 5. | E-5 | Instalacja elektryczna – oświetlenie rzut piętra |
| 6. | E-6 | Instalacja elektryczna – sieć strukturalna rzut parteru |
| 7. | E-7 | Instalacja elektryczna – sieć strukturalna rzut piętra |
| 8. | E-8 | Schemat ideowy zasilania |
| 9. | E-9 | Schemat ideowy rozdzielnicy RG |
| 10. | E-10 | Schemat ideowy rozdzielnicy TR |
| 11. | E-11 | Schemat ideowy rozdzielnicy TK |

Busko-Zdrój, dn. 10.2022 r.

**Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie zobowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (Art. 34, punkt 3d, podpunkt 3 USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U.2020.1333 z dnia 2020.08.03)**

Oświadczam, że projekt techniczny w branży instalacji elektrycznych dla inwestycji:

„Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Teleinformatycznych i Ogólnokształcących w Busku - Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy"

Inwestor:
POWIAT BUSKI, 28-100 Busko Zdrój,
al. Mickiewicza 15
**Jest sporządzony zgodnie zobowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

Imię i nazwisko projektanta:
**mgr inż. Czesław Maj**

Numer uprawnień projektanta:
**SWK/0185/POOE/14**

Podpis projektanta:.....

Imię i nazwisko projektanta sprawdzającego:
**mgr inż. Bartłomiej Maj**

Numer uprawnień projektanta sprawdzającego:
**SWK/0256/PBE/17**

Podpis projektanta sprawdzającego:.....

URZĄD WOJEWÓDZKI
w KIELCACH
Wydział Budownictwa,
Urbanistyki i Architektury
Al. IX Wieków Kielc 3

Kielce, 1989 - 02 - 25

Nr ewiden. KL-67/89

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 1,§7,§ 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL MAJ CZESŁAW
MAGISTER INŻYNIER ELEKTRYK

urodzony dnia 4 kwietnia 1955 r. w Chmielniku
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linię energetyczne, stacje i urządzenia energetyczne.

OBYWATEL MAJ CZESŁAW jest upoważniony do:

1/kierowania,nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

2/sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:
Ob. Czesław Maj
zam. Wełecz 43 a
28-100 Busko-Zdrój

URZĄD WOJEWÓDZKI w KIELCACH

GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
mgr inż. arch. Aleksander Dobrowolski

CZESŁAW MAJ
Mgr inż. elektryk
budowy, nadzoru
i projektowania

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

11-08-2014

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 28 grudnia 2017r.

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**
sygn. akt SK-0054-0070(2)/17

# DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017r. poz. 1332) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Bartłomiej Czesław Maj**

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 9 marca 1988 roku w Busku-Zdroju

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**
**nr ewidencyjny SWK/0256/PBE/17**
**do projektowania**
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**
**bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017r. poz. 1257 t.j.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego

dr inż. Stefan Szałkowski
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

Otrzymują:
1. Pan Bartłomiej Czesław Maj
   ul. Boh. Westerplatte 9
   28-100 Busko-Zdrój
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Bartłomiejowi Czesławowi Majowi**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 9 marca 1988 roku w Busku-Zdroju

**nr ewidencyjny SWK/0256/PBE/17**

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

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy - Prawo budowlane do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego, 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 rozjazdów.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego

dr inż. Stefan Szałkowski
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

# Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-KKW-TTL-IK2 *

Pan Czesław Maj o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0890/01
adres zamieszkania Wełecz 43a, 28-100 Busko Zdrój
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-09 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

# Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-FCM-HHV-SFL *

Pan Bartłomiej Czesław Maj o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0050/18
adres zamieszkania ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-08 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

## 1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej dla inwestycji polegającej na adaptacji i modernizacji pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku - Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

Zakres opracowania projektu instalacji elektrycznej obejmuje:

- zasilanie, wewnętrzne linie zasilające
- tablice rozdzielcze
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP)
- instalacja obwodów oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja obwodów 1-faz 230 V
- instalacja obwodów 3-faz 400 V
- Instalacja dedykowanej sieci komputerowej
- Instalacja okablowania strukturalnego,
- Instalacja – system sygnalizacji włamania i napadu,
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa (SPD)

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- projekt architektoniczno-budowlany
- opracowania i wytyczne branżowe
- wytyczne inwestora
- obowiązujące przepisy i normy:
  * Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. Ust. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późniejszymi zmianami)
  * Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
  * Polskie Normy powołane w zakresie instalacji elektrycznych i ochrony odgromowej w/w rozporządzeniu
  * Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz.348 ze zm.)
  * pozostałe regulacje zawarte w normach i aktach prawnych związanych z w/w
- katalogi i albumy typowych rozwiązań
- zasady wiedzy technicznej

## 3 ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Budynek zasilany będzie przyłączem elektroenergetycznym kablowym niskiego napięcia zalicznikowym z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP nr 2512 usytuowanego tuż przy stacji transformatorowej Busko „Boh. Warszawy 2” (złącze jest wybudowane dla szkoły budowlanki). Istniejące przyłącze napowietrzne izolowane ze słupa nr 6 należy zdemontować (sieć Busko „POM”). Miejscem zainstalowania układu pomiarowego będzie złącze kablowo-pomiarowe zlokalizowane jak

wyżej. Rozgraniczenie własności sieci dystrybucyjnej i instalacji Podmiotu Przyłączanego są zaciski prądowe na listwie zaciskowej za układem pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy.

Ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP nr 2512 wyprowadzić:

- wewnętrzną linię zasilającą kablową YAKXS 4 x 35 mm$^2$, w układzie sieciowym TN-C, zakończoną złączem kablowym ZK-1 + PWP (przeciwpożarowy wyłącznik prądu). W tym celu przy elewacji budynku posadowić obudowę z tworzywa termoutwardzalnego stopnie ochrony: IK-10, IP-44, klasa izolacji II. Skrzynkę wyposażyć wg schematu elektrycznego przedstawionego w części rysunkowej, dobór aparatury zabezpieczającej wg części obliczeniowej.
- Łącznie z kablem j.w. ułożyć bednarkę pomiedziowaną 25x4 mm i wprowadzić ją do złącza ZK-1+wył. P.poż.

Następnie z tego złącza ZK-1 wyprowadzić dalszy wlz przewodem N2XH-J 5x25 mm$^2$ do rozdzielni głównej budynku RG.

## 4 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP)

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) instalacje elektryczne znajdujące się w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m3 lub zawierających strefy zagrożone wybuchem należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

**Opis przyjętych rozwiązań technicznych**

Zgodnie z przyjętym podziałem budynku na strefy pożarowe w projektowanym budynku, który stanowi odrębną strefę pożarową projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu zabudowany w typowej skrzynce z szybą transparentną. Wyłącznik przeciwpożarowy stanowić będzie rozłącznik typu FRX 4P 100 A, który należy wyposażyć w wyzwalacz nadnapięciowy. W budynku obok głównych drzwi wejściowych należy zainstalować przyciski sterujące wyzwalaczem wyłącznika ppoż. Wyłącznik ppoż. i przycisk sterujący należy dokładnie oznakować.

Ponadto zaprojektowano przewód i przycisk przeciwpożarowy od rozdzielni TK zlokalizowanej w serwerowni do wyłączania UPS w przypadku pożaru (centralny UPS jest planowany w następnym etapie inwestycji).

## 5 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Do rozdziału energii projektuje się główne tablice rozdzielcze RG (dla części parterowej) oraz TR (dla 1 piętra), a dla obwodów gwarantowanych rozdzielnia TK w serwerowni wykonane w II kasie ochronności. Zasilanie rozdzielnicy TR wykonać przewodem typu N2XH-J 5x10, 0,6/1kV , rozdzielni TK przewodem typu N2XH-J 5x16, 0,6/1kV prowadzonymi pod tynkiem oraz w kanale elektroinstalacyjnym. Rozdzielnice należy wyposażyć w modułową aparaturę zabezpieczającą. W rozdzielnicach projektuje się pozostawienie zapasu (puste pola) na ewentualną rozbudowę w przyszłości o dodatkową aparaturą modułową. Obciążenie poszczególnych obwodów rozdzielić równomiernie na poszczególne fazy, wyposażenie rozdzielnicy pogrupować zgodnie z przynależnością do poszczególnych obwodów i urządzeń. Schemat elektryczny projektowanej instalacji elektrycznej przedstawiono w części rysunkowej.

## 6 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Dobór osprzętu oraz opraw oświetleniowych należy ustalić z inwestorem podczas realizacji z zastrzeżeniem: w zależności od charakteru pomieszczeń należy zapewnić odpowiedni stopień ochrony IP dla łączników, opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych. Do montażu opraw oświetleniowych na

podłożu palnym należy stosować oprawy oznaczone symbolem F. Dobór i montaż opraw oświetleniowych należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-5-559.

Instalację obwodów oświetlenia należy prowadzić przewodami typu N2XH-J 2, 3 x 1,5 $mm^2$ 450/750V pod tynkiem, a główne ciągi w korytach elektroinstalacyjnych. Do wszystkich opraw oświetleniowych należy doprowadzić przewód ochronny PE. Instalację oświetlenia zaprojektowano z wypustami sufitowymi i montażem opraw oświetleniowych.

Stosować oprawy oświetleniowe i osprzęt łączeniowy w wykonaniu szczelnym IP44. Na zewnątrz budynku nad drzwiami wejściowymi oprawy oświetleniowe plafoniery montować w wykonaniu szczelnym zapewniając ochronę min. IP54. Łączniki oświetlenia sąsiadujące ze sobą należy instalować we wspólnych ramkach na wysokości od 1,2 do 1,3 m nad podłogą, p/t.

Poszczególne obwody należy zabezpieczyć w tablicach rozdzielczych RG i TR wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi lub nadmiarowo-różnicowo-prądowymi. Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia oraz schemat elektryczny tablic rozdzielczych przedstawiono w części rysunkowej.

**Sterowanie oświetleniem**

W większości pomieszczeń przewiduje się sterowanie oświetleniem lokalne – łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi lub schodowymi. W pomieszczeniach WC/toaletach załączanie oświetlenia przewidziano za pomocą czujników zmierzchu i/lub ruchu. W pomieszczeniach hallu, klatki schodowej, korytarzach załączanie oświetlenia przewidziano za pomocą łączników schodowych.

**Zestawienie opraw oświetleniowych:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| storey 1 | | | |
| | Nazwa | Kod | Ilość |
| 1 | LUGCLASSIC SLIM LED 600x600 p/t ED 4200lm/840 MPRM biały | 060341.5L07.311 | 23 |
| 2 | LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały | 300031.00105 | 12 |
| 3 | LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1100lm/840 IP44 biały | 300031.00103 | 4 |
| 4 | LUGCLASSIC SLIM LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały | 060341.5L06.311 | 10 |
| 5 | LUGCLASSIC SLIM LB LED 600x600 p/t ED 2700lm/840 MPRM biały | 060341.5L04.311 | 13 |
| 6 | ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 2900m/840 PC opal IP65 grafit RAL7024 | 090380.5L10.021 | 6 |
| storey 2 | | | |
| | Nazwa | Kod | Ilość |
| 1 | VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 3700lm/840 MPRM anoda | 010488.5L04.222 | 2 |
| 2 | LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały | 300031.00105 | 14 |
| 3 | LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1100lm/840 IP44 biały | 300031.00103 | 8 |
| 4 | LUGCLASSIC SLIM LED 600x600 p/t ED 4200lm/840 MPRM biały | 060341.5L07.311 | 36 |
| 5 | LUGCLASSIC SLIM LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały | 060341.5L06.311 | 9 |

## 7 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Podstawą stosowania instalacji oświetlenia awaryjnego w obiektach budowanych jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami) wraz przywołanymi Polskimi Normami: PN-EN 1838:2005, PN-EN

50172:2005, PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010 oraz pozostałymi regulacjami zawartymi w normach i aktach prawnych związanych z w/w.

***Opis przyjętych rozwiązań technicznych***

Zgodnie z w/w wymaganiami instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej, oświetlać drogi ewakuacyjne, oraz inne wymagane strefy w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do wyznaczonego bezpiecznego miejsca. Dla przedmiotowego obiektu ustalono następujące strefy, które należy objęć oświetleniem awaryjnym:

**Zewnętrzne strefy w bliskim otoczeniu wyjść**

Zgodnie z wymaganiami PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 w celu ułatwienia ewakuacji osób znajdujących się w budynku i rozproszenia się poza budynkiem w miejsce bezpieczne, wymagane jest oświetlenie awaryjne zewnętrznej strefy w bliskim otoczeniu końcowych wyjść. Natężenie oświetlenia w strefie tej powinno być zgodne z poziomem oświetlenia przewidzianym dla dróg ewakuacyjnych wg EN1838.

**Oświetlenie ewakuacyjne strefy otwartej**

Zgodnie z wymaganiami PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 w pomieszczeniach o powierzchni podłogi większej od 60 m2 lub mniejszych, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie wywołane obecnością dużej liczby osób zaprojektowano oświetlenie strefy otwartej (zapobiegające panice). Natężenie oświetlenia w strefie tej powinno wynosić min. 0,5 lx z wyodrębnieniem pasa obwodowego o szerokości 0,5m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

**Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka**

Ze względu na występowanie w budynku pomieszczeń, w których przebywający ludzie mogą brać udział w potencjalnie niebezpiecznym procesie lub mogą znajdować się w potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, zaprojektowano oświetlenie strefy wysokiego ryzyka umożliwiające bezpieczne zakończenie czynności. W strefie tej eksploatacyjne natężenie oświetlenia na płaszczyźnie odniesienia nie powinno być mniejsze niż 15 lx.

**Oświetlenie drogi ewakuacyjnej**

Zgodnie z wymaganiami PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 na drogach ewakuacyjnych tj. ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych projektuje się zainstalowanie wydzielonych opraw oświetleniowych. Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej iż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia wzdłuż centralnej drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
W pomieszczeniach technicznych oraz przy urządzeniach przeciwpożarowych np. hydrantach, gaśnicach, Ręcznych Ostrzegaczach Pożarowych, które nie są montowane na drodze ewakuacyjnej należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego, tak aby uzyskać w pobliżu miejsca zainstalowania tych urządzeń oraz w pomieszczeniach technicznych natężenie oświetlenia min. 5 lx. Podane wartości natężenia oświetlenia powinny być uzyskane przy zasilaniu opraw z własnych źródeł, montowanych w oprawach.

**Podświetlane znaki bezpieczeństwa**

Na drogach ewakuacyjnych zaprojektowano podświetlane znaki bezpieczeństwa wyposażone w piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji spełniające wymagania Norm PNEN 60598-2-22, PN-EN

1838 oraz PN-92/N-01256-02. Oprawy ze znakami bezpieczeństwa wyposażone będą w moduły zasilania awaryjnego, zapewniające działanie opraw przez 2h po zaniku napięcia zasilania podstawowego. Znaki bezpieczeństwa należy instalować zgodnie z PN-92/N-01256-05, tj. nad wyjściami ewakuacyjnymi, w miejscach zmiany kierunku ewakuacji oraz na samej drodze ewakuacyjnej.

Oświetlenie awaryjne zrealizowane będzie jako system pracujący na ciemno, które po zaniku zasilania podstawowego oświetli ustalone strefy na wymaganym poziome. Należy stosować oprawy ze źródłem światła LED wyposażone we własne źródła zasilania o czasie podtrzymania min. 2h. Oprawy awaryjne pracować będą w systemie Auto-Test. Do oświetlenia awaryjnego należy zastosować oprawy dopuszczone przez CNBOP spełniające wymagania Normy PN-EN 60598-2-22.
Instalację obwodów oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewodami typu N2XH-J 3 x 1,5 mm2 450/750V. Do wszystkich opraw awaryjnych należy doprowadzić przewód ochronny PE. Na zewnątrz budynku oprawy awaryjne instalować w wykonaniu szczelnym zapewniając ochronę min. IP44. Poszczególne obwody należy zabezpieczyć w rozdzielnicy elektrycznej wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi lub nadmiarowo-różnicowo-prądowymi. Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego oraz schemat elektryczny zasilania przedstawiono w części rysunkowej.

## 8 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 1-FAZ, 1/N/PE 230 V~

Instalację obwodów gniazd wtykowych 1-faz 1/N/PE 230V ~ należy wykonać przewodem typu N2XH-J 3 x 2,5 $mm^2$ 450/750V, pod tynkiem, a ciągi główne od rozdzielni w korytkach elektroinstalacyjnych. Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać styki ochronne PE. Instalować gniazda wtykowe w wykonaniu szczelnym IP44. Na zewnątrz budynku, w łazienkach gniazda wtykowe montować w wykonaniu szczelnym zapewniając ochronę min. IP54.
Sąsiadujące ze sobą gniazda należy instalować p/t we wspólnych ramkach;
- w pokojach biurowych na wysokości 0,5 m,
- na wysokości 1,3 m nad podłogą oraz na innych wysokościach wynikającej z wymagań technologicznych podłączanych urządzeń.

Poszczególne obwody należy zabezpieczyć w tablicy rozdzielczej RG i TR wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi lub nadmiarowo-różnicowo-prądowymi. Plan rozmieszczenia gniazd wtykowych oraz schemat elektryczny tablicy rozdzielczej przedstawiono w części rysunkowej.

## 9 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH DEDYKOWANA SIECI KOMPUTEROWEJ

W budynku projektuje się sieć komputerową (teleinformatyczną) prowadzoną w korytkach elektroinstalacyjnych dedykowanych do sieci teleinformatycznej. Dla zasilania urządzeń korzystających z sieci napięciem 230V przewidziano instalację dedykowaną.
Instalację gniazd wtykowych DATA dedykowaną sieci komputerowej projektuje się wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5$mm^2$ . Gniazda instalować w miejscach dogodnych dla użytkowników na wys. ok. 0,8 m. W każdym punkcie elektryczno-logicznym (PEL) należy zastosować po dwa gniazda wtynkowe DATA p/t systemowe montowane w zestawie we wspólnych ramkach z gniazdami podwójnymi RJ45 stanowiącymi element sieci teleinformatycznej oraz jedno gniazdo RJ-11 dla instalacji telefonicznej. Wskazane jest uzupełnienie zestawu gniazd PEL o dodatkowe 2 gniazda lokalnej instalacji elektrycznej (tzw. „brudne”) dla zasilania urządzeń o stosunkowo dużej mocy np. drukarek sieciowych, nie wymagających pewniejszego zasilania.

Ponadto projektuje się zestawy (PEL 2) posiadające dwa gniazda 230 V (tzw. „brudne”) zasilane z sieci nie gwarantowanej oraz podwójne gniazdo RJ-45 dla zasilania np. drukarek, monitorów wyświetlających informacje.

# 10 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawą stosowania ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach obiektów budowanych jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) wraz przywołanymi Polskimi Normami: PN-HD 60364-4-41:2009, PN-EN 61140:2005/A1:2008, PN-EN 61140:2005, PN-IEC 364-4-481:1994, PN-IEC 364-4-481:1994, PN-HD 60364-5-54:2010 i pozostałymi regulacjami zawartymi w normach i aktach prawnych związanych z w/w.

*Opis przyjętych rozwiązań technicznych*

Uwzględniając w/w wytyczne dotyczące ochrony przeciwporażeniowej dla przedmiotowych obiektów zastosowano następujące środki ochrony:

**Ochrona podstawowa (ochrona przy dotyku bezpośrednim) -** Podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym, przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych - izolacja robocza przewodów oraz stosowanie obudów i osłon urządzeń elektrycznych o wymaganej klasie ochronności.
**Ochrona dodatkowa (ochrona przy dotyku pośrednim) -** w instalacji odbiorczej jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stanowi samoczynne odłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE.
*obwody odbiorcze* – we wszystkich obwodach odbiorczych/końcowych jako urządzenie ochronne zastosowano zabezpieczenie nadprądowe oraz/lub zabezpieczenie różnicowoprądowe (RCD).
Wymagany czas wyłączenie zasilania $t < 0,4$ sek. dla napięcia $120<U\leq230V$ oraz w czas $t < 0,2$ sek. dla napięcia $230<U\leq400V$.
*obwody zasilające rozdzielcze* – we wszystkich obwodach rozdzielczych jako urządzenie ochronne należy stosować zabezpieczenie nadprądowe zapewniając wyłączenie zasilania w czasie $t < 5$ sek.

Ochrona uzupełniająca - w obwodach odbiorczych/końcowych ochronę uzupełniającą stanowią wyłączniki różnicowoprądowe (RCD) $I\Delta=30$ mA oraz system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem. Do instalacji wyrównawczej należy podłączyć wszystkie dostępne metalowe korpusy urządzeń, metalowe rurociągi, zbiorniki.

# 11 OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA (SPD)

Podstawą stosowania, doboru oraz montażu urządzeń do ograniczania przepięć w instalacjach obiektów budowanych jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) wraz przywołanymi Polskimi Normami: PN-IEC 60364-4-442:1999, PN-HD 60364-4-443:1999, PN-IEC 60364-5-534:2003, PN-EN 62305-1:2008, PN-EN 62305-2:2008, PN-EN 62305-3:2009, PN-EN 62305-4:2009 i pozostałymi regulacjami zawartymi w normach i aktach prawnych związanych z w/w.

*Opis przyjętych rozwiązań technicznych*

Uwzględniając w/w zalecenia dotyczące ochrony przeciwprzepięciowej dla obiektu projektuje się wielostopniowy skoordynowany system ochrony przepięciowej.

**SPD ogranicznik przepięć kombinowany Typ 1 (ochronnik dwustopniowy 1+2)**

Urządzenie należy instalować, w pobliżu miejsca wprowadzania instalacji elektrycznej do obiektu budowlanego. SPD Typu 1+2 zapewniają ochronę instalacji i urządzeń przed zagrożeniami pochodzącymi od bezpośrednich lub bliskich wyładowań atmosferycznych, przepięć atmosferycznych indukowanych oraz przepięć łączeniowych.

Wymagane parametry urządzenia przeciwprzepięciowego:

ochrona typu hybrydowy Typ 1
technologia iskiernikowa + warystorowa
wymagania III , IV klasy ochrony odgromowej
prąd udarowy na 1-bieg. Iimp - 50 kA 10/350 μs
znamionowy prąd wyładowczy In – 50 kA 8/20 μs
napięciowy poziom ochrony Up ≤ 2,5 kV
ilość biegunów 3P, przeznaczone dla sieci typu TN-C
optyczny wskaźnik uszkodzenia
koordynacja umożliwiająca ochronę trójstopniową dla urządzeń końcowych w odległości ≤ 5 m,

## 12 SPRAWDZENIE ODBIORCZE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Instalację elektryczną po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do odbioru poddać oględzinom i próbom zgodnie z normą: PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia, część 6: Sprawdzanie.

ZAKRES SPRAWDZENIA, OGLĘDZIN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Oględzinami należy objąć między innymi:
- sprawdzenie czy urządzenia zainstalowane na stałe zostały prawidłowo dobrane i zamontowane i nie mają widocznych uszkodzeń,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadków napięcia,
- dobór urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,.
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- poprawność połączenia przewodów,
- dostęp do urządzeń umożliwiający wygodną obsługę, identyfikację i konserwację.

ZAKRES PRÓB I POMIARÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Próbami i pomiarami należy objąć między innymi:
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych
- pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli
- sprawdzenie ochrony skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania
- pomiar rezystancji uziemienia
- sprawdzenie parametrów zabezpieczeń różnicowoprądowych
- sprawdzenie spadku napięcia

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę tę powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności. Sprawdzenie zakończyć protokołem, który będzie załączony do dokumentacji powykonawczej. Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć również atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych materiałów.

## 13 OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Elementy składowe sieci komputerowych komputerowej dzieli się na dwie grupy: **urządzenia aktywne** oraz **pasywne**. Urządzenia aktywne sieci to takie, które **albo wytwarzają, albo modyfikują sygnał** przesyłany przez sieć. Pasywne z kolei, to urządzenia (elementy sieci), które **przenoszą sygnał**, ale go **nie modyfikują**. Poniższa tabela zawiera zbiór najczęściej stosowanych urządzeń aktywnych oraz pasywnych sieci komputerowych:

| Elementy aktywne | Elementy pasywne |
|---|---|
| Rutery (ang. Routers) | Media transmisyjne (ang. Cables) |
| Przełączniki (ang. Switches) | Panele krosownicze (ang. Patchpanel) |
| Punkty dostępowe (ang. Access Points) | Szafy dystrybucyjne (ang. Rack) |

Serwery (ang. Servers)

Gniazda abonenckie (ang. Socket)

Organizatory kabli

Korytka kablowe

Wszystkie elementy pasywne sieci komputerowej składają się na całość zwaną okablowaniem strukturalnym. Na okablowanie strukturalne składają się:

• okablowanie poziome,

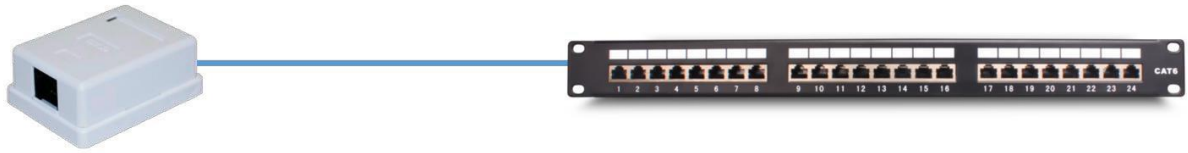
• okablowanie pionowe,

• punkty rozdzielcze,

• punkty abonenckie.

**Okablowanie poziome**

Okablowaniem poziomym jest część okablowania strukturalnego, która łączy punkty abonenckie czyli gniazdka sieciowe znajdujące się na stanowisku biurowym z punktem dystrybucyjnym na danym piętrze. Ze wszystkich gniazdek na danym piętrze poprowadzone są przewody sieciowe do panelu krosowniczego znajdującego się w punkcie dystrybucyjnym.




W skład systemu okablowania poziomego, oprócz przewodu sieciowego, gniazdek oraz panelu krosowniczego wchodzą jeszcze kable połączeniowe oraz kable stacyjne. Służą do podłączenia przełącznika z panelem krosowniczym, a także gniazdka z komputerem. Kable te, zwane patchcordami, są kablami gotowymi to pracy, to znaczy mają już zaciśnięte końcówki RJ45. System okablowania poziomego oparty jest na kablu typu skrętka, zaprojektowano system z patchcordami ekranowanymi (np. F/FTP).

Stosując kable miedziane, czyli skrętkę jako element okablowania poziomego, należy zwrócić uwagę na maksymalną długość takiego przewodu. Jeśli w sieci stosujemy standard GigabitEthernet to maksymalna odległość pomiędzy przełącznikiem, a komputerem nie może być dłuższa niż 100 metrów, z czego na przewód biegnący w korytku czy ścianie przypada 90 metrów, a na kable krosujące czyli patchcordy po 5 metrów.

Niektórzy producenci okablowania, sugerują nawet aby odległość pomiędzy gniazdkiem a panelem krosowniczym była nie większa niż 60 metrów, chociaż stosowanie się do normy mówiącej o 90 metrach nie jest błędem.

**Okablowanie pionowe**

Okablowanie pionowe to część systemu okablowania strukturalnego, która łączy ze sobą poszczególne kondygnacje w budynku. Jest to element, który stanowi niejako szkielet całej sieci, dlatego należy poświęcić mu szczególną uwagę podczas projektowania. Okablowanie pionowe zbiera cały ruch sieciowy, dlatego należy uwzględnić możliwość zastosowania większej przepustowości w tym segmencie, aniżeli w przypadku okablowania poziomego.

**Punkty rozdzielcze**

Punkty rozdzielcze (inaczej dystrybucyjne) to miejsca, w których zbiega się okablowanie z danego segmentu sieci. W punktach rozdzielczych montuje się szafy dystrybucyjne (RACK), w których to zamontowany jest cały sprzęt sieciowy.

Obecnie projektując sieć LAN, tworzymy schemat sieci oparty na topologii rozszerzonej gwiazdy. Stosowanie takiej topologii rodzi konieczność stopniowania pod kątem ważności punktów rozdzielczych. Istnieją dwie metody opisywania takich punktów, metoda polska, oraz angielska.

**Punkty abonenckie**

Punkty abonenckie to miejsca w całej architekturze sieci, które służą do podłączania urządzeń końcowych do sieci. To właśnie dzięki tym punktom użytkownicy mogą korzystać z sieci komputerowej. Norma mówi, iż na każde 10 m2 powierzchni biurowej powinien znajdował się przynajmniej jeden punkt abonencki z dwoma portami. Punkt taki może oparty być o zwykłe, gotowe gniazdko, ale może być również modułowy, składający się modułów KEYSTONE, puszek i pokryw.

Okablowanie strukturalne dla obiektu zostanie zbudowane w oparciu o centralny punkt dystrybucyjny razem dla parteru oraz piętra. CPD stanowić będzie miejsce zbiegania się kabli F/FTP z punktów przyłączeniowych w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Na podstawie ustaleń z inwestorem punkty przyłączeniowe (PEL – punkty elektryczno-logiczne) zostaną wyposażone w dwa gniazda DATA, dwa gniazda 230 V „brudne", podwójne gniazdo z wkładami RJ45 oraz jedno gniazdo RJ-11. Ponadto projektuje się zestaw (PEL 2) zawierający dwa gniazda 230 V „brudne" i jedno podwójne gniazdo RJ-45 do zasilania drukarek i monitorów wyświetlających informacje. Okablowanie wykonać skrętką ekranowaną F/FTP 4x2x0,5 mm kat. 6 o paśmie przenoszenia min. 500 MHz Gniazda RJ45 montować w puszkach obok gniazd zasilających 230V dedykowanych do sieci komputerowej DATA. Sąsiadujące ze sobą gniazda należy instalować we wspólnych ramkach (punkt PEL). Przewody logiczne w pomieszczeniach oraz na korytarzu prowadzić w korytkach instalacyjnych dedykowanych do sieci komputerowych. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-ro parowy kabel ma być trwale zakończony na ekranowanym module RJ45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie dystrybucyjnej.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta. W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań

złożonych z elementów różnych producentów, (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.). Zaproponowano system rozprowadzania instalacji elektrycznych i teletechnicznych KIO 45.
Szafę serwerową (RACK) centralną dla parteru i piętra wyposażyć w:

- Zasilacz UPS awaryjny 500VA/300W np. PowerWalker VI 500 R1U, docelowo projektuje się UPS centralny o mocy ok. 20 kW .
- gigabitowy router Mikrotik RB4011iGS+RM
- Switch zarządzany
- Switch dla sieci monitorującej,
- centralka dla monitoringu,
- centralka systemu włamania,
- serwer typu QNAP TS-831XU z dyskami 2 x 4 TB i 2x 2 TB i pamięcią DDR3 16GB
- cyfrowa centralka telefoniczna np. IP PBX PROXIMA firmy Platan (czasowo będzie zainstalowana centralka analogowa telefoniczna).

Wyposażenie szaf serwerowych oraz konfigurację urządzeń należy uzgodnić z pracownikami eksploatującymi system informatyczny.

## 14 SYSTEM CCTV

**Budowa systemu**

System zostanie zbudowany w oparciu o kamery IP, które będą zasilane z wykorzystaniem funkcji PoE. Kamery za pośrednictwem dedykowanej sieci telekomunikacyjnej zostaną podłączone do rejestratora AV zlokalizowanego w pomieszczeniu serwerowni. Dodatkowo rejestrowany materiał będzie na bieżąco przekazywany do stacji operatorskiej wyposażonej w komputer PC, monitor LED o przekątnej 32” i klawiaturę, która umożliwi podgląd poszczególnych kamer.

**Parametry rejestracji**

Przewiduje się całodobową rejestrację obrazów przez 30dni. Dla kamer założono rejestrację obrazu z prędkością 15 kl./sek. Do tego celu serwer CCTV należy wyposażyć w dyski twarde o pojemności 48TB. W przypadku zapełnienia dysków, materiał będzie się nadpisywał na w kolejności od najstarszych nagrań.

**Parametry kamer**

Zastosowano kamery IP, zgodne ze standardem ONVIF. Preferowanym producent kamer to HIKVISION. Kamery CCTV powinny posiadać parametry nie gorsze niż:

Dla kamer kopułkowych wewnętrznych oraz stałopozycyjnych wewnętrznych:
• Przetwornik 1/3" 3Mpx PS CMOS
• Obiektyw o stałoogniskowej 2.8 mm/105°
• Kodowanie H.264+/H.264 /MJPEG
• Obsługa dwóch strumieni kodowania
• Mechaniczny filtr podczerwieni
• Promiennik podczerwieni o zasięgu do 30m
• Funkcje obrazu: 3D-DNR, DWDR, BLC
• Obszar zainteresowań ROI
• Wytrzymałość mechaniczna IK10 (wandaloodporna)
• Klasa szczelności obudowy IP67
• Zasilanie DC 12V lub PoE (802.3af)

Kamery zainstalowane wewnątrz budynku będą podłączone do switcha z funkcją PoE, zainstalowanego w AV, za pomocą przewodu typu skrętka S/FTP kat.6. Kamery te będą zasilane po PoE, więc nie trzeba do nich doprowadzać osobnego kabla zasilającego.

**Stanowisko operatorskie**

W szafie AV, będą znajdowały się wszystkie urządzenia pasywne i aktywne niezbędne do poprawnego działania sytemu. Stanowisko to umożliwi bieżącą obsługę sytemu. Dostęp lokalny będzie dostępny poprzez sieć wewnętrzną, natomiast zdalny dla osób uprawnionych za pomocą sieci internetowej poprzez aplikacje dostarczone przez producenta sprzętu.

## 15 Instalacja - system sygnalizacji włamania i napadu:

System sygnalizacji włamaniowej zaprojektowano na podstawie wymagań Inwestora, aktualnych norm z zakresu SSWiN, przepisów oraz dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń SSWiN.

15.1. Centrala sygnalizacji włamaniowej:

Projektując centrale alarmowe z serii INTEGRA skorzystano z najlepszych rozwiązań znanych z wcześniejszych produktów firmy SATEL. Centrala alarmowa INTEGRA jest urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem małych, średnich lub dużych obiektów. Nadzór ten nie ogranicza się tylko do ochrony przeciwwłamaniowej, ale może dotyczyć również kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu w czasie całej doby. W sposób ciągły (24h) jest kontrolowany stan instalacji alarmowej. Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, wywołuje tzw. alarm sabotażowy. Centrala reaguje na sygnały z poszczególnych czujek i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Ponieważ do centrali mogą być dołączone różne czujki, rodzaj i sposób alarmowania zależy od oprogramowania centrali wprowadzonego przez instalatora systemu alarmowego (centrala może inaczej reagować na sygnał z czujki pożarowej, a inaczej na sygnał z czujnika kontrolującego poziom wody). Centrala pozwala grupować wejścia i podłączone do nich czujki w tak zwane strefy oraz swobodnie określać, która strefa jest nadzorowana (czuwa). Zadziałanie którejś z czujek takiej grupy (w dalszej części zwane: naruszeniem wejścia), może spowodować alarm. Duża elastyczność centrali w określaniu, które ze stref mogą w danej chwili czuwać, jest jej wielkim atutem. System sygnalizacji włamaniowej (SSW) posiada zasilanie awaryjne. W obudowie centrali znajduje się akumulator 12V, którego pojemność odpowiada aktualnej konfiguracji systemu i wynosi 18 Ah.

15.2. Elementy liniowe:

Jako podstawowe detektory zostały przewidziane czujki PIR IR120C. Przy wyborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- Powierzchnia dozorowania jednej czujki,
- Powierzchnia pomieszczenia,
- Przeznaczenie i wyposażenie pomieszczenia,
- Geometria pomieszczenia.

Ilości i rozmieszczenie czujek pokazano na rysunkach. Oprócz optycznych czujek włamaniowych w systemie zaprojektowano czujki kontaktronowe typu MC440 oraz czujki dodatkowe do wykrywania ciepła i dymu.

15.3. Sygnalizatory:

Urządzeniami rozgłaszającymi alarm będą sygnalizatory akustyczne SPW-220. W przypadku wykrycia zagrożenia przez czujki sygnalizatory zostaną uruchomione automatycznie. Ilości i rozmieszczenie sygnalizatorów w budynku podano na rysunkach.

15.4. Okablowanie systemu sygnalizacji włamaniowej:

Projekt zakłada budowę instalacji okablowania punktów detekcyjnych, manipulatorów i sygnalizatorów. Przewody w pomieszczeniach układać pod tynkiem w rurach elektroinstalacyjnych, zaś ciągi główne w korytarzach w kanałach elektroinstalacyjnych. Trasy przewodów według rysunków. Kable sygnałowe prowadzimy do każdego elementu osobno. Rodzaje przewodów zastosowanych w instalacji alarmowej:

YTDY-8x0,5 - do czujek, kontaktronu, sygnalizatora,

FTP 6 - 4x2x0,5 - magistrala do połączenia centrali z manipulatorem LCD,

# 16 UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI

W projekcie budowlanym przedstawiono zwięzły sposób przyjętych rozwiązań technicznych oraz wstępny dobór urządzeń. W celu uniknięcia błędów podczas realizacji prac budowalnych elektrycznych, zaleca się n/n projektu budowalnego wykonać projekt wykonawczy w którym zostanie uszczegółowiony sposób realizacji przyjętych rozwiązań technicznych z uwzględnieniem DTR dobranych urządzeń zasilanych w energię elektryczną.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami przy zachowaniu zasad bhp oraz wymagań ppoż. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający doświadczenie oraz stosowne uprawnienia. Wszystkie materiały wprowadzone do robót powinny być nowe, nieużywane, wg najnowszych aktualnych standardów technicznych.

Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Określenie materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim powinny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez projektanta i inspektora nadzoru łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Prace prowadzić pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela Inwestora. Roboty ziemne prowadzić ręcznie w sąsiedztwie innych mediów jak kable energetyczne, telefon, wodociąg, gaz i inne. Prace w pobliżu napięcia prowadzić zgodnie z zasadami BHP.

Przed przystąpieniem, a także w trakcie prac elektrycznych należy powiadamiać i uzgadniać z Inwestorem:

- terminy i czas rozpoczęcia, prowadzenia i zakończenia prac,
- sposób prowadzonych prac,
- niezbędnych odbiorów, pomiarów i prób,
- zakończenia prac,
- dopuszczeń do eksploatacji.

Instalacje elektryczne zostały zaprojektowane w oparciu o następujące przepisy i normy, m.in.:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202,poz. 2072).
- Ustawą z dnia 7.07.1994.- Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414, tekst jednolity z dnia 11 września 2013 r. (Dz. U. nr 156, poz. 1118),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami, ostatnia nowelizacja 23.11.2012Dz. U. z 2009 nr 56, poz. 461 §1),
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzenie Ministra Energii z 2019 (Dz. U., nr 0, poz. .) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06 lutego 2003 (Dz. U. nr 47, poz. 41 z 2003 r.),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskie Normy, w tym:

- PN–IEC 60364 „ Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- PN–IEC 60364–4–482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- PN–IEC 60364–4–41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN–IEC 60364–5–523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN–IEC 60364–4–43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN–IEC 60364–5–56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,

**Uwaga:**

**ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH BRANŻY ELEKTRYCZNEJ WYKONAĆ ZGODNIE Z PRZEDMIAREM ROBÓT.**

# OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

## 1. BILANS MOCY

Moc zainstalowaną odbiorników przyjęto w oparciu o przekazane informacje od zamawiającego, z DTR urządzeń, oraz z tabliczek znamionowych urządzeń.

*Dane ogólne:*

Napięcie zasilania - 3 x 230/400 V.
Należy pamiętać, by poszczególne obwody zasilane jednofazowo przyłączać równomiernie do poszczególnych faz L1, L2, L3.

Zapotrzebowanie mocy:

Moc szczytowa zapotrzebowana:

| | |
|---|---|
| a) moc opraw oświetleniowych | 5480 W x 0,8 = 4384 W. |
| b) moc klimatyzacji | 57000 W x 0,5 = 28 500 W. |
| c) moc gniazd 1-faz. ogólnych | 6000 W x 0,5 = 3 000 W. |
| d) moc gniazd do przepływowych p.w. | 15 000 W x 0,3 = 4 500 W |
| e) moc gniazd komputerowych | 12 800 W x 0,8 = 10 240 W |

– ogółem przyjmuje się 50,624 kW.

## 2 OBLICZENIE MOCY SZCZYTOWEJ

Moc szczytowa dla obiektu wynosi: $P_z$ = 50,6 kW

## 3 OBLICZENIE PRĄDU I DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Prąd obliczeniowy dla przy zachowanej symetrii obciążenia wyniesie :

$I_B = I_{sz} = P_{sz} / U_N$ = 50 624/(1,73x400x0,95) = 77,0 A

Projektuję się zabezpieczenie główne (przedlicznikowe) w złączu kablowo-pomiarowym o wielkości 80 A.

## 4 DOBÓR PRZEWODU ZASILAJĄCEGO

Dobór przekroju przewodów na długotrwałą obciążalność prądową.

Dobrano kabel typu YAKXS 4 x 35 mm2 o parametrach:
$\gamma$ = 34 [m/(Ω × mm2] i S = 35 mm2,

dla którego długotrwała obciążalność prądowa przy ułożeniu kabla w ziemi wynosi 130A:

## 5 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA:

Przed realizacją zadania należy wystąpić do operatora dystrybucyjnego PGE Rejonu Energetycznego Busko o warunki przyłączeniowe z uwagi na zwiększenie mocy szczytowej do poziomu 50 kW dla modernizowanego obiektu.

województwo świętokrzyskie
powiat buski
gmina: Busko-Zdrój
obręb: 11

Kopia mapy zasadniczej
Skala 1:500

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |

Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój

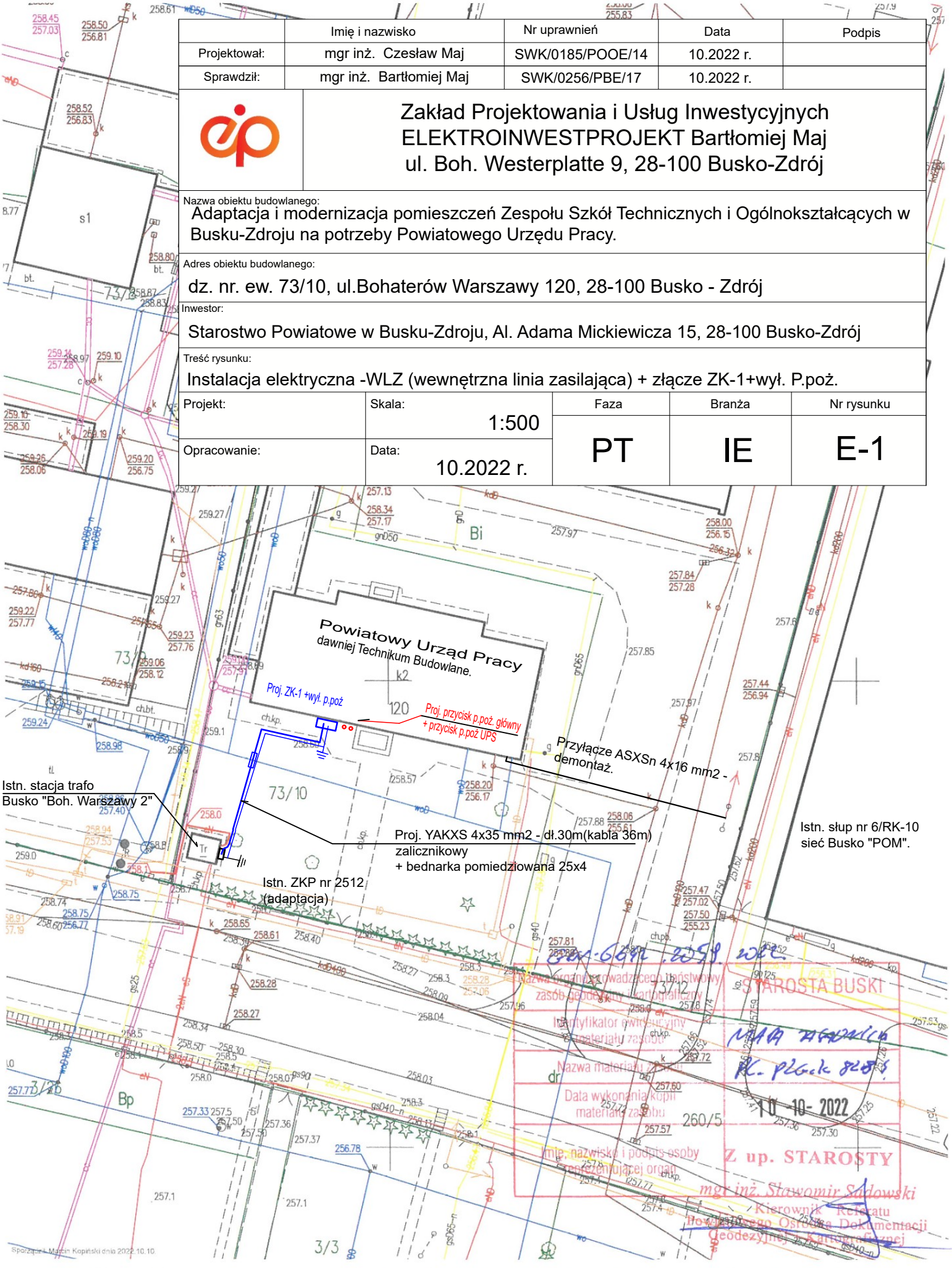
Nazwa obiektu budowlanego:
Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

Adres obiektu budowlanego:
dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna -WLZ (wewnętrzna linia zasilająca) + złącze ZK-1+wył. P.poż.

| Projekt: | Skala: 1:500 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-1 |




Sporządził: Marcin Kopiński dnia 2022.10.10.

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |


Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój


Nazwa obiektu budowlanego:

Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

Adres obiektu budowlanego:

dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

Inwestor:

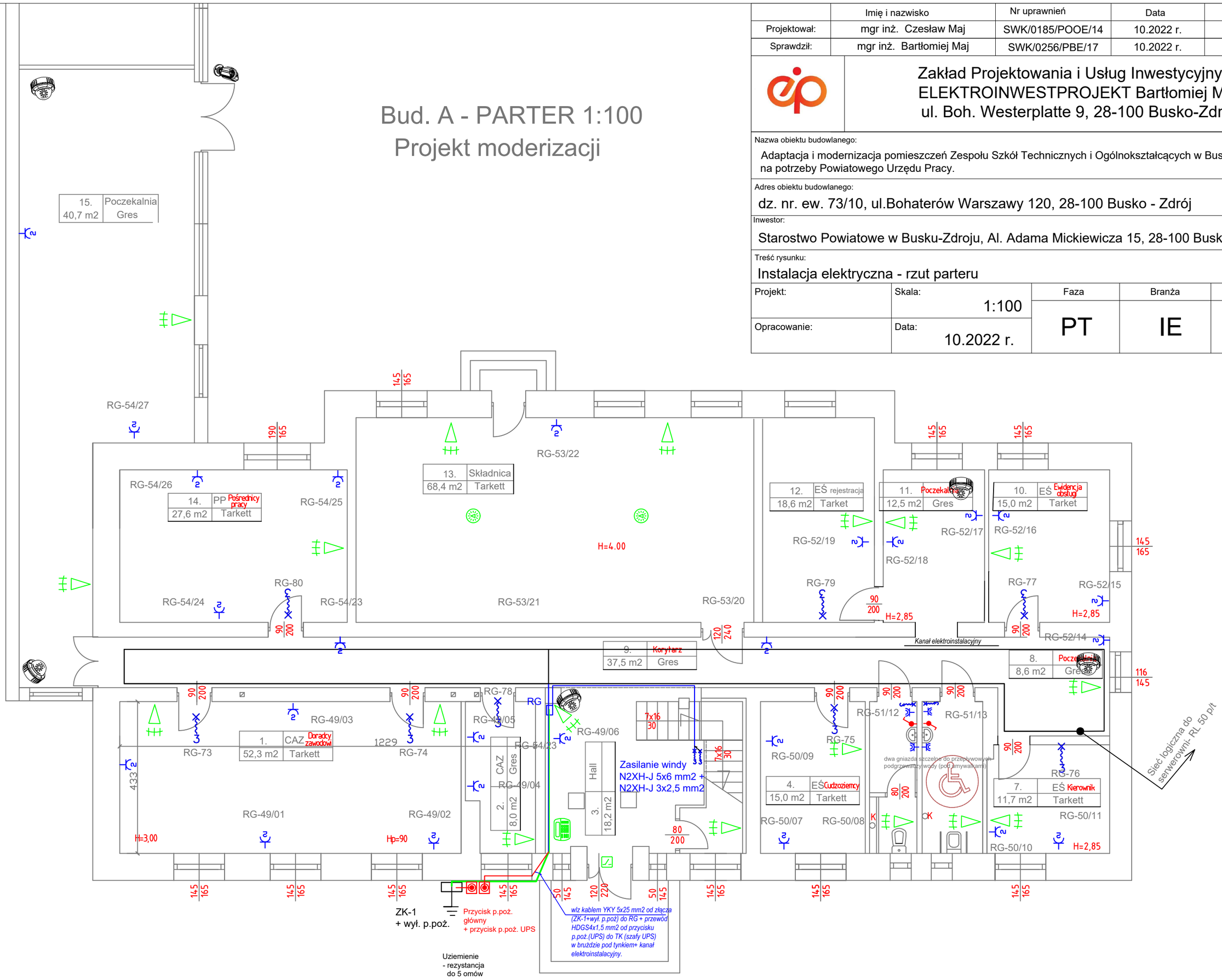
Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój

Treść rysunku:

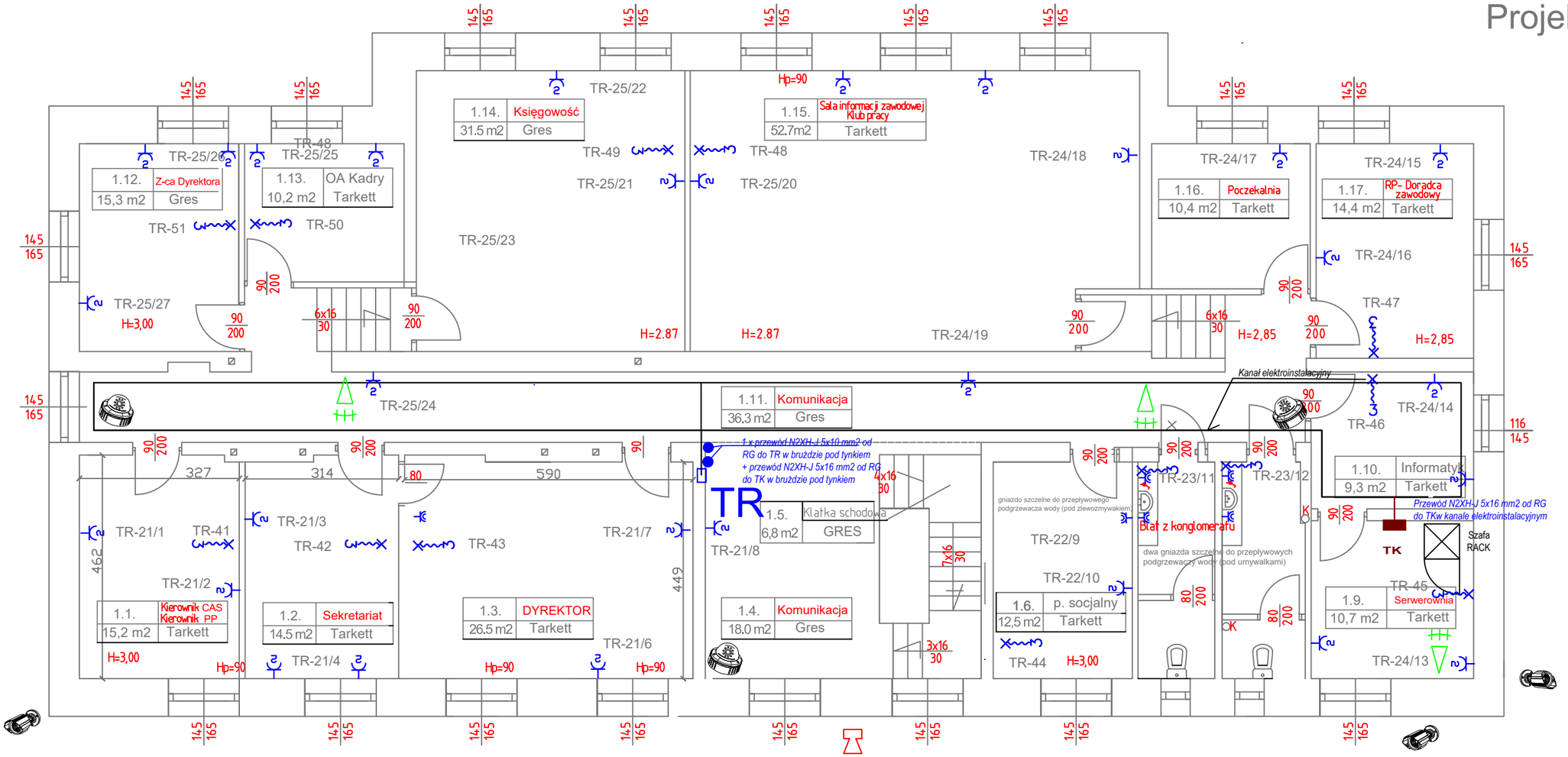
Instalacja elektryczna - rzut parteru

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-2 |

# Bud. A - PARTER 1:100
## Projekt moderizacji



# Bud. A - PIĘTRO 1:100
## Projekt modernizacji




## LEGENDA:

- wypust przewodu N2XH-J 3x2,5 mm2 ze ściany dla klimatyzatora
- kamera zewnętrzna
- kamera wewnętrzna
- gnizado wtynkowe 230 V podwójne, L+N+PE
- gnizado wtynkowe 230 V hermetyczne w łazienkach, L+N+PE
- czujka ruchu PIR systemu sygnalizacji włamania
- manipulator systemu alarmowego
- czujnik otwarcia drzwi
- czujka ochrony dodatkowej sygnalizującej pożar (czujka dymu i ciepła),
- sygnalizator akustyczny

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |

Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój

Nazwa obiektu budowlanego:
Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

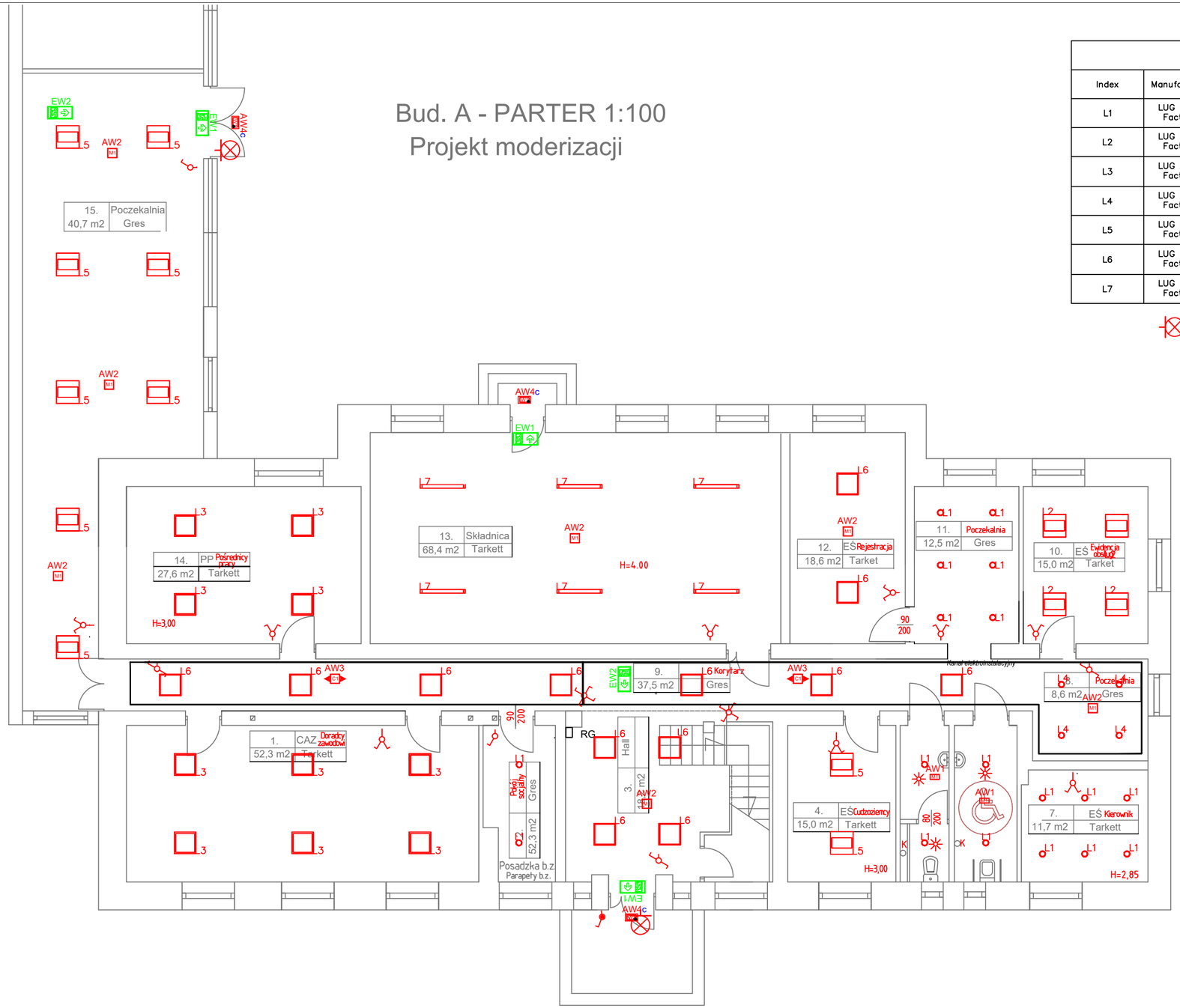
Adres obiektu budowlanego:
dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna - piętro

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-3 |

# Bud. A - PARTER 1:100
## Projekt moderizacji




| Luminaire list (Building 1, Storey 1) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Index | Manufacturer | Article name | Item number | Fitting | Luminous flux | Maintenance factor | Connected load | Quantity |
| L1 | LUG Light Factory | LUGSTAR SPOT LB LED n/t ED 1950lm/840 IP44 biały | 030731.5L04.210 | 1x LED 4000K | 1950 lm | 0.80 | 17 W | 18 |
| L2 | LUG Light Factory | LUGCLASSIC ECO LB LED n/t ED 3950lm/840 biały | 300061.00065 | 1x LED 4000K | 3950 lm | 0.80 | 36 W | 4 |
| L3 | LUG Light Factory | 2800 LUGCLASSIC SQUARE LED 350 n/t ED 5500lm/840 PLX IP40 biały | 060281.5L08.221 | 1x LED 4000K | 5500 lm | 0.80 | 50 W | 10 |
| L4 | LUG Light Factory | LUGSTAR SPOT LB LED n/t ED 1150lm/840 IP44 biały | 030731.5L02.210 | 1x LED 4000K | 1150 lm | 0.80 | 0.5 W | 4 |
| L5 | LUG Light Factory | LUGCLASSIC ECO LB LED n/t ED 2850lm/840 biały | 300061.00063 | 1x LED 4000K | 2850 lm | 0.80 | 23 W | 10 |
| L6 | LUG Light Factory | LUGCLASSIC SLIM LB LED 600x600 p/t ED 2700lm/840 MPRM biały | 060341.5L04.311 | 1x LED 4000K | 2700 lm | 0.80 | 24 W | 13 |
| L7 | LUG Light Factory | ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 2900m/840 PC opal IP65 grafit RAL7024 | 090380.5L10.021 | 1x LED 4000K | 2900 lm | 0.80 | 18 W | 6 |

Plafoniera zewnętrzna szczelna żarówka LED

Oprawy awaryjne

AW1 ONTEC S M1
AW2 ONTEC R M1
AW3 ONTEC R C1
AW4c ONTEC S W1 COLD
EW1 ONTEC S M1
EW2 ONTEC G

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |


Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój


Nazwa obiektu budowlanego:
Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

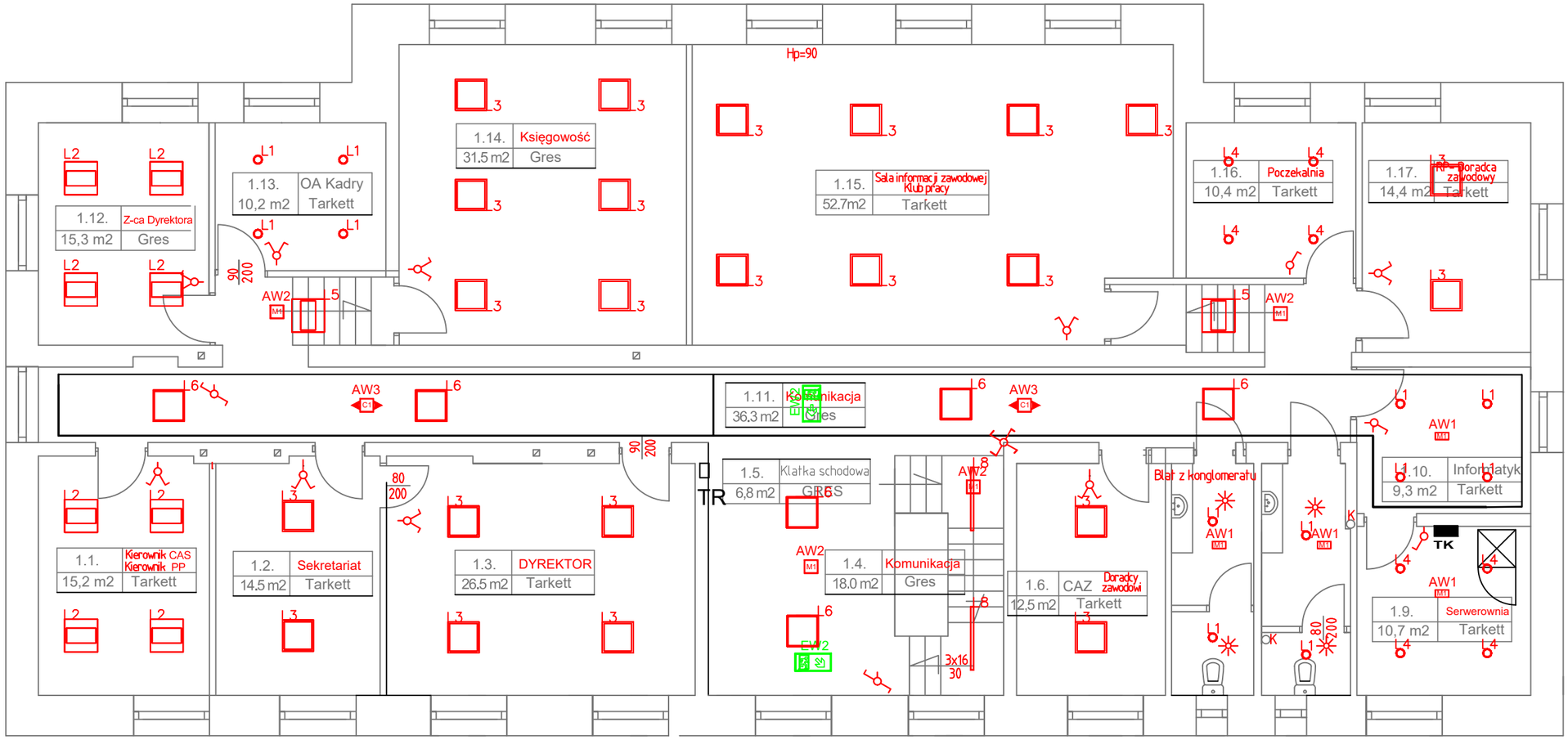
Adres obiektu budowlanego:
dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna -oświetlenie parter

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-4 |

# Bud. A - PIĘTRO 1:100
## Projekt modernizacji




Oprawy awaryjne

AW1 ONTEC S M1
AW2 ONTEC R M1
AW3 ONTEC R C1
AW4c ONTEC S W1 COLD
EW1 ONTEC S M1
EW2 ONTEC G

Luminaire list (Building 1, Storey 1)

| Index | Manufacturer | Article name | Item number | Fitting | Luminous flux | Maintenance factor | Connected load | Quantity |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L1 | LUG Light Factory | LUGSTAR SPOT LB LED n/t ED 1950lm/840 IP44 biały | 030731.5L04.210 | 1x LED 4000K | 1950 lm | 0.80 | 17 W | 18 |
| L2 | LUG Light Factory | LUGCLASSIC ECO LB LED n/t ED 3950lm/840 biały | 300061.00065 | 1x LED 4000K | 3950 lm | 0.80 | 36 W | 4 |
| L3 | LUG Light Factory | 2800 LUGCLASSIC SQUARE LED 350 n/t ED 5500lm/840 PLX IP40 biały | 060281.5L08.221 | 1x LED 4000K | 5500 lm | 0.80 | 50 W | 10 |
| L4 | LUG Light Factory | LUGSTAR SPOT LB LED n/t ED 1150lm/840 IP44 biały | 030731.5L02.210 | 1x LED 4000K | 1150 lm | 0.80 | 0.5 W | 4 |
| L5 | LUG Light Factory | LUGCLASSIC ECO LB LED n/t ED 2850lm/840 biały | 300061.00063 | 1x LED 4000K | 2850 lm | 0.80 | 23 W | 10 |
| L6 | LUG Light Factory | LUGCLASSIC SLIM LB LED 600x600 p/t ED 2700lm/840 MPRM biały | 060341.5L04.311 | 1x LED 4000K | 2700 lm | 0.80 | 24 W | 13 |
| L7 | LUG Light Factory | ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 2900m/840 PC opal IP65 grafit RAL7024 | 090380.5L10.021 | 1x LED 4000K | 2900 lm | 0.80 | 18 W | 6 |

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |

Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój

Nazwa obiektu budowlanego:
Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

Adres obiektu budowlanego:
dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna -oświetlenie piętro

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-5 |

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |


Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój


Nazwa obiektu budowlanego:
**Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.**

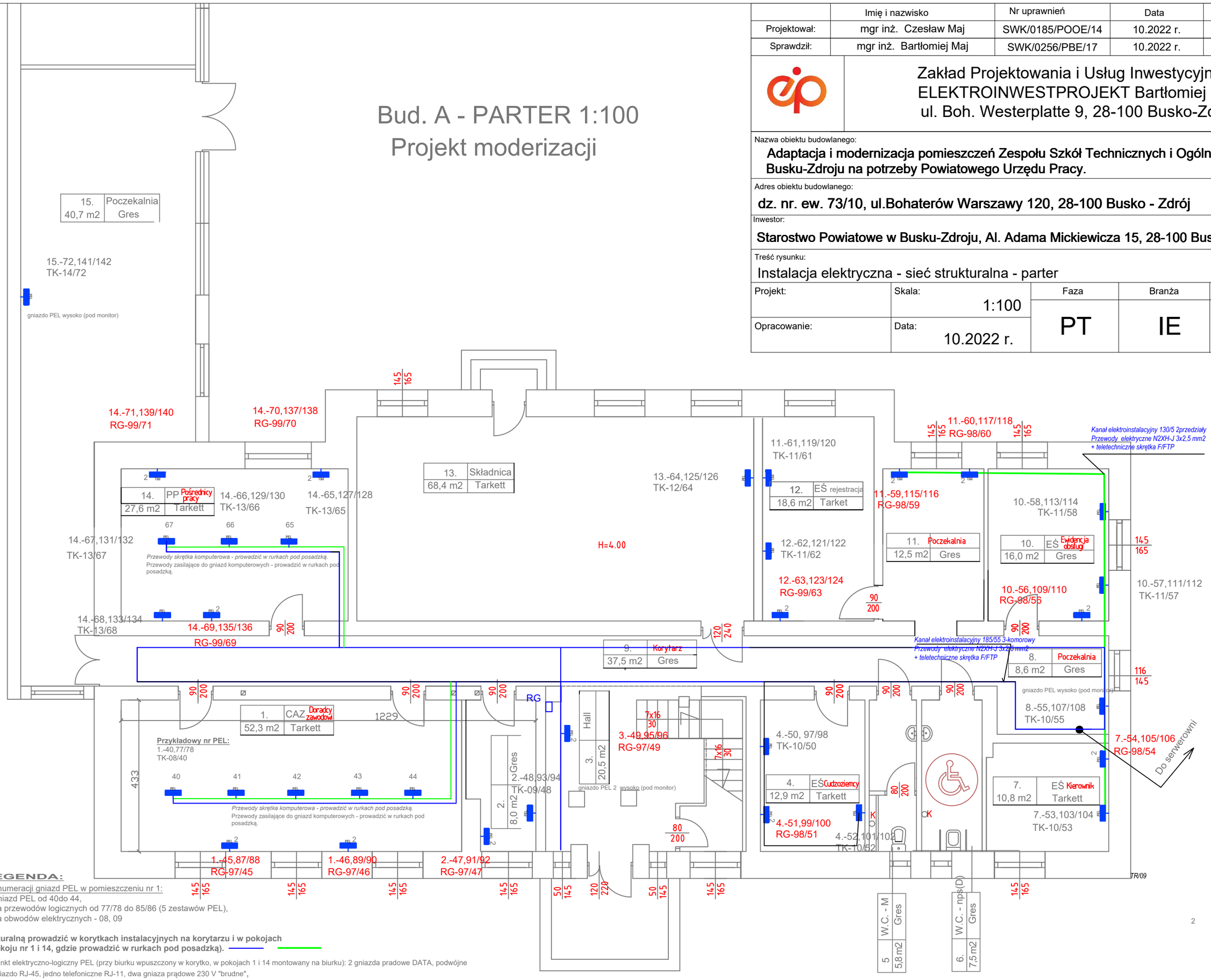
Adres obiektu budowlanego:
**dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój**

Inwestor:
**Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój**

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna - sieć strukturalna - parter

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-6 |

# Bud. A - PARTER 1:100
## Projekt moderizacji




**LEGENDA:**

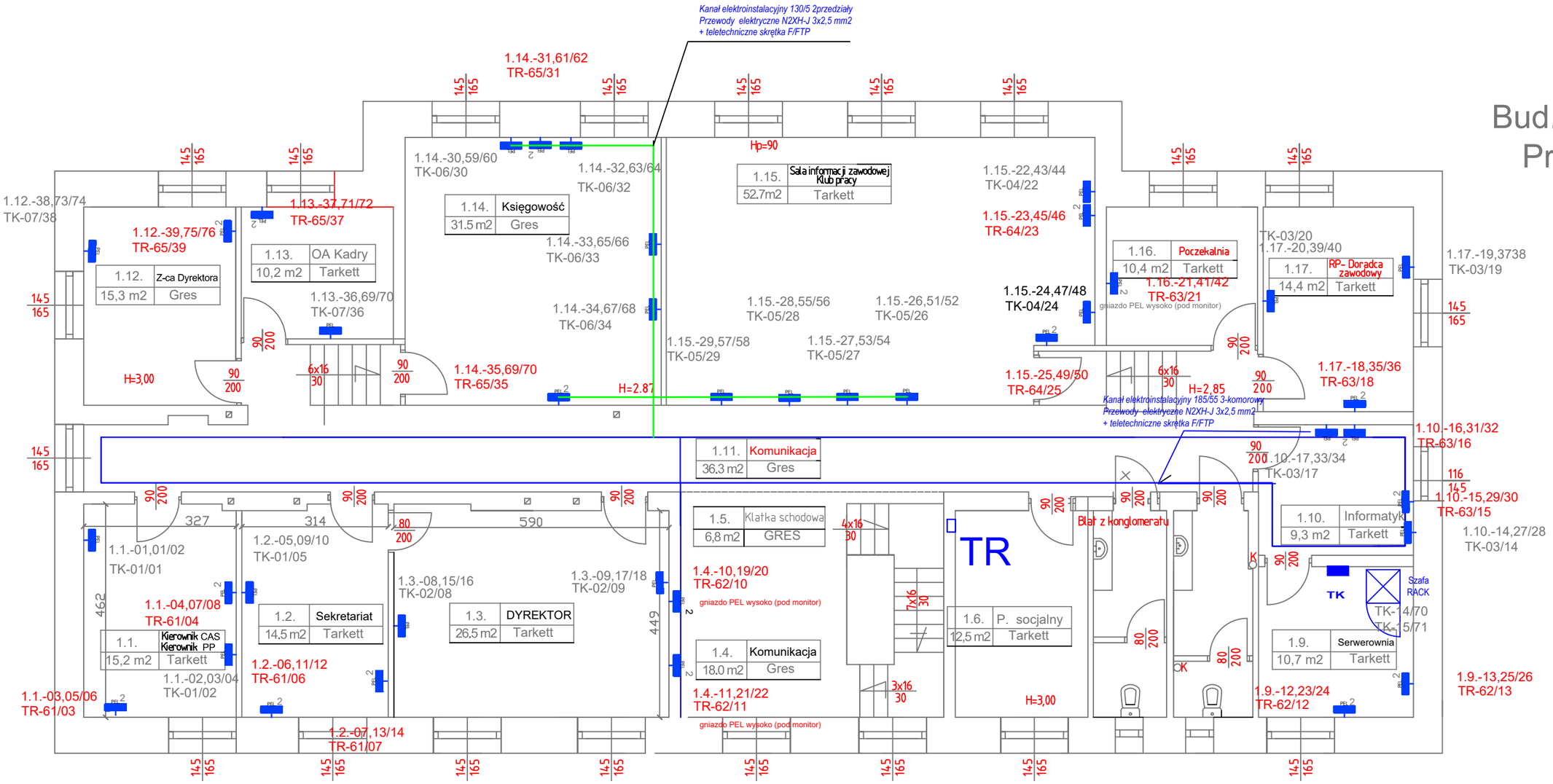
Uwaga do numeracji gniazd PEL w pomieszczeniu nr 1:
- numery gniazd PEL od 40do 44,
- numeracja przewodów logicznych od 77/78 do 85/86 (5 zestawów PEL),
- numeracja obwodów elektrycznych - 08, 09

**Sieć strukturalną prowadzić w korytkach instalacyjnych na korytarzu i w pokojach (oprócz pokoju nr 1 i 14, gdzie prowadzić w rurkach pod posadzką).**

Punkt elektryczno-logiczny PEL (przy biurku wpuszczony w korytko, w pokojach 1 i 14 montowany na biurku): 2 gniazda pradowe DATA, podwójne gniazdo RJ-45, jedno telefoniczne RJ-11, dwa gniaza prądowe 230 V "brudne",

Punkt elektryczno-logiczny PEL 2 dla drukarek sieciowych: dwa gniazda prądowe 230 V "brudne", podwójne gniazdo RJ-45,

# Bud. A - PIĘTRO 1:100
## Projekt modernizacji




| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |


Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój


Nazwa obiektu budowlanego:
**Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.**

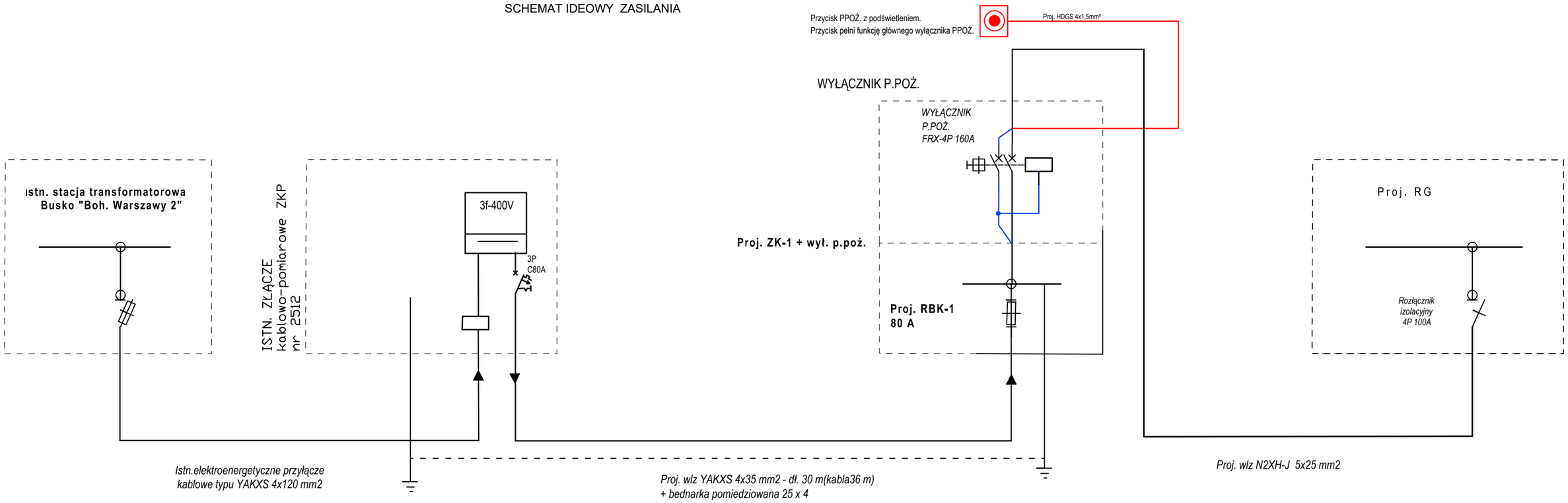
Adres obiektu budowlanego:
**dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój**

Inwestor:
**Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój**

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna - sieć strukturalna - piętro.

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-7 |

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA




| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |

Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój

Nazwa obiektu budowlanego:

Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

Adres obiektu budowlanego:

dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28 - 100 Busko-Zdrój

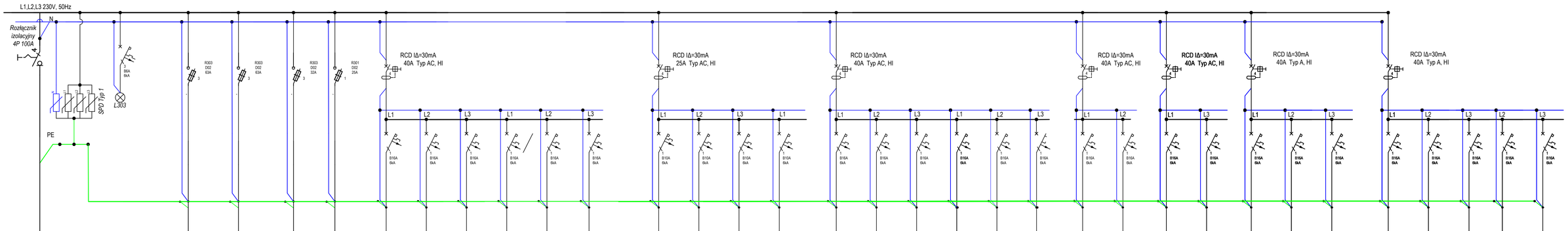
Treść rysunku:

Instalacja elektryczna - schemat ideowy zasilania

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-8 |

RG- rozdzielnica główna, obudowa modułowa natynkowa 5x24, II klasa izolacji, IP

# RG




| Numer obwodu | RG/25 | RG/26 | RG/27 | RG/28 | RG/49 | RG/50 | RG/51 | RG/52 | RG/53 | RG/54 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nazwa odbioru | Zasilanie tablicy TR | Zasilanie tablicy TK | Zasilanie tablicy dźwigu – maszynownia | Zasilanie tablicy dźwigu - potrzeby własne | GNIAZDA nr 01-06, 230V pom. biurowe 1-3 | GNIAZDA nr 07-11, 230V pom. biurowe 4,7 | GNIAZDA nr 12-13, 230V pom. biurowe 5-6 | GNIAZDA nr 14-19, 230V pom. biurowe 8,10-12, | GNIAZDA nr 20-22, 230V pom. biurowe 9, 13, | GNIAZDA nr 23-27, 230V pom. biurowe 9, 14,15, |
| Typ przewodu | NZXH-J | NZXH-J | NZXH-J | NZXH-J | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| Przekrój [mm²] | 5x10 | 5x16 | 5x6 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

| Numer obwodu | RG/55 | RG/56 | RG/57 | RG/58 |
|---|---|---|---|---|
| Nazwa odbioru | Oświetlenie, 230V pom. biurowe 1-2, 4-7 | Oświetlenie, 230V pom. biurowe 10-14 | Oświetlenie, 230V pom. korytarz+hall | Oświetlenie, 230V ewakuacyjne |
| Typ przewodu | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| Przekrój [mm²] | 3x1,5 | 3x1,5 | 3x1,5 | 3x1,5 |

| Numer obwodu | RG/73 | RG/74 | RG/75 | RG/76 | RG/77 | RG/78 | RG/79 | RG/80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nazwa odbioru | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 4 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 7 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 10 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 11 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 12 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 14 |
| Typ przewodu | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| Przekrój [mm²] | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

| Numer obwodu | TR/81 | TR/82 | TR/97 | TR/98 | TR/99 | TR/100 | TR/101 | TR/102 | TR/103 | TR/104 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nazwa odbioru | Gniazdo do przepływowego podgrzewacza wody WC -p.5 | Gniazdo do przepływowego podgrzewacza wody WC-p.6 | Gniazda PEL 2 nr 45,46,47,49, p. 1, 2, 3, | Gniazda PEL 2 nr 51,54,56,59,60, p. 4,7,10,11, | Gniazda PEL 2 nr 63,69,70,71, p. 12, 14, | Gniazda PEL nr 40,41,42,43,44, p. 1, | Gniazda PEL nr 48,50,52,53, p. 2,4,7, | Gniazda PEL nr 55,57,58, p. 8,10, | Gniazda PEL nr 61, 62, 64, p. 12, 13, | Gniazda PEL nr 65,66,67,68,72, p. 14, 15, |
| Typ przewodu | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| Przekrój [mm²] | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** | **3x2,5** |

Proj. N2XH-J - 5x25 mm² z proj. (ZK-1+wył. p.poż.)

**OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**
Napięcie zasilania: 230/400V ; 50 Hz
Układ pracy sieci zasilającej: 0,4 kV: TN-C
Projektowany układ sieciowy instalacji: TN-S

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |


**Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych**
**ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj**
**ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój**


**Nazwa obiektu budowlanego:**
Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

**Adres obiektu budowlanego:**
dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

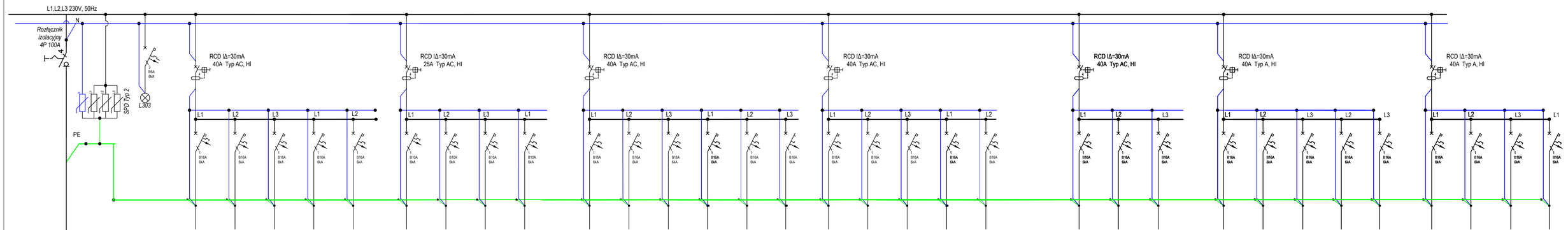
**Inwestor:**
Starostwo Powiatowe w Busku - Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28 - 100 Busko-Zdrój

**Treść rysunku:**
Instalacja elektryczna - schemat ideowy rozdzielni RG.

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-9 |

TR - rozdzielnica piętrowa, obudowa modułowa wtynkowa 4x20, II klasa izolacji, IP 54

# TR




| Numer obwodu | TR/21 | TR/22 | TR/23 | TR/24 | TR/25 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nazwa odbioru | GNIAZDA nr 1-8, 230V pom. biurowe 1.1-1.4 | GNIAZDA nr 9-10, 230V pom. biurowe 1.6 | GNIAZDA nr 11-12, 230V pom. biurowe 1.7-1.8 | GNIAZDA nr 13-19, 230V pom. biurowe 1.9, 1.10, 1.17, 1.16, 1.11, 1.15 | GNIAZDA nr 20-27, 230V pom. biurowe 1.14,1.13, 1.12, 1.11, |
| Typ przewodu | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| Przekrój [mm²] | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

| RG/55 | RG/56 | RG/57 | RG/58 |
|---|---|---|---|
| Oświetlenie, 230V pom. biurowe 1.1-1.3 | Oświetlenie, 230V pom. biurowe 1.12-1.17 | Oświetlenie, 230V korytarz+hall | Oświetlenie, 230V ewakuacyjne |
| NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| 3x1,5 | 3x1,5 | 3x1,5 | 3x1,5 |

| TR/41 | TR/42 | TR/43 | TR/44 | TR/45 | TR/46 |
|---|---|---|---|---|---|
| Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.1 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.2 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.3 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.6 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.9 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.10 |
| NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

| TR/47 | TR/48 | TR/49 | TR/50 | TR/51 |
|---|---|---|---|---|
| Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.17 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.15 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.14 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.13 | Wypust do klimatyzacji 230V pom. biurowe 1.12 |
| NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

| TR/52 | TR/53 | TR/54 |
|---|---|---|
| Gniazdo do przepływowego podgrzewacza wody WC - p. 1.7 | Gniazdo do przepływowego podgrzewacza wody WC - p.1.8 | Gniazdo do przepływowego podgrzewacza wody WC - p.1.6 |
| NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

| TR/61 | TR/62 | TR/63 | TR/64 | TR/65 |
|---|---|---|---|---|
| Gniazda PEL 2 nr 03,04,06,07 p. 1.1, 1.2, | Gniazda PEL 2 nr 10,11,12,13, p. 1.5, 1.9, | Gniazda PEL 2 nr 15,16,18,21, p. 1.10,1.17,1.16, | Gniazda PEL 2 nr 23,25, p. 1.15, | Gniazda PEL 2 nr 31,35,37,39, p.1.13, 1.12, |
| NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

| TR/66 | TR/67 | TR/68 | TR/69 |
|---|---|---|---|
| Gniazda PEL nr 01,02,05,08,09, p. 1.1, 1.2,1.3, | Gniazda PEL nr 14,17,19,20,22,24, p. 1.10, 1.17,1.15, | Gniazda PEL nr 26,27,28,29, p. 1.15, | Gniazda PEL nr 30,32,33,34,36,38, p. 1.14,1.13,1.12, |
| NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH |
| 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 |

Proj. N2XH-J- 5x10 mm² z proj. RG

**OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**
Napięcie zasilania: 230/400V ; 50 Hz
Układ pracy sieci zasilającej: 0,4 kV: TN-C
Projektowany układ sieciowy instalacji: TN-S

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |


Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój


Nazwa obiektu budowlanego:
Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

Adres obiektu budowlanego:
dz. nr. ew. 26/22, ul.Bohaterów Warszawy 67, 28-100 Busko - Zdrój

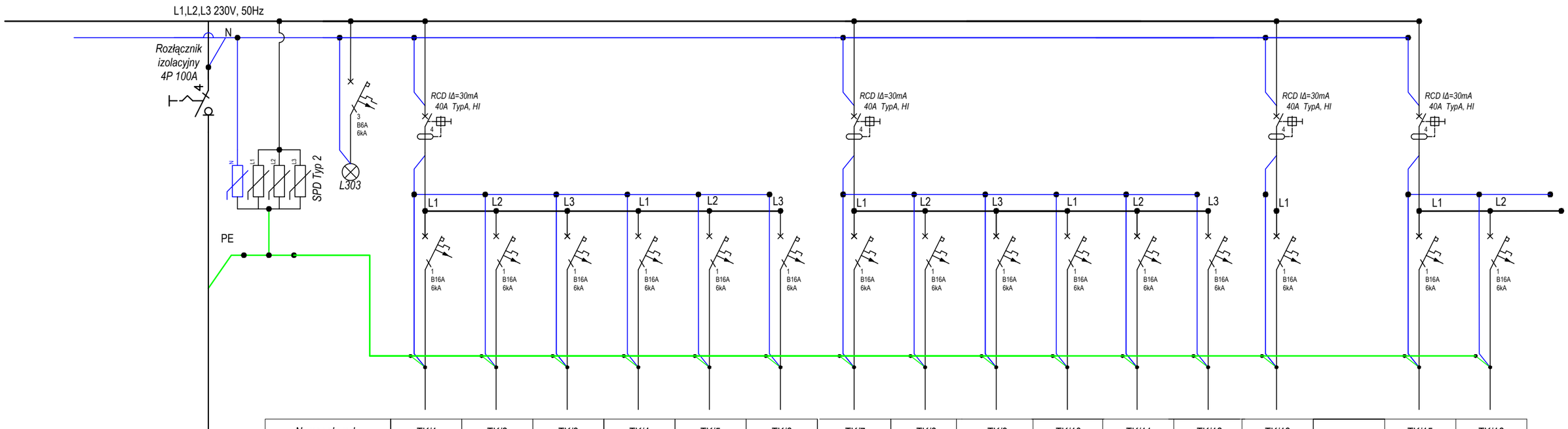
Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Busku - Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28 - 100 Busko-Zdrój

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna - schemat ideowy rozdzielni TR.

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-10 |

# TK

TK - rozdzielnica do zasilania komputerów, obudowa modułowa natynkowa 4x20, II klasa izolacji, IP 54




| Numer obwodu | TK/1 | TK/2 | TK/3 | TK/4 | TK/5 | TK/6 | TK/7 | TK/8 | TK/9 | TK/10 | TK/11 | TK/12 | TK/13 | | TK/15 | TK/16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nazwa odbioru | GNIAZDA DATA nr 01-05, 230V pom. biurowe 1.1,1.2 | GNIAZDA DATA nr 08-09, 230V pom. biurowe 1.3 | GNIAZDA DATA nr 14,17,19,20, 230V pom. biurowe 1.10,1.17 | GNIAZDA DATA nr 22,24, 230V pom. biurowe 1.15 | GNIAZDA DATA nr 26-29, 230V pom. biurowe 1.15, | GNIAZDA DATA nr 30,32,33,34, 230V pom. biurowe 1.14, | GNIAZDA DATA nr 36,38 230V pom. biurowe 1.13,1.12 | GNIAZDA DATA nr 40,43, 230V pom. biurowe 1 | GNIAZDA DATA nr 44,48, 230V pom. biurowe 1, 2, | GNIAZDA DATA nr 50, 52, 53, 55, 230V pom. biurowe 4,7,8, | GNIAZDA DATA nr 57, 58, 61, 62, 230V pom. biurowe 10,12, | GNIAZDA DATA nr 64, 230V pom. biurowe 13, | GNIAZDA DATA nr 65,66,67,68, 230V pom. biurowe 14 | | Zasilanie szafy RACK obwód 1 | Zasilanie szafy RACK obwód 2 |
| Typ przewodu | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | NHXMH | | NHXMH | NHXMH |
| Przekrój [mm²] | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | 3x2,5 | | 3x2,5 | 3x2,5 |

Proj. N2XH-J- 5x16 mm² z proj. RG

**OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:**
**SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**
Napięcie zasilania: 230/400V ; 50 Hz
Układ pracy sieci zasilającej: 0,4 kV: TN-C
Projektowany układ sieciowy instalacji: TN-S

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Projektował: | mgr inż. Czesław Maj | SWK/0185/POOE/14 | 10.2022 r. | |
| Sprawdził: | mgr inż. Bartłomiej Maj | SWK/0256/PBE/17 | 10.2022 r. | |


Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój


Nazwa obiektu budowlanego:
Adaptacja i modernizacja pomieszczeń Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Busku-Zdroju na potrzeby Powiatowego Urzędu Pracy.

Adres obiektu budowlanego:
dz. nr. ew. 73/10, ul.Bohaterów Warszawy 120, 28-100 Busko - Zdrój

Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Busku - Zdroju, Al. Adama Mickiewicza 15, 28 - 100 Busko-Zdrój

Treść rysunku:
Instalacja elektryczna - schemat ideowy rozdzielni RK.

| Projekt: | Skala: 1:100 | Faza | Branża | Nr rysunku |
|---|---|---|---|---|
| Opracowanie: | Data: 10.2022 r. | PT | IE | E-11 |