



**Egz. 1**

## **PROJEKT BUDOWLANY**

---

**Branża** : Elektryczna

**Temat** : Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

**Lokalizacja** : ul. 27 Stycznia 1, 64-000 Kościan

**Inwestor / adres** : Urząd Miasta Kościan  
Al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan

**Projektował** : mgr inż. Wojciech Poprawa

**Sprawdził** : mgr inż. Marek Piasecki

**Opracował** : mgr. inż. Szymon Szulc  
Inż. Paweł Biliński  
Szymon Puśledzki

**data opracowania – Luty 2016**

**SPPoprawa Sp. z o.o.**

Ul. Wilkońskiego 2/2

64-100 Leszno

NIP: 697-231-93-53, REGON: 363110517

KRS: 0000588857

## I. SPIS TREŚCI

I. SPIS TREŚCI .....	2
II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	3
III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE .....	4
IV. OPIS TECHNICZNY – część ogólna .....	11
1. Podstawa opracowania .....	11
2. Zakres opracowania .....	11
V. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa .....	12
1. Zasilanie .....	12
2. Rozdzielnice .....	12
3. Kompensacja mocy biernej .....	14
4. Wewnętrzne linie zasilające .....	14
5. Instalacja uziemienia i odgromowa .....	14
6. Instalacje silnoprządowe .....	15
7. Instalacja oświetlenia .....	16
8. Instalacja dzwonekowa .....	18
9. Ochrona przeciwpożarowa .....	18
10. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	19
11. Ochrona przeciwporażeniowa .....	19
12. Obliczenia techniczne .....	20
13. Wymagania dotyczące oszczędności energii .....	25
14. Odnawialne źródła energii .....	25
15. Uwagi końcowe .....	26
VI. INFORMACJE DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ .....	27
VII. SPIS RYSUNKÓW .....	32

## II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

### OŚWIADCZENIE

Projektanta oraz sprawdzającego o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Ja niżej podpisany: **Wojciech Poprawa**  
( imię i nazwisko projektanta )

Zamieszkały: **Wilkowice, ul. Spółdzielcza 1, 64-115 Świąciechowa**

Sprawdzający:

Ja niżej podpisany: **Marek Piasecki**  
( imię i nazwisko sprawdzającego )

Zamieszkały: **Krzycko Wielkie, ul. Krzyckiego 35, 64-117 Krzycko Małe**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku – Prawo budowlane zgodnie z art. 20ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

**Urząd Miasta Kościan**  
**64-000 Kościan, Al. Kościuszki 22**  
dotyczący:

**Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4**  
**64-000 Kościan, ul. 27 Stycznia 1.**

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/-e obiektu/-ów bądź robot budowlanych, oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)

**sporządziłem(am) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

.....  
(podpis projektanta)

.....  
(podpis sprawdzającego)

### **III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE**

- 1) Zaświadczenie projektanta o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. WKP/IE/0237/09 ważne do dnia 31.07.2016 r.
- 2.) Uprawnienia projektanta nr ewid. WKP/0363/POOE/10
- 3) Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. WKP-PRF-9PI-ZTI ważne do dnia 31.12.2016 r.
- 4) Uprawnienia projektanta nr ewid. WKP/0319/POOE/08



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Poznań, **2015-07-16**

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani ..... **Wojciech Poprawa**  
.....  
miejsce zamieszkania ..... **Wilkowice ul. Spółdzielcza 1**  
.....  
**64-115 Święciechowa**

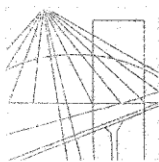
.....  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym ..... **WKP/IE/0237/09**  
.....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ..... **2015-08-01**  
do dnia ..... **2016-07-31**  
.....

Z-ca Przewodniczącego  
Wielkopolskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Jerzy Stroński*

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 61 854 2014, 61 854 2011  
e-mail: wkp@wkp.piib.org.pl



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-337/2010

Poznań, dnia 21 grudnia 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Wojciech Poprawa**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 02 marca 1983 r. w Rawiczu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0363/POOE/10

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

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Wojciech Poprawa jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

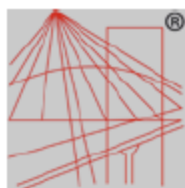
PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Daniel Pawłicki

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Poprawa  
63-910 Miejska Górka, Konary 149
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-PRF-9PI-ZTI \*

Pan Marek Piasecki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0589/05  
adres zamieszkania Krzycko Wielkie ul. Szkolna 24 F, 64-117 Krzycko Małe  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

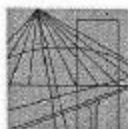
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-18 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-235/2008

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Marek Piasecki**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 28 stycznia 1976 r. w Lesznie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0319/POOE/08

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

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Marek Piasecki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Daniel Pawlowski

Otrzymują:

1. Pan Marek Piasecki  
64-117 Krzycko Małe,  
Krzycko Wielkie, ul. Prymasa A. Krzyckiego 35
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## **IV. OPIS TECHNICZNY – część ogólna**

### **1. Podstawa opracowania**

- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkłady geodezyjne,
- obowiązujące przepisy i normy,
- projekty branżowe.

### **2. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej, który ma na celu stworzenie podstaw do wykonania i kosztorysowania prac przy Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4, przy ul. 27 Stycznia 1, 64-000 Kościan.

W szczególności zostanie opisany następujący zakres prac:

- zasilanie obiektu,
- rozdzielnice elektryczne,
- Instalacja WLZ,
- Instalacja uziemienia i odgromowa,
- instalacja siłowa,
- instalacja oświetlenia,
- ochrona przeciwpożarowa.
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

## **V. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa**

### **1. Zasilanie**

#### Stan istniejący

Budynek ZS4 w Kościanie zasilany jest obecnie z złącza kablowego ZK-3b zlokalizowanego w elewacji przy wejściu głównym do budynku. Ze złącza ZK-3b poprzez główny, ręczny wyłącznik prądu zasilana jest rozdzielnica główna budynku RG w której zainstalowany został układ pomiarowo rozliczeniowy. Zarówno rozdzielnica RG jak i linia kablowa pomiędzy złączem kablowym, a rozdzielnicą RG nie spełniają aktualnego zapotrzebowania Zespołu Szkół nr 4. Rozdzielnica RG oraz istniejąca linia kablowa podlegają wymianie.

#### Stan projektowany

Istniejącą rozdzielnicę główną RG należy zdemontować i przekazać do inwestora w celu utylizacji. Ze złącza ZK-3b należy wyprowadzić poprzez istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu linię kablową na potrzeby zasilania nowoprojektowanej rozdzielnicy głównej budynku RG, zlokalizowanej w komunikacji budynku sali sportowej na parterze. Lokalizacja ZK-3b, wyłącznika p.poż. oraz rozdzielnicy RG zgodnie z częścią rysunkową. Kable zasilające wprowadzić do budynku poprzez przepusty kablowe wodo- i gazoszczelne.

### **2. Rozdzielnice**

#### Stan istniejący

Istniejące rozdzielnice są wykonane jako szafy wnękowe oraz natynkowe w obudowach metalowych. Obwody zasilające są zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi oraz wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Istniejące rozdzielnice nie spełniają obecnie obowiązujących norm oraz nie posiadają rezerwy miejsca niezbędnej dla dodatkowej aparatury rozdzielczej.

W części pomieszczeń znajdują się prowizorycznie wykonane natynkowe szafki rozdzielcze z których zasilane są obwody gniazd oraz urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu.

#### Stan projektowany

Projektuje się wymianę wszystkich rozdzielnic na nowe. Projektuje się również zlikwidowanie szafek rozdzielczych w pomieszczeniach oraz przeniesienie znajdujących się w nich obwodów do projektowanych rozdzielnic piętowych – lokalizacja zgodnie z dokumentacją rysunkową. Istniejące rozdzielnice należy zdemontować i przekazać do inwestora w celu utylizacji.

Projektowane rozdzielnice będą zlokalizowane w miejscu istniejących. Główne wyłączniki prądu będą stanowić rozłączniki izolacyjne o prądzie znamionowy 100A. Projektuje się zabezpieczenie obwodów zasilających za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Szczegółowy schemat rozdzielnic z wyszczególnieniem aparatury zabezpieczającej należy przedstawić na etapie projektu wykonawczego.

Projektuje się następujące rozdzielnice:

- Rozdzielnicę RG - zlokalizowaną w komunikacji dużej sali sportowej na parterze; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40, w rozdzielnicę należy przewidzieć miejsce na zamontowanie istniejącego układu pomiarowego;
- Rozdzielnicę R0.1 - zlokalizowaną w korytarzu budynku ZS4 w piwnicy; szafę wykonać jako natynkową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę R0.2 - zlokalizowaną w korytarzu budynku ZS4 w piwnicy; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę R1.1 - zlokalizowaną w korytarzu budynku ZS4 na parterze; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę R1.2 - zlokalizowaną w korytarzu przy małej sali sportowej na parterze; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę R1.3 - zlokalizowaną w komunikacji dużej sali sportowej na parterze; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę R2.1 - zlokalizowaną w korytarzu na I piętrze; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę R2.2 - zlokalizowaną w sali lekcyjnej na I piętrze dużej sali sportowej; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę R3.1 - zlokalizowaną w korytarzu na II piętrze; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę RGab - zlokalizowaną w korytarzu budynku ZS4 na I piętrze; szafę wykonać jako natynkową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40, w rozdzielnicę należy przewidzieć miejsce na zamontowanie istniejącego układu pomiarowego;
- Rozdzielnicę RK - zlokalizowaną w korytarzu w piwnicy; szafę wykonać jako wnękową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40,
- Rozdzielnicę RO - zlokalizowaną w pokoju sędziów na parterze dużej sali sportowej; szafę wykonać jako natynkową, z drzwiami wyposażonymi w zamek, o stopniu ochrony min. IP40, na elewacji rozdzielnicy znajdować się będą przyciski sterujące oświetleniem na dużej sali sportowej.

Rozdzielnice należy wykonać w oparciu o obudowę i aparaturę firmy LEGRAND lub równoważną. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnicy poprzez listwę zaciskową. W rozdzielnicach przewidzieć min. 30% rezerwy miejsca.

### **3. Kompensacja mocy biernej**

Szacuje się współczynnik mocy  $\cos\varphi=0,89$  ( $\tan\varphi=0,49$ ) zbliżony do wartości wymaganych przez zakład energetyczny. Nie projektuje się baterii kondensatorów – przewiduje się wykorzystanie obecnie zamontowanej w budynku baterii kondensatorów.

Zaleca się jednak wykonanie pomiaru współczynnika mocy dla całego obiegu podczas pracy normalnej obiektu. Wówczas na podstawie dokładnych pomiarów należy zdecydować czy istniejąca bateria kondensatorów wystarcza na pokrycie zapotrzebowania w moc bierną.

### **4. Wewnętrzne linie zasilające**

#### Stan istniejący

Rozdzielnice obiektowe są zasilane z rozdzielnicy głównej RG za pomocą aluminiowych kabli układanych podtynkowo. Kable są wyeksploatowane oraz nie spełniają aktualnych wymogów technicznych. Kable podlegają natychmiastowej wymianie.

#### Stan projektowany

Projektuje się poprowadzenie nowych WLZ-ów za pomocą miedzianych kabli układanych podtynkowo. Typy projektowanych kabli oraz ich przekroje zostały przedstawione w dokumentacji rysunkowej na schemacie ideowym zasilania.

Wszystkie linie kablowe wewnętrzne w systemie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnymi N i ochronnym PE.

### **5. Instalacja uziemienia i odgromowa**

#### Stan istniejący

Istniejąca instalacja uziemień i odgromowa uległa korozji na skutek warunków atmosferycznych i nie spełnia wymogów aktualnych norm. Instalacja uziemienia i odgromowa podlega wymianie.

#### Stan projektowany

Środki ochrony odgromowej należy wykonać według normy PN-EN 62305. Obiekt zakwalifikowano do IV klasy ochrony odgromowej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą przewody oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Jako zwody poziome na dachu projektuje się ułożenie drutu odgromowego FeZn Ø8mm, ułożonego na podstawkach mocujących typowych dla dachów pokrytych dachówką w rozstawie do 1,0 m. Wszystkie elementy metalowe występujące na dachu należy chronić przy pomocy zwodów pionowych na podstawach betonowych połączonych ze zwodami poziomymi. Jako przewody odprowadzające należy

wykorzystać drut FeZn Ø8mm układany w rurce przykrytej 5mm warstwą tynku. Przewód odprowadzający należy połączyć z uziemieniem poprzez złącze kontrolne.

W budynku należy wykonać uziom otokowy wykonany płaskownikiem FeZn 30x4 mm układanym w wykopie o głębokości minimum 60cm oraz w odległości minimum 1m od obrysu ścian budynku. Płaskownik uziomu należy połączyć z instalacją odgromową za pomocą złącz kontrolnych. Z instalacji uziemienia należy wyprowadzić wypusty w postaci bednarki FeZn 25x4mm do podłączenia rozdzielnic głównej, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. CO, wod-kan, gaz, itp. Rezystancja wypadkowa uziomu  $R < 10\Omega$ .

## **6. Instalacje silnoprądowe**

### Stan istniejący

Obecnie instalacja odbiorcza jest wykonana głównie za pomocą przewodów aluminiowych w układzie TN-C. W większości gniazda wtykowe zamontowane na obiekcie są wyeksploatowane i podlegają natychmiastowej wymianie. Dodatkowo na obiekcie w znacznej części pomieszczeń została prowizorycznie wykonana dodatkowa instalacja odbiorcza. Część instalacji gniazd wtykowych nie posiada zabezpieczeń torów prądowych niezbędnych w obiektach tego typu.

### Stan projektowany

Projektuje się wymianę całej instalacji odbiorczej w budynku. Istniejący osprzęt należy zdemontować i przekazać do inwestora w celu utylizacji.

Stosować przewody o izolacji 750V. Przewody należy układać podtynkowo. Instalacje odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN-S. Nowoprojektowaną instalację elektryczną w pomieszczeniach sanitarnych i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pomieszczeniach suchych tj.: komunikacje, wiatrołapy, sale lekcyjne, biura, świetlica itp. o stopniu ochrony min. IP20. W zakresie opracowania niniejszego projektu jest wykonanie zasilania następujących urządzeń elektrycznych: zasilanie ekranów projekcyjnych, punktów dystrybucyjnego – PD, dzwonekó lekcyjnych, gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych itp. Gniazda wtyczkowe głównie należy montować na wysokości 30 cm od posadzki, chyba że na rysunkach wskazano inaczej np. gniazda zlokalizowane w sanitariatach, kuchni, czy holu - wysokość montażu należy dostosować do określonej zabudowy w danym pomieszczeniu. Zestawy gniazd multimedialnych na potrzeby podłączenia projektorów należy montować podtynkowo w suficie.

Osprzęt elektroinstalacyjny marki Legrand seria Niloe/ Mosaic, Simon Kontakt seria Premium 54 lub równoważny.

## 7. Instalacja oświetlenia

### Stan istniejący

W budynku zainstalowane są obecnie energochłonne oprawy żarowe i świetlówkowe. Oprawy wymagają częstych wymian źródeł światła co generuje dodatkowe koszty eksploatacyjne. Zasilanie do opraw doprowadzone jest za pomocą wyeksploatowanych aluminiowych przewodów. Przewody kwalifikują się do natychmiastowej wymiany. Całość instalacji jest wykonana w układzie TN-C.

Istniejący osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, przyciski) jest wyeksploatowany i wymaga wymiany.

Dodatkowo przy okazji przeprowadzono audytu energetycznego wykazano, że natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach wewnątrz budynku nie jest dostosowane do obowiązujących norm i przepisów. Brakuje m.in. miejscowego doświetlenia rejonu tablicy, niezbędnego w pomieszczeniach prowadzenia zajęć dydaktycznych. Oprawy są zużyte i nie spełniają aktualnych wymogów technicznych pod względem wymaganego natężenia oświetlenia. Oprawy wymagają wymiany.

Na obiekcie brakuje również awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego pozwalającego na bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, będącego niezbędne w tego typu obiektach.

### Stan projektowany

Istniejący osprzęt oraz oprawy oświetleniowe należy zdemontować i przekazać do inwestora w celu utylizacji.

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne,

#### a) Oświetlenie podstawowe

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora i wynosi:

— pomieszczenia gospodarcze	200 lx,
— klatki schodowe	150 lx,
— wiatrołapy	100 lx,
— komunikacja	100 lx,
— toalety	200 lx,
— sale sportowe	300 lx,
— pomieszczenia dydaktyczne (ogółem)	300 lx,
— pomieszczenia dydaktyczne (tablica)	500 lx,
— biura	500 lx,
— gabinety	500 lx,



— pomieszczenia socjalne	200 lx,
— szatnie	200 lx,
— zmywalnia	500 lx,
— kuchnia	500 lx,
— stołówka	200 lx,
— kotłownia	100 lx,

Projektuje się oprawy ze źródłem LED. Sterowanie oświetleniem podstawowym będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych oraz przycisków sterowania oświetleniem. Instalacje odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN-S. Doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych należy wykonać podtynkowo przewodami miedzianymi. Stosować przewody o izolacji 750V.

Osprzęt elektroinstalacyjny marki Legrand seria Niloe/ Mosaic, Simon Kontakt seria Premium 54 lub równoważny.

#### b) Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne stanowią dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modulem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p. poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne*. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. **„Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.**

#### Oświetlenie zewnętrzne

Nie projektuje się wymiany opraw oświetlenia zewnętrznego(poza zakresem opracowania).

## **8. Instalacja dzwonnkowa**

### Stan istniejący

Sterownik systemu dzwonnkowego znajduje się w sekretariacie na parterze. Sterownik jest wyeksploatowany i podlega wymianie.

Dzwonki zlokalizowane na obiekcie nie wymagającymi wymiany.

### Stan projektowany

Sterowanie dzwonnkami projektuje się w oparciu o gotowy produktu typ EW-01 prod. ZAMEL lub równoważny. Produkt Elektroniczny Woźny jest gotowym zestawem sterowania dzwonnków szkolnych, wykorzystującym urządzenie SDM-10. Zestaw przeznaczony jest do modernizacji lub budowy nowej instalacji dzwonnkowej. Podstawowym elementem sterującym jest sterownik dzwonnka szkolnego SDM-10 przeznaczony do sterowania z sygnalizacją akustyczną stosowaną w szkołach przy wykorzystaniu dzwonnków. Projektuje się podłączenie istniejącej instalacji dzwonnkowej do projektowanego systemu. Urządzenie należy podłączyć zgodnie z instrukcją dostarczaną przez producenta. Urządzenie przygotowane jest do uruchamiania specjalnych funkcji (dzwonki alarmowe, lekcje skrócone) poprzez programowalne wejścia sterujące. Urządzenie współpracuje z dzwonnkami o znamionowym napięciu zasilania 230 V AC. W przypadku dzwonnków 24 V AC należy je zasilć poprzez transformator dzwonnkowy typ TRM-8 lub TRM-24 serii exta lub równoważnia.

Centrala EW-01 zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu woźnego.

W przypadku braku możliwości użycia istniejącej instalacji dzwonnkowej lub uszkodzenia jej elementów(okablowania, dzwonnków). Niekompatybilne lub uszkodzone elementy należy wymienić na nowe zgodnie z zaleceniami producenta systemu dzwonnkowego.

## **9. Ochrona przeciwpożarowa**

### Wyłącznik p. poż.

Projektuje się wykorzystanie istniejącego głównego wyłącznika prądu zabudowanego w elewacji zewnętrznej przy złączu kablowym ZK-3b. Dodatkowo przy pomieszczeniu do kotłowni został umieszczony wyłącznik pożarowy kotłowni w postaci rozłącznika zabudowanego wtynkowo w metalowej obudowie – nie projektuje się wymiany wyłącznika p.poż. kotłowni.

Nad wyłącznikami należy umieścić oznaczenie „Wyłącznik pożarowy prądu”. Miejsce umieszczenia wyłączników p.poż. przedstawiono w dokumentacji rysunkowej.

### Wejścia kabli do budynku

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

## **10. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W projektowanej rozdzielnicy głównej RG należy zastosować ochronniki klasy B+C w pozostałych rozdzielnicach obiektowych zastosować należy ochronniki klasy C. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

## **11. Ochrona przeciwporażeniowa**

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

### Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

### Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s (napięcie 230V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

### Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

## 12. Obliczenia techniczne

Bilans mocy dla projektowanych rozdzielnic obiektowych:

<b>1 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>R3.1</b>		
lp	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW	-	kW	-	-	kvar	kVA
1	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	23,80	0,10	2,38	0,93	0,40	0,9	2,6
2	Zasilanie szafy laptopów	2,00	0,20	0,40	0,93	0,40	0,2	0,4
3	Zasilanie PPD	2,00	0,40	0,80	0,93	0,40	0,3	0,9
4	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	4,30	0,57	2,45	0,93	0,40	1,0	2,6
<b>RAZEM</b>		<b>32,10</b>	<b>0,19</b>	<b>6,03</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>2,4</b>	<b>6,5</b>

<b>2 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>R2.1</b>		
lp	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Zasilanie rozdzielnicy RGab	1,50	0,19	0,29	0,93	0,40	0,1	0,3
2	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	17,00	0,10	1,70	0,93	0,40	0,7	1,8
3	Zasilanie PPD	2,00	0,40	0,80	0,93	0,40	0,3	0,9
4	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	3,90	0,57	2,22	0,93	0,40	0,9	2,4
<b>RAZEM</b>		<b>24,40</b>	<b>0,21</b>	<b>5,01</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>2,0</b>	<b>5,4</b>

<b>3 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>R1.1</b>		
lp	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	32,20	0,10	3,22	0,93	0,40	1,3	3,5
2	Zasilanie dzwonka szkolnego	0,20	1,00	0,20	0,93	0,40	0,1	0,2
3	Szafa do laptopów	4,00	0,20	0,80	0,93	0,40	0,3	0,9
4	Zasilanie GPD	2,00	0,40	0,80	0,93	0,40	0,3	0,9
5	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	4,10	0,57	2,34	0,93	0,40	0,9	2,5
<b>RAZEM</b>		<b>42,50</b>	<b>0,17</b>	<b>7,36</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>2,9</b>	<b>7,9</b>

<b>4 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>RGab</b>		
lp	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	1,20	0,10	0,12	0,93	0,40	0,0	0,1
5	Zasilanie oświetlenia podstawowego	0,30	0,57	0,17	0,93	0,40	0,1	0,2
<b>RAZEM</b>		<b>1,50</b>	<b>0,19</b>	<b>0,29</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>

5 Tabela Bilansu mocy rozdzielnic						RK		
lp	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos $\varphi$	tg $\varphi$	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	1,20	0,10	0,12	0,93	0,40	0,0	0,1
2	Zasilanie pieca I i II	0,60	0,40	0,24	0,93	0,40	0,1	0,3
3	Zasilanie pomp obiegowych	0,90	0,30	0,27	0,93	0,40	0,1	0,3
4	Zasilanie pomp ładujących	0,20	0,30	0,06	0,93	0,40	0,0	0,1
5	Zasilanie pompy obiegu kotła	0,50	0,30	0,15	0,93	0,40	0,1	0,2
6	Zasilanie pompy cyrkulacyjnej	0,10	0,30	0,03	0,93	0,40	0,0	0,0
7	Zasilanie centrali MD-4.Z	0,50	0,60	0,30	0,93	0,40	0,1	0,3
8	Gniazda siłowe 400V, 32A	2,00	0,20	0,40	0,93	0,40	0,2	0,4
9	Zasilanie pompy ciepła	6,70	0,30	2,01	0,93	0,40	0,8	2,2
10	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	0,40	0,57	0,23	0,93	0,40	0,1	0,2
RAZEM		13,10	0,29	3,81	0,93	0,40	1,5	4,1

6 Tabela Bilansu mocy rozdzielnic						R0.2		
lp	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos $\varphi$	tg $\varphi$	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	2,20	0,10	0,22	0,93	0,40	0,1	0,2
2	Gniazda siłowe 400V, 32A	14,00	0,20	2,80	0,93	0,40	1,1	3,0
3	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	0,60	0,57	0,34	0,93	0,40	0,1	0,4
RAZEM		16,80	0,20	3,36	0,93	0,40	1,3	3,6

7 Tabela Bilansu mocy rozdzielnic						R0.1		
lp	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos $\varphi$	tg $\varphi$	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Rozdzielnica R0.2	16,80	0,20	3,36	0,93	0,40	1,3	3,6
2	Rozdzielnica R1.1	42,50	0,17	7,36	0,93	0,40	2,9	7,9
3	Rozdzielnica R2.1	24,40	0,21	5,01	0,93	0,40	2,0	5,4
4	Rozdzielnica R3.1	32,10	0,19	6,03	0,93	0,40	2,4	6,5
5	Rozdzielnica RK	13,10	0,29	3,81	0,93	0,40	1,5	4,1
6	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	15,60	0,10	1,56	0,93	0,40	0,6	1,7
7	Zasilanie PPD	2,00	0,50	1,00	0,93	0,40	0,4	1,1
8	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	4,90	0,57	2,79	0,93	0,40	1,1	3,0
RAZEM		151,40	0,20	30,93	0,93	0,40	12,2	33,3

<b>8 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>R1.2</b>		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Gniazdo siłowe 400V	4,00	0,20	0,80	0,93	0,40	0,3	0,9
2	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	5,80	0,10	0,58	0,93	0,40	0,2	0,6
3	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	2,30	0,57	1,31	0,93	0,40	0,5	1,4
<b>RAZEM</b>		<b>12,10</b>	<b>0,22</b>	<b>2,69</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>1,1</b>	<b>2,9</b>

<b>9 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>R1.3</b>		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	4,00	0,10	0,40	0,93	0,40	0,2	0,4
2	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	1,70	0,57	0,97	0,93	0,40	0,4	1,0
<b>RAZEM</b>		<b>5,70</b>	<b>0,24</b>	<b>1,37</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>

<b>10 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>R2.2</b>		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Gniazdo siłowe 400V	2,00	0,20	0,40	0,93	0,40	0,2	0,4
2	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	7,00	0,10	0,70	0,93	0,40	0,3	0,8
3	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	1,60	0,57	0,91	0,93	0,40	0,4	1,0
<b>RAZEM</b>		<b>10,60</b>	<b>0,19</b>	<b>2,01</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>0,8</b>	<b>2,2</b>

<b>11 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy</b>						<b>RO</b>		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Zasilanie oświetlenia podstawowego	7,00	0,57	3,99	0,93	0,40	1,6	4,3
<b>RAZEM</b>		<b>7,00</b>	<b>0,57</b>	<b>3,99</b>	<b>0,93</b>	<b>0,40</b>	<b>1,6</b>	<b>4,3</b>

<b>12</b>	<b>Tabela Bilansu mocy rozdzielnic</b>					<b>RG - sala</b>		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Rozdzielnica R0.1	151,40	0,20	30,93	0,93	0,40	12,2	33,3
2	Rozdzielnica R1.2	12,48	0,38	4,74	0,93	0,40	1,9	5,1
3	Rozdzielnica R1.3	5,70	0,24	1,37	0,93	0,40	0,5	1,5
4	Rozdzielnica RO	6,80	0,90	6,12	0,93	0,40	2,4	6,6
5	Rozdzielnica R2.2	10,60	0,19	2,01	0,93	0,40	0,8	2,2
5	Szafa zasilająco-sterownicza RW1	0,50	0,80	0,40	0,80	0,75	0,3	0,5
7	Szafa zasilająco-sterownicza RW2	10,00	0,80	8,00	0,80	0,75	6,0	10,0
8	Szafa zasilająco-sterownicza RW3	0,50	0,80	0,40	0,80	0,75	0,3	0,5
9	Szafa zasilająco-sterownicza RW4	10,00	0,80	8,00	0,80	0,75	6,0	10,0
10	Szafa zasilająco-sterownicza RW5	0,50	0,80	0,40	0,80	0,75	0,3	0,5
11	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	3,40	0,57	1,94	0,93	0,40	0,8	2,1
12	Gniazda wtyczkowe 230V, 16A	10,80	0,10	1,08	0,93	0,40	0,4	1,2
13	Tablica z wynikami	1,00	0,30	0,30	0,93	0,40	0,1	0,3
14	Zasilanie dzwonka	0,20	0,40	0,08	0,93	0,40	0,0	0,1
15	Zasilanie napędów koszy	1,00	0,20	0,20	0,93	0,40	0,1	0,2
<b>RAZEM</b>		<b>224,88</b>	<b>0,29</b>	<b>65,97</b>	<b>0,89</b>	<b>0,49</b>	<b>32,2</b>	<b>73,9</b>

Dobór kabli/przewodów dla projektowanych rozdzielnic obiektowych:

Numer kabla	Numer obwodu	Opis odbioru	Un [V]	Po [kW]	Io [A]	Typ kabla (przewodu)	Idd[A]	Prąd znamionowy zabezpieczenia In [A]	Warunek 1 $I_o < I_n < I_{dd}$	Warunek 2 $I_n \cdot 1,6 < I_{dd} \cdot 1,45$	Warunek 3 $\Delta U \%_{dop} > \Delta U \%$
/ZK-3B	---	Rozdzielnica RG	400	66,0	128,4	4x YKXS 1x70 + YKXS 1x35	219,76	160	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.1	Rozdzielnica R0.1	400	30,9	57,6	YKYżo 5x25	90,2	63	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.2	Rozdzielnica R1.2	400	4,7	8,8	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.3	Rozdzielnica R1.3	400	1,4	2,5	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.4	Rozdzielnica R0	400	6,1	11,4	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.5	Rozdzielnica R2.2	400	2,0	3,7	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.6	Szafa zasilająco-sterownicza RW1	400	0,4	0,9	YDYżo 5x2,5	22,14	16	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.7	Szafa zasilająco-sterownicza RW2	400	8,0	17,3	YDYżo 5x4	29,52	25	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.8	Szafa zasilająco-sterownicza RW3	400	0,4	0,9	YDYżo 5x2,5	22,14	16	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.9	Szafa zasilająco-sterownicza RW4	400	8,0	17,3	YDYżo 5x4	29,52	25	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/RG	RG/F1.10	Szafa zasilająco-sterownicza RW5	400	0,4	0,9	YDYżo 5x2,5	22,14	16	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/R0.1	R0.1/F1.1	Rozdzielnica R0.2	400	3,4	6,3	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/R0.1	R0.1/F1.2	Rozdzielnica R1.1	400	7,4	13,7	YDYżo 5x6	37,72	32	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/R0.1	R0.1/F1.3	Rozdzielnica R2.1	400	5,0	9,3	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/R0.1	R0.1/F1.4	Rozdzielnica R3.1	400	6,0	11,2	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/R0.1	R0.1/F1.5	Rozdzielnica RK	400	3,8	7,1	YDYżo 5x4	29,52	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
/R2.1	R2.1/F1.0	Rozdzielnica RGab	400	0,3	0,5	YDYżo 5x2,5	22,14	16	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA



gdzie:

$P_i$  – moc czynna zainstalowana urządzeń elektrycznych [kW]

$k_j$  – współczynnik jednoczesności [-]

$P_z$  – moc czynna zapotrzebowana przez obiekt [kW]

Wnioski i uwagi:

- Samoczynne wyłączenie jest zachowane ( $I_z > I_w$ ).
- Obliczenia sprawdzające przedstawiono dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.
- Szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.

Obliczenia natężenia oświetlenia:

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX.

### **13. Wymagania dotyczące oszczędności energii**

Zastosowanie źródeł LED wpływa korzystnie na oszczędność energii elektrycznej w porównaniu z obecnie zainstalowanymi na obiekcie świetłówkowymi lub standardowymi żarówkami źródłami światła.

### **14. Odnawialne źródła energii**

Ze względów technicznych oraz ekonomicznych niemożliwe jest, w odniesieniu do zapotrzebowanej mocy zastosowanie alternatywnych odnawialnych źródeł energii elektrycznej.

## 15. Uwagi końcowe

- wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych;
- prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;
- stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji;
- przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą;
- powstałe w wyniku prowadzonych prac na obiekcie uszkodzenia np. sieci teleinformatycznych wykonawca jest zobowiązany usunąć w porozumieniu z inwestorem;
- wykucie bruzd i uzupełnienie ubytków w zakresie branży elektrycznej; szpachlowanie i malowanie w zakresie branży budowlanej;
- po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.
- zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych.

.....  
Opracował:

## **VI. INFORMACJE DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ**

**Inwestor:** Urząd Miasta Kościan

**Adres inwestora:** Al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan

**Inwestycja:** Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

**Adres obiektu:** Ul. 27 Stycznia 1, 64-000 Kościan

**Obiekt:** Zespół Szkół nr 4

**Jednostka projektowa:**

SPPoprawa Sp. z o.o.  
ul. Wilkońskiego 2/2, 64-100 Leszno

**Zespół projektowy:**

- inst. elektryczne: mgr inż. Wojciech Poprawa

mgr inż. Marek Piasecki

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- Wytyczenie geodezyjne trasy kabli,
- Wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie,
- Nasypanie piasku do wykopu,
- Ułożenie kabli w wykopach,
- Wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- Nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- Zasypanie wykopu,
- Wykonanie instalacji uziemiającej
- Rozprowadzenie tras kablowych w obiekcie,
- Montaż instalacji wewnętrznej siły i oświetlenia,
- Montaż instalacji odgromowej
- Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Na terenie znajdują się następujące obiekty: istniejący budynek zespołu szkół z przyległym obiektem sportowym wraz z towarzyszącą infrastrukturą

**3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:**

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenia przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem oświetlenia zewnętrznego,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniu związanych z układaniem instalacji wewnętrznych,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniu związanych z montażem instalacji odgromowej.

**4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać *po wyłączeniu spod napięcia* zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

*Dźwigi samojezdne*

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

*Koparki*

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

Ładunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

**Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.**

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy

na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym ,planem bioz , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

**5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-Informacyjnych.

**6. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu oraz prowadzonych robót budowlanych, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Wydzielenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych. Wskazanie punktu pomocy medycznej. Zapewnienie łączności telefonicznej. Urządzenie magazynu materiałów. Określenie wysokości składowania. Zorganizować punkt ochrony pożarowej wyposażony w sprzęt gaśniczy. Należy przeciwdziałać czynnikom psychofizycznym pracowników – polegającym na lekceważeniu zagrożenia, nie stosowania się do poleceń kierownika budowy, nie przestrzeganiu obowiązujących przepisów i zasad BHP. Należy przeciwdziałać zagrożeniu pożarowemu, które może powstać podczas wykonywanych robót oraz zagrożeń spowodowanych przez osoby trzecie. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca robotami budowlanymi zobowiązana jest do natychmiastowego wstrzymania robót i podjęcia działania w celu likwidacji wszelkich zagrożeń. Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy – powinny być prowadzone pod nadzorem osób z uprawnieniami.

**7. Przestrzegać przepisy prawa dotyczące bhp:**

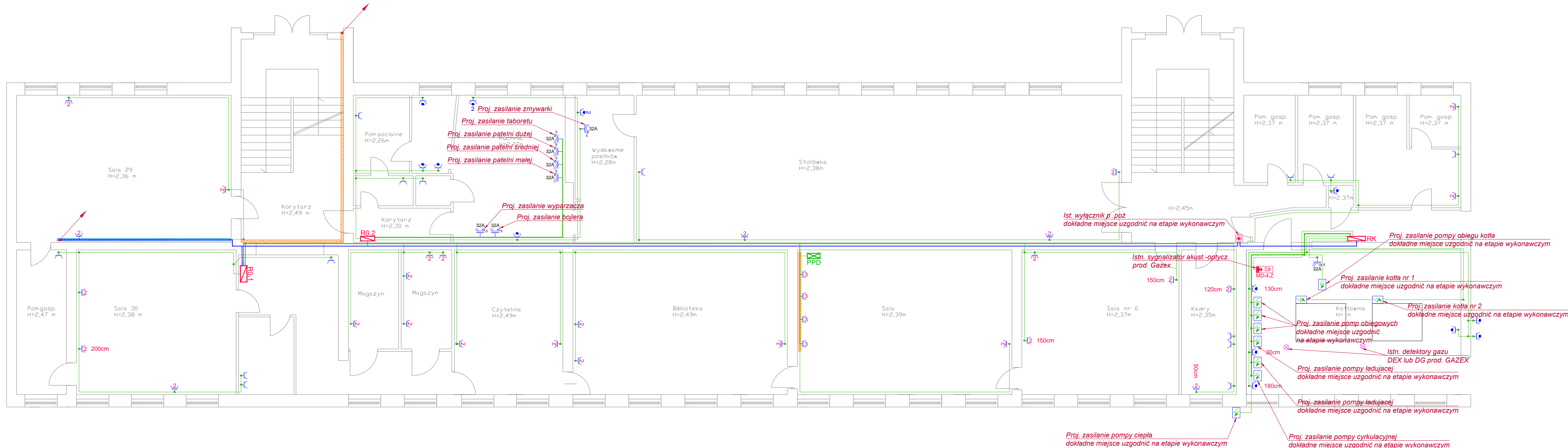
- Ustawa z dnia 26.06.1974r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r nr 21 poz. 94 późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane - art. 21a (Dz. U. z 2003 r nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r nr 118, poz.1263)
- Ustawa z dn. 21.12 2000r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r. nr 122 poz. 1321),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996r. nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000r., nr 26 poz. 313)

.....  
Opracował:

## VII. SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa	Skala
E1	Instalacja siły – rzut piwnicy	1:100
E2	Instalacja siły – rzut parteru	1:100
E3	Instalacja siły – rzut parteru część sali gimnastycznej	1:100
E4	Instalacja siły – rzut I piętra	1:100
E5	Instalacja siły – rzut I piętra część sali gimnastycznej	1:100
E6	Instalacja siły – rzut II piętra	1:100
E7	Instalacja oświetlenia – rzut piwnicy	1:100
E8	Instalacja oświetlenia – rzut parteru	1:100
E9	Instalacja oświetlenia – rzut parteru część sali gimnastycznej	1:100
E10	Instalacja oświetlenia – rzut I piętra	1:100
E11	Instalacja oświetlenia – rzut I piętra część sali gimnastycznej	1:100
E12	Instalacja oświetlenia – rzut II piętra	1:100
E13	Instalacja uziemienia i odgromowa – rzut dachu	1:100
E14	Schemat ideowy zasilania	1:---





**LEGENDA:**

- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 3x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce potrójnej
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - zasilanie Access Point
- Gniazdo siłowe 32A, 400V, IP55
- Zestaw gniazd PEL1 (zestaw multimedialny), IP20 montaż gniazd na suficie do zasilania projektorów o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE,
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE
  - 1x rezerwa na gniazdo telewizyjne TV -SAT
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Punkt zasilania urządzenie 230V/400V
- Projektowana rozdzielnica
- Wyłącznik p.poż
- Główny/pośredni punkt dystrybucyjny
- Istn. sygnalizator akust. -optycz. produkcji Gazex
- Proj. trasa kablowa
- Proj. kanał kablowy
- WLZ-ty do rozdzielnic
- Zasilanie urządzeń odbiorczych
- Kabel HDMI - sygnał do projektora
- Kabel VGA - sygnał do projektora

**UWAGI:**

- Stosować przewody o izolacji 750V.
- Kable i przewody w obiekcie należy rozprowadzać pod tynkiem.
- Zejścia do osprzętu elektroinstalacyjnego należy prowadzić pod tynkiem.
- W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pomieszczeniach suchych (tj. aule, sale lekcyjne, korytarze, biura itp.) instalację należy wykonać o stopniu ochrony min. IP20.
- Montaż gniazd wtyczkowych oraz zestawów elektryczno-logicznych PEL2 i PEL3 należy realizować na wysokości 30 cm od posadzki chyba, że na rysunkach wskazano inaczej. Montaż gniazd w pomieszczeniach socjalnych należy dostosować do obecnej zabudowy (np. gniazda nad blatami).
- Zestaw gniazd zasilająco-multimedialnych PEL1 do projektora montować w wersji podtynkowej do stropu.
- Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
- Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń innych niż zawarte w projekcie o parametrach technicznych równoważnych, za zgodą projektanta oraz Inwestora.
- Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

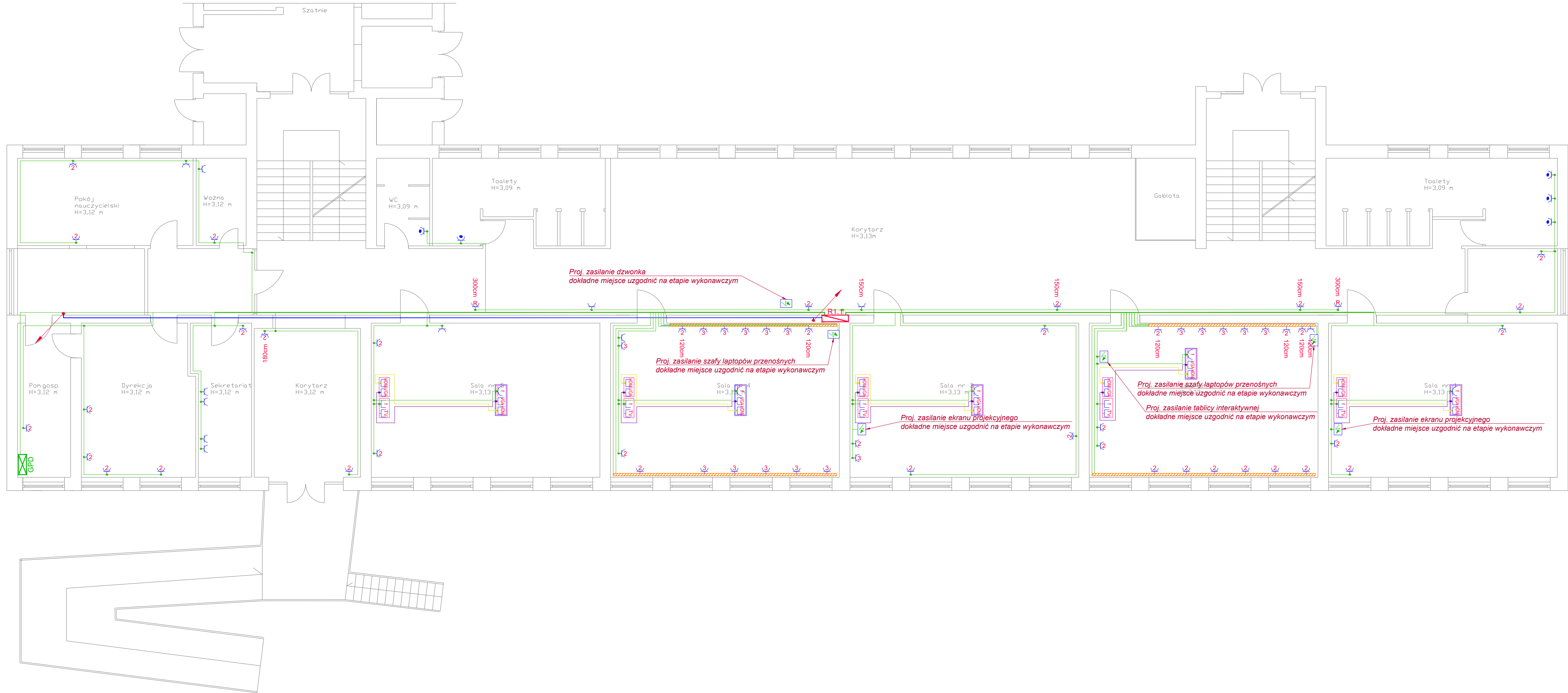
**Uwagi i zalecenia :**

- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
- Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa p.poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  - Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
  - Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  - Ze względu na charakter wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.
  - Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukcować bez pisemnej zgody autorów.

**SPPoprawa Sp. z o.o.**  
ul. Wikońskiego 2/2  
64-100 Leszno  
kom. 605 049 192  
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876  
KRS: 0000588857

**Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4**

adres obiektu :	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor :	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan
rysunek :	Instalacja siły - rzut piwnicy	branża:	ELEKTRYCZNA
stadium :	PROJEKT BUDOWLANY	data:	02.2016
projektant :	mgr inż. Wojciech Poprawa	elektryczna	WKP/0363/POOE/10 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki	elektryczna	WKP/0319/POOE/08 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Biłiński Szymon Fuśledzki	elektryczna	---



LEGENDA:

- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 3x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce potrójnej
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - zasilanie Access Point
- Gniazdo siłowe 32A, 400V, IP55
- Zestaw gniazd PEL1 (zestaw multimedialny), IP20 montaż gniazd na suficie do zasilania projektorów o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE,
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE
  - 1x rezerwa na gniazdo telewizyjne TV -SAT
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Punkt zasilania urządzenie 230V/400V
- Projektowana rozdzielnica
- Wyłącznik p.poż
- Główny/pośredni punkt dystrybucyjny
- Istn. sygnalizator akust. - optycz. produkcji Gazex
- Proj. trasa kablowa
- Proj. kanał kablowy
- WLZ-ty do rozdzielnic
- Zasilanie urządzeń odbiorczych
- Kabel HDMI - sygnał do projektora
- Kabel VGA - sygnał do projektora

UWAGI:

- Stosować przewody o izolacji 750V.
- Kable i przewody w obiekcie należy rozprowadzać pod tynkiem.
- Zejścia do osprzętu elektroinstalacyjnego należy prowadzić pod tynkiem.
- W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pomieszczeniach suchych (tj. aule, sale lekcyjne, korytarze, biura itp.) instalację należy wykonać o stopniu ochrony min. IP20.
- Montaż gniazd wtyczkowych oraz zestawów elektryczno-logicznych PEL2 i PEL3 należy realizować na wysokości 30 cm od posadzki chyba, że na rysunkach wskazano inaczej. Montaż gniazd w pomieszczeniach socjalnych należy dostosować do obecnej zabudowy (np. gniazda nad blatami).
- Zestaw gniazd zasilająco-multimedialnych PEL1 do projektora montować w wersji podtynkowej do stropu.
- Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
- Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń innych niż zawarte w projekcie o parametrach technicznych równoważnych, za zgodą projektanta oraz Inwestora.
- Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

- Uwagi i zalecenia :
- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
- Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa p.poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  - Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
  - Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  - Ze względu na charakter wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.
  - Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukcować bez pisemnej zgody autorów.

SP

POPRAWA

SPPoprawa Sp. z o.o.

ul. Wikońskiego 2/2

64-100 Leszno

kom. 605 049 192

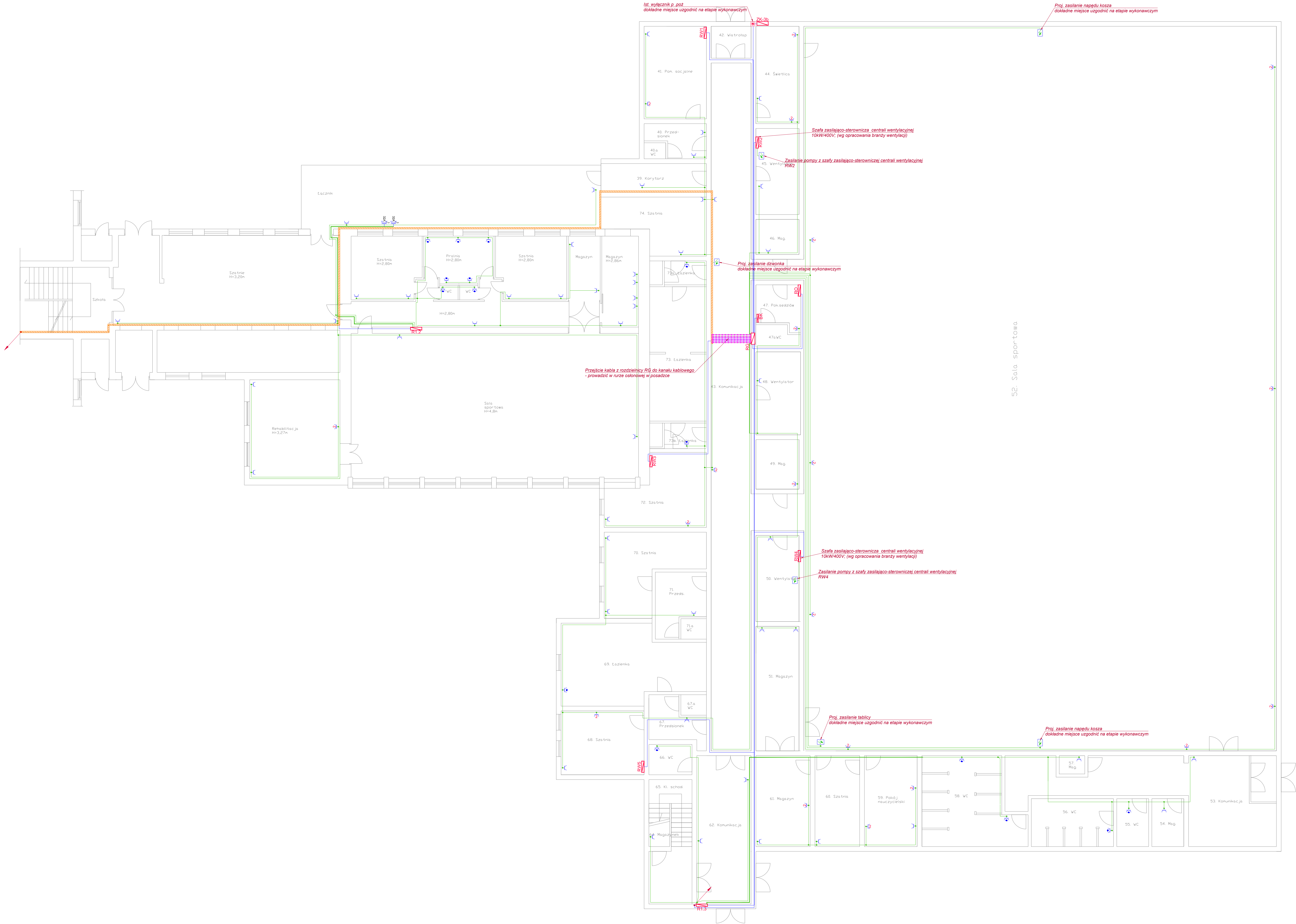
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876

KRS: 0000588857

Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

adres obiektu :	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor :	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuski 22 64-000 Kościan
rysunek :	Instalacja siły - rzut parteru	branża:	ELEKTRYCZNA
stadium :	PROJEKT BUDOWLANY	data:	02.2016
projektant :	mgr inż. Wojciech Poprawa	elektryczna	WKP/0363/POOE/10 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki	elektryczna	WKP/0319/POOE/08 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Bilinski Szymon Pusledzki	elektryczna	nr. - - -
			podpis





**LEGENDA:**

Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20

2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej

2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej

3x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej

Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków zasilanie Access Point

Gniazdo siłowe 32A, 400V, IP55

Zestaw gniazd PEL1 (zestaw multimediálny), IP20 montaż gniazd na suficie do zasilania projektorów o konfiguracji:  
- 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE,  
- 1x gniazdo typu HDMI,  
- 1x gniazdo typu VGA

Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:  
- 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE  
- 1x rezerwa na gniazdo telewizyjne TV-SAT

Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:  
- 1x gniazdo typu HDMI,  
- 1x gniazdo typu VGA

Punkt zasilania urządzenie 230V/400V

Projektowana rozdzielnica

Wyłącznik p.poż

Główny/pośredni punkt dystrybucyjny

Istn. sygnalizator akust. - optycz. produkcji Gazex

Proj. trasa kablowa

Proj. kanał kablowy

WLZ-ty do rozdzielnic

Zasilanie urządzeń odbiorczych

Kabel HDMI - sygnał do projektora

Kabel VGA - sygnał do projektora

- UWAGI:**
- Stosować przewody o izolacji 750V.
  - Kable i przewody w obiektach należy rozprowadzać pod tynkiem.
  - Zależna do osprzętu elektroinstalacyjnego należy prowadzić pod tynkiem.
  - W antenach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pomieszczeniach suchych (tj. aule, sale lekcyjne, korytarze, bursy itp.) instalację należy wykonać o stopniu ochrony min. IP20.
  - Montaż gniazd wyłączonych oraz zestawów elektryczno-logicznych PEL1 i PEL2 należy realizować na wysokości 30 cm od posadzki czyłk. Je na murach wskazać inaczej. Montaż gniazd w pomieszczeniach socjalnych należy dostosować do obecnej zabudowy (np. gniazda nad drzwiami).
  - Zestaw gniazd zasilająco-multimedialnych PEL1 do projektora montować w wersji podtynkowej do brzo.
  - Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
  - Opisać się stosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń innych niż zawarte w projekcie o parametrach technicznych równoważnych, za zgodą projektanta oraz inwestora.
  - Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.
  - Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

**Uwagi i zalecenia:**

Zakres wykonania i oświadczeń przy robótach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną.  
(Zobacz: Techniczne Wykonanie, Opisów Robót Budowlano-Montażowych).

1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadać normom bezpieczeństwa p.poż. i (bhp) posiadają odpowiednie atesty i aprobaty.

2. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określą technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.

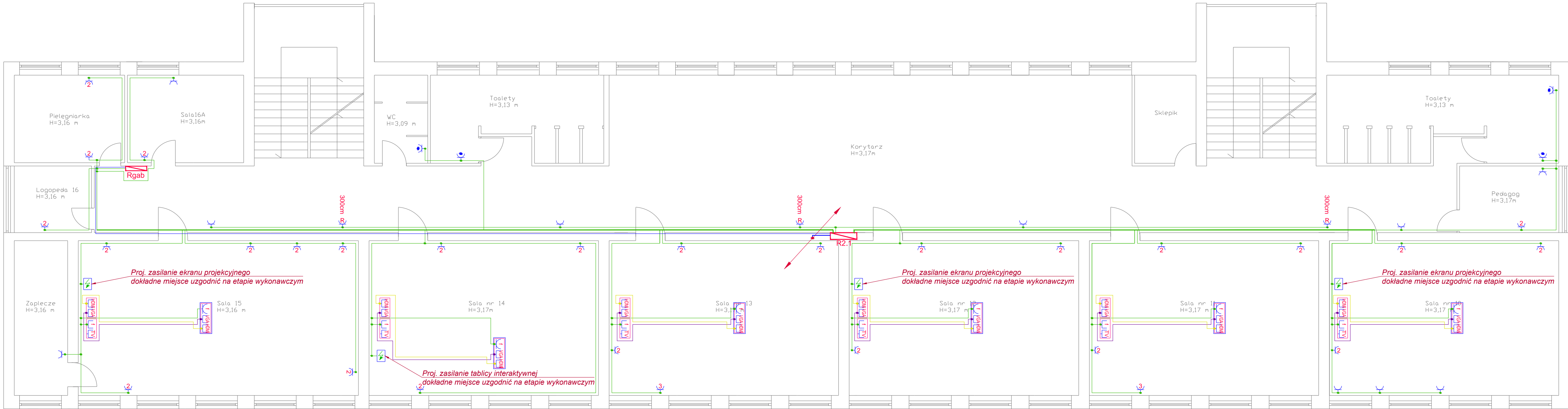
3. Uwagi i opisy zamieszczone w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

4. Ze względu na charakter wymiaru, otwory i rozpiętości należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.

5. Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukcja bez pisemnej zgody autorów.

SPPoprawa Sp. z o.o.  
ul. Wikońskiego 2/2  
64-100 Leszno  
kom. 605 049 192  
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876  
KRS: 0000588857

Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4					
adres obiektu:	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor:	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan		
tytuł:	Instalacja siły - rzut parteru część sali gimnastycznej	branża:	ELEKTRYCZNA	nr rys.:	E3
stadium:	PROJEKT BUDOWLANY	Rewizja:	0	data:	02.2016
projektant:	mgr inż. Wojciech Poprawa	elektryczna	WKP/0363/POE/10		
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki	elektryczna	WKP/0319/POE/08		
asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Gijelek Szymon Puleński	elektryczna	WKP/0319/POE/08		



LEGENDA:

- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 3x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce potrójnej
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - zasilanie Access Point
- Gniazdo siłowe 32A, 400V, IP55
- Zestaw gniazd PEL1 (zestaw multimedialny), IP20 montaż gniazd na suficie do zasilania projektorów o konfiguracji:  
- 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE,  
- 1x gniazdo typu HDMI,  
- 1x gniazdo typu VGA
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:  
- 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE  
- 1x rezerwa na gniazdo telewizyjne TV-SAT
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:  
- 1x gniazdo typu HDMI,  
- 1x gniazdo typu VGA
- Punkt zasilania urządzenie 230V/400V
- Projektowana rozdzielnica
- Wyłącznik p.poż
- Główny/pośredni punkt dystrybucyjny
- Istn. sygnalizator akust. - optycz. produkcji Gazex
- Proj. trasa kablowa
- Proj. kanał kablowy
- WLZ-ty do rozdzielnic
- Zasilanie urządzeń odbiorczych
- Kabel HDMI - sygnał do projektora
- Kabel VGA - sygnał do projektora

UWAGI:

- Stosować przewody o izolacji 750V.
- Kable i przewody w obiekcie należy rozprowadzać pod tynkiem.
- Zeńścia do osprzętu elektroinstalacyjnego należy prowadzić pod tynkiem.
- W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pomieszczeniach suchych (tj. aule, sale lekcyjne, korytarze, biura itp.) instalację należy wykonać o stopniu ochrony min. IP20.
- Montaż gniazd wtyczkowych oraz zestawów elektryczno-logicznych PEL2 i PEL3 należy realizować na wysokości 30 cm od posadzki chyba, że na rysunkach wskazano inaczej. Montaż gniazd w pomieszczeniach socjalnych należy dostosować do obecnej zabudowy (np. gniazda nad blatami).
- Zestaw gniazd zasilająco-multimedialnych PEL1 do projektora montować w wersji podtynkowej do stropu.
- Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
- Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń innych niż zawarte w projekcie o parametrach technicznych równoważnych, za zgodą projektanta oraz inwestora.
- Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

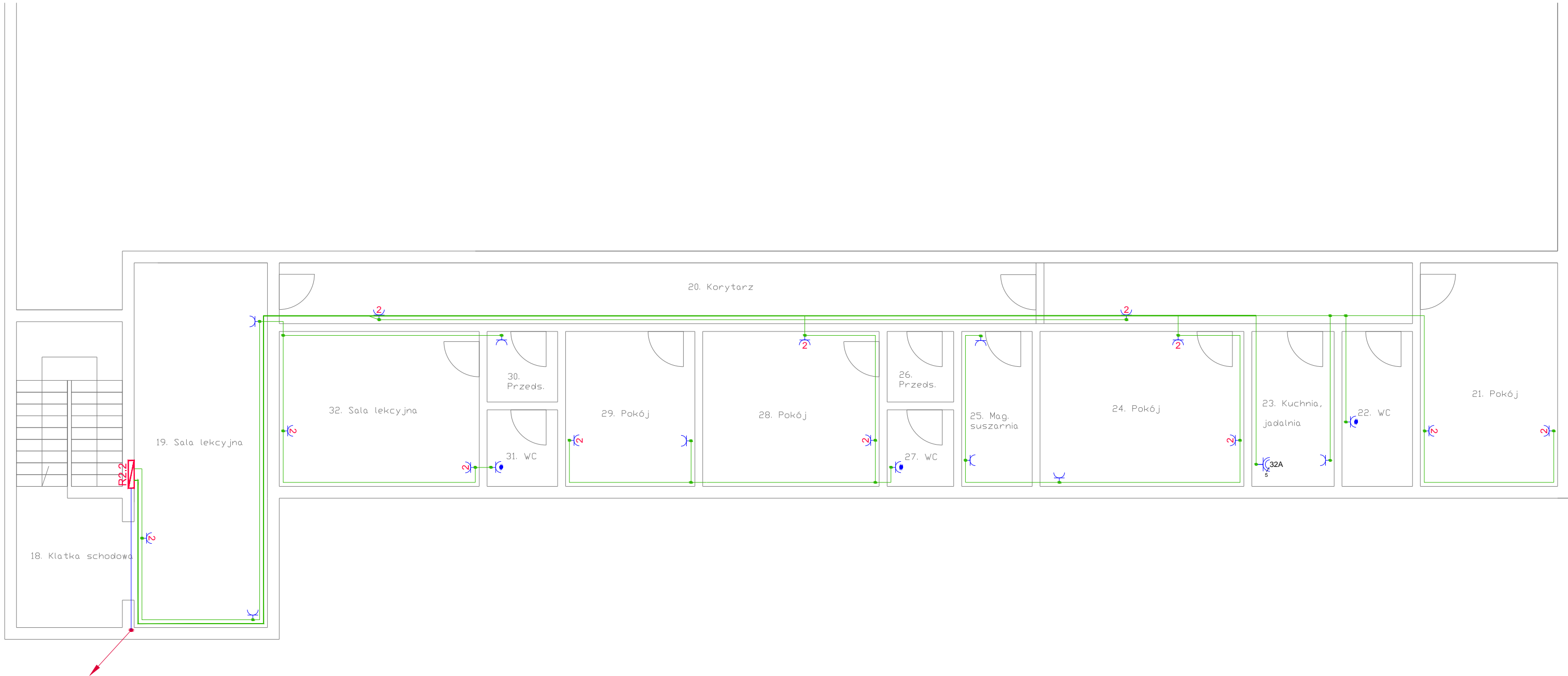
Uwagi i zalecenia :

- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
- Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa p/poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  - Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
  - Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  - Ze względu na charakter wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.
  - Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukować bez pisemnej zgody autorów.

**SPPoprawa Sp. z o.o.**  
ul. Wikońskiego 2/2  
64-100 Leszno  
kom. 605 049 192  
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876  
KRS: 0000588857

Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

adres obiektu :	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor :	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan
rysunek :	Instalacja siły - rzut I piętra	branża:	ELEKTRYCZNA
stadium :	PROJEKT BUDOWLANY	data:	02.2016
projektant :	mgr inż. Wojciech Poprawa	elektryczna	WKP/0363/POOE/10 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki	elektryczna	WKP/0319/POOE/08 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Bilinski Szymon Pusledzki	elektryczna	---
			podpis



LEGENDA:

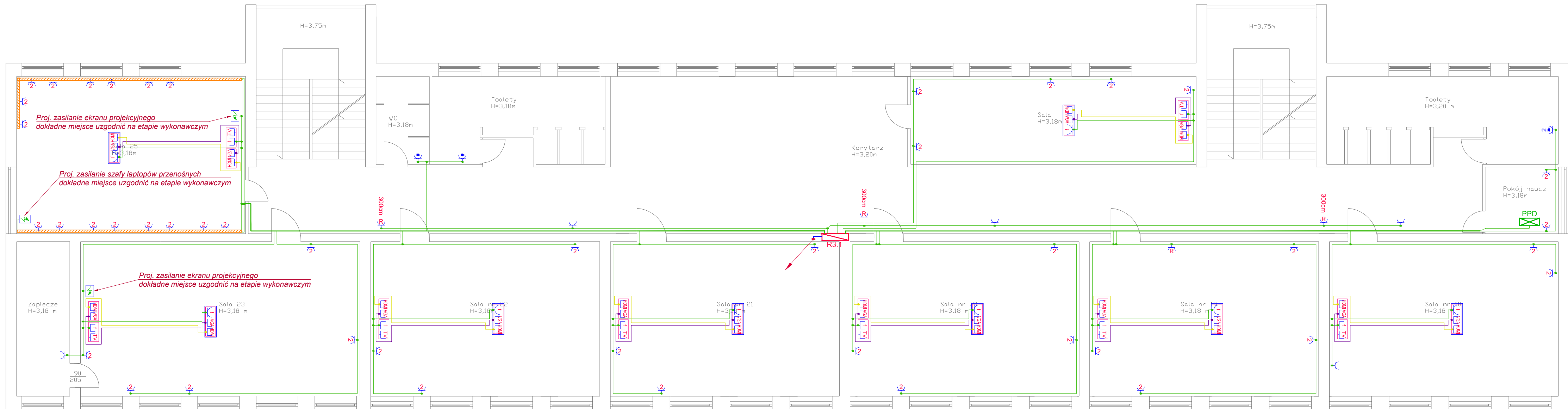
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 3x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce potrójnej
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - zasilanie Access Point
- Gniazdo siłowe 32A, 400V, IP55
- Zestaw gniazd PEL1 (zestaw multimedialny), IP20 montaż gniazd na suficie do zasilania projektorów o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE,
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE
  - 1x rezerwa na gniazdo telewizyjne TV -SAT
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Punkt zasilania urządzenie 230V/400V
- Projektowana rozdzielnica
- Wyłącznik p.poż
- Główny/pośredni punkt dystrybucyjny
- Istn. sygnalizator akust. - optycz. produkcji Gazex
- Proj. trasa kablowa
- Proj. kanał kablowy
- WLZ-ty do rozdzielnic
- Zasilanie urządzeń odbiorczych
- Kabel HDMI - sygnał do projektora
- Kabel VGA - sygnał do projektora

UWAGI:

- Stosować przewody o izolacji 750V.
- Kable i przewody w obiekcie należy rozprowadzać pod tynkiem.
- Zejścia do osprzętu elektroinstalacyjnego należy prowadzić pod tynkiem.
- W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pomieszczeniach suchych (tj. aule, sale lekcyjne, korytarze, biura itp.) instalację należy wykonać o stopniu ochrony min. IP20.
- Montaż gniazd wtyczkowych oraz zestawów elektryczno-logicznych PEL2 i PEL3 należy realizować na wysokości 30 cm od posadzki chyba, że na rysunkach wskazano inaczej. Montaż gniazd w pomieszczeniach socjalnych należy dostosować do obecnej zabudowy (np. gniazda nad blatami).
- Zestaw gniazd zasilająco-multimedialnych PEL1 do projektora montować w wersji podtynkowej do stropu.
- Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
- Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń innych niż zawarte w projekcie o parametrach technicznych równoważnych, za zgodą projektanta oraz Inwestora.
- Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

<





**LEGENDA:**

- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP44 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 2x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce podwójnej
- 3x Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - montaż w ramce potrójnej
- Gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE, IP20 z przesłoną styków - zasilanie Access Point
- Gniazdo siłowe 32A, 400V, IP55
- Zestaw gniazd PEL1 (zestaw multimedialny), IP20 montaż gniazd na suficie do zasilania projektorów o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE,
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo 230V, 16A, 1P+N+PE
  - 1x rezerwa na gniazdo telewizyjne TV -SAT
- Zestaw gniazdowy PEL2, IP20 montaż gniazd na ścianie o konfiguracji:
  - 1x gniazdo typu HDMI,
  - 1x gniazdo typu VGA
- Punkt zasilania urządzenie 230V/400V
- Projektowana rozdzielnica
- Wyłącznik p.poż
- Główny/pośredni punkt dystrybucyjny
- Istr. sygnalizator akust. - optycz. produkcji Gazex
- Proj. trasa kablowa
- Proj. kanał kablowy
- WLZ-ty do rozdzielnic
- Zasilanie urządzeń odbiorczych
- Kabel HDMI - sygnał do projektora
- Kabel VGA - sygnał do projektora

**UWAGI:**

- Stosować przewody o izolacji 750V.
- Kable i przewody w obiekcie należy rozprowadzać pod tynkiem.
- Zejszcia do osprzętu elektroinstalacyjnego należy prowadzić pod tynkiem.
- W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pomieszczeniach suchych (tj. aule, sale lekcyjne, korytarze, biura itp.) instalację należy wykonać o stopniu ochrony min. IP20.
- Montaż gniazd wtyczkowych oraz zestawów elektryczno-logicznych PEL2 i PEL3 należy realizować na wysokości 30 cm od posadzki chyba, że na rysunkach wskazano inaczej. Montaż gniazd w pomieszczeniach socjalnych należy dostosować do obecnej zabudowy (np. gniazda nad blatami).
- Zestaw gniazd zasilająco-multimedialnych PEL1 do projektora montować w wersji podtynkowej do stropu.
- Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
- Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń innych niż zawarte w projekcie o parametrach technicznych równoważnych, za zgodą projektanta oraz inwestora.
- Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

- Uwagi i zalecenia :
- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
- Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa p.poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  - Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
  - Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  - Ze względu na charakter wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.
  - Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukcować bez pisemnej zgody autorów.

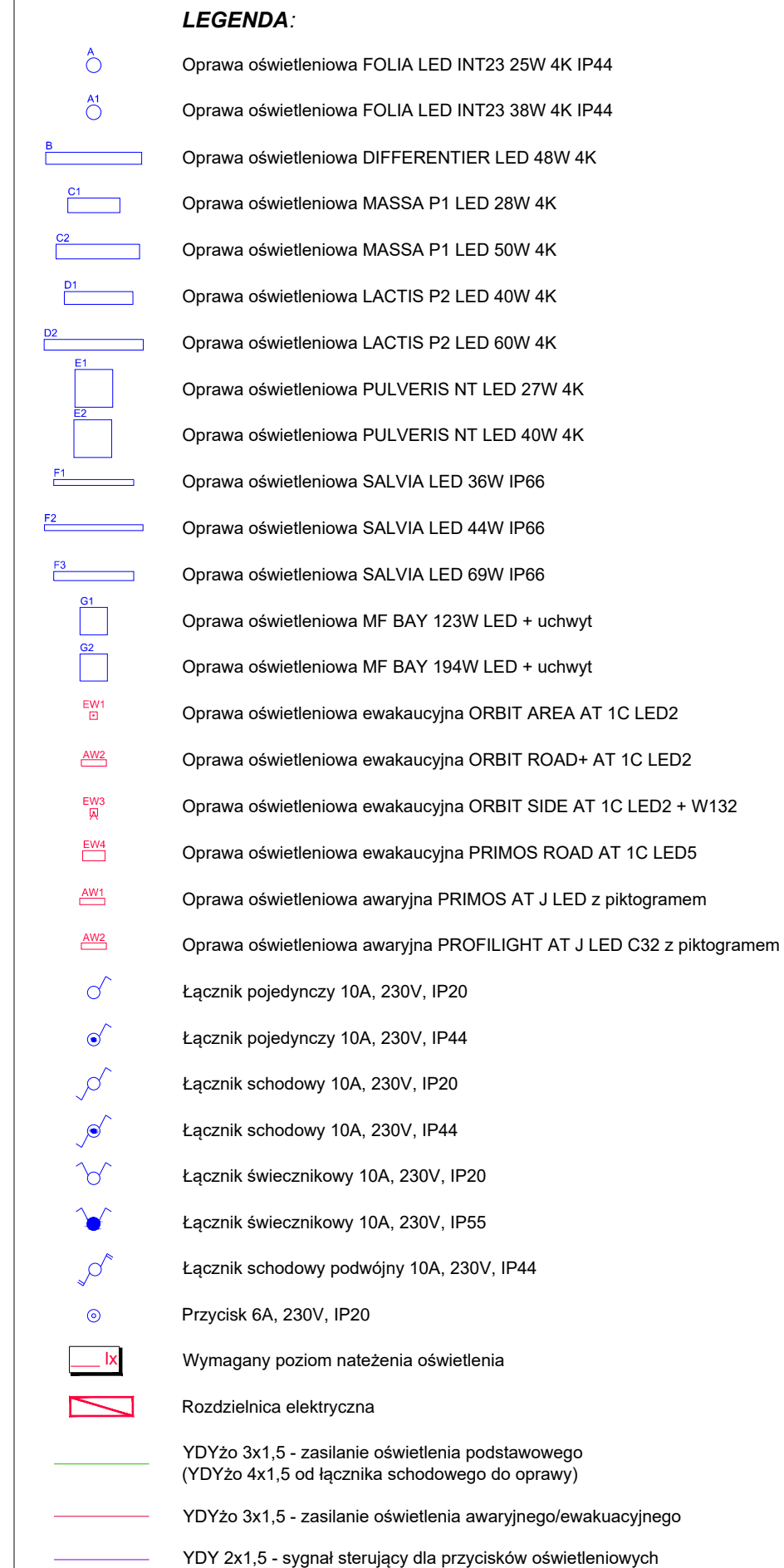
SP

POPRAWA

**SPPoprawa Sp. z o.o.**  
ul. Wikońskiego 2/2  
64-100 Leszno  
kom. 605 049 192  
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876  
KRS: 0000588857

**Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4**

adres obiektu :	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor :	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan
rysunek :	Instalacja siły - rzut II piętra	branża:	ELEKTRYCZNA
stadium :	PROJEKT BUDOWLANY	data:	02.2016
projektant :	mgr inż. Wojciech Poprawa	elektryczna	WKP/0363/POOE/10 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki	elektryczna	WKP/0319/POOE/08 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Bilinski Szymon Pusiedzi	elektryczna	nr. - - -
			podpis



**UWAGI:**

1. Należenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1 oraz zaleceń inwestora.
2. Sterowanie oświetleniem wewnętrznym będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych oraz przycisków sterowania.
3. Łączniki miejscowe oraz przyciski sterowania oświetleniem należy montować na wysokości 120cm od posadzki.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych o stopniu ochrony min. IP20.
6. W pomieszczeniach kotłowni instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP55.
7. Awaryjny czas świecenia opraw wynosi minimum 1 godz.
8. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

Uwagi i Zalecenia :
<u>Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną</u> <u>(Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych)</u>
1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa p.poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
2. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
3. Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
4. Ze względu na charakter wymiary, otwory i średnice należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.
5. Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukować bez pisemnej zgody autorów.

**SP**  **POPRAWA**

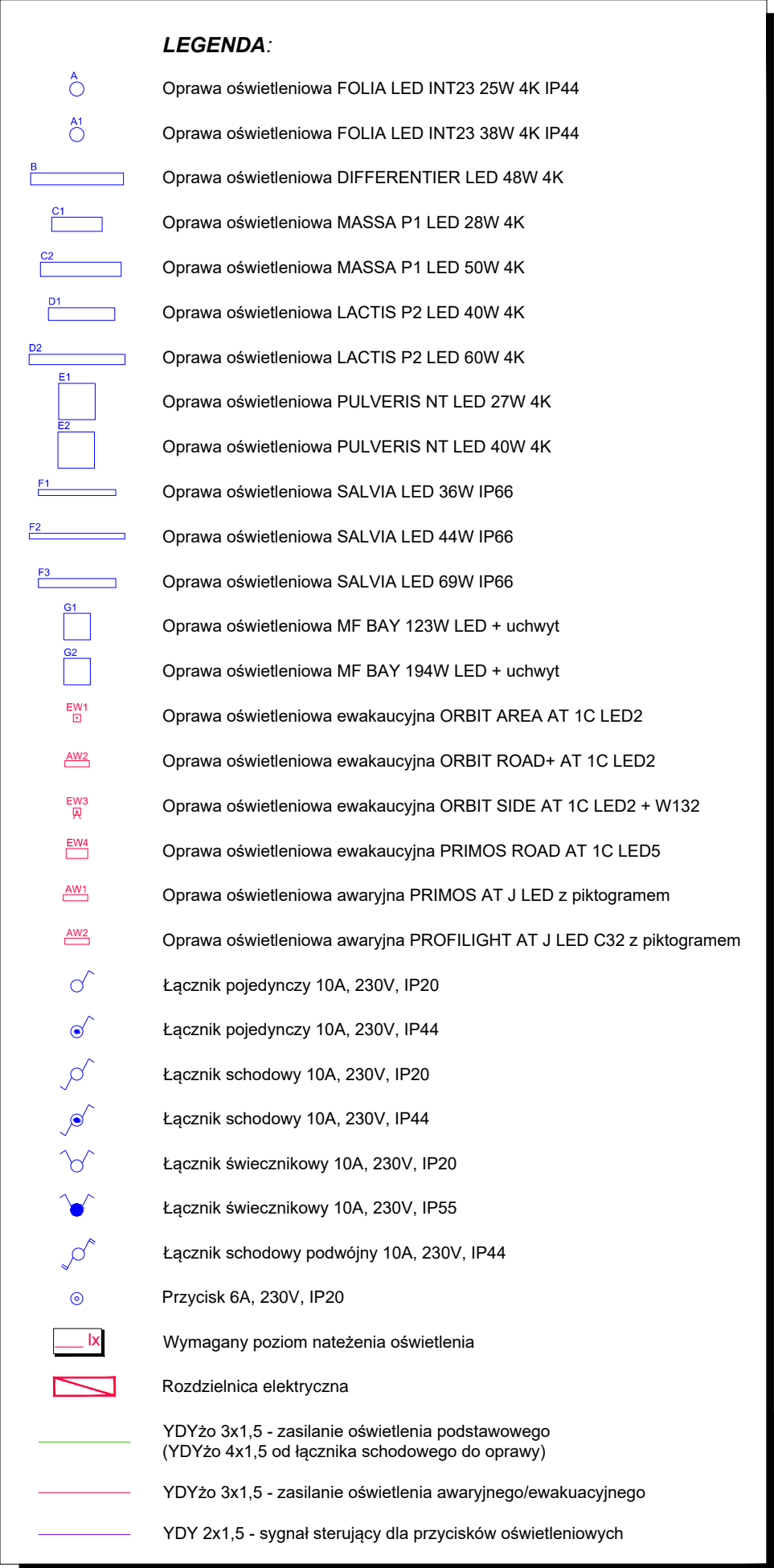
SPPoprawa Sp. z o.o.  
ul. Wikońskiego 2/2  
64-100 Leszno  
kom. 605 049 192  
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876  
KRS: 0000588857

## Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

adres obiektu :	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan			inwestor :	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuski 22 64-000 Kościan				
rysunek :	Instalacja oświetlenia - rzut piwnicy				branża:	ELEKTRYCZNA		nr rys.: E7	
stadium :	PROJEKT BUDOWLANY		Revizja:	0		data:	02.2016		skala: 1:100
projektant :	mgr inż. Wojciech Poprawa		specjalność	elektryczna	nr uprawnień	WK/P/0363/PO/EE/10 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	podpis		
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki			elektryczna		WK/P/0319/PO/EE/08 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.			
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Biliński Szymon Puśledzki			elektryczna		- - -			







**UWAGI:**

1. Montażne oświetlenie dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1 oraz założeń inwestycji.
2. Stworzenie oświetlenia wewnętrznej będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych oraz przekaźników sterowanych.
3. Łączniki miejscowe dla przekaźników sterowania oświetlenia należy montować na wysokości 120cm od posadzki.
4. Stosować przewody o izolacji PVC.
5. W sanitarach i pomieszczeniach chłodziarek, zapewnienie wilgotności instalacje elektryczne wykoneć o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych o stopniu ochrony min. IP20.
6. W pomieszczeniach kolonni instalacje elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP20.
7. Awaryjne światła świecić oprzy wymini minimum 1 godz.
8. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonawć w koordynacji z pozostałymi instalacjami.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

Uwagi i zastrzeżenia :

Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną.

(Wzrostki Techniczne Wykonania i Roboty Robotu Budowlano-Montażowych).

1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i dbp (posiadając odpowiednie atesty i certyfikaty).

2. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i załącznikami projektu.

3. Uwagi o typach zamocowania w części tył, projekt stanowi integralną część niniejszego opracowania.

4. Względem do charakteru wykonania, uwagi i zapytania należy kierować na budowę, a w przypadku wystąpienia różnic projektowych uśredniać lub do stanu istniejącego.

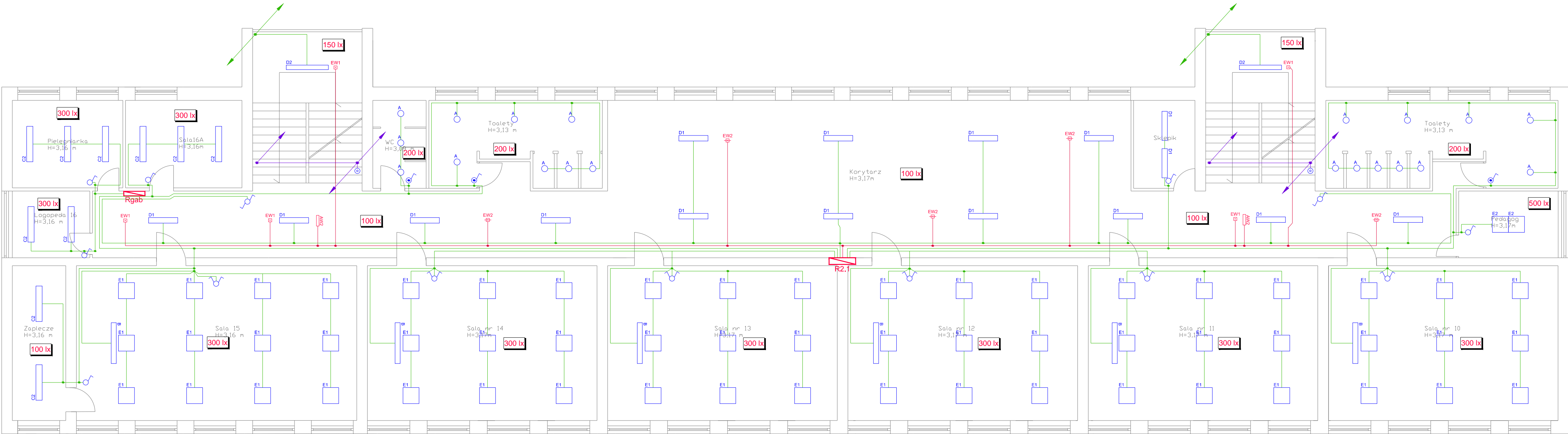
5. Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.18.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie posiadają wyspecjalizowane usługi kadrowe projektu i nie wolno ich użyć ponownie i rozpowszechniać bez pisemnej zgody autorów.

**SP**

**PPRAPRA**

**SP**Pogorza Sp. z o.o.  
ul. Wiktorskiego 2/2  
64-100 Leszno  
Kontakt: **kom. 605 049 192**  
**tel. 695-194-41-03** REGON 302414876  
**KRS: 000058857**

Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4									
adres obiektu:	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Koscin				inwestor:	Urząd Miasta Koscin Al. Kosciuszki 22 64-000 Koscin			
rychłownik:	Instalacja oświetlenia - rzut partii części sal gimnastycznych				branża:	ELEKTRYCZNA		nr rys.:	E19
stadium:	PROJEKT BUDOWLANY		rewizja:	0	data:		02.2016		
projektant:	mgr inż. Włodzisław Poprawa		elektryczna:		nr zapisów:	WKPi1963/POPOE19 Wzrost kosztów inwestycji, zmniejszenie kosztów eksploatacji, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej		podpis:	
szeregowy projektant:	mgr inż. Marek Pasulski		elektryczna:			WKPi1963/POPOE19 Wzrost kosztów inwestycji, zmniejszenie kosztów eksploatacji, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej			
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Pasulski mgr inż. Paweł Bielecki Szymon Pasulski		elektryczna:			---			



LEGENDA:

- A Oprawa oświetleniowa FOLIA LED INT23 25W 4K IP44
- A1 Oprawa oświetleniowa FOLIA LED INT23 38W 4K IP44
- B Oprawa oświetleniowa DIFFERENTIER LED 48W 4K
- C1 Oprawa oświetleniowa MASSA P1 LED 28W 4K
- C2 Oprawa oświetleniowa MASSA P1 LED 50W 4K
- D1 Oprawa oświetleniowa LACTIS P2 LED 40W 4K
- D2 Oprawa oświetleniowa LACTIS P2 LED 60W 4K
- E1 Oprawa oświetleniowa PULVERIS NT LED 27W 4K
- E2 Oprawa oświetleniowa PULVERIS NT LED 40W 4K
- F1 Oprawa oświetleniowa SALVIA LED 36W IP66
- F2 Oprawa oświetleniowa SALVIA LED 44W IP66
- F3 Oprawa oświetleniowa SALVIA LED 69W IP66
- G1 Oprawa oświetleniowa MF BAY 123W LED + uchwyt
- G2 Oprawa oświetleniowa MF BAY 194W LED + uchwyt
- EW1 Oprawa oświetleniowa ewakuacyjna ORBIT AREA AT 1C LED2
- EW2 Oprawa oświetleniowa ewakuacyjna ORBIT ROAD+ AT 1C LED2
- EW3 Oprawa oświetleniowa ewakuacyjna ORBIT SIDE AT 1C LED2 + W132
- EW4 Oprawa oświetleniowa ewakuacyjna PRIMOS ROAD AT 1C LED5
- AW1 Oprawa oświetleniowa awaryjna PRIMOS AT J LED z piktogramem
- AW2 Oprawa oświetleniowa awaryjna PROFILIGHT AT J LED C32 z piktogramem
- Łącznik pojedynczy 10A, 230V, IP20
- Łącznik pojedynczy 10A, 230V, IP44
- Łącznik schodowy 10A, 230V, IP20
- Łącznik schodowy 10A, 230V, IP44
- Łącznik świecznikowy 10A, 230V, IP20
- Łącznik świecznikowy 10A, 230V, IP55
- Łącznik schodowy podwójny 10A, 230V, IP44
- Przycisk 6A, 230V, IP20
- lx Wymagany poziom natężenia oświetlenia
- Rozdzielnica elektryczna
- YDYŻo 3x1,5 - zasilanie oświetlenia podstawowego (YDYŻo 4x1,5 od łącznika schodowego do oprawy)
- YDYŻo 3x1,5 - zasilanie oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego
- YDY 2x1,5 - sygnał sterujący dla przycisków oświetleniowych

UWAGI:

- Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1 oraz zaleceń inwestora.
- Sterowanie oświetleniem wewnętrznym będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych oraz przycisków sterowania.
- Łączniki miejscowe oraz przyciski sterowania oświetleniem należy montować na wysokości 120cm od posadzki.
- Stosować przewody o izolacji 750V.
- W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych o stopniu ochrony min. IP20.
- W pomieszczeniach kotłowni instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP55.
- Awaryjny czas świecenia opraw wynosi minimum 1 godz.
- Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

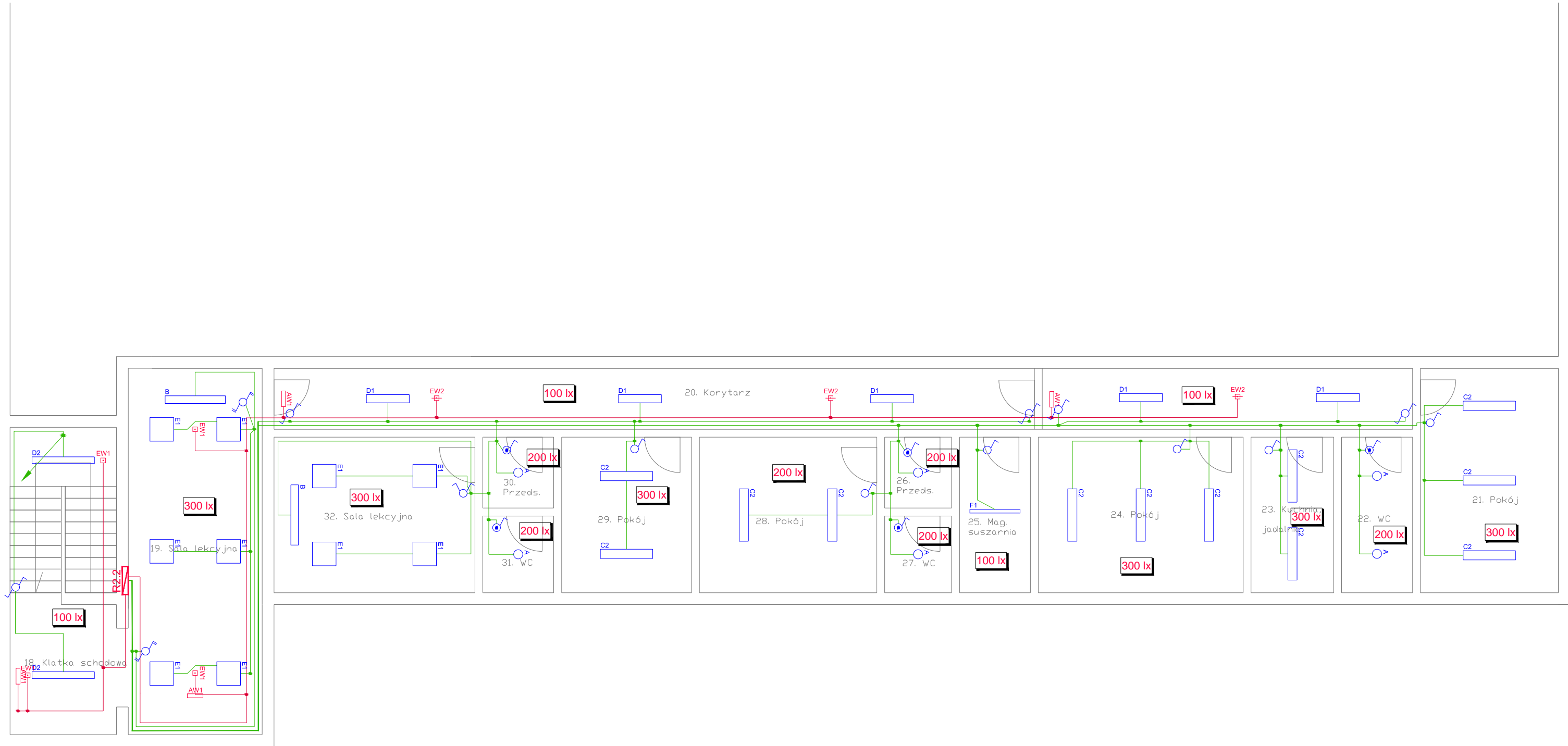
Uwagi i zalecenia:

- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
- Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa p/poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  - Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
  - Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  - Ze względu na charakter wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.
  - Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukować bez pisemnej zgody autorów.

**SPPoprawa Sp. z o.o.**  
ul. Wikońskiego 2/2  
64-100 Leszno  
kom. 605 049 192  
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876  
KRS: 000058857

Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

adres obiektu:	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor:	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan
rysunek:	Instalacja oświetlenia - rzut I piętra	branża:	ELEKTRYCZNA
stadium:	PROJEKT BUDOWLANY	Rewizja:	0
		data:	02.2016
		nr rys.:	E10
		skala:	1:100
projektant:	mgr inż. Wojciech Poprawa	elektryczna	WKP/0363/POE/10 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki	elektryczna	WKP/0319/POE/08 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Biliński Szymon Puśledziński	elektryczna	---



LEGENDA:

- A Oprawa oświetleniowa FOLIA LED INT23 25W 4K IP44
- A1 Oprawa oświetleniowa FOLIA LED INT23 38W 4K IP44
- B Oprawa oświetleniowa DIFFERENTIER LED 48W 4K
- C1 Oprawa oświetleniowa MASSA P1 LED 28W 4K
- C2 Oprawa oświetleniowa MASSA P1 LED 50W 4K
- D1 Oprawa oświetleniowa LACTIS P2 LED 40W 4K
- D2 Oprawa oświetleniowa LACTIS P2 LED 60W 4K
- E1 Oprawa oświetleniowa PULVERIS NT LED 27W 4K
- E2 Oprawa oświetleniowa PULVERIS NT LED 40W 4K
- F1 Oprawa oświetleniowa SALVIA LED 36W IP66
- F2 Oprawa oświetleniowa SALVIA LED 44W IP66
- F3 Oprawa oświetleniowa SALVIA LED 69W IP66
- G1 Oprawa oświetleniowa MF BAY 123W LED + uchwyt
- G2 Oprawa oświetleniowa MF BAY 194W LED + uchwyt
- EW1 Oprawa oświetleniowa ewakacyjna ORBIT AREA AT 1C LED2
- AW2 Oprawa oświetleniowa ewakacyjna ORBIT ROAD+ AT 1C LED2
- EW3 Oprawa oświetleniowa ewakacyjna ORBIT SIDE AT 1C LED2 + W132
- EW4 Oprawa oświetleniowa ewakacyjna PRIMOS ROAD AT 1C LED5
- AW1 Oprawa oświetleniowa awaryjna PRIMOS AT J LED z piktogramem
- AW2 Oprawa oświetleniowa awaryjna PROFILIGHT AT J LED C32 z piktogramem
- Łącznik pojedynczy 10A, 230V, IP20
- Łącznik pojedynczy 10A, 230V, IP44
- Łącznik schodowy 10A, 230V, IP20
- Łącznik schodowy 10A, 230V, IP44
- Łącznik świecznikowy 10A, 230V, IP20
- Łącznik świecznikowy 10A, 230V, IP55
- Łącznik schodowy podwójny 10A, 230V, IP44
- Przycisk 6A, 230V, IP20
- lx Wymagany poziom natężenia oświetlenia
- ~ Rozdzielnica elektryczna
- YDY2o 3x1,5 - zasilanie oświetlenia podstawowego (YDY2o 4x1,5 od łącznika schodowego do oprawy)
- YDY2o 3x1,5 - zasilanie oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego
- YDY 2x1,5 - sygnał sterujący dla przycisków oświetleniowych

UWAGI:

- Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1 oraz zaleceń inwestora.
- Sterowanie oświetleniem wewnętrznym będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych oraz przycisków sterowania.
- Łączniki miejscowe oraz przyciski sterowania oświetleniem należy montować na wysokości 120cm od posadzki.
- Stosować przewody o izolacji 750V.
- W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych o stopniu ochrony min. IP20.
- W pomieszczeniach kotłowni instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP55.
- Awarijny czas świecenia opraw wynosi minimum 1 godz.
- Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

Uwagi i zalecenia :

- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
- Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa p/poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  - Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
  - Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  - Ze względu na charakter wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.
  - Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukować bez pisemnej zgody autorów.

SP

POPRAWA

SPPoprawa Sp. z o.o.

ul. Wikońskiego 2/2

64-100 Leszno

kom. 605 049 192

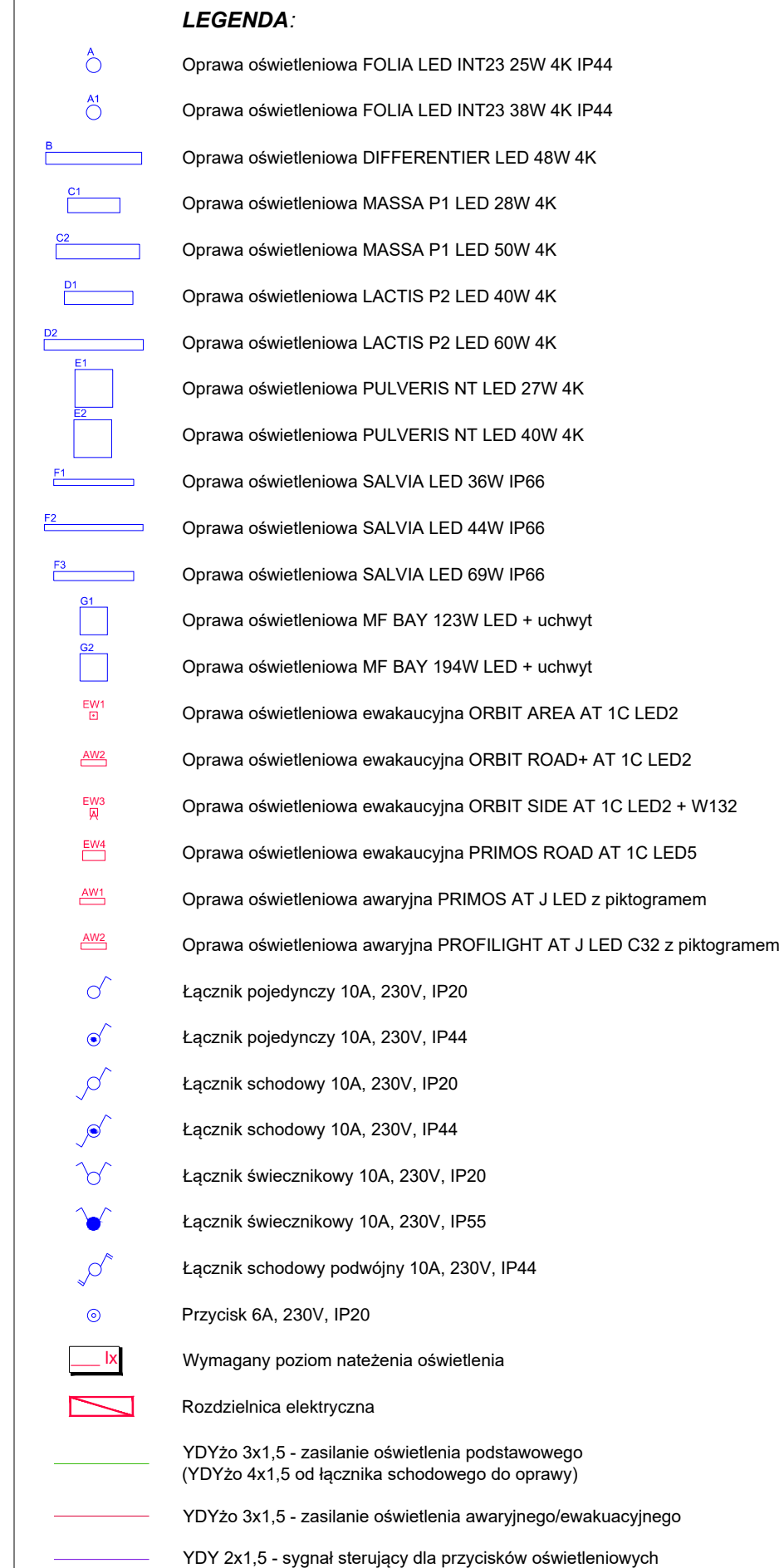
NIP 699-194-41-03, REGON 302141876

KRS: 0000588857

Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

adres obiektu :	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor :	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan
rysunek :	Instalacja oświetlenia - rzut I piętra część sali gimnastycznej	branża:	ELEKTRYCZNA
stadium :	PROJEKT BUDOWLANY	Rewizja:	0
		data:	02.2016
projektant :	mgr inż. Wojciech Poprawa	elektryczna	WKP/0363/POOE/10 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki	elektryczna	WKP/0319/POOE/08 W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Bilinski Szymon Puśledzki	elektryczna	---





**UWAGI:**

1. Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1 oraz zaleceń inwestora.
2. Sterowanie oświetleniem wewnętrznym będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych oraz przycisków sterowania.
3. Łączniki miejscowe oraz przyciski sterowania oświetleniem należy montować na wysokości 120cm od posadzki.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W sanitariatach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych o stopniu ochrony min. IP20.
6. W pomieszczeniach kąpielni instalację elektryczną należy wykonać o stopniu ochrony min. IP55.
7. Awaryjny czas świecenia opraw wynosi minimum 1 godz.
8. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

**Uwagi i zalecenia :**

Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną  
(Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).

1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa pipoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).

2. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.

3. Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

4. Ze względu na charakter wymiarów, otwory i zędnę należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego.

5. Projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94.24.83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie stanowią własność intelektualną autorów projektu i nie wolno ich używać ponownie i reprodukcować bez pisemnej zgody autorów.



# POPRAWA

**SPPoprawa Sp. z o.o.**  
**ul. Wikońskiego 2/2**  
**64-100 Leszno**  
**kom. 605 049 192**  
**NIP 699-194-01-03, REGON 302141876**  
**KRS: 0000588857**

## Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4

adres obiektu :	Zespół Szkół nr 4 ul. 27 stycznia 1 64-000 Kościan	inwestor :	Urząd Miasta Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan
rysunek :	Instalacja oświetlenia - rzut II piętra	branża:	ELEKTRYCZNA
stadium :	PROJEKT BUDOWLANY	data:	02.2016
	Rewizja:	0	nr rys.: E12 skala: 1:100

projektant :	mgr inż. Wojciech Poprawa		elektryczna	WKP/0363/POOE/10 <small>W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.</small>	
sprawdzający:	mgr inż. Marek Piasecki		elektryczna	WKP/0319/POOE/08 <small>W spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.</small>	
Asystent projektanta:	mgr inż. Szymon Szulc inż. Paweł Biliński Szymon Puśledzki		elektryczna	- - -	

specjalistość

nr uprawnień

podpis



