

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTYCJA	REMONT SANITARIATÓW W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2 W PORĘBIE
ADRES OBIEKTU	DZIAŁKA NR: 4766/5; JEDN. EWID. 241601_1 PORĘBA; OBRĘB 0001 PORĘBA
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 IM. JANA PAWŁA II W PORĘBIE,
ADRES	UL. WIEDZY 3, 42-480 PORĘBA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	SAN PROJEKT PRACOWNIA PROJEKTOWO -USŁUGOWA ANNA UZIĘBŁO
ADRES	40-056 Katowice, ul. Jordana 25 sanprojekt@autograf.pl t./f. 032 257 87 30, 601 800 564
DATA:	MAJ 2018
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Paweł Pająk Upr. bud. nr SLK/3745/PWOWE/11
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jerzy Pająk Upr. bud. nr 198/2001
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Szymczyk

ZAWIERCIE, MAJ 2018

SPIS TREŚCI

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI	3
1.1. Uprawnienia budowlane	3
1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB	5
1.3. Oświadczenie projektanta	7
1.4. Oświadczenie sprawdzającego	8
2. OPIS TECHNICZNY	9
2.1. Dane ogólne	9
2.2. Podstawy formalno – prawne	9
2.3. Przedmiot opracowania	9
2.4. Zakres opracowania	9
2.5. Podstawowe założenia projektowe:	9
2.6. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej	9
2.7. Instalacje odbiorcze	10
2.8. Osprzęt elektryczny	11
2.9. Rozdzielnice elektryczne	11
2.10. Aparatura zabezpieczająca	11
2.11. Główna szyna uziemiająca budynku	11
2.12. Instalacja wyrównawcza miejscowa	12
2.13. Ochrona przeciwpożarowa	12
2.14. Ochrona przeciwprzepięciowa	12
2.15. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	12
2.16. Instalacja systemu przyzywowego osób niepełnosprawnych	13
3. UWAGI KOŃCOWE	14
4. OBLICZENIA	15
4.1. Bilans mocy	15
4.2. Dobór kabli zasilających	15
4.3. Spadki napięcia	16
4.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem	16
5. INFORMACJA O BIOZ	17
5.1. Zakres robót	17
5.2. Kolejność robót	17
5.3. Wskazanie możliwych zagrożeń	17
5.4. Instalacje ochrony od porażeń	17
5.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych	17
6. RYSUNKI	

LP.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	SKALA	ARKUSZ
1.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PARTERU	E – 01	1:100	A3 (590)
2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PIĘTRA	E – 02	1:50	A3
3.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG	E – 03	---	A3 (970)
4.	SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ	E – 04	---	A3

WAŻNE:

Projekt, który nie posiada oryginalnych podpisów Projektanta w kolorze niebieskim jest kopią nielegalną i nie może być użyty do uzyskania pozwolenia na budowę i wykonywania innych czynności.

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI

1.1. Uprawnienia budowlane



SLK/OKK/7131.7132/3745/11

Katowice, dnia 09 czerwca 2011 r.

DECYZJA

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

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

nadaje Panu Pawłowi Pająk

mgr inż. kierunku elektrotechnika

ur. dnia 11 lutego 1984 w Sosnowcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3745/PWOE/11
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Paweł Pająk** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Pająk
Przepiórcza 11
42-400 Zawiercie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolestaw Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dziemkowicz



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 5 marca 2001 r.
AG.II.4/AZ/7132/198/2001

DECYZJA nr 198/2001

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r.),w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa,po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Jerzego Pająk na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r.,stwierdza się, że :

Pan Jerzy PAJĄK

magister inżynier elektryk

ur. dnia 6 września 1961 r. w Szczekocinach

o t r z y m u j e

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

do projektowania i kierowania budową

**w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

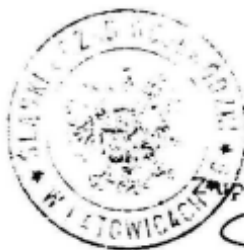
Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. Jerzego Pająk wymaganego prawem wykształcenia w zakresie Elektrotechniki specjalność: Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Jerzy Pająk
ul. Wierzbowa 16/18
42-400 Zawiercie
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



Zapowiadanie WOJEWODY

[Signature]
Zdzisław Konopka
Dyrektor Wydziału Architektury
i Gospodarki Przestrzennej

1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RDC-8E6-QQ3 *

Pan Paweł Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7347/11

adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

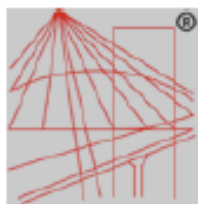
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-22 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-GKJ-LK3-3U3 *

Pan Jerzy Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2591/04
adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-09-25 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

1.3. Oświadczenie projektanta

Oświadczenie o sporządzeniu projektu wykonawczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póź. 2016, z póź.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że sporządziłem projekt wykonawczy:

REMONT SANITARIATÓW W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2
DZIAŁKA NR: 4766/5; JEDN. EWID. 241601_1 PORĘBA;
OBRĘB 0001 PORĘBA

Inwestor:

SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2
IM. JANA PAWŁA II W PORĘBIE,
UL. WIEDZY 3, 42-480 PORĘBA

- branża elektryczna -

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 złożonego oświadczenia.

Paweł Pajk

42-400 Zawiercie;
ul. Przepiórcza 11

1.4. Oświadczenie sprawdzającego

Oświadczenie o sprawdzeniu projektu wykonawczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póź. 2016, z póź.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że sprawdziłem projekt wykonawczy:

**REMONT SANITARIATÓW W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2
DZIAŁKA NR: 4766/5; JEDN. EWID. 241601_1 PORĘBA;
OBRĘB 0001 PORĘBA**

Inwestor:

**SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2
IM. JANA PAWŁA II W PORĘBIE,
UL. WIEDZY 3, 42-480 PORĘBA**

- branża elektryczna -

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 złożonego oświadczenia.

Jerzy Pająk

42-400 Zawiercie;
ul. Przepiórcza 11

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Dane ogólne

Inwestor: SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2
IM. JANA PAWŁA II W PORĘBIE,
UL. WIEDZY 3, 42-480 PORĘBA

Miejsce realizacji: DZIAŁKA NR: 4766/5; JEDN. EWID. 241601_1 PORĘBA;
OBRĘB 0001 PORĘBA

2.2. Podstawy formalno – prawne

- zlecenie i umowa na wykonanie dokumentacji projektowej,
- technologia obiektu,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące przepisy i normy,
- wizja lokalna projektanta.

2.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych oświetlenia i gniazd w remontowanych pomieszczeniach sanitarnych oraz komunikacji na parterze w budynku Szkoły Podstawowej nr 2, zlokalizowana na działce nr 4766/5 przy ulicy Wiedzy 3 w Porębie.

2.4. Zakres opracowania

- oświetlenie podstawowe,
- oświetlenie awaryjne zapasowe i ewakuacyjne,
- instalacja gniazd wtykowych,
- instalacja dla urządzeń wentylacyjnych,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- rozproszanie energii elektrycznej,
- rozdzielnice elektryczne,
- aparatura modułowa.
- ochrona przepięciowa wewnętrzna,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- instalacja przyzywowa osób niepełnosprawnych,
- obliczenia.

2.5. Podstawowe założenia projektowe:

- układ sieci TN-C-S
- napięcie zasilania 3 x 400/230 V, 50 Hz
- system ochrony przed porażeniem elektrycznym – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

2.6. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Należy wykonać zasilanie obwodów oświetleniowych, wentylatorów oraz gniazd elektrycznych z projektowanej rozdzielnicy głównej RG 0,4kV, zlokalizowana na poziomie parteru obok istn. tablicy pomiarowej TL.

Proj. rozdzielnicę elektryczną wykonać jako podtynkową, zabudować w istniejącej wnęce na poziomie parteru w części remontowanej budynku.

Rozdzielnica w stopniu ochrony min. IP40. Na drzwiczkach tablic zamontować schematy po

wcześniej uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonać opisy gniazd końcowych (czarny napis na żółtym tle).

W rozdzielniczy przewidziano rozłącznik główny, zabezpieczenia obwodów odbiorczych oraz ogranicznik przepięć.

2.7. Instalacje odbiorcze

Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami typu:

- YnDYp 2 x 1,5 mm² - obwody sterownicze,
- YnDYżo 3(4) x 1,5 mm² - obwody oświetleniowe pomieszczeń,
- YnDYżo 3 x 2,5 mm² - obwody gniazd wtykowych 230 V,
- YnDYżo 3 x 1,5 mm² - obwody oświetlenia awaryjnego,
- YnDYżo 3 x 1,5 mm² - obwody wentylatorów kanałowych.

Przewody elektryczne, należy układać pod tynkiem oraz w tynku. Niedopuszczalne jest stosowanie listew/ koryt instalacyjnych natynkowych. Jako puszkę rozgałęźną zastosować puszkę głęboką pod łącznikami oświetleniowymi.

Przewiduje się zastosowanie gniazd szczelnych wtykowych, o min. IP 44 – pomieszczenia sanitarne oraz o stopniu ochrony IP 20 – pozostałe pomieszczenia.

Ważne!

Sposób prowadzenia obwodów, połączeń oraz rozmieszczenie gniazd uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania prac instalacyjnych.

2.7.1. Instalacja oświetleniowa

- **Instalacja oświetlenia komunikacji**

Dla oświetlenia korytarzy przyjęto sterowanie za pomocą przycisków sterujących z przekaźnikami bistabilnymi zlokalizowanym w rozdzielniczy. Przyjęto łączniki 16A, kolor biały na wysokości 1,4 m. Instalacje wykonać przewodami YnDYżo 3x1,5mm². Rozmieszczanie opraw komunikacji ukazano w części rysunkowej dokumentacji.

- **Instalacja oświetlenia pomieszczeń**

Zaprojektowano instalację oświetlenia wg części rysunkowej. Sterowanie oświetleniem przy drzwiach za pomocą łączników montowanych podtynkowo na wysokości 1,4m. W pom. sanitarnych sterowanie za pomocą czujników ruchu 360°. Instalację zaprojektowano przewodami YnDYżo 3(4)x1,5mm², 750 V. Instalacje prowadzić w tynku. Zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-701:1999 z wypustu nad umywalką, w łazience, dopuszcza się jedynie zainstalowanie oprawy w drugiej klasie ochronności.

Rozmieszczanie opraw w pomieszczeniach ukazano w części rysunkowej dokumentacji.

- **Instalacja oświetlenia awaryjnego**

W korytarzach, pomieszczeniach sanitarnych projektuje się oświetlenie awaryjne zapasowe oraz ewakuacyjne kierunkowe. Do wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego doprowadzić fazę kontrolną, której wyłączenie umożliwia test opraw bez pozbawiania napięcia obiektu.

Oprawy awaryjne zasilane z rozdzielniczy głównej RG. Rozmieszczanie opraw awaryjnych ukazano w części rysunkowej dokumentacji.

Oprawy oświetlania awaryjnego muszą posiadać moduł autotestu. Wszystkie oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP.

Ważne!

- Natężenie oświetlenia ogólnego wg PN-84/E-02033. Barwa światła winna być naturalna.
- Zastosować oprawy typu LED,
- Przed zamówieniem opraw uzgodnić na roboczo wersję oprawy (pod tynkową/na sufitową, sufit podwieszany modułowy lub w wykonaniu pełnym). Producenta opraw

oświetleniowych podano w celu dokonania symulacji natężenia oświetlenia oraz określenia parametrów technicznych projektowanych opraw. Dopuszcza się zmianę producenta opraw pod warunkiem wykazania równoważnych parametrów technicznych opraw zamiennych oraz dokonania symulacji natężenia oświetlenia oraz uzyskania akceptacji projektanta i Inwestora.

2.7.2. Instalacja gniazd wtykowych ogólnych

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano gniazda wtykowe. Instalację wykonać przewodami YnDYżo 3x2,5mm², 750 V, w tynku. Gniazda wtykowe w pomieszczeniach zamontować na wysokości 0,2m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach sanitarnych, WC oraz łazienkach na wysokości 1,1m od poziomu posadzki.

Zaprojektowano gniazda wtykowe:

- w pomieszczeniach ogólnych, komunikacji – podwójne zwykłe.
- w kuchni, łazienkach i ubikacjach – hermetyczne pojedyncze

2.7.3. Instalacja gniazd komputerowych dedykowanych

Gniazda wtykowe modułowe w pomieszczeniach, zasilić przewodem YnDYżo 3x2,5 mm² – 750V ułożonym w tynku.

2.7.4. Instalacja dla urządzeń wentylacyjnych

Wentylatory kanałowe w pomieszczeniach sanitarnych, zasilane z rozdzielnic głównej RG 0,4kV, sterowane za pomocą dedykowanego przekaźnika czasowego instalowanego przy wentylatorze.

2.8. Osprzęt elektryczny

Osprzęt stosować podtynkowy szczelny. Przyjęto osprzęt elektryczny produkcji Schneider Electric, możliwość zamiany osprzętu o równoważnych parametrach.

Wysokość montażu osprzętu:

- gniazda ogólnego przeznaczenia 0,2 m,
- gniazda i łączniki IP44 umywalkowe – 1,1 m,
- łączniki oświetleniowe – 1,4 m,
- oprawy kinkietowe – 2,1 m od posadzki.

2.9. Rozdzielnice elektryczne

Lokalizacja rozdzielnic wg części rysunkowej, pozostawić około 20% rezerwy na dodatkową aparaturę modułową.

2.10. Aparatura zabezpieczająca

Zaprojektowano aparaturę modułową o wytrzymałości zwarciorowej 10kA i 6kA zgodnie z częścią rysunkową. Przyjęto aparaturę produkcji Schneider Electric, możliwość zamiany na aparaturę o równoważnych parametrach.

Do zabezpieczenia obwodów stosować wyłączniki różnicowo-prądowe z członami nadprądowymi. Wyłączniki oraz pozostałe elementy tablicy, powinny być tego samego producenta i posiadać m.in. certyfikat CE oraz polski certyfikat BBJ-SEP.

Ważne!

Stosować osprzęt z zaciskami śrubowymi, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

2.11. Główna szyna uziemiająca budynku

W budynku zaprojektowano główną szynę uziemiającą – GSU w pom. kotłowni. Do szyny GSU podłączyć za pomocą linki LgYżo 16 mm², wszystkie masy metalowe, które w czasie normalnej

pracy nie są pod napięciem, w ten sposób wykonać pełną ekwipotencjalizację budynku.

2.12. Instalacja wyrównawcza miejscowa

Należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, części przewodzących obcych, które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem za pomocą linki LgYżo 6 mm². Przewody wyrównawcze prowadzić pod tynkiem z miejscowych szyn wyrównawczych MSW zlokalizowanych w lokalnych rozdzielnicach.

Ważne!

Przed wykonaniem połączeń miejscowych wykonać pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych głównych. Protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.13. Ochrona przeciwpożarowa

2.13.1. Zabezpieczenie przeciwpożarowe (prąd różnicowy)

Minimalny prąd mogący spowodować samoczynny zapłon wynosi 500 mA. Zastosowane w obwodach odbiorczych wyłączniki różnicowo - prądowe typu A i AC zamontowane w rozdzielnicach, o prądzie wyłączającym ΔI 30mA pełnią również funkcję dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu.

2.13.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Projektuje się przyciski PWP głównego wyłącznika ppoż., które pobudza wyzwalacz wzrostowy wyłącznika głównego w rozdzielnicy RG.

Należy stosować przewody niepalne PH90 typu HDGs 3x1,5mm². Wszystkie kable klasy PH, muszą posiadać trasę certyfikowaną. Przewody prowadzić w tynku lub mocować za pomocą uchwyty certyfikowanych OBO Bettermann na powierzchniach żelbetonowych oraz konstrukcjach stalowych.

Przycisk pożarowy, należy umieścić zgodnie z przepisami o ochronie przeciwpożarowej przy głównym wejściu do budynku.

2.13.3. Strefy pożarowe

Przebieg okablowanie elektrycznego przez strefę pożarową, należy wykonać o wytrzymałości ogniowej równej lub większej wytrzymałości ogniowej oddzielenia pożarowego danej strefy. Wszystkie przejścia PPOŻ odpowiednio oznaczyć.

2.14. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zaprojektowano pierwszy (Typ 1) oraz drugi (Typ 2) stopień ochrony przepięciowej wewnętrznej (SPD) w rozdzielnicy RK, ograniczniki zainstalować w układzie „V”. W rozdzielnicy RS zastosowano ograniczniki przepięć Typu 2.

2.15. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania** zrealizowane przez bezpieczniki oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Ochronę tą uważa się za spełnioną jeśli w sytuacji awaryjnej zasilanie zostanie wyłączone w dostatecznie krótkim czasie, a napięcie które będzie utrzymywało się na częściach przewodzących dostępnych nie będzie przekraczało napięcia bezpiecznego U_o .

Wyłączenie powinno nastąpić w maksymalnym czasie równym 0,4 s.

Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowo-prądowe w obwodach AC oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze. **Po wykonaniu instalacji sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, co zachodzi przy spełnieniu warunku :**

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_k} \quad (\text{wg PN-HD 60364-4-41:2009})$$

$$I_k = k \cdot I_n$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej;

I_k – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364-4-41;

I_n – prąd znamionowy bezpiecznika / wyłącznika,

k – współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi.

Ważne

1. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić pomiarowo skuteczność zadziałania zabezpieczeń oraz przeprowadzić procedury sprawdzające zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61 (Sprawdzenia odbiorcze);

2. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2.16. Instalacja systemu przyzywowego osób niepełnosprawnych

Wszystkie przywołania od osób niepełnosprawnych w pomieszczeniach sanitarnych mają być skierowane na zewnątrz za pomocą sygnalizacji optyczno-akustycznej.

2.16.1. Elementy systemu przyzywowego

- Przywołania od osób niepełnosprawnych inicjowane są z manipulatorów gruszkowych (Przycisk Wezwania „PW”). Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t.
- Kasowanie sygnału wezwania przez Personel inicjowane są z przycisków (Przycisk Kasowania „K”). Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t.
- Potwierdzenie sygnału wezwania od osób niepełnosprawnych inicjowane są z przycisków (Przycisk potwierdzenia „PP”). Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t wewnątrz pomieszczeń.
- Centrala sterująca system przywoławczym 72570N1 z lampą sygnalizacyjną prod. Ackermann lub równoważny.
- Zasilacz 230VAC/24VDC.

2.16.2. Okablowanie systemu przyzywowego

- YTKSY 3x2x0,8mm (2 wolne) – długość magistrali do 100m.
- YTKSY 2x2x0,5mm (2 wolne) + YDY 2x1,5mm²- długość magistrali ponad 100m.

Instalację prowadzić w korytkach w suficie podwieszanym lub p/t w rurkach typu peszel.

Ważne!

Zgodnie z dyrektywą niskich napięć instalacja powinna przebiegać w odległości min. 20cm od instalacji 230V, na odległościach mniejszych niż 10 metrów w odległości nie mniejszej niż 10cm.

3. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.

3. Instalacja podlega odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Inspektora Nadzoru Technicznego.

Do odbioru przedstawić:

- protokoły z pomiarów (TN-C-S, ciągłości przewodów ochronnych itp.), w tym natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego (w protokole uwzględnić natężenie wymagane). Do protokołów dołączyć świadectwa wzorcowania użytych mierników (data wystawienia świadectwa ≤ 13 miesięcy). Pomiary powinny być wykonane z podziałem na poszczególne pomieszczenia.
- dokumentację techniczno-ruchową.

4. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

5. Dobór osprzętu i obudów na schematach określa standard wykonania. Można zastosować zamienniki innych firm o równoważnych parametrach, np. Siemens, Hager, Legrand, itp.

Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno.

4. OBLICZENIA

4.1. Bilans mocy

Bez wzrostu mocy obliczeniowej.

4.2. Dobór kabli zasilających

Dobór WLZ-tów przeprowadzono zgodnie z opracowaną prenormą SEP P SEP-E-0002. Zgodnie z normą PN-91/E-05009/43 urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich działanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków.

Wymagania te są spełnione dla następujących warunków.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z - obciążalność długotrwała przewodów

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dobrano współczynniki zapotrzebowania mocy elektrycznej k_j , który jest stosunkiem szczytowego zapotrzebowania na moc (czynną) P_o do mocy zainstalowanej P_i .

$$k_j = \frac{P_o}{P_i}$$

Pojęcie współczynnika zapotrzebowania może odnosić się do pojedynczego urządzenia odbiorczego bądź do dowolnej grupy urządzeń odbiorczych wspólnie zasilanych, głównie obiektów wyposażonych w dużą ilość urządzeń elektrycznych.

- Dobór zabezpieczeń przewodów lub kabli przed skutkami przeciążeń:

$$I_B = \frac{P_o}{\sqrt{3} U_n \cos(\varphi)} = \frac{33982}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 52,7 \text{ A}$$

$$I_B = 52,7 \text{ A}; \quad I_n = 63 \text{ A}; \quad k_g = 0,85; \quad k_{wt} = 1,6; \quad I_{dd} = 132 \text{ A};$$

$$I_z = k_g \cdot I_{dd} = 112 \text{ A}; \quad I_2 = k_{wt} \cdot I_n = 101 \text{ A};$$

$$I_B < I_n < I_z$$

$$52,7 < 63 < 112 \quad \text{- spełniony}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

$$101 < 163 \quad \text{- spełniony}$$

- Obliczanie spadku napięcia:

$$\Delta U \% = 0,2\% + \frac{P_o \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S \cdot U_n^2} 100\% = 0,2\% + \frac{33982 \cdot 60}{35 \cdot 35 \cdot 400^2} 100\% = 0,83\%$$

$$\Delta U = \frac{\Delta U \% \cdot U_n}{100\%} = 3,32 \text{ V}$$

gdzie:

P_o - moc obliczeniowa,

I_B - prąd obliczeniowy,

I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

I_z - obciążalność długotrwała przewodów / kabli,

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_{dd} - obciążalność długotrwała kabla / przewodu,

k_{wt} - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie,

k_g - współczynnik uwzględniający sposób ułożenia kabla /przewodu,

k - współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika

U_n - napięcie znamionowe sieci.

S - przekrój kabla / przewodu;

γ_{Al} - konduktywność aluminium;

4.3. Spadki napięcia

Pozostaje w granicach normy.

4.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem

Samoczynne wyłączenie zasilania spełnione.

5. INFORMACJA O BIOZ

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem MI z 23.06.2003 r.

5.1. Zakres robót

- Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku opisano w projekcie
- Rozdzielnice - wyposażać w aparaturę zamontować w budynku
- Przewody - przygotowanie podłoża, wykonanie bruzd, montaż przewodów,
- Rapowanie bruzd, osadzanie osprzętu z zastosowaniem zaprawy gipsowo wapiennej,
- Ręczne przebicia ścian i z użyciem elektronarzędzi.
- Instalacja odgromowa.

5.2. Kolejność robót

- Montaż WLZ.
- Przygotować rozdzielnicę budowlaną odpowiednio wyposażoną w aparaturę.
- Wykonać wnęki w ścianach do osadzenia obudów rozdzielnic.
- Zainstalować rozdzielnice wcześniej zmontowaną i wyposażoną wg schematu.
- Wewnętrzne prace elektryczne w budynku skoordynować z branżą budowlaną i sanitarną w zakresie wykonania montażu przewodów, instalowania osprzętu, montażu urządzeń. Prace elektryczne tj. Montaż przewodów, puszek, sprawdzenie wykonanych połączeń zaplanować przed wykonaniem tynków. W drugim etapie, po wykonaniu prac tynkarskich, malarskich zamontować biały osprzęt czujki pożarowe, sygnalizatory.
- Uzgodnić na roboczo z branżą sanitarną wykonanie połączeń wyrównawczych.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji - wykonać próby i pomiary kontrolne, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

5.3. Wskazanie możliwych zagrożeń

- Instalacje elektryczne stwarzają zagrożenie porażenia prądem jeśli są niewłaściwie wykonane, gdy nie zastosowano zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych, ponadto gdy są eksploatowane nie zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji - instrukcjami obsługi lub tzw. DTR.
- Urządzenia elektryczne muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji.
- Przewody elektryczne muszą być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.
- Urządzenia przenośne np., ręczne elektronarzędzia muszą być zabezpieczone wyłącznikami przeciwporażeniowymi.
- Montaż elementów instalacji odgromowej stwarza zagrożenie upadku z wysokości.

5.4. Instalacje ochrony od porażen

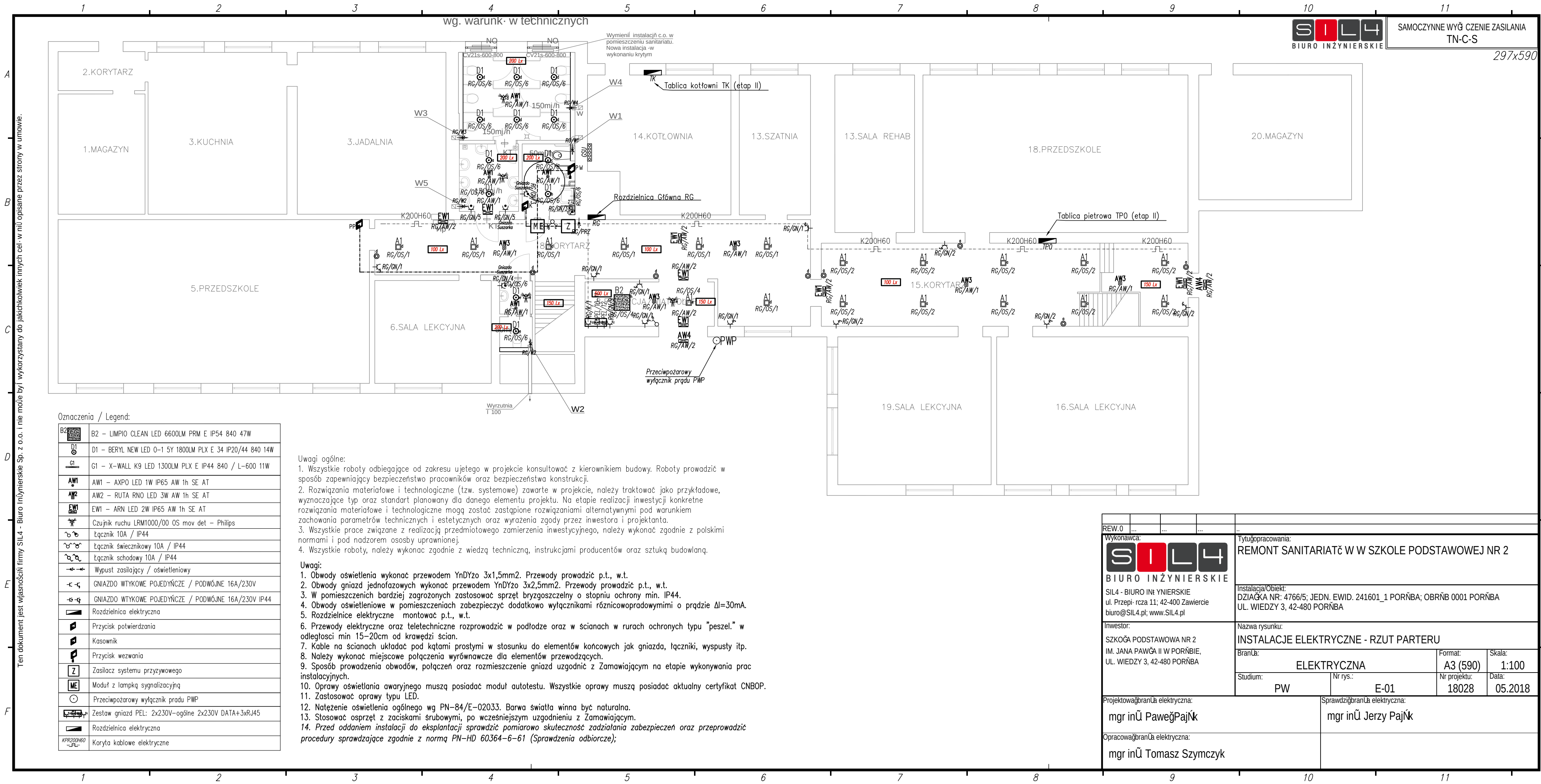
- Instalacje połączyć do sieci Energetyki według systemu TN-C. W części odbiorczej TN-C-S.
- Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60464-4-41.
- Zainstalować w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe,
- wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.
- Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.

5.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych

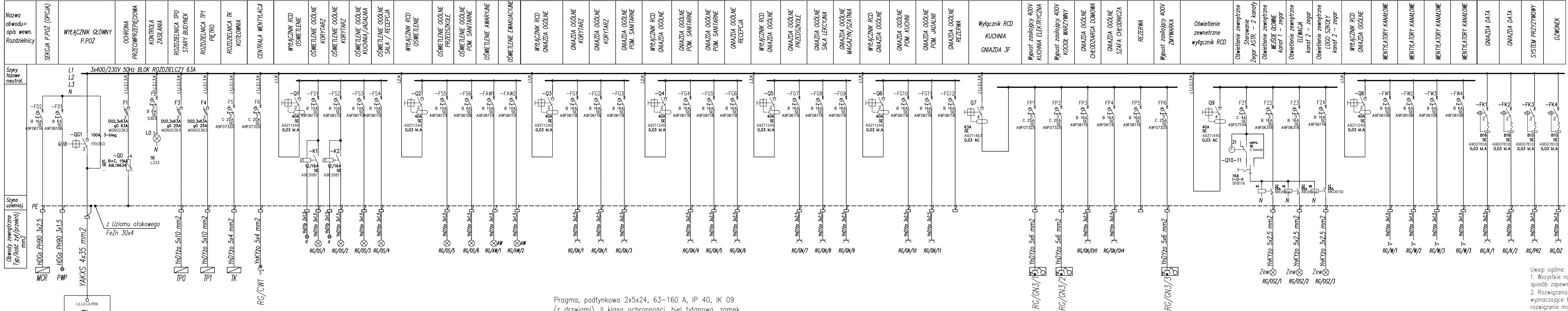
- Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.
- Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru

technicznego.

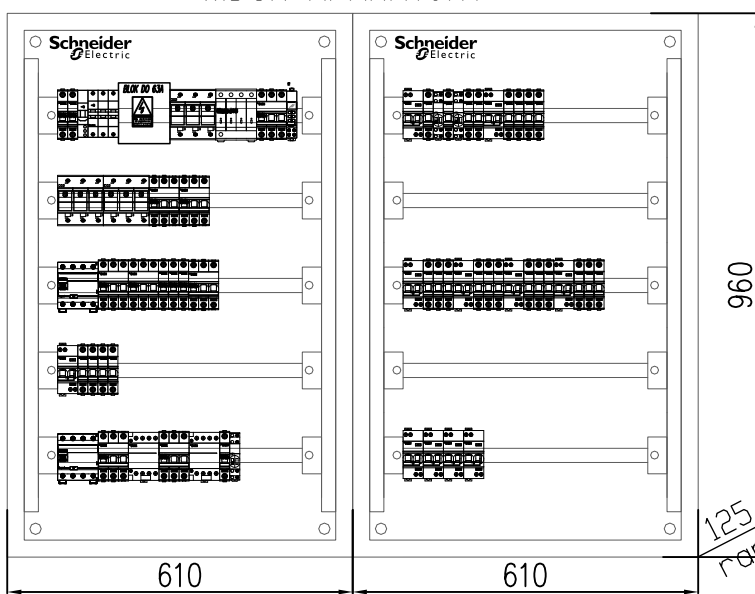
- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.
- Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.
- Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.
- Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.
- Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.
- Prace pod napięciem można wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót
- Wykopy pod uziom winny być zabezpieczone poprzez ogrodzenie wykopu taśmą z folii biało-czerwonej, ustawienie stosownych znaków ostrzegawczych i ułożenie w miejscach przejść kładki dla pieszych, jeżeli sytuacja będzie tego wymagała.
- Prace na wysokości powyżej 2 m wykonywać z rusztowań posiadających odpowiednie zabezpieczenia. Wszystkie prace związane z niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.
- W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.



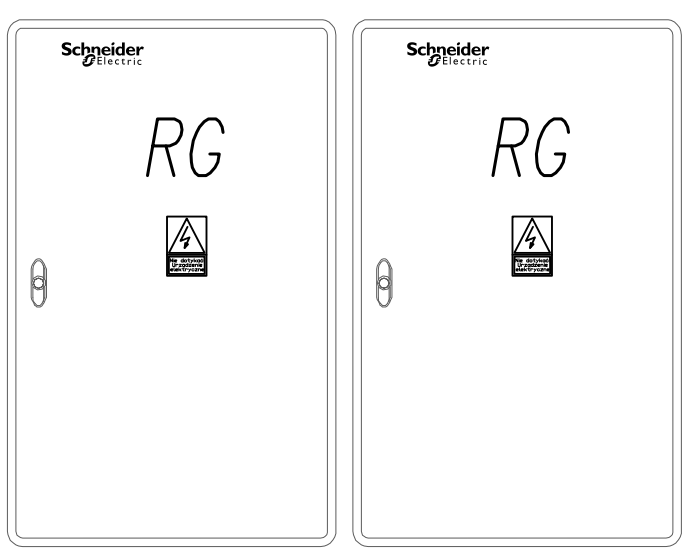
Rozdzielnica Główna – RG



WIDOK APARATURY



WIDOK ELEWACJI



Pragma, podtynkowa 2x5x24, 63–160 A, IP 40, IK 09 (z drzwiami), II klasa ochronności, biel tytanowa, zamek Rezerwa na wsporniku TH35 > 20%

Rozdzielnica Główna - RG
Pi=76,7kW
Po=34,0kW
Ib=52,7A

UWAGI:

- Zasilanie podstawowe wykonać z tablicy licznikowej TL (w zakresie Dostawcy), za pomocą kabla typu YAKXS 4x35mm².
- Połączenia wewnętrzne rozdzielnic wykonać za pomocą szyn miedzianych i/lub bloków rozdzielczych o przekroju nie mniejszym niż przekrój przewodu odpływowego.
- Rozdzielnica w wykonaniu podtynkowym IP40 o gabarytach podanych na rysunku.
- Rozdzielnica zamykana na zamek patentowy – zunifikowana wkładka dla całego obiektu.
- Do odbioru należy przedstawić certyfikat CE oraz BBJ–SEP prefabrykowanej rozdzielnic.
- Na drzwiczkach tablic zamontować schematy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
- Projektuje się rezerwę w rozdzielnicach na poziomie >20%.

Schemat połączeń wyrównawczych miejscowych

obudowa zmywarki, suszarki

gazociąg, wodociąg, piec gazowy

metalowe szafy, szafki

kanaty/rurociągi wentylacyjne

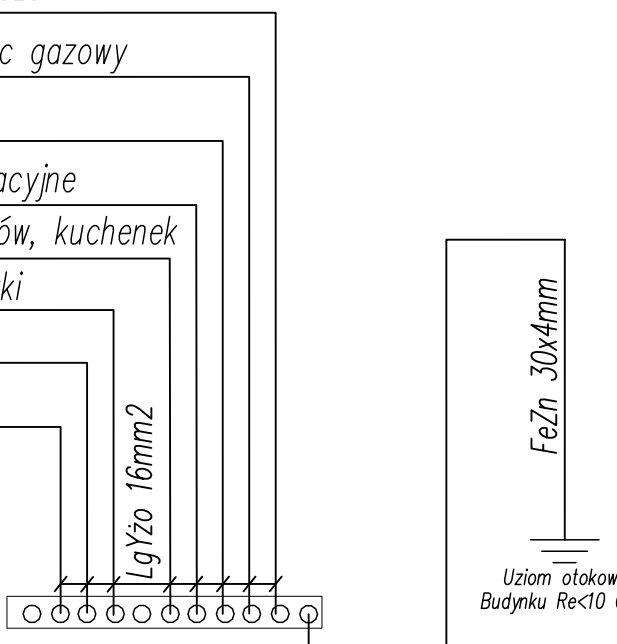
obudowy metalowe pieców, kucharek

szafy chłodnicze, lodówki

koryta kablowe,

plyty gazowe, okap

GSU (Kotłownia)



Uwagi!

- Wszelkie elementy wykorzystane do wykonywania połączeń wyrównawczych (tj. zaciski, obejmę itd.) w wykonaniu systemowym.
- Koryta kablowe należy łączyć między sobą za pomocą linek LgYz 6 mm².
- Po zakończeniu robót wykonać pomiar ciągłości przewodów wyrównawczych głównych, miejscowych i miejscowych (R<0,2 Ohm)

GSU – główna szyna uziemiająca

Uwagi ogólne:

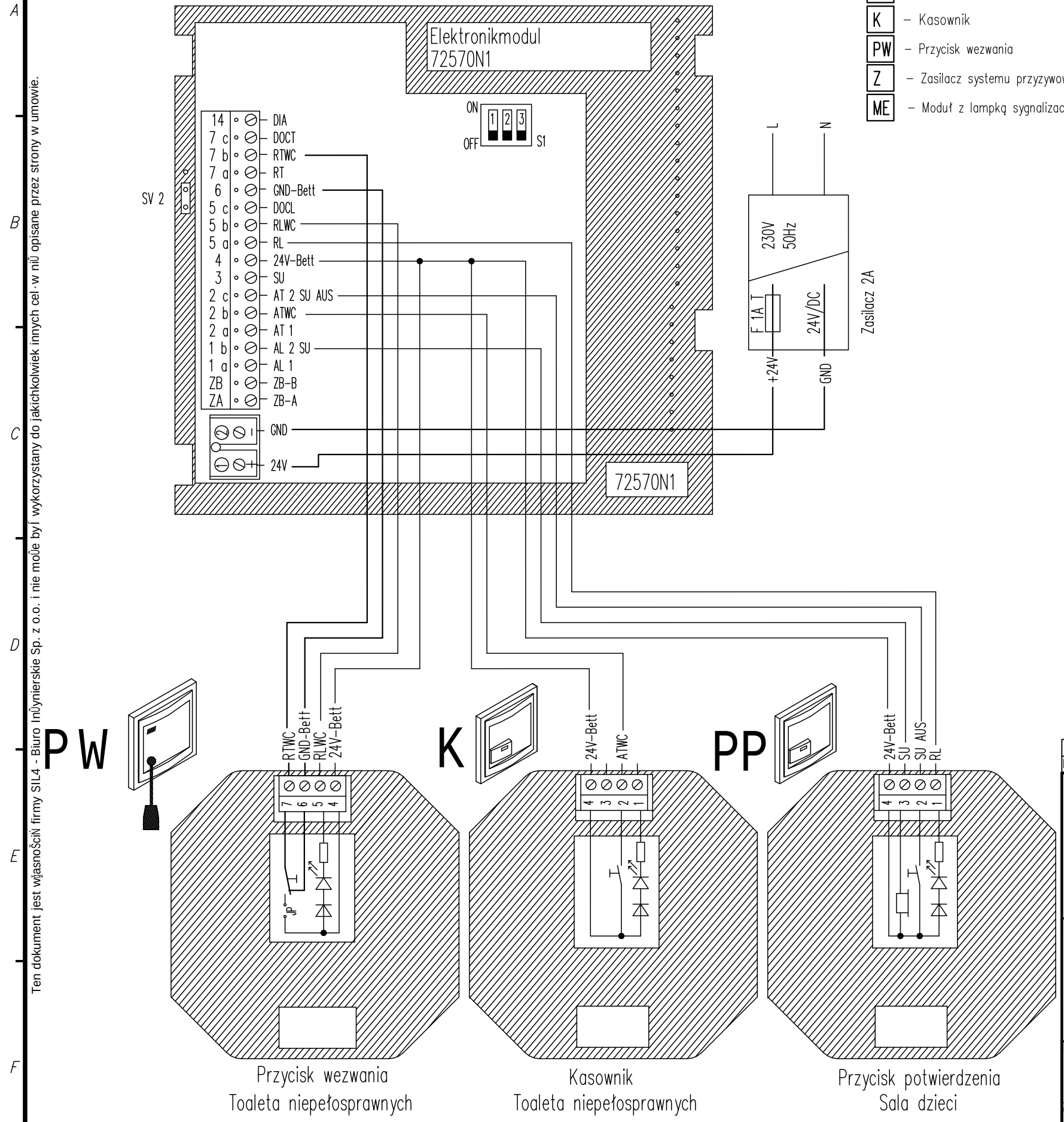
- Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
- Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
- Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

REW.0		...		
Wykonawca: SIL4 BIURO INŻYNIERSKIE		Tytuł opracowania: REMONT SANITARIATŃ W W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2		
SIL4 - BIURO INŻYNIERSKIE ul. Przepi- rca 11; 42-400 Zawiercie biuro@SIL4.pl; www.SIL4.pl		Instalacja/Obiekt: DZIAŁKA NR: 4766/5; JEDN. EWID. 241601_1 PORŃBA; OBRŃB 0001 PORŃBA UL. WIEDZY 3, 42-480 PORŃBA		
Inwestor: SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 IM. JANA PAWŁA II W PORŃBIE, UL. WIEDZY 3, 42-480 PORŃBA		Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG		
Studium: PW		Format: A3 (970)		Skala: ---
		Nr rys.: E-03		Nr projektu: 18028
Projektował/branża elektryczna: mgr inŹ Paweł PajŃk		Sprawdził/branża elektryczna: mgr inŹ Jerzy PajŃk		
Opracował/branża elektryczna: mgr inŹ Tomasz Szymczyk				

ZESTAW ALARMOWY DO TOALET DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

- PP - Przycisk potwierdzania
K - Kasownik
PW - Przycisk wezwania
Z - Zasilacz systemu przyzywowego
ME - Moduł z lampką sygnalizacyjną

UWAGA!
1. Zgodnie z dyrektywą niskich napięć instalacja powinna przebiegać w odległości min. 20cm od instalacji 230V, na odległościach mniejszych niż 10 metrów w odległości nie mniejszej niż 10cm.



Uwagi ogólne:
1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

REW.0	...	...	...	..								
Wykonawca: S I L 4 BIURO INŻYNIERSKIE SIL4 - BIURO INŻYNIERSKIE ul. Przepi-rcza 11; 42-400 Zawiercie biuro@SIL4.pl; www.SIL4.pl		Tytułopracowania: REMONT SANITARIATŃ W W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2 Instalacja/Obiekt: DZIAŁKA NR: 4766/5; JEDN. EWID. 241601_1 PORŃBA; OBRŃB 0001 PORŃBA UL. WIEDZY 3, 42-480 PORŃBA										
Inwestor: SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 IM. JANA PAWŁA II W PORŃBIE, UL. WIEDZY 3, 42-480 PORŃBA		Nazwa rysunku: SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ <table><tr><td colspan="2">BranŁa: ELEKTRYCZNA</td><td>Format: A3</td><td>Skala: ---</td></tr><tr><td>Studium: PW</td><td>Nr rys.: E-04</td><td>Nr projektu: 18028</td><td>Data: 05.2018</td></tr></table>			BranŁa: ELEKTRYCZNA		Format: A3	Skala: ---	Studium: PW	Nr rys.: E-04	Nr projektu: 18028	Data: 05.2018
BranŁa: ELEKTRYCZNA		Format: A3	Skala: ---									
Studium: PW	Nr rys.: E-04	Nr projektu: 18028	Data: 05.2018									
ProjektowaŁbranŁa elektryczna: mgr inŁ PaweŁPajŃk		SprawdziŁbranŁa elektryczna: mgr inŁ Jerzy PajŃk										
OpracowaŁbranŁa elektryczna: mgr inŁ Tomasz Szymczyk												