



Biuro Projektów VOLT s.c.
Marcin Górski, Paweł Danilczuk
82-300 Elbląg, ul. Płk. Dąbka 85/II/9
NIP 5783019247, REGON 280315382
Tel. 513 076 009, 506 961 101

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Nazwa obiektu budowlanego:

**Projekt budowlany i wykonawczy remontu i modernizacji
Zakładu Patomorfologii (kostnica i pomieszczenie
agregatorni) WszZ w Elblągu**

Adres obiektu:

**Zakład Patomorfologii WszZ
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg**

Inwestor:

**Wojewódzki Szpital Zespolony
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg**

Branża:

ELEKTRYCZNA

<i>Projektował:</i>	<i>mgr inż. Marcin Górski</i>	<i>upr. WAM/0013/PWOE/10</i>	
<i>Asystent projektanta:</i>	<i>Kamil Cholewiński</i>	---	
<i>Sprawdził:</i>	<i>mgr inż. Paweł Danilczuk</i>	<i>upr. WAM/0144/POOE/10</i>	

Elbląg, marzec – kwiecień 2016 r.

Spis zawartości opracowania

OŚWIADCZENIE	4
INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA	5
ZAŚWIADCZENIE O CZŁONKOSTWIE W PIIB PROJEKTANTA	6
DECYZJA NADAJĄCA WYMAGANE UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA.....	7
ZAŚWIADCZENIE O CZŁONKOSTWIE W PIIB SPRAWDZAJĄCEGO	9
DECYZJA NADAJĄCA WYMAGANE UPRAWNIENIA BUDOWLANE SPRAWDZAJĄCEGO	10
OPIS TECHNICZNY	12
1.0. <i>CEL I ZAKRES OPRACOWANIA</i>	12
2.0. <i>PODSTAWA OPRACOWANIA</i>	12
3.0. <i>ZASILANIE POMIESZCZEŃ KOSTNICY I POMIESZCZENIE AGREGATORNI.</i>	13
4.0. <i>OPIS ISTNIEJĄCEGO ROZWIĄZANIA</i>	13
5.0. <i>OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.....</i>	13
5.1. <i>Projektowane rozdzielnice.</i>	13
5.2. <i>Instalacja oświetleniowa.....</i>	14
5.3. <i>Instalacja gniazd wtykowych 1f.</i>	14
4.5 <i>Ochrona od porażeń</i>	15
4.6 <i>Instalacja połączeń wyrównawczych.....</i>	15
4.5 <i>Ochrona przeciwprzepięciowa</i>	16
4.6 <i>Uwagi w zakresie BHP i ochrony zdrowia</i>	16
4.7 <i>Uwagi dla wykonawcy.....</i>	16
4.8 <i>Uwagi związane z ewentualnym odstępstwem od dokumentacji projektowej</i>	16
OBLICZENIA	18
RYUNKI	20

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt:

***Projekt budowlany i wykonawczy remontu i modernizacji Zakładu Patomorfologii
(kostnica i pomieszczenie agregatorni) WszZ w Elblągu,
Zakład Patomorfologii WszZ
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg***

Wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
mgr inż. Marcin Górski

.....
mgr inż. Paweł Danilczuk

Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia

Zgodnie z art. 21a, poz.1 Prawa Budowlanego kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o daną informację BLOZ sporządzić przed rozpoczęciem budowy szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Podstawą opracowania informacji jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Zakres robót :

- *demontaż istniejących wewnętrznych instalacji elektrycznych 0,23/0,4 kV;*
- *demontaż istniejących opraw oświetleniowych;*
- *budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych 0,23/ 0,4 kV;*
- *montaż opraw oświetleniowych;*
- *montaż rozdzielnic,*
- *podłączanie przewodów w rozdzielnicy;*
- *pomiary powykonawcze.*

2. Przewidywane zagrożenia występujące przy robotach ;

- roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem i pomiarami pomontażowymi – możliwość porażenia prądem elektrycznym;
- prace na wysokości związane z montażem oświetlenia;

3. Instruktaż pracowników

Wykonywać przed przystąpieniem do prac ze szczególnym uwzględnieniem występujących zagrożeń oraz zabezpieczenia pracowników oraz osób trzecich.

4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.:

Strefę robót wygrodzić i wyznaczyć strefy niebezpieczne, oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wyznaczyć ciągi piesze. Zapewnić oświetlenie naturalne oraz sztuczne. Strefy gromadzenia odpadów należy wygrodzić i oznakować. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem i pomiarami pomontażowymi winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Używać urządzeń elektrycznych z ważnymi badaniami stanu technicznego.

Zaświadczenie o członkostwie w PIIB projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-F1I-KWP-MG6 *

Pan Marcin Górski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0150/10
adres zamieszkania ul. Kościuszki 66/1, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-03 roku przez:

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

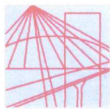
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom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

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



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Kamil Cholewiński**

Decyzja nadająca wymagane uprawnienia budowlane projektanta



WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



WAM/OKK/U/62/10

Olsztyn, dnia 01 czerwca 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje**

Panu MARCINOWI GÓRSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 12 grudnia 1982 r. w Elblągu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0013/PWOE/10

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ**

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie :

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



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Marcin Górski upoważniony jest :

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

1. Pan Marcin Górski
82-300 Elbląg, ul. Kościuszki 66/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 r.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Mirella Nojek

Zaświadczenie o członkostwie w PIIB sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-ZBY-UAQ-BFX *

Pan Paweł Piotr Danilczuk o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0021/11
adres zamieszkania ul. Płk. Dąbka 85/II/9, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-22 roku przez:

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

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

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



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
Mirella Nojek

Decyzja nadająca wymagane uprawnienia budowlane sprawdzającego



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



WAM/OKK/U/125/10

Olsztyn, dnia 15 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu PAWŁOWI PIOTROWI DANILCZUKOWI

magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 06 lipca 1982 r. w Elblągu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0144/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. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

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

Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Mirella Nojek

Pan Paweł Piotr Danilczuk upoważniony jest :

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do :
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

- II. Na podstawie § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych takich jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

- III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

1. Pan Paweł Piotr Danilczuk
82-300 Elbląg, ul. Ogólna 42/14
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Błędowski

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2010 r.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Mirella Nojek

OPIS TECHNICZNY

1.0. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy remontu i modernizacji instalacji elektrycznej **Zakładu Patomorfologii (kostnica i pomieszczenie agregatorni) WszZ w Elblągu**.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- demontaż istniejących wewnętrznych instalacji elektrycznych 0,23/0,4 kV;
- demontaż istniejących opraw oświetleniowych;
- budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych 0,23/ 0,4 kV;
- montaż opraw oświetleniowych i ewakuacyjnych;
- montaż rozdzielnic,
- podłączanie przewodów w rozdzielnicach;
- pomiary powykonawcze.

2.0. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- normy branżowe:
- Normy arkuszowe PN-HD 60364 – 1 ; 3 ; 4 ; 5 ; 7;
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81, poz. 351 z późn. zmianami);
- Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994r. (tekst jednolity – Dz.U. z 2000r. nr 106, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Z 2002 Nr 75 poz. 690;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 31 sierpnia 2001r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. 101, poz. 1104);
- Katalogi związane z stanem projektowanym.

3.0. Zasilanie pomieszczeń kostnicy i pomieszczenie agregatorni.

Zasilanie pomieszczeń kostnicy i pomieszczenie agregatorni projektuje się z istniejącej rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej w pomieszczeniu Przedsiónek. W istniejącej RG należy zainstalować podlicznik oraz zabezpieczenie nadmiarowoprądowe. Połączenie RG z projektowaną rozdzielnicą kostnicy Rk wykonać przewodem YDY 5x6mm². W związku z tym, że istniejąca sieć w budynku jest w układzie TN-C należy w rozdzielnicy RG wykonać rozdział przewodu PEN na przewody PE i N. Miejsce rozdziału przewodów podlega uziemieniu, którego wartość rezystancji nie powinna przekraczać 10 Ω

4.0. Opis istniejącego rozwiązania

Istniejącą instalację elektryczną gniazd wtykowych, wypustów kablowych zasilających urządzenia elektroenergetyczne, instalację oświetleniową oraz istniejącą rozdzielnicęw przebudowywanych pomieszczeniach należy zdemontować ze względu na zmianęsposobu zagospodarowania przebudowywanych pomieszczeń.

5.0. Opis projektowanego rozwiązania

5.1. Projektowane rozdzielnice.

Dla przebudowywanych pomieszczeńprojektuje się rozdzielniceRk, Ra. Zasilanie rozdzielnicyRkzrealizować za pomocą przewodu typu YDY 5x6mm² i izolacji 750V z istniejącej rozdzielnicy głównej.Przewód prowadzić w pomieszczeniach piwnicy w rurze instalacyjnej RVS. Zasilanie rozdzielnicy Ra wykonać za pomocą przewodu typu YDY 5x4mm² z projektowanej rozdzielnicy Rk.

Na etap przebudowy pomieszczeń projektuje się rozdzielnice tymczasową Rt.Zasilanie rozdzielnicyRtzrealizować za pomocą docelowego przewodu typu YDY 5x6mm² i izolacji 750Vdo rozdzielnicy Rk oraz pozostawić pod sufitem zapas przewodu ok 1-8m.

Projektowane rozdzielnice muszą posiadać stopień ochrony co najmniej **IP55** i być zrealizowana wg załączonych do niniejszej dokumentacji rysunków. Lokalizacja rozdzielnic pokazana jest na planie sytuacyjnym rys. nr 1.

5.2. Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetlenia ogólnego projektuje przewodami typu YDY o przekroju 3(4,5)x1,5 mm² i izolacji 750V. Wszystkie projektowane instalacje należy wykonywać pod tynkiem. Należy zachować liczbę żył, przekroje oraz typ przewodów opisane na schematach rozdzielnic.

We wszystkich pomieszczeniach łączniki oświetlenia instalować na wysokości 120 cm od poziomu posadzki. W pomieszczeniach należy stosować osprzęt o stopniu ochrony IP54.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia ogólnego przedstawiono na rysunku 2. Wszystkie wewnętrzne obwody oświetleniowe należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą, zachowując zasady układania instalacji podtynkowych, tj. przewody należy prowadzić prostopadłe i równoległe do krawędzi ścian, podłóg i sufitów zachowując odpowiednie odległości od/do instalacji innych branż. Przewody należy układać w strefach instalacyjnych SH-g (30 cm od sufitu) oraz SP-d (20 cm od skraju ościeżnic).

Do oświetlenia głównego pomieszczeń zastosowano oprawy firmy Philips, a wielkość natężenia oświetlenia poprzedzono obliczeniami. Na etapie wykonania inwestor ma prawo zastosować inne oprawy oświetleniowe przy czym parametry opraw zamiennych muszą posiadać właściwości adekwatne lub wyższe od opraw zaprojektowanych, a wykonawca po zakończeniu prac powinien przedstawić wyniki pomiarów natężenia oświetlenia.

5.3. Instalacja gniazd wtykowych 1f.

Z rozdzielnic należy wyprowadzić wszystkie obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia przewodami typu YDY o przekroju 3x2,5mm² i izolacji co najmniej 750V o stopniu ochrony IP44.

Wszystkie projektowane instalacje należy wykonywać pod tynkiem. Należy zachować liczbę żył, przekroje oraz typ przewodów opisane na schematach rozdzielnic.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą do rozdzielnic głównej, zachowując zasady układania instalacji podtynkowych, tj. przewody należy prowadzić prostopadłe i równoległe do krawędzi ścian, podłóg i sufitów zachowując odpowiednie odległości od/do instalacji innych branż. Przewody powinno się

układać w strefach instalacyjnych SH-d (30 cm od podłogi) oraz SP-o (20 cm od skraju ościeżnic).

Gniazda wtykowe należy instalować na wysokości 0,4m, a w pomieszczeniach sanitarnych na wysokości ok. 1,2m o odpowiednim stopniu ochrony IP44.

Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych 230 V przedstawiono odpowiednio na rys.1.

4.5 Ochrona od porażeń

Przyjęty układ sieci **TN-C-S** pozwala na zastosowanie jako środka ochrony dodatkowej - samoczynnego wyłączenia zasilania dla projektowanej rozdzielnicy, oraz zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych dla obwodów gniazd wtykowych oraz oświetleniowych powodując w warunkach zakłóceń szybką odłączenie.

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych,
- metalowe elementy opraw oświetleniowych,

powinny być połączone z przewodem ochronnym.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji.

4.6 Instalacja połączeń wyrównawczych

Główna szyna wyrównawcza zlokalizowana jest w istniejącej rozdzielnicy głównej RG. Projektuje się lokalną szynę wyrównawczą w rozdzielnicach Rk, Ra, Rt. Wykonać połączenie lokalnej szyny wyrównawczej z główną szyną wyrównawczą.

Połączenia wyrównawcze należy połączyć z:

- zaciskiem **PE** w projektowanych rozdzielnicach;
- metalowymi rurami wody, kanalizacji, CO i wentylacji;
- uziomem fundamentowy budynku.

W pomieszczeniach wilgotnych należy wykonać połączenia wyrównawcze lokalne. Powinny one obejmować występujące w ich zasięgu części dostępne i części przewodzące obce, które mogą wprowadzić do pomieszczenia określony potencjał. Połączenia wyrównawcze dodatkowe wykonać przewodami miedzianymi typu LgY o przekroju min. 6mm² przy pomocy połączeń skręcanych. Wszystkie przewody wyrównawcze powinny być

oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szyny wyrównawcze łazienkowe w budowie montować pod tynkiem.

4.5 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć przed wyładowaniami atmosferycznymi i łączeniowymi należy stosować ochronę przeciwprzepięciową. Zaprojektowano ogranicznik przepięć typu SPBT 12-280/4 zainstalowany w rozdzielnicach Rk i Rt.

4.6 Uwagi w zakresie BHP i ochrony zdrowia

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz przepisami BHP i warunkami wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo przy wykonywaniu następujących prac:

- prace wykonywane pod napięciem lub w pobliżu nieosłoniętych urządzeń znajdujących się pod napięciem – mogą je wykonywać upoważnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje zawodowe,*
- prace na wysokości - prace wykonywane przy montażu instalacji odgromowej, montażu oświetlenia i instalacji w budynku.*

Wszyscy pracownicy powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP.

4.7 Uwagi dla wykonawcy

- 1. W rozdzielnicach zamontować osprzęt według załączonych rysunków.*
- 2. Dokonać pomiaru stanu rezystancji izolacji skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.*
- 3. Stosować wyposażenie elektryczne posiadających wymagane prawem atesty i certyfikaty.*
- 4. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zakresu ochrony przeciwporażeniowej, zaleceniami Polskich Norm oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.*

4.8 Uwagi związane z ewentualnym odstępstwem od dokumentacji projektowej

Bez zgody autora projektu dopuszcza się następujące zmiany w projekcie:

- a) *zmiana usytuowanie instalacji elektrycznej, oraz rozlokowania aparatów elektrycznych. Zmiany w instalacji elektrycznej są dopuszczalne pod warunkiem utrzymania projektowanego poziomu technicznego obiektu i dostosowania do obowiązujących norm technicznych i przepisów.*
- b) *zmiany należy nanieść na projekcie trwałą techniką w **kolorze czerwonym** (lub wykonać **rysunki zamienne**) i zatwierdzić przez autora projektu oraz odpowiedni organ administracji państwowej, jeśli projekt branży elektrycznej będzie projektem załączonym do uzyskania pozwolenia na budowę*

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJACYCH

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ODCINEK		OBciążENIE:						ZABEZPIECZENIE				LINIA ZASILAJĄCA:											SPRAWDZENIE DOBORU:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		Moc zainstalowana: P _i	Współczynnik zapotrzebowania k _z	Moc obliczeniowa: P _s	Napięcie znamionowe: U _n	Współczynnik mocy: cosF	Prąd obliczeniowy: I _B	Prąd znamionowy zabezpieczenia: I _n	Typ zabezpieczenia: [-]	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia: k ₂	Prąd zadziałania zabezpieczenia: I ₂ =k ₂ *I _n	Typ linii [-]	Przekrój żyły [mm ²]	Materiał żyły [-]	Materiał izolacji [-]	Sposób ułożenia linii [-]	Ilość obciążonych prądowo żył [-]	Obciążalność długotrwała linii: I _z [A]	Współczynnik poprawkowy k _p			Obciążalność przewodu skorygowana: I _z =I _z *k _p [-]	warunek 1: obciążalność długotrwała I _B <I _n <I _z				warunek 2: przeciążalność prądowa I ₂ <1,45*I _z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																			Sposób ułożenia: [-]	Temperatura otoczenia: [-]	Rezystancja granitulu [-]		I _B [A]	I _n [A]	I _z [A]	Uwagi:	I ₂ [A]	1,45*I _z [A]	Uwagi:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
od	do	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[-]	[A]		[-]	[A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I SPADKÓW NAPIĘCIA

ODCINEK		IMPEDANCJA I PRĄD ZWARCIOWY										SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ										SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA									
		Typ odnieszka	Długość odnieszka	Oporność poszczególna			Oporność odnieszka			Oporność pętli zwarcia			Prąd zwarcia przy dołączonym źródłowym	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Maksymalny czas wyłączenia zwarcia	Współczynnik	Prąd zadziałania zabezpieczenia	Warunek: Skuteczność ochrony porażeniowej $I_n \cdot Z_n \leq U_0$			Moc odnieszka	Współczynnik mocy	Napięcie znamionowe	Przekrój przewodu	Materiał żyły przewodu	Konduktancja przewodu	Współczynnik reakcyjny	Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U_{\%} \leq U_{\% dop}$		
				R_L	X_L	R	X	R_0	X_0	Z_0	I_n	Z_n							$Z_n \cdot U_0$	U_0	Uwagi:								P	cosF	U_n
od	do	[-]	[m]	[mW/m]	[mW/m]	[mW]	[mW]	[mW]	[mW]	[mW]	[A]	[-]	[A]	[s]	[-]	[A]	[V]	[V]		[kW]	[-]	[V]	[mm²]	[-]	[mW/mm²]	[-]	[%]	[%]			
Stacja transformatorowa		$S_T = 400 \text{ kVA}$	-	-	-	5,2	17,2	5,2	17,2	22,5	10239,9																				
Stacja TRAFO	RG	YAKY 4 x 120	200	0,260	0,082	52,0	16,5	104,0	33,0	136,4	1686,6	WTN-1/gF	125	5	2,5	312,5	42,6	230	ochrona jest skuteczna	25,0	0,93	400	120	Al	36	1,13	0,81	10	Warunek jest spełniony		
RG	Rk	YDY 5 x 6	50	3,110	0,103	155,5	5,2	415,0	43,3	521,6	441,0	S300/B	25	0,4	5,0	125	65,2	230	ochrona jest skuteczna	10,0	0,93	400	6	Cu	54	1,01	0,98	4	Warunek jest spełniony		
RG	Rt	YDY 5 x 6	50	3,110	0,103	155,5	5,2	415,0	53,6	523,1	439,7	S300/B	25	0,4	5,0	125	65,4	230	ochrona jest skuteczna	10,0	0,93	400	6	Cu	54	1,01	0,98	4	Warunek jest spełniony		
Rk	Ra	YDY 5 x 4	20	4,660	0,107	93,2	2,1	601,4	57,8	755,2	304,5	S300/B	20	0,4	5,0	100	75,5	230	ochrona jest skuteczna	8,0	0,93	400	4	Cu	54	1,01	1,44	4	Warunek jest spełniony		
Rk	gniazda 1.f	YDY 3 x 2,5	15	7,460	0,111	111,9	1,7	638,8	61,2	802,2	286,7	S300/B	16	0,4	5,0	80	64,2	230	ochrona jest skuteczna	2,0	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	1,82	4	Warunek jest spełniony		
Rk	oświetlenie	YDY 3 x 1,5	25	12,680	0,120	317,0	3,0	1049,0	63,8	1313,7	175,1	S300/B	10	0,4	5,0	50	65,7	230	ochrona jest skuteczna	1,0	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	2,15	4	Warunek jest spełniony		
Ra	gniazda 1.f	YDY 3 x 2,5	15	7,460	0,111	111,9	1,7	825,2	61,2	1034,3	222,4	S300/B	16	0,4	5,0	80	82,7	230	ochrona jest skuteczna	2,0	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	2,29	4	Warunek jest spełniony		
Ra	oświetlenie	YDY 3 x 1,5	25	12,680	0,120	317,0	3,0	1235,4	63,8	1546,3	148,7	S300/B	10	0,4	5,0	50	77,3	230	ochrona jest skuteczna	1,0	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	2,62	4	Warunek jest spełniony		
Ra	Agregat chłodniczy	YDY 3 x 2,5	15	7,460	0,111	111,9	1,7	825,2	61,2	1034,3	222,4	S300/B	16	0,4	5,0	80	82,7	230	ochrona jest skuteczna	2,0	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	2,29	4	Warunek jest spełniony		
Rt	gniazda 1.f	YDY 3 x 2,5	10	7,460	0,111	74,6	1,1	564,2	60,1	709,2	324,3	S300/B	16	0,4	5,0	80	56,7	230	ochrona jest skuteczna	2,0	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	1,54	4	Warunek jest spełniony		
Rt	oświetlenie	YDY 3 x 1,5	10	12,680	0,120	126,8	1,2	668,6	60,2	839,1	274,1	S300/B	10	0,4	5,0	50	42,0	230	ochrona jest skuteczna	1,0	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	1,45	4	Warunek jest spełniony		

Rysunki

Rys. nr 1 – Instalacja elektryczna

Rys. nr 2 – Instalacja oświetlenia

Rys. nr 3– Rozdzielnica RG

Rys. nr 4– Rozdzielnica Rk

Rys. nr 5– Rozdzielnica Ra

Rys. nr 6– Rozdzielnica Rt