

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Oświadczenie projektantów sprawdzających o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
4. Kopie zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
5. Kopie uprawnień budowlanych
6. Opis techniczny - branża elektryczna
7. Obliczenia techniczne (bilans mocy, warunki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej)
8. Część rysunkowa:

E1	- Plan instalacji oświetlenia podstawowego	– PIWNICA
E2	- Plan instalacji oświetlenia podstawowego	– PARTER
E3	- Plan instalacji oświetlenia podstawowego	– I PIĘTRO
E4	- Plan instalacji oświetlenia podstawowego	– II PIĘTRO
E5	- Plan instalacji oświetlenia awaryjnego	– PIWNICA
E6	- Plan instalacji oświetlenia awaryjnego	– PARTER
E7	- Plan instalacji oświetlenia awaryjnego	– I PIĘTRO
E8	- Plan instalacji oświetlenia awaryjnego	– II PIĘTRO
E9	- Plan instalacji włz, gniazd wtykowych, ochronnych poł. wyrównawczych	– PIWNICA
E10	- Plan instalacji włz, gniazd wtykowych, ochronnych poł. wyrównawczych	– PARTER
E11	- Plan instalacji gniazd wtykowych, ochronnych poł. wyrównawczych	– I PIĘTRO
E12	- Plan instalacji gniazd wtykowych, ochronnych poł. wyrównawczych	– II PIĘTRO
E13	- Plan zasilania centrali wentylacji	– PODDASZE
E14	- Schemat złącza kablowo-pomiarowego ZKP i złącza ppoż GWP	
E15	- Schemat rozdzielnic TG	
E16	- Schemat rozdzielnic TP	
E17	- Schemat rozdzielnic TP1	
E18	- Schemat rozdzielnic TP2	

Załączniki:

1. Plan lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego ZKP

OŚWIADCZENIE

W oparciu o art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 – Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2016 r. poz. 290) **oświadczamy**, że projekt budowlany instalacji elektrycznej do projektu wielobranżowego pt.: **Przebudowa i modernizacja budynku Miejskiego Ośrodka Kultury na potrzeby utworzenia Centrum Wspierania Rodziny** - został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć.

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko, nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant inst. elektrycznych	mgr inż. Emil Waszkielis upr. bud. WAM/0026/PWOE/14	
Sprawdzający inst. elektrycznych	inż. Paweł Szponar upr. bud. WAM/0177/PWOE/14	

Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-EET-RCA-T4P *

Pan Emil Waszkielis o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0097/14
adres zamieszkania ul. Tęczowy Las 2 A/44, 10-687 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-29 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, 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.



Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-AWK-GP9-NA8 *

Pan Paweł Szponar o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0130/14
adres zamieszkania ul. Grunwaldzka 37/7, 11-040 Dobrze Miasto
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

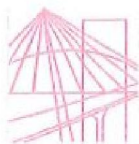
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-28 roku przez:

Mariusz Dobrzeńiecki, 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Kopia uprawnień budowlanych



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



WAM/OKK/U/34 /14

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 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 /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 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 /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz.267 ze zm./, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan EMIL WASZKIELIS
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 19 września 1974 r. w Kętrzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0026/PWOE/14

**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. Szczegółowy zakres 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Kopia uprawnień budowlanych

2

Pan Emil Waszkielis upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, 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 § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego 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 instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Staszlorowski

Otrzymuje:

1. Pan Emil Waszkielis
10-687 Bartąg, ul. Tęczowy Las 2A/44
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.

Kopia uprawnień budowlanych



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



WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364), 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 (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.), § 3 ust.1, § 12 pkt 1, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817), art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan PAWEŁ SZPONAR
inżynier elektrotechniki
ur. dnia 26 sierpnia 1981 r. w Morągu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. WAM/ 0177/PWOE/14

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. 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Kopia uprawnień budowlanych

2

Pan Paweł Szponar upoważniony jest :

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, 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 **§ 3 ust. 1** i **§ 24 ust. 1** powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Otrzymuje:

- 1. Pan Paweł Szponar
11-040 Dobre Miasto, ul. Grunwaldzka 37/7
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Andrzej Stasiorowski

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Podstawa opracowania

- 1). Projekty: architektury, instalacji sanitarnych,
- 2). Obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne oraz zasady wiedzy technicznej:
 1. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2016 r poz. 290) wraz z aktami wykonawczymi;
 2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U 2012, poz. 462 z późn. zm.);
 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2015 nr 0 poz. 1422);
 4. PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
 5. PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
 6. PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne;
 7. PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych;
 8. PN-(EN)HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – norma wieloarkuszowa;
 9. Karty katalogowe zastosowanych urządzeń.
- 3). Wizja lokalna

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej do projektu wielobranżowego pt.: **Przebudowa i modernizacja budynku Miejskiego Ośrodka Kultury na potrzeby utworzenia Centrum Wspierania Rodziny** zlokalizowanego w miejscowości Pasy, 12-130 Pasy, ul Rynek 10A.

Zakres projektu:

- 1). Zasilanie budynku, wyłączanie ppoż
- 2). Rozdzielnice i wewnętrzne linie zasilające
- 3). Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- 4). Instalacja gniazd wtykowych
- 5). Ochrona od porażeń
- 6). Ochrona przeciwprzepięciowa
- 7). Ochrona odgromowa

Zasilanie budynku, wyłączanie ppoż

Zasilanie budynku

W obecnym stanie budynek zasilany jest przez złącze kablowe zlokalizowane na elewacji budynku w pobliżu wejścia głównego, natomiast układ pomiarowy znajduje się w istniejącej rozdzielnicy głównej. Zgodnie z warunkami przyłączenia układ pomiarowy został wyniesiony do nowego złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego przed budynkiem (rys. E10). Zaprojektowano dodatkowo złącze ppoż GWP zlokalizowane przy złączu ZKP.

Zgodnie z bilansem mocy, wartość mocy umownej na poziomie 25 kW jest wystarczająca do zasilania projektowanych instalacji i urządzeń elektrycznych. Na dzień dzisiejszy wydane zostały warunki na przyłączenie do sieci z mocą umowną 17 kW. Gdy po oddaniu przebudowywanych pomieszczeń do użytkowania okaże się, że zamówiona moc jest zbyt mała, Inwestor powinien wystąpić do operatora systemu dystrybucyjnego Energa Operator z wnioskiem o zwiększenie mocy umownej z 17 kW na 25 kW.

Wyłączanie p.poz.

Zaprojektowano złącze ppoż GWP wykonane w obudowie podtynkowej z tworzywa termoutwardzalnego o wym. 283/265/114 mm, stopniu ochrony IP44, w klasie ochronności II z szybą transparentną (np. ZNo 30x28 - prod. Emiter). Złącze wyposażono w rozłącznik izolacyjny trójbiegunowy 63A z napędem obrotowym frontowym (rys. E14), który służy do wyłączenia zasilania wszystkich odbiorników energii elektrycznej w budynku.

Rozdzielnice i wewnętrzne linie zasilające

Rozdzielnica główna TG

W miejscu jak na planie E10 należy zainstalować projektowaną rozdzielnicę główną budynku TG. Rozdzielnicę TG wykonać wg schematu E15 w obudowie podtynkowej 4x24mod. o stopniu ochrony min. IP44 i II klasie ochronności.

Rozdzielnice odbiorcze TP, TP1, TP2

W miejscu jak na planie E9 należy zainstalować projektowaną rozdzielnicę odbiorczą TP zlokalizowaną na parterze. Rozdzielnicę TP wykonać wg schematu E15 w obudowie podtynkowej 2x24mod. o stopniu ochrony min. IP44 i II klasie ochronności.

W miejscu jak na planie E11 należy zainstalować projektowaną rozdzielnicę odbiorczą TP1 zlokalizowaną na I piętrze. Rozdzielnicę TP1 wykonać wg schematu E17 w obudowie podtynkowej 2x24mod. o stopniu ochrony min. IP44 i II klasie ochronności.

W miejscu jak na planie E12 należy zainstalować projektowaną rozdzielnicę odbiorczą TP2 zlokalizowaną na II piętrze. Rozdzielnicę TP2 wykonać wg schematu E18 w obudowie podtynkowej 2x24mod. o stopniu ochrony min. IP44 i II klasie ochronności

Wewnętrzne linie zasilające

Zaprojektowano wewnętrzne linie zasilające:

- od złącza ppoż GWP do rozdzielnicy głównej TG - YLYżo 5x10 mm² 0,6/1 kV,
- od rozdzielnicy głównej TG do rozdzielnicy TP - YLYżo 5x6 mm² 0,6/1 kV,
- od rozdzielnicy głównej TG do rozdzielnicy TP1 - YLYżo 5x6 mm² 0,6/1 kV,
- od rozdzielnicy głównej TG do rozdzielnicy TP2 - YLYżo 5x6 mm² 0,6/1 kV.

Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Dla przebudowywanych pomieszczeń Miejskiego Domu Kultury oświetlenie podstawowe zaprojektowano według zaleceń normy PN-EN 12464-1, natomiast awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano według zaleceń norm: PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Obliczenia parametrów oświetleniowych oświetlenia podstawowego i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wykonano przy użyciu programu Dialux. Wyniki obliczeń dołączono do archiwalnego egzemplarza projektanta. Zaprojektowane typy opraw oświetleniowych podano na planach instalacyjnych E1 – E4 dla oświetlenia podstawowego oraz E5 - E8 dla oświetlenia awaryjnego.

Obwody oświetlenia podstawowego i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodami typu YDYżo 450/750 V układanymi pod tynkiem ścian i stropów. Ilości żył, przekroje oraz ich zabezpieczenia podano na schematach instalacyjnych dołączonych projektu wykonawczego.

Sterowanie oświetleniem:

- podstawowym na ciągach komunikacyjnych – zrealizowano za pomocą przekaźników bistabilnych, szeregowych sterowanych przyciskami,
- w salach zajęć, sali konferencyjnej oraz biurach – zrealizowano za pomocą manualnych regulatorów cyfrowych DIM DALI
- pozostałe pomieszczenia i nad wejściami – lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych pojedynczych, schodowych i świecznikowych,

Oprawy oświetleniowe instalować na stropie i ścianach w miejscach wskazanych na planach instalacyjnych dołączonych projektu wykonawczego. Łączniki instalować na wysokości 1,05 m -1,4 m nad poziomem posadzki w porozumieniu z Inwestorem. W pomieszczeniu pomocniczym oraz łazienkach i przy umywalkach należy stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony, co najmniej IP44, a w pozostałych pomieszczeniach osprzęt o stopniu ochrony IP20. Zabezpieczenia obwodów oraz przekroje przewodów – wg schematów instalacyjnych dołączonych projektu wykonawczego.

Instalacja gniazd wtykowych

Obwody odbiorcze wykonać przewodami typu YDYżo 450/750V układanymi pod tynkiem ścian. W pomieszczeniach na poziomie piwnicy oraz przy umywalkach należy stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony co najmniej IP44, a w pozostałych pomieszczeniach osprzęt o stopniu ochrony IP20. Zabezpieczenia obwodów oraz przekroje przewodów – wg schematów instalacyjnych.

Gniazda montować (w porozumieniu z Inwestorem) na wysokości:

- gniazda ogólne i porządkowe – 30 cm nad podłogą
- gniazda przy umywalkach i w pomieszczeniach na poziomie piwnicy – 160 cm nad podłogą.

Ochrona od porażień

W warunkach normalnego użytkowania porażeniom prądem elektrycznym ma zapobiegać ochrona przeciwporażeniowa podstawowa w postaci izolacji przewodów, obudów ochronnych aparatów i urządzeń elektrycznych chroniących przed niezamierzonym dotknięciem. Jako środek ochrony w warunkach pojedynczego uszkodzenia (ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania wg PN-HD 60364-4-41 w układzie sieci TN-C-S dla zasilania obwodów

odbiorczych z zastosowaniem oddzielnego przewodu ochronnego „PE”. Na przewód „PE” wykorzystać żyłę w izolacji koloru żółto-zielonego. Z przewodem ochronnym „PE” połączyć styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz części przewodzące dostępne urządzeń elektrycznych (wykonanych w I klasie ochronności). Jako środek uzupełniający ochronę podstawową zastosowano w obwodach odbiorczych wyłączniki różnicowo-prądowe, a jako środek uzupełniający ochronę dodatkową zastosowano miejscowe ochronne połączenia wyrównawcze.

Główne ochronne połączenia wyrównawcze

W kotłowni zaprojektowano główną szynę wyrównawczą GSW. W/w szynę należy uziemić łącząc szynę za pomocą bednarki FeZn 30x4 z uziomem pionowym (szpilki). Wartość rezystancji uziemienia nie większa niż 30 Ω.

Do szyny GSW należy przyłączać przewodami LgYżo10 mm²:

- szynę „PE” rozdzielnic TG (linką LgYżo10 mm²/RKGL20),
- metalowe przyłącza wody użytkowej,
- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych (wodomierze zbocznikować),
- metalowe rury instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ciepłej wody użytkowej wykonaną przewodami metalowymi,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych (LgYżo16 mm²),
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji,
- oraz wszystkie części przewodzące dostępne urządzeń elektrycznych w pomieszczeniu kotłowni i części przewodzące obce mogące z zewnątrz wprowadzić niebezpieczny potencjał.

Miejscowe ochronne połączenia wyrównawcze

W łazienkach zaprojektowano miejscowe szyny wyrównawcze MSW. W/w szyny należy zainstalować w obudowach podtynkowych pod umywalkami. Do miejscowej szyny wyrównawczej - doprowadzić linkę LgYżo4 mm²/ RKGL20 / pt. z szyny PE rozdzielnic TG. Do MSW przyłączać przewodami LgYżo 4 mm² części przewodzące dostępne urządzeń elektrycznych (wykonanych w I kl. ochronności) zainstalowanych w łazienkach i części przewodzące obce mogące z zewnątrz wprowadzić obcy potencjał.

Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnic głównej TG należy zainstalować ograniczniki przepięć typu T1+T2 (B+C) o znamionowym prądzie udarowym 25/100kA (10/350µs) na jeden biegun i napięciowym poziomie ochrony Up≤1,5kV. Ogranicznik należy dobezpieczyć trójbiegunowym wyłącznikiem nadprądowym o prądzie znamionowym 80 A, charakterystyce C i prądzie zwarciovym wyłączalnym 10 kA.

Ochrona odgromowa

Obliczenia ryzyka strat piorunowych dla obiektu wykonano zgodnie z normą PN-EN 62305-2 za pomocą programu IEC Risk Assessment Calculator, a wyniki przedstawiono na stronie nr 20. Przy braku stosowania urządzenia LPS obliczone ryzyko strat R nie przekracza dopuszczalnej wartości ryzyka tolerowanego R_T dla żadnego z czterech ocenianych przypadków (utrata życia ludzkiego, utrata usług publicznych, utrata dóbr kulturalnych, strat materialnych) – w związku z czym, urządzenie LPS nie jest wymagane.

Zalecenia dla Wykonawcy

1. Instalację wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary i sprawdzenia odbiorcze wg wytycznych zawartych stosownych normach i przepisach - w szczególności pomiary ochrony od porażień. Przed wykonywaniem pomiarów rezystancji izolacji należy w rozdzielnicach odłączyć ograniczniki przepięć.
2. Instalacje należy po wykonaniu oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”.
3. W projekcie zastosowano materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty. Dopuszcza się stosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych lub wyższych parametrach technicznych.
4. Wykonane roboty elektryczne podlegają końcowemu odbiorowi technicznemu i przekazaniu do eksploatacji.

Opracował:

mgr inż. Emil Waszkielis

WAM/0026/PWOE/14

OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy - rozdzielnica	TG	P	cosφ	tgφ	Q	S
kuchenka elektryczna	KE1	8,0	1,00	0,00	0,0	8,0
współczynnik kz	0,6	4,8	1,00	0,00	0,0	4,8

rozdzielnica TP	TP	8,6	1	0,00	0,0	8,6
rozdzielnica TP1	TP1	17,2	0,85	0,62	10,7	20,2
rozdzielnica TP2	TP2	3,9	0,95	0,33	1,3	4,1
współczynnik kz	0,65	19,3	0,93	0,40	7,8	20,8

gniazdo wtykowe - piekarnik	G-gKP	2,0	1	0,00	0,0	2,0
gniazdo wtykowe - zmywarka	G-gKZ	2,0	1	0,00	0,0	2,0
gniazdo wtykowe - czajnik	G-gKC	2,0	1	0,00	0,0	2,0
współczynnik kz	0,6	3,6	1,00	0,00	0,0	3,6
platforma przyschodowa	G-gPP	0,5	0,85	0,62	0,3	0,6
centrala wentylacji	CW	1,5	0,95	0,33	0,5	1,6
współczynnik kz	1	2,0	0,93	0,40	0,8	2,2

oświetlenie podstawowe	<i>nazwa</i>	0,6	0,95	0,33	0,2	0,6
współczynnik kz	0,9	0,5	0,95	0,33	0,2	0,5

gniazda wtykowe	G-g1	0,6	0,93	0,40	0,2	0,6
gniazda wtykowe	G-g2	1,2	0,93	0,40	0,5	1,3
gniazda wtykowe	G-gŁ1	0,2	0,93	0,40	0,1	0,2
gniazda wtykowe	G-gŁ2	0,4	0,93	0,40	0,2	0,4
gniazda wtykowe	G-gK	0,4	0,93	0,40	0,2	0,4
współczynnik kz	0,2	0,6	0,93	0,40	0,2	0,6

30,8 0,96 0,29 8,9 32,0

współczynnik kj	0,80	24,6	0,96	0,29	7,2	25,6
-----------------	------	-------------	------	------	-----	------

Dobór w/wz do tablicy głównej

TG

W/wz 3~	YLYżo 5x 10	mm²	Cu 30°C	C	
sposób ułożenia	wtykowe, w przestrzeni instalacyjnej / C				
moc czynna / współczynnik mocy	U_n[V]	400	P_s[kW]	24,6 cosφ 0,96	
prąd obciążenia			I_B[A]	36,99 tgφ= 0,29	
zabezpieczenie obwodu	wyłącznik		I_n[A]	40 I_z/I_n 1,45	
prąd zadziałania zabezpieczenia			I_z[A]	58	
Obciążalność długotrwała kabla / współczynnik poprawkowy			I_z[A]	57 k_g 0,80	
warunek 1 I _B <I _n <I _z xk _g	spełniony	37,0	<	40 <	45,6
warunek 2 I _z <1,45xI _z	spełniony	58	<	66,1	
długość linii kablowej / przekrój żyły kabla			L[m]	15 s[mm²] 10	
konduktywność / reaktancja jednostkowa			γ[(mΩ*m)⁻¹]	56 x_L[Ω/km] 0,08	
rezystancja / reaktancja linii kablowej			R_L[Ω]	0,0268 x_L[Ω] 0,0012	
% spadek napięcia ΔU%=(100*1000*(P _s /U _n ²)*(R+X*tgφ)			ΔU%	0,42 <	ΔU%_{dop}

Bilans mocy - rozdzielnica	TP	P	cosφ	tgφ	Q	S
-----------------------------------	-----------	----------	-------------	------------	----------	----------

pompa ściekowa	P-gS	1,3	0,85	0,62	0,8	1,5
piec	P-gP	0,2	0,93	0,40	0,1	0,2
dźwig osobowy	P-D	1,5	0,85	0,62	0,9	1,8
współczynnik kz	1	3,0	0,86	0,60	1,8	3,5

oświetlenie podstawowe	P-O1	0,2	0,95	0,33	0,1	0,2
współczynnik kz	0,9	0,2	0,95	0,33	0,1	0,2

gniazda wtykowe	P-g1	0,6	0,93	0,40	0,2	0,6
gniazda wtykowe	P-g2	1,2	0,93	0,40	0,5	1,3
gniazda wtykowe	P-g3	0,6	0,93	0,40	0,2	0,6
gniazda wtykowe 3 fazowe	P-g4	3,0	0,93	0,40	1,2	3,2
współczynnik kz	0,2	1,1	0,93	0,40	0,4	1,2

4,3 0,88 0,54 2,3 4,8

współczynnik kj	0,80	3,4	0,88	0,54	1,8	3,9
-----------------	------	------------	------	------	-----	-----

Dobór wlv do tablicy rozdzielczej

TP

Wlv 3~	YLYžo	5x 6	mm²	Cu 30°C	C
sposób ułożenia	wtykowe, w przestrzeni instalacyjnej / C				
moc czynna / współczynnik mocy	U_n[V]	400	P_s[kW]	3,4	cosφ 0,88
prąd obciążenia	małogabarytowe D0		I_B[A]	5,58	tgφ= 0,54
zabezpieczenie obwodu	gG/gL		I_n[A]	25	I_z/I_n 1,45
prąd zadziałania zabezpieczenia			I_z[A]	36	
Obciążalność długotrwała kabla / współczynnik poprawkowy			I_z[A]	41	k_g 0,80
warunek 1 $I_B < I_n < I_z \times k_g$	spełniony	5,6	<	25	<
warunek 2 $I_z < 1,45 \times I_z$	spełniony	36	<	47,6	
długość linii kablowej / przekrój żyły kabla			L[m]	25	s[mm²] 6
konduktywność / reaktancja jednostkowa			$\gamma[(m\Omega \cdot m)^{-1}]$	56	x_L[Ω/km] 0,08
rezystancja / reaktancja linii kablowej			R_L[Ω]	0,0744	X_L[Ω] 0,0020
% spadek napięcia			ΔU%	0,16	<
$\Delta U\% = (100 \cdot 1000 \cdot (P_s) / U_n^2) \cdot (R + X \cdot tg\varphi)$					ΔU%_{dop}

Bilans mocy - rozdzielnica	TP1	P	cosφ	tgφ	Q	S
kuchenka elektryczna	KE2	8,0	1,00	0,00	0,0	8,0
współczynnik kz	0,6	4,8	1,00	0,00	0,0	4,8

gniazdo wtykowe - piekarnik	P1-gKP	2,0	1	0,00	0,0	2,0
gniazdo wtykowe - zmywarka	P1-gKZ	2,0	1	0,00	0,0	2,0
gniazdo wtykowe - czajnik	P1-gKC	2,0	1	0,00	0,0	2,0
współczynnik kz	0,6	3,6	1,00	0,00	0,0	3,6

oświetlenie podstawowe	<i>nazwa</i>	0,6	0,95	0,33	0,2	0,7
współczynnik kz	0,9	0,6	0,95	0,33	0,2	0,6

gniazda wtykowe	P1-g1	0,4	0,93	0,40	0,2	0,4
gniazda wtykowe	P1-g2	1,2	0,93	0,40	0,5	1,3
gniazda wtykowe	P1-gŁ1	0,2	0,93	0,40	0,1	0,2
gniazda wtykowe	P1-gŁ2	0,4	0,93	0,40	0,2	0,4
gniazda wtykowe	P1-gK	0,4	0,93	0,40	0,2	0,4
współczynnik kz	0,2	0,5	0,93	0,40	0,2	0,6

9,5 1,00 0,04 0,4 9,5

współczynnik kj	0,80	7,6	1,00	0,04	0,3	7,6
-----------------	------	------------	------	------	-----	-----

Dobór wz do tablicy rozdzielczej

TP1

Wz 3~	YLYžo	5x 6	mm²	Cu 30°C	C	
sposób ułożenia	wtykowe, w przestrzeni instalacyjnej / C					
moc czynna / współczynnik mocy	U_n[V]	400	P_s[kW]	7,6	cosφ	1,00
prąd obciążenia			I_B[A]	10,95	tgφ=	0,04
zabezpieczenie obwodu	małogabarytowe D0		I_n[A]	25	I₂/I_n	1,45
prąd zadziałania zabezpieczenia			I₂[A]	36		
Obciążalność długotrwała kabla / współczynnik poprawkowy			I_z[A]	41	k_g	0,80
warunek 1 $I_B < I_n < I_z \cdot k_g$	spełniony	11,0	<	25	<	32,8
warunek 2 $I_2 < 1,45 \cdot I_z$	spełniony	36	<	47,6		
długość linii kablowej / przekrój żyły kabla			L[m]	25	s[mm²]	6
konduktywność / reaktancja jednostkowa			$\gamma[(m\Omega \cdot m)^{-1}]$	56	x_L[Ω/km]	0,08
rezystancja / reaktancja linii kablowej			R_L[Ω]	0,074	X_L[Ω]	0,0020
% spadek napięcia			ΔU%	0,35	<	ΔU%_{dop}
$\Delta U\% = (100 \cdot 1000 \cdot (P_s / U_n^2) \cdot (R + X \cdot \text{tg}\varphi))$						

Bilans mocy - rozdzielnica	TP2	P	cos φ	tg φ	Q	S
oświetlenie podstawowe	<i>nazwa</i>	0,5	0,95	0,33	0,2	0,5
współczynnik kz	0,9	0,5	0,95	0,33	0,2	0,5
gniazda wtykowe	P1-g1	0,4	0,93	0,40	0,2	0,4
gniazda wtykowe	P1-g2	0,8	0,93	0,40	0,3	0,9
gniazda wtykowe	P1-g3	1,0	0,93	0,40	0,4	1,1
gniazda wtykowe	P1-g4	1,0	0,93	0,40	0,4	1,1
gniazda wtykowe	P1-gŁ1	0,2	0,93	0,40	0,1	0,2
współczynnik kz	0,2	0,7	0,93	0,40	0,3	0,7
		1,1	0,94	0,37	0,4	1,2
współczynnik kj	0,80	0,9	0,94	0,37	0,3	1,0

Dobór wlvz do tablicy rozdzielczej

TP2

Wlvz 3~	YLYžo	5x 6	mm²	Cu 30°C	C
sposób ułożenia	wtykowe, w przestrzeni instalacyjnej / C				
moc czynna / współczynnik mocy	U_n[V]	400	P_s[kW]	0,9	cos φ 0,94
prąd obciążenia			I_B[A]	1,40	tg φ = 0,37
zabezpieczenie obwodu	małogabarytowe D0		I_n[A]	25	I₂/I_n 1,45
prąd zadziałania zabezpieczenia			I₂[A]	36	
Obciążalność długotrwała kabla / współczynnik poprawkowy			I_z[A]	41	k_G 0,80
warunek 1 I _B < I _n < I _z * k _G	spełniony	1,4	<	25	<
warunek 2 I ₂ < 1,45 * I _z	spełniony	36	<	47,6	
długość linii kablowej / przekrój żyły kabla			L[m]	11	s[mm²] 6
konduktywność / reaktancja jednostkowa			γ[(mΩ*m)⁻¹]	56	x_L[Ω/km] 0,08
rezystancja / reaktancja linii kablowej			R_L[Ω]	0,0327	X_L[Ω] 0,0009
% spadek napięcia			ΔU%	0,02	<
$\Delta U\% = (100 * 1000 * (P_s) / U_n^2) * (R + X * tg \varphi)$					ΔU%_{dop}

Warunki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Dla czasu $t < 0,4s$

Zabezpieczenie	$I_n [A]$	k	$I_a [A]_{min}$	$Z [\Omega]_{max}$
Wyłącznik nadprądowy char. B	4	5	20	7,667
Wyłącznik nadprądowy char. B	6	5	30	5,111
Wyłącznik nadprądowy char. B	10	5	50	3,067
Wyłącznik nadprądowy char. B	16	5	80	1,917
Wyłącznik nadprądowy char. C	4	10	40	3,833
Wyłącznik nadprądowy char. C	6	10	60	2,556
Wyłącznik nadprądowy char. C	10	10	100	1,533
Wyłącznik nadprądowy char. C	16	10	160	0,958

Dla czasu $t < 5s$

Zabezpieczenie	$I_n [A]$	k	$I_a [A]_{min}$	$Z [\Omega]_{max}$
Bezpiecznik topikowy D01	16	4,4	70,4	2,178
Bezpiecznik topikowy D02	20	4,4	88	1,742
Bezpiecznik topikowy D02	25	4,6	115	1,333
Bezpiecznik topikowy D02	32	5,1	163,2	0,940
Bezpiecznik topikowy D02	35	5,1	178,5	0,859
Bezpiecznik topikowy D02	50	5,2	260	0,590
Bezpiecznik topikowy D02	63	5,3	333,9	0,459
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	16	3,9	62,4	2,457
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	25	3,9	97,5	1,573
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	32	4,6	147,2	1,042
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	40	4,5	180	0,852
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	50	4,9	245	0,626
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	63	4,8	302,4	0,507
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	80	5,3	424	0,362
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	100	5,7	570	0,269
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	125	5,7	712,5	0,215
Bezpiecznik topikowy WTN-00/gG WTN-1/gG	160	5,7	912	0,168

Opracował:

mgr inż. Emil Waszkielis

WAM/0026/PWOE/14

OBLICZENIA RYZYKA START PIORUNOWYCH



**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
62305-2**
Edition 1
2008-01

Projekt: MOK PASTYM

Wymiary obiektu:
Długość obiektu (m): 22
Szerokość obiektu (m): 18
Wysokość powierzchni dachu (m): 12
Powierzchnia nawiązania (m²): 9.000 m²

Wpływ obliczeń:
Najwyższa prędkość: Podobnej wysokości
Najwyższa obciążenie: Miękkie
Rozróżnienie wyładowań: 1.8 kA/km²
Liczba dni burzowych: 18 dni/rok

Właściwości obiektu:
Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Niskie
Siła elektromagnetyczna obiektu: Mała
Wewnętrzne przewodzenie: Niezabezpieczone

Środki ochrony:
Klasa ochrony SPD: Brak SPD
Środki ochrony pędzi: Zapobiegające
Ochrona od przepięci: Kierunek SPD IEC 62305-4

Linie usług elektrycznych:

Linia zasilająca:
Rodzaj przewodzenia (m): Kabele w ziemi
Rodzaj linii zasilających: Niezabezpieczone
Ochrona transformatora (kV): Brak transformatora

Inne linie napowietrzne:
Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zasilających: Niezabezpieczone

Inne linie kablowe:
Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zasilających: Niezabezpieczone

Rodzaje strat:

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:
Specyficzne zagrożenie życia: Niskie poziom powłoki
Utrata życia wskutek pożaru: Szpital, hotel
Utrata życia wskutek przepięcia: Nie dotyczy

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:
Utrata dóbr kulturalnych: Brak dóbr kulturalnych

Typ 2 - utrata podzespołów usługa:
Utrata usług wskutek pożaru: Zasilanie elektryczne
Utrata usług wskutek przepięcia: Zasilanie elektryczne

Typ 4 - straty materialne:
Specyficzne ryzyko strat: Brak specyficznego zagrożenia
Straty wskutek pożaru: Straty materialne
Straty wskutek przepięcia: Koszty naprawy, obiekt public.
Straty operacyjne: Straty operacyjne
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000

Wyniki obliczeń ryzyka:

	Tolerable Risk (R)	Direct Strike Risk (R _{di})	Indirect Strike Risk (R _{si})	Calculated Risk (R _c)
Utrata życia ludzkiego	1.00E-05	8.91E-07	1.98E-06	2.99E-06
Utrata usług podzespołów	1.00E-03	8.00E-05	2.00E-04	2.17E-04
Utrata dóbr kulturalnych	1.00E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Straty materialne	1.00E-03	9.70E-09	4.10E-04	2.00E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3 Database: Version 1.0.3
IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest narzędziem do wyliczenia ryzyka startu piorunowego. Nie ma on charakteru odpowiedzialności za skutki wyliczeń. Wszelkie dane i dane wejściowe należy podać z dokładnością i ostrożnością. Program ten jest przeznaczony do użycia w połączeniu z normą IEC 62305-2.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA