

Faza opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa i adres Inwestora:

**PIEKARNIA CUKIERNIA MAREK SZABELSKI
UL. ZWYCIĘSTWA 36E, 11-710 PIECKI**

Adres inwestycji:

DZIAŁKA NR EW. 845/10 OBRĘB PIECKI, GM. PIECKI

Obiekt:

**BUDOWA BUDYNKU PRODUKCYJNO – USŁUGOWEGO – ZAKŁADU ŻYWNOŚCI BRANŻY
PIEKARNICZO – CUKIERNICZEJ**

Działki pod realizację inwestycji:

Na terenie woj. warmińsko - mazurskiego, działka nr 845/10, obręb Piecki, gmina Piecki

Nazwa opracowania/temat:

**KATEGORIA OBIEKTU: XVIII
PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY BUDYNKU PRODUKCYJNO – USŁUGOWEGO -
ZAKŁADU ŻYWNOŚCI BRANŻY PIEKARNICZO-CUKIERNICZEJ**

Branża:

ELEKTRYCZNA

Kod CPV:

45310000-3

OŚWIADCZENIE

Nawiązując do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z dn. 29 listopada 2013 r. poz. 1409), oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, co potwierdzamy podpisami poniżej

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Tomasz Korowaj	WAM/0117/PWOWE/15	03.2017	
Sprawdzający:	mgr inż. Krystian Kuriata	60/01/OL	03.2017	
Nr archiwalny: 2017/04/P/445	Data opracowania: Marzec 2017 r.	Nr tomu: 5	Nr teczki: -	Nr egzemplarza: Wersja elektroniczna PDF

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 nr 24 poz. 83 z późniejszymi zmianami)

Zawartość projektu	Strona
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	3
2. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów projektanta.....	4
3. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego	5
4. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów sprawdzającego	6
5. Podstawa opracowania	7
6. Przedmiot i zakres opracowania	8
7. Przyłącze elektroenergetyczne, zasilanie i pomiar energii elektrycznej	8
8. Instalacja głównego wyłącznika prądu ze sterowaniem zdalnym	9
9. Rozdzielnica główna RG, rozdzielnice podrzędne	9
10. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych	9
11. Zasilanie obwodów gniazd wtykowych kotłowni c.o.....	10
12. Instalacja oświetlenia wewnętrznego i doświetlenia wejść	10
13. Instalacja oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych	10
14. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.....	11
15. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	11
16. Instalacja odgromowa	11
17. Uwagi końcowe	12
18. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	14
19. Tablice, obliczenia techniczne	16

Zestawienie rysunków technicznych:

E-1	Rzut instalacji elektrycznej parteru
E-S1	Schemat rozdzielnicy głównej RG
E-S2	Schemat rozdzielnicy produkcyjnej RP1
E-S3	Schemat rozdzielnicy hali produkcyjnej RP2
E-S4	Schemat rozdzielnicy hali produkcyjnej RP3
E-S5	Schemat rozdzielnicy RB1
E-S6	Schemat rozdzielnicy RB2
E-S10	Schemat ideowy połączeń systemu GAZEX w kotłowni
E-S11	Schemat ideowy połączeń systemu GAZEX – hala produkcyjna

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta

2

Pan Tomasz Korowaj upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy, Prawo budowlane, w szczególności 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 utrzymywania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

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

**Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Otrzymuje:

1. Pan Tomasz Korowaj
11-400 Ketrzyn, ul. Linki 2a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2015 r.



WAM/OKK/U/30/15

Olsztyn, 23 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. 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 TOMASZ KOROWAJ
magister inżynier elektrycznik
ur. dnia 20 marca 1977 r. w Ketrzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. WAM/0117/PW0E/15

**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:

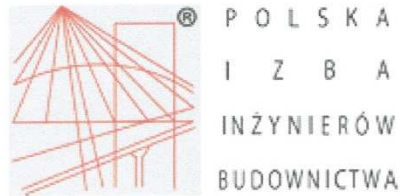
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony 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 Stasiowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

2. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-3P7-DEV-K7P *

Pan Tomasz Korowaj o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0078/15

adres zamieszkania ul. B.Linki 2A, 11-400 Kętrzyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-20 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, 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.

3. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego

WARMIŃSKO-MAZURSKI
URZĄD WOJEWÓDZKI
w Olsztynie
10-575 OLSZTYN
Al. Mar. J. Piłsudskiego 7/9

Olsztyn, 21 maja 2001 r.

GPBK.II.7131/34/01

DECYZJA

Na podstawie 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 2000 r. Nr 106, poz.1126 ze zm./, § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38/ oraz dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu KRYSTIANOWI KURIACIE
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. 6 maja 1971 r. w Cieplicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 60/01/OL

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

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

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko – Mazurskiego.

Otrzymuje :

1. Pan Krystian Kuriata
11-400 Kętrzyn
ul. Daszyńskiego 29b/26
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY
Marian Słonecki
DYREKTOR WYDZIAŁU
Gospodarki przestrzennej, Architektury,
Budownictwa i Komunikacji

4. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-LYQ-1MJ-YID *

Pan Krystian Kuriata o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0102/03

adres zamieszkania ul. Jagiełły 62, 11-400 Kętrzyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-13 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.

Opis techniczny

5. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- PT branży konstrukcyjno-budowlanej wraz z podkladami (rysunkami CAD) w wersji elektronicznej pt.: „Budowa budynku produkcyjno – usługowego – zakładu żywności branży piekarniczo – cukierniczej” na działce nr 845/10, obręb Piecki, gmina Piecki,
- „Standardy techniczne w ENERGIA-OPERATOR S.A.” nr PD-DM-05-A wyd. styczeń 2009 r. - katalogi branżowe dostawców,
- obowiązujące przepisy i normy, m. in.:
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109 poz. 719),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178 poz. 1380 oraz z 2010 r. Nr 57, poz. 353 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2006 r. w sprawie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczających tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2006 r. Nr 143 poz. 1002),
- PN-HD 60364-1. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-442. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-54. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-5-559. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 62305-1:2011. Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne.

6. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania w energię elektryczną wraz z instalacjami w zakresie wg zamówienia dla tematu pt.: „Budowa budynku produkcyjno – usługowego – zakładu żywności branży piekarniczo – cukierniczej” na działce nr 845/10, obręb Piecki, gmina Piecki.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę przyłącza zalicznikowego kablowego do obiektu na trasie od istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP do rozdzielnic głównej RG,
- rozdzielnicę główną RG obiektu z wyposażeniem w główny wyłącznik prądu p.poż. sterowany zdalnie za pomocą przycisków,
- rozdzielnice podrzędne – hali produkcyjnej, biurowe i inne,
- instalację zdalnych przycisków wyzwających główny wyłącznik prądu p.poż.,
- budowę instalacji oświetlenia awaryjnego AW,
- budowę instalacji podświetlanych znaków ewakuacyjnych EW,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego wewnątrz obiektu,
- budowę instalacji oświetlenia zewnętrznego - doświetlenie wejść do budynku,
- instalację gniazd wtykowych oraz odbiorów wg PT technologii i wyposażenia obiektu,
- zasilanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych wg PT sanitarnego,
- instalację uziemienia, ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych,
- instalację odgromową budynku.

7. Przyłącze elektroenergetyczne, zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Projektuje się zasilanie budynku hali produkcyjnej ze złącza kablowo-pomiarowego „ZKP” posadowionego przy linii rozgraniczającej działki – (wg rysunku Projektu Zagospodarowania Terenu i załącznika do Warunków Przyłączenia – będzie uzupełnione w kolejnym etapie opracowania dokumentacji). Posadowienie złącza kablowo-pomiarowego oraz przebieg linii kablowej zalicznikowej (od złącza do projektowanego obiektu) przedstawi rysunek E1-PZT.

W złączu kablowo-pomiarowym usytuowany będzie pomiar energii elektrycznej za pomocą licznika energii czynnej 3-fazowego - pomiar półpośredni, licznik oraz całe złącze kablowo-pomiarowe dostarczy ENERGA-OPERATOR S.A. Złącze zawierać będzie również opłombowane: zabezpieczenie przedlicznikowe a także rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK z wkładkami gG400A. Linie kablową zalicznikową w kierunku projektowanego budynku należy budować z uwzględnieniem podanych poniżej wytycznych, wprowadzić kabel do budynku w rurze osłonowej typu Arot DVK. Końce osłon rurowych oraz przestrzenie między rurą a otworem w ścianie uszczelniać pianą do kabli na głębokość min. 15 cm w głąb rury/ściany. Długość kabla w ziemi 35 m, długość całkowita 40 m.

Szczegóły techniczne budowy linii kablowych:

Linie kablowe należy wybudować zgodnie z normą, zachowując w szczególności wytyczne:

- kabel układać w wykopie na całej długości w osłonie rurowej na głębokości 70 cm pod powierzchnią ziemi, mierząc od górnej krawędzi kabla lub rury osłonowej a górną powierzchnią ziemi lub chodnika/podjazdu,
- w miejscu skrzyżowania i w pobliżu innych instalacji, wykop należy wykonać zachowując szczególną ostrożność,
- kabel układać na 10 cm podsypce z piasku i przysypać warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie przysypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego odsianą i pozbawioną kamieni, na który należy ułożyć folię winidurową koloru niebieskiego o grubości min. 0,5 mm i przysypać resztą rodzimej ziemi (bez kamieni), ubijając warstwami, co 20 cm "na mokro",
- kabel układać linią falistą z naddatkiem 1-3% długości wykopu,
- rury osłonowe należy układać z 1 % spadkiem w jednym kierunku uszczelniając wewnętrzną krawędź rury pianą do kabli na głębokość min. 15 cm w głąb rury,
- kabel układać, co najmniej 50 cm od fundamentów budynków, pod przejściami i drogami ruchu kołowego kabel można układać w dodatkowych rurach ochronnych o średnicy odpowiednio większej od właściwej rury osłonowej kabla,
- wprowadzenie kabla do złącza oraz do budynku wykonać w rurze osłonowej typu Arot DVK,
- kabel układać na całej długości w rurze osłonowej typu DVK,
- rury ochronne układane w ziemi stosować typu Arot DVK, wloty uszczelniać pianą do kabli,
- kabel należy w miejscach charakterystycznych trwale oznaczyć. **Oznaczniki powinny zawierać:** symbol i numer ewidencyjny linii * oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy * znak użytkownika kabla * trasę kabla * rok ułożenia.

Kabel powinien posiadać na powłoce zewnętrznej cechę zawierającą: nazwę producenta, symbol kabla, napięcie znamionowe, przekrój żył, rok produkcji, bieżące oznaczenie długości i numer odcinka fabrykacyjnego.

Przed i po ułożeniu kabla przeprowadzić badania przewidziane normami.

8. Instalacja głównego wyłącznika prądu ze sterowaniem zdalnym

W celu dostosowania budynku do wymagań przepisów przeciwpożarowych i wymagań technicznych projektuje się w obiekcie instalację głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu sterowanego zdalnie za pomocą przycisków. Projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów w obiekcie. Przyciski wyzwalające zdalnie wyłącznik prądu będą umieszczone: przy wyjściach z budynku i będą odpowiednio oznakowane. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie będzie powodowało samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej będzie natomiast powodować awaryjne odblokowanie drzwi wyjściowych. Sygnał awaryjnego otwarcia drzwi podany będzie za pomocą dodatkowego styku zwierzno/rozwiernego zainstalowanego w przycisku zdalnego wyzwalania wyłącznika głównego. Użyte w obiekcie drzwi elektrozamykacze i rygły będą spełniać wymagania ppoż. w zakresie otwarcia awaryjnego i będą wyposażone w wejście sterujące oraz akumulator energii niezbędnej do zadziałania mechanizmu i otwarcia drzwi. Po awaryjnym otwarciu elektrozamykacze i rygły pozostaną w stanie otwartym do momentu ręcznego zresetowania stanu.

Głównym elementem wykonawczym instalacji będzie projektowany wyłącznik główny trójpolowy na prąd znamionowy 400A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy z cewką na napięcie przemienne AC220-240V 50/60Hz. Napięcie sterujące (impuls napięciowy sterujący) wyzwoleniem głównego wyłącznika prądu podawany będzie za pomocą zdalnego przycisku awaryjnego wyzwalania wyłącznika i wyposażony będzie w styki zwierzno/rozwiernie NO/NC na napięcie znamionowe 230VAC oraz będzie wyposażony w świetlną sygnalizację stanu/zadziałania realizowaną poprzez diody LED. Zasilanie przycisków wykonane będzie poprzez automatyczny przełącznik faz zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym, który pracuje z ustawieniem fazy priorytetowej i w przypadku awarii zasilania na jednej z faz bądź spadku napięcia poniżej 190V na jednej z faz przełącza na fazę sprawną. Uruchomienie któregośkolwiek przycisku zdalnego wyzwalania oznaczonego na rzucie „PPOŻ SA...” spowoduje wyzwolenie wyłącznika głównego i zdjęcie napięcia ze wszystkich obwodów w całym obiekcie (wyłączenie zasilania w budynku). Przyciski „PPOŻ SA...” należy odpowiednio oznaczyć i opisać.

Wykonać instalację sterowania wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego kablami ognioodpornymi w powłoce bez halogenowej typu NHXH FE180/E90 0,6/1kV 5x1,5 mm² układanymi pod tynkiem na certyfikowanych uchwytych. Kable prowadzić na trasie od tablicy głównej RG do przycisków zdalnego wyzwolenia „PPOŻ SA...”. Projektowane instalacje istotne podczas pożaru, wymagające stosowania specjalnych kabli i przewodów ognioodpornych prowadzonych w systemach utrzymania sprawności 90 minut wykonywać z należytą starannością wg odpowiednich norm. System utrzymania sprawności działania E-90 poprzez zastosowanie obejm systemu E90 przytwierdzanych do sufitu/ścian za pomocą kotew wbijanych systemu E90 zgodnych z Normą DIN 4102 część 12 (dla napięć do 1kV). Przyciski „PPOŻ SA...” instalować w miejscach wskazanych na rzucie parteru z zachowaniem wymagań montażu i estetyki. Wszystkie projektowane urządzenia posiadają aktualne świadectwa dopuszczenia i/lub certyfikaty zgodności CNBOP. Należy sprawdzić aktualność aprobat, certyfikatów i dopuszczeń przed montażem.

Test przycisków zdalnego wyzwalania wyłącznika głównego prądu

- test poprawności działania: w celu sprawdzenia poprawności działania należy wyzwoić każdy przycisk. Konsekwencją naciśnięcia przycisku powinno być zadziałanie wyzwalacza wzrostowego i wyłączenie obiektu spod napięcia za pośrednictwem wyłącznika głównego a także odblokowanie drzwi wyjściowych z obiektu oraz awaryjny zjazd windy na poziom parteru.

9. Rozdzielnica główna RG, rozdzielnice podrzędne

Rozdzielnicę RG (główna obiektu) zaprojektowano jako stojącą na cokole, modułową z możliwością ewentualnej rozbudowy. Zasilanie projektowanej rozdzielnic RG z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego wg odpowiednich rysunków. Schemat i położenie rozdzielnic pokazano na rysunkach.

Rozdzielnice podrzędne, projektuje się jako jednobryłowe, modułowe do typowego osprzętu na szynę 35mm. Zasilanie rozdzielnic podrzędnych z rozdzielnic głównej za pomocą WLZ. Schematy i miejsca posadowień rozdzielnic pokazują rysunki – rzut parteru.

10. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych

Zasilanie obwodów gniazd i urządzeń technologicznych (piece, krajalnice, mieszadła, napędy, pompy) z projektowanej rozdzielnic głównej RG oraz z rozdzielnic hali produkcyjnej. Gniazda wtykowe zwykle montować na wysokości 1,1m od posadzki, gniazda o IP44/55 i w pomieszczeniach typu WC, łazienka, socjal montować na wysokości 1,4m od posadzki, chyba, że na rysunku podano inaczej (dla konkretnego gniazda). Obwody urządzeń technologicznych zakończyć w puszkach elektroinstalacyjnych dostarczanych w komplecie z tymi urządzeniami lub wprowadzić do tych urządzeń na listwy zaciskowe. Po wprowadzeniu do urządzenia zadławić odpowiednio w celu uzyskania wymaganego stopnia IP.

Typy przewodów według schematów rozdzielnic oraz opisu technicznego. Przewody prowadzić na drabinkach kablowych ze stali nierdzewnej, po konstrukcji i w przestrzeni pomiędzy okładzinami ścian działowych i sufitu – poza drabinkami na całej długości w rurach osłonowych niepalnych giętkich z tworzywa HDPE odpornych na promieniowanie UV o wytrzymałości na ściskanie min. 750N. Przy przejściach przez ściany oraz zejścia z/do rozdzielnic wykonać jako przepusty kablowe w rurze osłonowej stalowej lub z tworzywa HDPE - uszczelniać atestowaną ogniochronną pianą do kabli. Przy

przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego zachować klasę i stopień tego przejścia poprzez zastosowanie atestowanych uszczelnień. Tam gdzie to oznaczono na rysunku stosować osprzęt o odpowiednim IP. Rozmieszczenie gniazd pokazują rzuty instalacji elektrycznej obiektu.

11. Zasilanie obwodów gniazd wtykowych kotłowni c.o.

Zasilanie gniazd wtykowych w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rozdzielnic RK – w dostawie z technologią kotłowni. Gniazda montować na wysokości 1,4m od posadzki - zachować szczelność - jest to szczególnie ważne dla pomieszczeń typu kotłownia. Typy przewodów według schematów rozdzielnic oraz opisu technicznego. Przewody prowadzić w przestrzeni pomiędzy okładzinami ścian działowych i sufitu - na całej długości prowadzić w rurach osłonowych typu FPKU-EM-F. Przy przejściach przez ściany oraz zejścia z/do rozdzielnic wykonać jako przepusty kablowe w rurze osłonowej stalowej lub typu SV - uszczelniać atestowaną ogniochronną pianą do kabli. Przy przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego zachować klasę i stopień tego przejścia poprzez zastosowanie atestowanych uszczelnień. Tam gdzie to oznaczono na rysunku stosować osprzęt o odpowiednim IP.

12. Instalacja oświetlenia wewnętrznego i doświetlenia wejść

Projektuje się średnie natężenie oświetlenia wg PN-EN 12464-1: 2004 - norma ta klasyfikuje pomieszczenia pod względem przeznaczenia i determinuje parametry oświetlenia pomieszczeń światłem sztucznym. Obliczenia oświetlenia dla obiektu wykonano za pomocą programu DIALux - dla każdego pomieszczenia osobno. Raport wynikowy z przeprowadzonych obliczeń stanowi Załącznik (nie drukowany – dostępny w wersji elektronicznej) do niniejszego opracowania.

Jako oprawy oświetlenia podstawowego zastosować oprawy ze źródłami światła wysokowydajnymi diodami LED – typy podano na rysunkach i Załączniku. Oświetlenie podstawowe w pomieszczeniach komunikacji załączane będzie za pomocą łączników, kaset i czujników ruchu Steinel IS 3360 eco z regulacją i elementem wykonawczym. Sterowanie oświetleniem w pozostałych pomieszczeniach biurowych – ręcznie, za pomocą łączników wg rysunku E-1.

Zasilanie obwodów oświetlenia z odpowiednich projektowanych rozdzielnic. Przewody prowadzić na drabinkach kablowych ze stali nierdzewnej, po konstrukcji i w przestrzeni pomiędzy okładzinami ścian działowych i sufitu – poza drabinkami na całej długości w rurach osłonowych niepalnych giętkich z tworzywa HDPE odpornych na promieniowanie UV o wytrzymałości na ściskanie min. 750N. W przypadku pomieszczeń gdzie ściany lub sufity w technologii RIGIPS - przewody na całej długości prowadzić w rurach osłonowych typu FPKU-EM-F. Stosować puszkę rozgałęźną. Przy przejściach przez ściany oraz zejścia z/do rozdzielnic wykonać jako przepusty kablowe w rurze osłonowej stalowej lub typu SV - uszczelniać atestowaną ogniochronną pianą do kabli. Przy przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego zachować klasę i stopień tego przejścia poprzez zastosowanie atestowanych uszczelnień. Tam gdzie to oznaczono na rysunku stosować osprzęt o odpowiednim IP (patrz rysunki). Montaż opraw: na zwieszakach, nastropowo lub naściennie w zależności od typu oprawy - patrz Załącznik. Należy zwrócić uwagę na wymagane stopnie IP oraz bezpieczeństwo użytkownika. Łączniki oświetlenia montować podtynkowo na wysokości h=1,4m od posadzki.

Jako oświetlenie dodatkowe miejscowe projektuje się zastosowanie:

- w pomieszczeniach biurowych - oprawy biurkowe dowolnego typu posiadające znak CE i odpowiednie dopuszczenie do stosowania na terenie EU, dobrane pod względem estetyki i ergonomii - w gestii użytkownika obiektu.

W przypadku oświetlenia zewnętrznego projektuje się sterowanie załączaniem/wyłączaniem opraw doświetlających wejścia automatycznie, za pomocą zegara astronomicznego i zespołu aparatów towarzyszących (styczniki, zabezpieczenia) zainstalowanych w rozdzielnicach RG. Oprawy zewnętrzne dobrane i umiejscowiono zgodnie z wytycznymi Inwestora z uwzględnieniem istniejącego oświetlenia terenu.

13. Instalacja oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych

W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne oraz podświetlane znaki ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych i w pomieszczeniach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Oświetlenie awaryjne będzie wykonane zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych umieszczone będą co najmniej 2 m nad podłogą. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia będzie stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Oświetlenie ewakuacyjne będzie działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

Dobrane w niniejszym opracowaniu oprawy oświetleniowe spełniają w/w wymagania – zestawienie projektowanych opraw podaje tablica na rysunku E-1. Jako oprawy oświetlenia awaryjnego projektuje się oprawy w konfiguracji optyki i mocy odpowiedniej do danej sytuacji ze źródłem światła LED i z modułami awaryjnymi 3-godzinnymi. Moduły awaryjne wyposażone są we własne akumulatorowe źródło zasilania z wbudowanym inwerterem, automatycznie załączające się po zaniku napięcia w linii zasilającej. Ponadto projektuje się podświetlane znaki ewakuacyjne, które pełnić będą funkcję określania kierunku ewakuacji wyposażone w piktogramy. Oprawy montować wg rysunków – rzutów kondygnacji.

Instalacja zasilająca oświetlenie awaryjne oraz podświetlane znaki ewakuacyjne

Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego i podświetlane znaki ewakuacyjne należy zasilić z rozdzielnic głównej oznaczonej „RG”, według odpowiednich schematów połączeń oraz rzutów kondygnacji. Przewody prowadzić po konstrukcji i w tynku w osłonach rurowych niepalnych, w przypadku pomieszczeń gdzie ściany lub sufit w technologii RIGIPS - przewody na całej długości prowadzić w rurach osłonowych typu FPKU-EM-F. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne łączyć się będzie po zaniku zasilania w rozdzielnic głównej RG.

14. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przeciwporażeniowej podstawowej – izolowanie części czynnych i obudowy a ochrony przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Po wykonaniu sprawdzić ochronę pomiarowo. Część obwodów zasilana będzie napięciem bezpiecznym $\leq 24VDC$ - ochrona SELV. Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym $\Delta I = 30 \text{ mA}$ wg schematów. Ochronę przeciwporażeniową w budynku należy wykonać przewodem PE (w układzie TN-S) stosując przewody w obwodach 1-fazowych trzyżyłowe, natomiast w obwodach 3-fazowych pięćżyłowe. Ochronie podlegają metalowe części wszystkich urządzeń, metalowe elementy konstrukcyjne i wsporcze, stelaże i poszycia metalowe ścian i sufitów, rurociągi c.w.u., z.w.u., c.o. Instalacja elektryczna zabezpieczona będzie przed przepięciami ochronnikiem przepięciowym wielostopniowym hybrydowym klasy B+C. Dodatkowo projektuje się zastosowanie certyfikowanych zespołów gniazd wyposażonych w ochronę przeciwprzepięciową ze wskaźnikiem poprawnego działania - w szczególności w obwodach gniazd zasilających komputery i urządzenia elektroniczne. Przed przekazaniem instalacji wykonać pomiary, stosowne badania i czynności:

- badania ciągłości przewodów,
 - pomiary rezystancji izolacji przewodów,
 - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - czynności ładowania akumulatorów opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych w sposób określony przez producenta (należy zachować minimalny czas ładowania akumulatorów podany przez producenta),
 - badania działania oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych (czasu świecenia przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora) poprzez rozłączenie wyłączników w tablicy rozdzielczej zasilającej na czas minimum 2 godzin,
 - natężenia oświetlenia awaryjnego zgodnie z wytycznymi odpowiednich norm i przepisów,
 - sprawdzenie każdej lampy oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych – oględziny lampki stanu na obudowie oprawy (projektuje się oprawy w wersji z testem automatycznym).
- Prace wykonać zgodnie z aktualnymi arkuszami normy branżowych (sprawdzić aktualność norm i przepisów przed zastosowaniem).

15. Instalacja połączeń wyrównawczych

Stalowe lub żeliwne rury gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne, pancerze ochronne wchodzące do budynku należy przyłączyć do Głównej Szyny Uziemień GSU, którą należy połączyć przewodem typu LgYżo 50 mm² z szyną PE rozdzielnic głównej RG. Z GSU wyprowadzić lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce. W pomieszczeniach wyposażonych w wannę, brodzik, zlewozmywaki stalowe, blaty robocze metalowe i urządzenia/narzędzia metalowe projektuje się wykonanie za pomocą przewodu typu LgYżo 25 mm² instalację łączącą wszystkie części przewodzące obce z szyną ochronną PE. Ponadto przyłączyć do opisywanej instalacji wszelkiego rodzaju rury, elementy wentylacji i klimatyzacji, elementy i armaturę kuchenną, baterie, krany, grzejniki, konstrukcje, zbrojenia budowlane, stelaże aluminiowe ścian i sufitów podwieszanych, poszycie ścian i sufitów i in. W przypadku stosowania rur z tworzyw sztucznych połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszelkiego rodzaju elementy metalowe mogące mieć styczność z wodą (baterie, krany, wylewki). Rezystancja uziomów ochronnych nie powinna być większa niż 10Ω.

16. Instalacja odgromowa

Dla projektowanego obiektu sprawdzono konieczność wykonania instalacji chroniącej przed wyładowaniami atmosferycznymi wg aktualnie obowiązujących arkuszy norm odgromowych: PN-EN 62305-1:2011, PN-EN 62305-2:2011, PN-EN 62305-3:2011 oraz PN-EN 62305-4:2011. Dane obiektu wzięte do obliczeń i analizy ryzyk:

- ściany – prefabrykowane blacha z rdzeniem z pianki poliuretanowej,
- dach - dwuspadowy, kryty blachą ociepaną (z rdzeniem poliuretanowym),
- stopy fundamentowe - żelbetowe, wylewane,
- uziomy wykonane jako uziomy naturalne z wykorzystaniem zbrojenia stóp i ław fundamentowych, wyprowadzenia wykonane płaskownikami ocynkowanym Fe/Zn, wartość rezystancji każdego uziomu: $< 10 \Omega$. Wykorzystany uziom naturalny budynku łączący stalową konstrukcję hali ze zbrojeniem ław fundamentowych oraz ze stalową konstrukcją stóp fundamentowych. Połączenia pod ziemią i uziomowe wykonane jako spawane, miejsca spawów chronione przed korozją.
- rezystancja pojedynczego uziemienia nie większa niż 10Ω,

- przyłącza do budynku: elektroenergetyczne n.N. 0,4kV (kablowe), teleinformatyczne, wod.-kan., gazowe,
- długość budynku: 86 m,
- szerokość budynku: 69 m,
- wysokość budynku: 11,5 m.

Położenie budynku: budynek otoczony obiektami o wysokości większej lub równej. Przyjęta do obliczeń ilość dni burzowych w roku: 25.

Na podstawie PN-EN 62305-2 ochrona odgromowa jako dodatkowa instalacja zwodów zbędna – należy wykonać połączenia galwaniczne elementów poszycia ścian i dachu z konstrukcją i słupami nośnymi/wsporczyymi hali oraz wykorzystać pokrycie dachowe z blachy stalowej malowanej proszkowo jako elementu poziomego, gdyż spełnione będą warunki zawarte w normie PN-EN 62305-3:

- grubość blachy pokrycia dachowego wynosi 0,6 mm i jest ona pokryta farbą proszkową o znikomej grubości,
- galwaniczna ciągłość pomiędzy różnymi częściami będzie trwała ze względu na wykonanie jej za pomocą zagniatania, skręcania oraz nitowania.

Ze zwodami poziomymi (z blachą pokrycia) należy połączyć wszystkie elementy metalowe wystające ponad dach (kominy, maszty antenowe, rynny, konstrukcje metalowe, wywietrzaki, metaloplastyka ozdobna, itp.).

Wykorzystanie naturalnych elementów obiektu jako naturalnych przewodów odprowadzających zgodnie z **PN-EN 62305-3 pkt. 5.3.5:**

- stalowa konstrukcja słupów wsporczych obiektu i elementów konstrukcyjnych spełnia warunki zawarte w normie i w. i projektuje się zatem wykorzystanie tych słupów jako naturalnych przewodów odprowadzających.

Zgodnie z PN-EN 62305-3 pkt. 5.3.6. złącza kontrolne nie są wymagane w przypadku wykorzystania naturalnych przewodów odprowadzających zespolonych z uziomami fundamentowymi stóp fundamentowych i ław fundamentowych.

17. Uwagi końcowe

Wszystkie stosowane wyroby muszą posiadać znak CE a wyroby mające kontakt z wodą również świadectwo PZH.

Poszczególne elementy wyposażenia należy montować zgodnie z zaleceniami dokumentacji technicznej DTR dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń i aparatów.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, przy zastosowaniu prawidłowej technologii montażu i zachowaniu właściwych warunków BHP (m. in. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami) i przepisami ochrony środowiska. Powstałe podczas prac odpady należy przekazać do utylizacji dla odpowiedniego podmiotu zajmującego się ich przetwarzaniem (zakłady utylizacji) bądź autoryzowanym skupem (skupy metali, tworzyw).

Niedopuszczalne jest przekazanie bądź umyślne zbycie odpadów w inny niż podano wyżej sposób. Niedopuszczalne jest utlenianie (palenie) odpadów. Składowanie materiałów odpadowych ograniczyć do minimum. Sposób ewentualnego składowania odpadów musi spełniać warunki ochrony atmosfery, gleby i wód gruntowych przed zanieczyszczeniem. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz utylizacji i przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Podstawa prawna:

Ustawa – Prawo ochrony środowiska z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz.627 z późn. zm.)

Ustawa – Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 r (Dz. U. Nr 89 poz.414 z późn. zm.)

Ustawa o odpadach z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (dz. U. Nr 112 poz. 1206).

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 roku o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. nr 180, poz. 1495 z dnia 20.09.2005 r.)

Faza

opracowania:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA TEMATU:

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY BUDYNKU PRODUKCYJNO-USŁUGOWEGO - ZAKŁADU ŻYWNOSTCI BRANŻY PIEKARNICZO-CUKIERNICZEJ

Nazwa i adres Inwestora:

**PIEKARNIA CUKIERNIA MAREK SZABELSKI
UL. ZWYCIĘSTWA 36E, 11-710 PIECKI**

Adres inwestycji:

DZIAŁKA NR EW. 845/10 OBRĘB PIECKI, GM. PIECKI

Branża:		Kod CPV:		
ELEKTRYCZNA		45310000-3		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Tomasz Korowaj	WAM/0117/PWOE/15	03.2017	
Nr archiwalny:	Data opracowania:	Nr tomu:	Nr teczki:	Nr egzemplarza:
2017/04/P/445	Marzec 2017 r.	-	-	-

18. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przedmiot informacji dotyczącej BiOZ

Przedmiotem niniejszej informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwanej dalej informacją BiOZ) są wytyczne do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” dotyczące robót budowlanych - instalacyjnych dla branży elektrycznej objętych niniejszym projektem.

UWAGA: niniejsza informacja BIOZ jest rozszerzeniem dokumentu: „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego” - część ogólna.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy niniejsza informacja BiOZ, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zasilania w energię elektryczną, wykonania instalacji elektrycznych oraz inne prace według niniejszego opracowania.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wykaz istniejących obiektów budowlanych znajduje się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego” - część ogólna.

Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenia

W obrębie projektowanego obiektu, zagrożeniem będzie czynna droga ruchu kołowego, istniejące budynki produkcyjne, magazynowe, istniejąca zabudowa w sąsiedztwie projektowanego obiektu i istniejące uzbrojenie terenu (sieci elektroenergetyczne – napowietrzne i podziemne, sieci wod.-kan., gazowe).

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Prawdopodobnymi zagrożeniami podczas wykonywania robót mogą być:

- **prace na rusztowaniu we wszystkich pomieszczeniach**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników; rodzaj zagrożenia: zapylenie atmosfery, odpryski i odłamki mogące oderwać się od ścian i stropów spadające z wysokości podczas wykonywania otworów, przewiertów i bruzd; skala zagrożenia: średnia,
- **prace branży elektrycznej z/bez użyciem sprzętu/narzędzi**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, skala zagrożenia: średnia,
- **prace na zewnątrz obiektu: w pobliżu złączy kablowych, tablic rozdzielczych i rozdzielnic**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: wykopy pod linie kablowe, podejścia do złączy – niebezpieczeństwo zsunięcia się do wykopu/rowu oraz odpryski i odłamki mogące oderwać się od elewacji podczas wykonywania otworów i bruzd; skala zagrożenia: wysoka,
- **prace na zewnątrz obiektu: w pobliżu pracującego ciężkiego sprzętu i dźwigów**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: możliwość znalezienia się w zasięgu pracy sprzętu i jego ruchomych elementów; skala zagrożenia: wysoka,
- **prace na zewnątrz i wewnątrz obiektu: prace na wysokości (max. wysokość: 12m)**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich; rodzaj zagrożenia: możliwość znalezienia się w zasięgu pracy dźwigu/ów i jego ruchomych elementów, niebezpieczeństwo upadku z wysokości, niebezpieczeństwo upuszczenia narzędzi lub osprzętu – co stanowi zagrożenie dla osób pozostających na ziemi; skala zagrożenia: bardzo wysoka.

ZAŁECENIA: wydzielić, odgrodzić i oznakować miejsca prac, zastosować osłony stanowiskowe, umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Ogrodzić teren budowy wg wytycznych zawartych w pkt. „Zabezpieczenie terenu budowy”. Nie pozostawiać otwartych skrzynek/tablic/rozdzielnic (szczególnie na zewnątrz obiektu: złączy kablowych) bez nadzoru osobowego!

Zabezpieczać każdorazowo końcówki ułożonych odcinków linii kablowych.

Każdorazowo rozładować odcinki układanych i ułożonych kabli przez zwarcie ich końcówek. Stosować specjalistyczny osprzęt i sprzęt do prac kablowych.

Przy układaniu/przekładaniu kabla pracownicy wykonujący tę czynność powinni być wyposażeni w atestowane rękawice ochronne. Rowy kablowe po ułożeniu w nich kabli powinny być możliwie niezwłocznie zasypane. Przy pracach w tunelach i studzienkach kablowych należy przed wejściem pracowników upewnić się, czy nie znajdują się w nich gazy szkodliwe dla zdrowia, np. gazy spalinalne.

Stosować sprzęt z autopochłaniaczami pyłów i odłamków (lub ewentualnie autonomiczne urządzenia pochłaniające pyły, urobek i odłamki) wg przyjętej technologii prac.

Stosować odzież ochronną oraz specjalne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odbłasków. Stosować szelki asekuracyjne do prac na wysokości. Stosować chelmy ochronne, przyłbice i inne odpowiednie ochronniki twarzy i oczu. Stosować ochronniki słuchu.

Zadbać o prawidłową koordynację robót – szczególnie tych na zewnątrz obiektu i na wysokości. Zadbać o odpowiednią komunikację między pracownikami i operatorami sprzętu przez używanie bezprzewodowego systemu łączności (np. krótkofalówek pracujących na ogólnodostępnym paśmie).

Stosować sprzęt, osprzęt i sprzęt ochrony osobistej tylko i wyłącznie sprawny technicznie i posiadający odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania.

Realizacja robót szczególnie niebezpiecznych

Roboty szczególnie niebezpieczne w rozumieniu: Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późn. zmianami, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126) oraz w Rozporządzeniu z dnia

17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912) dla danego obiektu będą to roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m – w danym przypadku prace takie nie występują,
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 12,0 m – w danym przypadku będą to roboty związane z pracami polegającymi na: instalowaniu elementów ochrony odgromowej na obiekcie i innymi pracami branżowymi. W tym przypadku prace te należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dot. warunków wykonywania tego typu prac oraz BHP. Stosować się do zaleceń podanych w niniejszej informacji dot. BIOZ.

Ponadto w celu zachowania zasad bezpieczeństwa na placu budowy i budowie każdorazowo przed rozpoczęciem robót należy zapoznać pracowników z zakresem robót i sposobem ich wykonania. Należy przeprowadzić instruktaż: ogólny, szczegółowy oraz na stanowisku pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności tych, zawartych w:

- Rozporządzeniu z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912),
- Rozporządzeniu z dnia 6.06.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997 r. poz. 844).

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

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

- osłony stanowiskowe,
- tablice ostrzegawcze,
- nadzór osobowy i asekuracja,
- odzież ochronna,
- specjalistyczne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odbłasków,
- szelki asekuracyjne do prac na wysokości,
- hełmy ochronne i inne ochronniki głowy, twarzy i oczu,
- prawidłowa koordynacja robót,
- odpowiednia komunikacja między pracownikami, operatorami sprzętu i nadzorującymi prace.

Zabezpieczenie terenu budowy

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści dla Inwestora przed ich rozpoczęciem, aby uzyskać przepustki wjazdu oraz przepustki osobowe na teren budowy, a także przez umieszczenie odpowiednich tablic informacyjnych (ich rozmieszczenie Wykonawca uzgodni z Inwestorem). Należy wygrodzić miejsca pracy stosując:

- taśmy ostrzegawcze w biało-czerwone pasy zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa,
- trwale ogrodzenia z prefabrykowanych modułów (metalowych lub drewnianych) składanych w jednolite ogrodzenie o wys. co najmniej 2 m od ziemi, niedopuszczalne są otwory w ogrodzeniu np. między deskowaniem o szerokości większej niż 5 cm.

Obostrzone warunki ogrodzenia stosować z uwagi na sąsiedztwo czynnych obiektów. Ponadto nie pozostawiać miejsca pracy bez nadzoru osobowego – dotyczy to całości terenu a w szczególności złączy kablowych i tablic rozdzielczych będących pod napięciem a pozbawionych osłon.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Uwagi końcowe do planu BIOZ

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym **w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp**, ochrony środowiska naturalnego i techniki wykonania.

19. Tablice, obliczenia techniczne

Tablica 1. Zestawienie zainstalowanej mocy elektrycznej – obwody/urządzenia zasilanie z rozdzielnic głównej RG

Lp./NR OBWODU	Urządzenie / obwód	Napięcie zasilania [V]	Moc czynna znam. jedno-fazowa [kW]	Prąd znam. jednostkowy [A]	Ilość [szt./obwodów]	Moc czynna łączna [kW]	Prąd znam. łączny [A]	Typ przewodu zasilającego	Długość przewodu najdłuższy odcinek [m]	Spadek napięcia [%]	Wartość prądu Isd* kabla/przewodu [A]**	Aparat zabezpieczający [typ]	Znamionowa wartość wyładowania prądu aparatu zabezpieczającego [A]	Krotność prądu znam. zabezpieczenia powodującego zadszalenie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie t- [s]	Wymagana minimalna długość kabla obciążalność prądowa przewodu/kabla [A]	Warunki spełnione TAK / NIE
1.	Młynka przelotowa	400	11,00	17,7	1	11,00	17,7	Przewody i kable - wg wyliczeń i w dostawie dostawcy urządzeń piekarni - firmy HERT Sp. z o. o. Sp. k.								
2.	Młynka kapturowa	400	13,00	20,9	1	13,00	20,9									
3.	Piec piekarniczy z systemem załadoczym	400	74,00	118,8	1	74,00	118,8									
4.	Chłodnio-garownie (mł Sekundärkreisumpe)	230	0,25	1,1	1	0,25	1,1									
5.	Linia do produkcji bułek	400	11,00	17,7	1	11,00	17,7									
6.	Linia do produkcji ciastek multi drop	400	11,00	17,7	1	11,00	17,7									
7.	Młynka kapturowa	400	7,50	12,0	1	7,50	12,0									
8.	Dzielniki do chleba, ciast	230	0,25	1,1	6	1,50	6,5									
9.	Piec do ciast	400	11,00	17,7	1	11,00	17,7									
10.	Ubiijaczka	230	0,40	1,7	1	0,40	1,7									
11.	Krajalnica z pakowaczką	400	7,50	12,0	1	7,50	12,0									
12.	Temperówka do czekolady	230	0,07	0,3	1	0,07	0,3									
13.	Rozdzielnica hali produkcyjnej RP1	400	50,00	80,3	1	50,00	80,3	Lgy95	40	0,23	99	gG	100,00	1,60	110,3	TAK
14.	Rozdzielnica hali produkcyjnej RP2	400	50,00	80,3	1	50,00	80,3	Lgy96	40	0,23	99	gG	100,00	1,60	110,3	TAK
15.	Rozdzielnica hali produkcyjnej RP3	400	50,00	80,3	1	50,00	80,3	Lgy97	40	0,23	99	gG	100,00	1,60	110,3	TAK
16.	Rozdzielnica RB1	400	25,00	40,1	1	25,00	40,1	Lgy98	56	0,63	99	gG	50,00	1,60	55,2	TAK
17.	Rozdzielnica RB2	400	25,00	40,1	1	25,00	40,1	Lgy99	86	0,96	99	gG	50,00	1,60	55,2	TAK
18.	Rozdzielnica kotłowni (w dostawie z technologią kotłowni c.o.)	400	15,00	24,1	1	15,00	24,1	YDY 5x10	28	0,47	118	gG	32,00	1,60	35,3	TAK
			Razem:		363,22											

* Idd - obciążalność prądowa długotrwała [A]; ** - przyjęty sposób ułożenia B2 wg tablicy 52-C3 normy PN-IEC60364-5-523

Tablica 2. Obliczenia mocy i wartości prądów dla rozdzielnic RG

Wielkość	Jednostka	Wartość	UWAGI
Moc czynna zainstalowana	P _n [kW]	363,22	
Prąd znamionowy przy U _n	I _n [A]	583,20	
Współczynnik jednoczesności	k _f	0,65	
Moc szczytowa czynna	P _z [kW]	236,09	
Moc szczytowa pozorna	S _z [kVA]	262,33	
Napięcie znamionowe	U _n [V]	400,00	
cos φ	-	0,90	
Prąd szczytowy	I _z [A]	379,08	

Tablica 3. Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę RG ze złącza ZKP

Typ kabla/przewodu		2x 4x YKY 1x240	UWAGI
Przekrój	[mm ²]	480,0	
Przewodność	[mΩ·mm ²]	56,0	
Długość	[m]	46,0	trasa: z ZKP do proj. rozdzielnic RG
Spadek napięcia	[%]	0,39	<3 - warunek spełniony
Obciążalność prądowa długotrwała kabla* (uwzględniono współczynniki poprawkowe)	[A]	519,0	Dopuszczalna temp. żyły: 70°C (wg 52-C9), obl. temp. powietrza: 45°C. Sposób wykonania: F wg 52-C9. Uwzględniono odcinek o najgorszych warunkach cieplnych. Zastosowano współczynnik poprawkowy 0,79, że względu na możliwą zwiększoną temperaturę powietrza otaczającego do 45°C (wg 52-) oraz współczynnik zmniejszający dla podwójnych żył wg 52-E5: 0,91.
Zapas mocy na kablu zasilającym (teoretyczny)	[kVA]	87,2	Zapas mocy na kablu zasilającym z uwagi na ewentualną perspektywiczną rozbudowę - nie uwzględniono spadku napięcia
Typ i wartość aparatu zabezpieczającego kabel w rozdzielnicytabylicy nadrzędnej	bezp. gG	400,0	Przyjęto krotność prądu znam. zabezpieczenia powodującego zadszalenie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie: 1,6
Wymagana minimalna długość kabla obciążalność prądowa kabla ze względu na zabezpieczenie [A]	[A]	441,4	WARUNEK SPEŁNIONY

* wg PN-IEC 60364-5-523