

PPHU „ ELKA ” Adam Kurzawski

ul. Dembińskiego 10/14, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel: 602 / 593098

kurzawski.adam@interia.pl

OPRACOWANIE**PROJEKT BUDOWLANY**

etap: PB	branża: elektryczna	egzemplarz	liczba stron 42
----------	---------------------	------------	-----------------

DANE INWESTYCJI

temat/nazwa obiektu:	Rozbudowa Budyńku o Pomieszczenia Sali Gimnastycznej z Zapleczem
lokalizacja: nr działki: jednostka ewidencyjna: obręb:	63-405 Sieroszewice, Rososzyca, ul. Kaliska 430 - 0010 Rososzyca
inwestor:	Urząd Gminy 63-405 Sieroszewice, ul. Ostrowska 65

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień / specjalność	podpis
projektant:	mgr inż. Adam Kurzawski	495/88/UW instalacyjno-inżynieryjna	
opracowanie:	-	-	
sprawdzający:	mgr inż. Roman Grochowski	WKP/0380/POOE/09 Instalacyjno-inżynieryjna	

DATA OPRACOWANIA

OSTRÓW WIELKOPOLSKI, Listopad 2020 ROKU

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

2.0. SPIS ZAWARTOŚCI:

lp.		numer strony
1.	Strona tytułowa projektu	1
2.	Spis zawartości projektu	2
3.	Dokumenty formalno-prawne	4
3.	Opis techniczny	14
4.	Część rysunkowa	34

2.1. SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH

lp.	dokument	numer strony
1.	Oświadczenie	4
2.	Kopia uprawnień projektanta	6
3.	Kopia uprawnień sprawdzającego	8
5.	Kopia przynależności do izby zawodowej projektanta	10
6.	Kopia przynależności do izby zawodowej sprawdzającego	12

2.2. SPIS RYSUNKÓW

nr rysunku	tytuł	skala	numer strony
E01	Rzut Przyziemia – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100	34
E02	Rzut Dachy – INSTALACJA ODGROMOWA	1:100	35
E03	Zagospodarowanie Terenu	1:500	36
E04	Schemat Projektowanej Szafki Pożarowego Wyłącznika Prądu	-	37
E05	Schemat Projektowanej Rozdzielni Sali Gimnastycznej RSG	-	38
E06	Schemat Projektowanej Rozdzielni Kotłowni RK	-	39
E07	Wytyczne Dla Branży Teletechnicznej - Schemat Rozbudowy Istniejącej Szafy RACK	-	40
E08	Rzut Płyty Fundamentowej – Instalacja Odgromowa Zbiornika Gazu	1:100	41
E09	Schemat Projektowanej Rozbudowy Istniejącego Dzwonka Szkolnego	-	42

OŚWIADCZENIE

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

Projektant:	Sprawdzający:
Ja niżej podpisany: Adam Kurzawski	Roman Grochowski
Numer uprawnień: 495/88/UW	WKP/0380/POOE/09
Numer przynależności do izby: WKP/IE/6985/02	WKP/IE/1321/01

Na podstawie art. 20. ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2019r., poz. 1186 ze zmianami)

oświadczamy, że projekt budowlany opracowany dla:

**Urząd Gminy
63-405 Sieroszewice, ul. Ostrowska 65**

dotyczący:

**Rozbudowa Budynku o Pomieszczenia Sali Gimnastycznej z Zapleczem
63-405 Sieroszewice, Rososzyca, ul. Kaliska, działka nr 430**

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ostrów Wielkopolski, dnia 10.10.2020r.

.....
(podpis)

Ostrów Wielkopolski, dnia 10.10.2020r.

.....
(podpis)

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

Wrocław, dnia 25.XI. 19 88 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I ARCHITEKTURY
pl. Powstańców Warszawy 1

Nr 495/88/UW

DECYZJA
O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 7,

i § 13, ust. 1, pkt. 4, lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8,

poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Adam KURZAWSKI
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 18 listopad 19 57 r. w Koźminie

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

Za Zgodność z Oryginałem:
mgr inż. Adam Kurzawski

Obywatel(ka) Adam Kurzawski jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów instalacji elektrycznych.
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

mgr inż. Adam Kurzawski
ul. Nowowiejska 9/1
Milicz

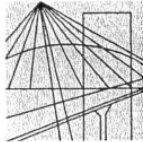


[Handwritten signature]
DYREKTORA WYDZIAŁU
mgr inż. arch. Mieczysław Soma

m.p.

(podpis i pieczęć)

Za Zgodność z Oryginałem:
mgr inż. Adam Kurzawski



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-275/2009

Poznań, dnia 18 grudnia 2009 r.

DECYZJA

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

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Roman Stanisław Grochowski

magister inżynier elektryk

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 10 sierpnia 1960 r. w Latowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0380/POOE/09**

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Za Zgodność z Oryginałem:
mgr inż. Adam Kurzawski

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

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

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

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

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Roman Stanisław Grochowski
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Mariańskiego 3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Za Zgodność z Oryginałem:
mgr inż. Adam Kurzawski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6LP-8SH-6UY *

Pan Adam Kurzawski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/6985/02
adres zamieszkania ul. Dembińskiego 10/14, 63-400 Ostrów Wlkp.
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

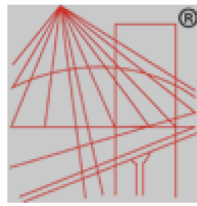
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Za Zgodność z Oryginałem:
mgr inż. Adam Kurzawski



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-XT7-R9D-6NY *

Pan Roman Grochowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/1321/01
adres zamieszkania ul. Mariańskiego 3, 63-400 Ostrów Wlkp.
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-20 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Za Zgodność z Oryginałem:
mgr inż. Adam Kurzawski

I. Opis branża elektryczna.

1. Przedmiot opracowania.

Projekt instalacji elektrycznych dla budowy „**Rozbudowy Budynku o Pomieszczenia Sali Gimnastycznej z Zapleczem**”, 63-405 Sieroszewice, Rososzyca, ul. Kaliska, obręb ewidencyjny: 0010 Rososzyca, nr działki: 430

Dla: Urząd Gminy
63-405 Sieroszewice, ul. Ostrowska 65

2. Podstawa opracowania.

- projekt techniczny br. architektoniczno-budowlanej
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia z Inwestorem

3. Zakres opracowania.

- Zasilanie obiektu
- Rozdzielnie elektryczne
- Instalacja 3 fazowa i technologiczna
- Instalacja oświetlenia, gn 1f
- Charakterystyka stref bezpieczeństwa montażu urządzeń elektrycznych
- Instalacja dzwonka szkolnego
- Instalacje zewnętrzne
- Wytyczne dla branży teletechnicznej
- Instalacja przeciwporażeniowa
- Instalacja wyrównawcza
- Instalacja przepięciowa
- Ochrona przeciwpożarowa
- Instalacja odgromowa
- Przepisy i normy
- Informacje BIOZ
- Uwagi końcowe

4.1.1. Zasilanie obiektu.

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z sieci energetycznej Energa Operator S.A. ze złącza pomiarowego usytuowanego według warunków technicznych przyłączenia. Wytypowano kabel 5x (YKY 1x70mm²) do ułożenia od złącza pomiarowego do szafki pożarowego wyłącznika prądu dalej do rozdzielni Sali gimnastycznej RSG wytypowano kabel 5x (YAKY 1x70mm²). Kabel należy zabezpieczyć bezpiecznikiem według warunków przyłączenia.

Wprowadzenie kabli do poszczególnych rozdzielni wykonać rurami osłonowymi DVK110 układanymi w posadzce lub wprowadzenie kabla

wykonać korytkiem kablowym, w tym celu należy ułożyć rury lub korytko w trakcie prac budowlanych.

Inwestor wystąpi o warunki przyłączenia i zawrze umowę z zakładem energetycznym pokrywającą wzrost zapotrzebowania mocy dla projektowanego obiektu:

Moc szczytowa całego obiektu $P_s = 50\text{kW} + 21\text{kW}$

Przed przystąpieniem do realizacji obiektu:

Przy wystąpieniu o warunki techniczne przyłączenia należy zawnioskować o lokalizację miejsca.

Moc szczytowa, ze względów technologicznych może ulec zmianie.

Wyłączenie awaryjne nastąpi po zadziałaniu przycisku pożarowego umieszczonego na zewnątrz budynku sali gimnastycznej i istniejącego budynku szkoły przy wejściach głównych do obiektów oraz przy wyjściach ewakuacyjnych.

Kabel sterujący wyłączeniem pożarowego wyłącznika prądu należy układać w sposób zapewniający odporność ogniową i ciągłość dostawy energii elektrycznej 60 minutową. Projektuje się pożarowy wyłącznik prądu umieszczony w szafce wolnostojącej na zewnątrz budynku. Dopuszcza się zagłębienie jej w murze.

Zadziałanie pożarowego wyłącznika prądu nie może pozbawić zasilania urządzeń i instalacji wykorzystanych do celów ochrony pożarowej obiektu.

Szafka wyłącznika pożarowego prądu będzie w wykonaniu szczelnym IP44, IK10, drugiej klasy ochronności.

Pomieszczenie kotłowni posiada wyłącznik pożarowy prądu dla swojej strefy umieszczony przy wejściu zewnętrznym.

4.1..2. Rozdzielnie elektryczne.

Rozdzielnie wyposażać należy w aparaturę i osprzęt zgodnie ze schematami. Obudowy rozdzielnic zaprojektowano dostosowując do potrzeb projektowanej instalacji. Parametry i wyposażenie rozdzielnic pokazano na schematach. Obudowy rozdzielnic zaprojektowano wewnątrz i naściennie o parametrach IP40 i IP65, z drzwiami wyposażonymi w zamek. Obudowę rozdzielnic zaprojektowano firmy Legrand, szafkę pożarowego wyłącznika prądu firmy Sypniewski.

Dostawca zmontowanych rozdzielnic dostarczy certyfikaty lub deklaracje zgodności wykonanych rozdzielnic z obowiązującymi normami. Rozdzielnie wyposażać w urządzenia zgodne ze schematami.

Dopuszcza się możliwość zastosowanie innych typów urządzeń i aparatów o tych samych parametrach. Rozdzielnie wyposażać w zamki, a elementy znajdujące się pod napięciem szczelnie osłonić przegrodami i osłonami z materiału izolacyjnego. Obciążenia w rozdzielni należy rozłożyć równomiernie na poszczególne fazy. Tablicę wykonać w systemie 5-przewodowym /R,S,T,N,PE/.

4.1..3. Instalacja 3 fazowa i technologiczna.

Instalacje zasilające wykonać kablami typu N2XH-J i przewodami układanymi w korytkach, pod tynkiem, w rurach osłonowych lub na uchwytych dystansowych. Izolacja przewodów nie mniejsza niż 750V.

Instalacje wykonać według załączonego schematu, na którym pokazano typy i przekroje przewodów.

Instalacje zasilania urządzeń wentylacyjnych oraz technologicznych układać w korytkach, pod tynkiem, w rurach osłonowych lub na uchwytych dystansowych od rozdzielni. Po montażu urządzeń wentylacyjnych oraz technologicznych w uzgodnieniu z branżami.

Urządzenia wentylacyjne i technologiczne zasilane będą z poszczególnych rozdzielni, szczegóły według rzutów kondygnacji i schematów. Sterowanie wykonać zgodnie z wytycznymi branży instalacyjnej.

4.1..4. Instalacja oświetlenia, gn 1f.

W obiekcie projektuje się wykonanie następujących instalacji oświetleniowych:

- oświetlenie podstawowe wewnętrzne
- oświetlenie ewakuacyjne/kierunkowe
- obwody oświetlenia i gniazd
- oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie podstawowe:

Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych dobrano na podstawie normy „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach” PN EN 12464-1:2012 (E)

Przyjęto następujące parametry oświetleniowe:

- równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni pracy – nie mniej jak 0,7
- równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni otaczającej miejsce pracy – nie mniej jak 0,5
- równomierność natężenia oświetlenia na drogach komunikacyjnych – nie mniej jak 0,4

Poziomy natężen oświetlenia:

- pomieszczenia komunikacji $E_{\text{sr}} \geq 100 \text{ lx}$
- pomieszczenia socjalne $E_{\text{sr}} \geq 200 \text{ lx}$
- pomieszczenia typu WC $E_{\text{sr}} \geq 200 \text{ lx}$
- pomieszczenia sala gimnastyczna $E_{\text{sr}} \geq 300 \text{ lx}$
- pomieszczenia sali lekcyjnej $E_{\text{sr}} \geq 500 \text{ lx}$

Poziomy natężen oświetlenia dla pozostałych pomieszczeń przedstawiono na rzutach instalacji elektrycznej.

W pomieszczeniach projektuje się oprawy typu LED z elektronicznymi układami zasilającymi. W obliczeniach przyjęto współczynnik utrzymania równy 0,70 - 0,80 – przyjmując czyste pomieszczenia oraz 3 letni cykl

konserwacyjny. W ciągach komunikacyjnych – oprawy LED z elektronicznymi układami zapłonowymi.

W pomieszczeniu kotłowni oprawy montować na zwieszakach długości 30cm. Pozostałe oprawy montować nastropowo lub wpuszczane w sufit.

Oświetlenie ewakuacyjne/kierunkowe

Na podstawie planu dróg ewakuacyjnych od branży architektonicznej należy zaprojektować instalację oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego w oparciu o oprawy LED autonomiczne z wbudowanymi bateriami akumulatorów zapewniającego oświetlenie przez okres minimum jednej godziny. Oprawy załączać się będą automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego, nie później niż 1 sekundę. Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych wymagane nie mniej niż 1 lx przy powierzchni podłogi oraz 5 lx przy hydrantach wewnętrznych, gaśnicach, apteczkach, natomiast stref otwartych nie mniej niż 0,5 lx.

W przypadku awaryjnego zaniku napięcia zasilania w danej części obiektu, oprawy w pomieszczeniach, w których zanikło zasilanie, automatycznie i bezzwłocznie załączy się. W ciągach komunikacyjnych zainstalować piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji.

Do opraw przewody układać w rurkach RB i korytkach kablowych.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy wykonać pomiary i próby działania oświetlenia ewakuacyjnego na projektowanych drogach ewakuacyjnych.

Obwody oświetlenia i gniazd

Obwody oświetlenia zaprojektowano przewodem typu N2XH-J 3x1,5mm² lub N2XH-J 3x2,5mm² z osprzętem melaminowym podtynkowym 10A. Łączniki, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,3 do 1,4 metra od podłogi.

Obwody gniazd wtykowych 1-f zaprojektowano przewodem typu N2XH-J 3x2,5mm², gniazda wtykowe w pomieszczeniach montować na wysokości 0,3m od podłogi.

W pomieszczeniu sali sportowej gniazda schowane montować we wnękach w ścianie.

W pomieszczeniach WC umieszczać gniazda wtykowe oraz łączniki szczelne na wysokości minimum 1,4m od podłogi i w odległości minimum 60cm od wylewek z wodą.

W pomieszczeniach, w których przebywają dzieci oraz do których mają dostęp, gniazda montować na wysokości 1,4m od podłogi i zabezpieczyć je przed możliwością włożenia ciał obcych.

Plany układania instalacji pokazane są na rzucie. Typy przewodów pokazano na schematach.

Przewody układać w korytkach kablowych, rurkach RB 22 na uchwytach dystansowych, oraz pod tynkiem.

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych oraz technologicznych wykonać po ich montażu w uzgodnieniu i koordynacji z projektami branżowymi.

Oświetlenie zewnętrzne

Instalacja oświetlenia zewnętrznego została zaprojektowana na słupach rozmieszczonych wzdłuż drogi dojazdowej dla autocysterny i chodnika, oraz na zewnętrznych ścianach budynku na elewacji.

Rozmieszczenie oraz typy lamp, słupów i opraw oświetleniowych natynkowych pokazano na planie zagospodarowania terenu i rzucie przyziemia. Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych. Trasa układania kabla i rur osłonowych została pokazana na zagospodarowaniu terenu. Typy i przekroje kabli według schematów rozdzielnic elektrycznych. Kable układać na głębokości 0,7m.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego będzie sterowana automatycznie zegarami czasowymi dwukanałowymi z programem tygodniowym.

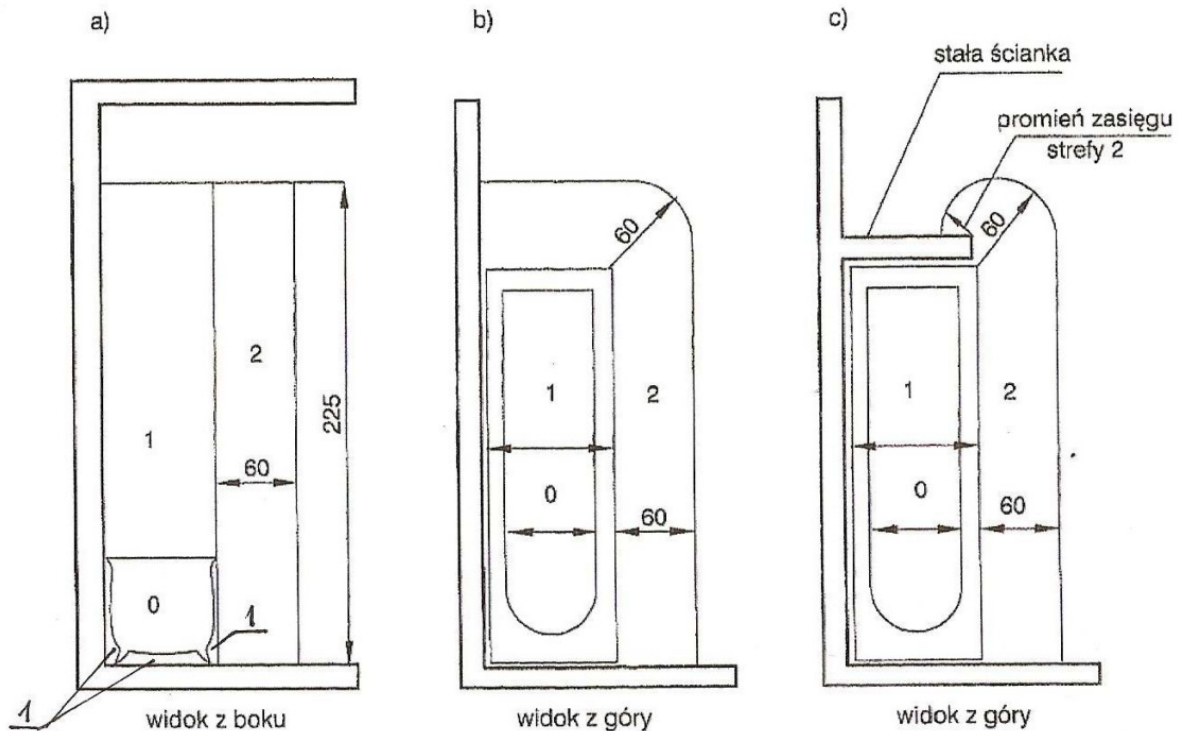
Podział na oświetlenie cało i północne należy wykonać w uzgodnieniu z Inwestorem.

4.1..5. Charakterystyka stref bezpieczeństwa montażu urządzeń elektrycznych.

Norma rozróżnia strefy bezpieczeństwa wokół wanny oraz natrysku z brodzikiem i obrębę wokół zamocowanego na stałe natrysku bez brodzika.

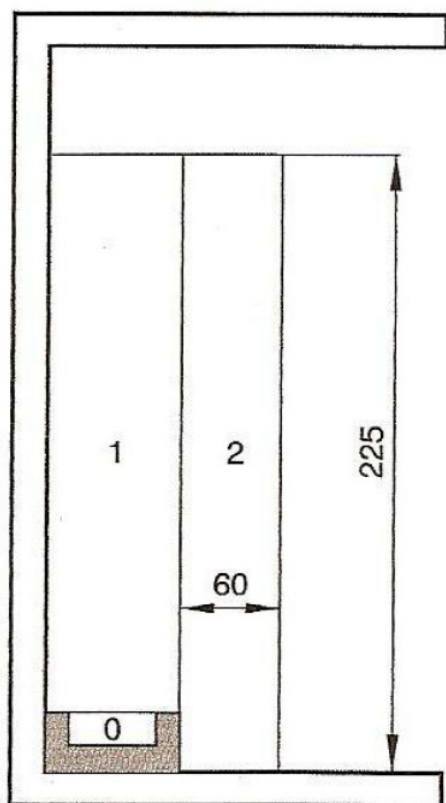
W przypadku wanny oraz natrysku z brodzikiem są to trzy strefy:

- **Strefa 0** – obejmuje wnętrze wanny lub basenu natryskowego,
- **Strefa 1** – jest ograniczona płaszczyzną przebiegającą wzdłuż zewnętrznej krawędzi wanny lub basenu natryskowego, a w pionie sięga do wysokości **225cm** licząc od poziomu podłogi (strefa 1 znajduje się również pod wanną i pod basenem natrysku),
- **Strefa 2** – to przestrzeń o szerokości **60cm** wokół strefy 1 w płaszczyźnie poziomej oraz o tej samej wysokości w pionie.



Szkic nr 1

Strefy bezpieczeństwa wokół wanny – wymiary w centymetrach

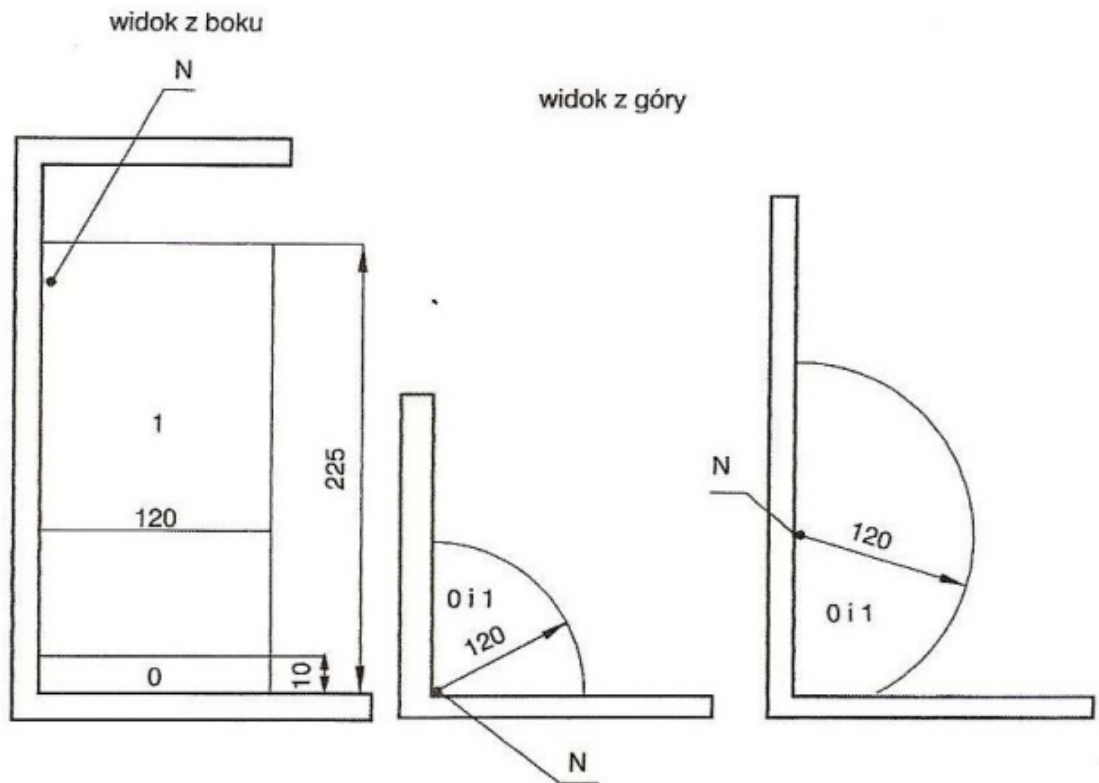


Szkic nr 2

Strefy bezpieczeństwa wokół kabiny natryskowej wyposażonej w basen natryskowy (brodzik)
– widok z boku – wymiary w centymetrach

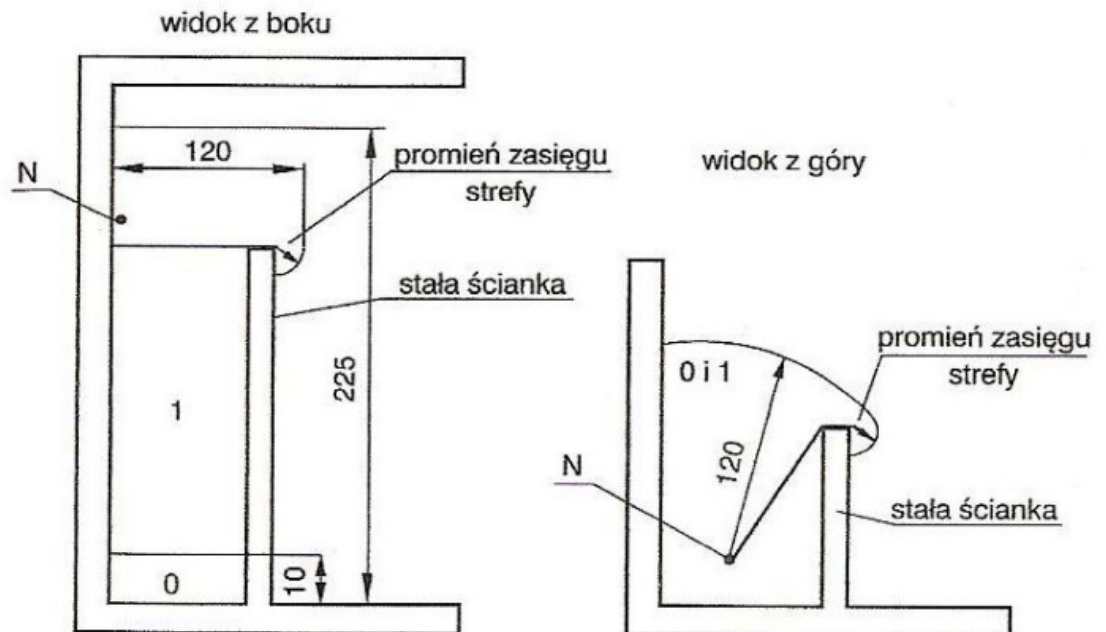
W przypadku zamocowanego na stałe natrysku bez basenu natryskowego (brodzika) norma określa tylko dwie strefy:

- **Strefa 0** – w płaszczyźnie poziomej ma zasięg **120cm** licząc od punktu zamocowania natrysku, zaś w płaszczyźnie pionowej **10cm** od płaszczyzny podłogi,
- **Strefa 1** – w płaszczyźnie poziomej ma zasięg taki sam jak **strefa 0** (**120cm**), a w pionie sięga do wysokości **225cm** licząc od poziomu podłogi.



Szkic nr 3

Strefy bezpieczeństwa wokół natrysku zamocowanego na stałe – wersja bez stałej ścianki basenu natryskowego – natrysk zamocowany na ścianie – wymiary w centymetrach; N – punkt zamocowania natrysku



Szkic nr 4

Strefy bezpieczeństwa wokół zamocowanego na stałe natrysku – wersja ze stałą ścianką – wymiary w centymetrach – z lewej natrysk zamocowany na ścianie, z prawej natrysk zamocowany na stropie; N – punkt zamocowania natrysku

4.1..6. Instalacje dzwonka szkolnego.

Zaprojektowano montaż dzwonka szkolnego umieszczonego 30cm pod sufitem. Sterowanie dzwonkiem wykonać z istniejącego systemu sygnalizacji dzwonekowej. Zasilanie dzwonka wykonać z istniejącej szafki systemu dzwonka szkolnego. Dzwonek załączany będzie poprzez stycznik.

4.1..7. Instalacje zewnętrzne.

a) Instalacja zasilająca projektowany obiekt.

Od szafki pożarowego wyłącznika prądu, którego lokalizację pokazana na zagospodarowaniu terenu, zaprojektowano ułożenia kabla zasilającego projektowany obiekt. Projektowany kabel układać na głębokości 0,7m od projektowanej rzędnej terenu. Projektowany kabel zasilający wprowadzić do szafki pożarowego wyłącznika prądu przy istniejącym obiekcie. Trasa, typ i przekrój kabla został pokazany na planie zagospodarowania terenu.

b) Przycisk pożarowego wyłącznika prądu.

Od przycisku, który znajduje się przy wejściu do projektowanego i istniejącego obiektu, do szafki pożarowego wyłącznika prądu należy ułożyć przewód BiTflame 1000 FE180/PH90 5x1,5mm² w sposób zapewniający 60 minutową wytrzymałość ogniową. Przewód ten układać we wspólnym wykopie w osłonie z rurki szczelnej zabezpieczającej przed kontaktem z wodą i wilgocią, na głębokości 0,7m razem z kablem zasilającym obiekt. Trasa przewodu i szczegóły instalacji zostały pokazane na planie zagospodarowania terenu.

c) Trasa kablowa oświetlenia terenu.

Trasa została pokazana na zagospodarowaniu terenu.

Układanie kabli w rowach kablowych:

1) Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, a w innych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm. Po ułożeniu kable należy zasypać warstwą ubitego piasku o grubości co najmniej 10–15cm, powyżej ich górnej powierzchni, a następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu;

2) Kable można również układać na warstwie lub w warstwie wypełnienia kontrolowanego o określonej rezystywności cieplnej np. w betonie;

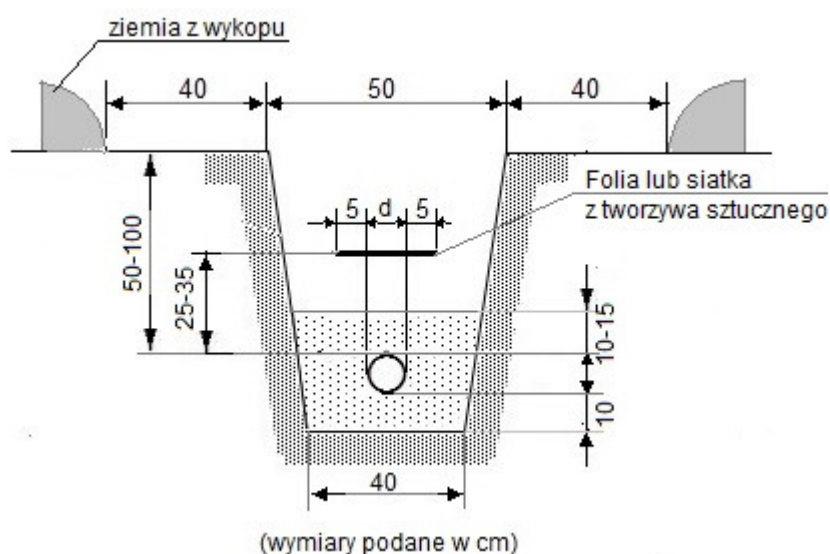
3) Dopuszcza się stosowanie zamiast piasku innych mieszanin wypełniających pod warunkiem, że rezystywność cieplna piasku i mieszanin w stanie wysuszenia nie będzie większa od 2,5K·m/W. Zaleca się jednak stosowanie mieszanin otaczających kable linii o rezystywności cieplnej w stanie wysuszenia nie większej od 2K·m/W. Wymaga się, aby zastosowane mieszaniny posiadały świadectwo producenta potwierdzające ich własności elektryczne i cieplne w stanie

wysuszenia i były ubite po zasypaniu do gęstości nie mniejszej niż około $1,6 \text{ t/m}^3$;

4) W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości;

5) Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm;

6) Na skrzyżowaniach stosować rury osłonowe wystające minimum 1,0m poza obrys zewnętrzny z krzyżującym się uzbrojeniem infrastruktury technicznej.



Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić:

- **70cm** – kabli o napięciu znamionowym do 1kV;
- **80cm** – kabli o napięciu znamionowym do 15kV.

4.1.8. Wytczne do projektu branży teletechnicznej.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową. Zgodnie z ustaleniami Inwestora przewiduje się montaż dwóch punktów dostępowych w pomieszczeniu sali gimnastycznej oraz jednego w sali lekcyjnej.

Okablowanie poziome punktów dostępowych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone kablem typu U/UTP o paśmie częstotliwościowym 450MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG – 0,57mm). Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

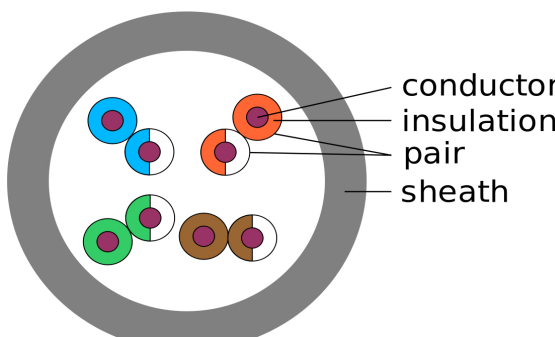
Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz proponowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane

jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,3mm.

Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Szczegóły proponowanych rozwiązań na przedstawiono na schematach.

Wymagane parametry kabla teleinformatycznego do transmisji danych:

Opis:	Kabel U/UTP 450MHz
Zgodność z normami:	<ul style="list-style-type: none"> ● EIA/TIA-568-C.2 ● ISO 11801 2nd ● EN 50173 2nd ● EN 50288-3-1 ● ISO/IEC 61156-5 ● IEC 60332-1 ● RoHS II 2011/65/UE ● EN 50575:2014+A1:2016 ● EN 13501-6:2014 ● EN 60332-1-2:2004+A1:2015
Średnica przewodnika:	drut 23/1 AWG
Średnica zewnętrzna kabla:	7,3mm
Promień zgięcia:	4 krotność średnicy zewnętrznej kabla
Ośłona zewnętrzna:	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)
Ośrodek:	4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyżyka
Zakres temp. użytkowych: Zakres temp. instalacji:	<p>- 30 st. C do +50 st. C 0 st. C do +50 st. C</p>  <p style="text-align: center;">Rys. Kabel U/UTP kat. 6 4x2x23AWG LSOH</p>

Punkt Dystrybucyjny:

Instalację okablowania strukturalnego stanowi istniejący Główny Punkt Dystrybucyjny znajdujący się istniejącym pomieszczeniu serwerowni. Dla projektowanej sali gimnastycznej należy rozbudować istniejącą szafę dystrybucyjną, w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, oraz urządzenia aktywne.

Panele okablowania poziomego:

Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U, który należy wyposażyć w odpowiednią liczbę modułów RJ45 kategorii 6 montowanych indywidualnie w płycie czołowej panelu, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla. Panele pozwalają na montaż modułów RJ45 w formie Keystone. Ponadto konstrukcja panelu pozwala na montaż adapterów światłowodowych lub gniazd typu F co czyni przyjęte rozwiązanie rozwiązaniem otwartym, niezależnym od technologii.

Konfiguracja punktu dostępowego:

W tej konfiguracji do punktu dostępowego należy doprowadzić kabel kategorii 6 o średnicy żyły AWG23.

Punkt dostępowy Wi-Fi PoE:

- US-FCC: Ch 1-11, 36-48, 149-157
- ISED Canada: Ch 1-11, 36-48, 149-157
- EU-ETSI: Ch 1-13, 32-48, 159-165
- ROW: Ch 1-13, 32-48, 159-165
- Radios: 1x 5GHz radio (802.11a/n/Ac)
1x 2,4GHz (802.11b/g/n), 2x2
SU-MIMO / MU-MIMO: 2 streams
- Wi-Fi: 802.11 a/b/g/n/Ac Wave 2
- SSID Security: WPA2 (802.11), WPA2 Enterprise (802.1x/EAP), WPA PSK, Open
- Max PHY Rate: 2,4GHz radio: 300Mbps, 5GHz radio: 867Mbps
- Ethernet: Three IEEE Gigabit Ethernet auto sensing
- Antenna: internal omni-directional 2,4GHz 4dBi, 5GHz 4dbi
- Max EIRP: 2,4GHz 25 dBm, 5GHz 27dBm
- WLAN: 100 clients, 16 SSIDs, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.1x, 802.11w PMF
- Power PoE: 802.3af / 802.3at
- Temperature: 0C to 40C
- Authentication encryption: 801.1x EAP-SIM/AKA/FAST, EAP-PEAP, EAP-TTLS, EAP-TLS/MSCHAPv2, PEAPv0/PEAPv1
- Scheduled WLAN: on/off by Day, week time of Day
- QoS: 802.11e/WMM QoS, DSCP/ToS map ping
- VLAN: 802.11Q, max 4096
- Fast roaming: 802.11r, OKC
- Mesh: Multi-hop (3), either band
- Channel selection: Auto RF manual Or automatic
- Auto TX Power: Auto RF automatically adjust max transmit Power
- Interfaces: http/https Web interface, SSL, Telnet SNMP V1, V2, V3, Syslog, SNMP traps, NTP
- Deployment: cnMaestro Cloud, standalone AP

Switch PoE:

- Total port count: 5
- 1000BASE-T: 1
- 1000BASE-T PoE: 4
- Switching capacity: 10Gbps
- Packet Buffet: 128KB
- MAC adres: 2K
- Jumbo Frome: 9KB
- Input voltage: 55V/1,3A
- Power supply: external
- Maximum power: 72W
- PoE Power budget: 60W
- Temperature: 0C to 40C
- Humidity: 10% to 90%
-

Normy:

- EIA/TIA 586A
- ISO/IEC 11801 2nd edition:2008
- EN 50173-1:2011
- EN 50288-3-1
- ISO/IEC 61156-5:2009
- IEC 60332-1
- IEC 60603-7.4
- RoHS II 2011/65/UE

Wymagania gwarancyjne:

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia czterostopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji (certyfikowany instalator),
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy),
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Szczegóły proponowanych rozwiązań przedstawiono na schematach.

4.1..9. Instalacja przeciwporażeniowa.

Zaprojektowano podstawową ochronę od porażen izolację, i ochronę przy uszkodzeniu samoczynne szybkie wyłączenie. W uzupełnieniu środków ochrony od porażen zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych ochronnych uziemionych. Czas wyłączenia nie dłuższy niż 0,4s dla napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale $U_L < 50V$.

We wszystkich obwodach stosować przewód ochronny oddzielny z neutralnym. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami kontrolnymi przed oddaniem obiektu do użytku.

Zgodnie z zastosowanym systemem sieci TN – S zasilanie urządzeń 1 – fazowych należy wykonać przewodem 3 żyłowym (L, N, PE), zasilanie urządzeń 3 – fazowych należy wykonać przewodem 5-cio żyłowym (L1, L2, L3, N, PE), lub 4-ro żyłowym (L1, L2, L3, PE).

UWAGA:

Przewód neutralny N pełni rolę przewodu roboczego i nie wolno go łączyć z zaciskami ochronnymi aparatów i urządzeń elektrycznych. Przewód ochronny PE należy przyłączyć do zacisku ochronnego urządzenia oraz połączyć z zaciskiem ochronnym PE w szafie. W pomieszczeniu technicznym należy ułożyć główną szynę wyrównawczą (bednarka 25x4, przewód $LgY16mm^2$), do której należy podłączyć szynę uziemiającą w rozdzielni, rury c.o., wodociągowe, obudowy kotłów, kominy, rury gazowe, kanały wentylacyjne. Wszystkie części metalowych korytek kablowych należy połączyć ze sobą trwale za pomocą elastycznego przewodu żółto – zielonego,

a skrajne elementy połączyć w kotłowni z siecią wyrównawczą. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszelkie prace montażowe, wykonawcze i czynności serwisowe prowadzone przy kotłach, szafach zasilająco – sterujących, elementach automatyki powinny być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP.

4.1..10.Instalacja wyrównawcza.

Wykonać połączenie wyrównawcze główne budynku w rozdzielni głównej. Połączyć zacisk PE tablicy głównej z uziemieniem instalacji odgromowej. **Wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku: zbrojenie ław, zbrojenie fundamentów i posadzek, słupów, urządzeń oraz sieci zewnętrznych i wewnętrznych należy połączyć przewodem wyrównawczym LgY 25mm² z główną szyną uziemiającą w rozdzielni głównej budynku. Przewód ten układać pod tynkiem, korytka kablowym.**

Zbrojenie słupów wsporczych należy połączyć ze zbrojeniem fundamentowym i posadzki oraz uziomem fundamentowym, zachowując ciągłość elektryczną tych połączeń.

W pomieszczeniu natrysków połączeniem wyrównawczym miejscowym przewodem wyrównawczym DY 4mm² należy objąć instalację centralnego ogrzewania wykonaną z przewodów metalowych, instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych, metalowe elementy instalacji kanalizacji, metalowe elementy instalacji gazowej, metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacji i klimatyzacji, oraz wszystkie przewody ochronne PE obwodów wprowadzonych do tego pomieszczenia przewodem.

W kotłowni i magazynie oleju opałowego należy ułożyć bednarkę wyrównawczą Fe/Zn 25x4mm łącząc z nią wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne i technologiczne tego pomieszczenia, na przykład rurociągi, metalowe obudowy urządzeń.

Wykonać połączenie szyny wyrównawczej z uziomem budynku bednarką Fe/Zn 25x4mm poprzez złącze kontrolne lub z główną szyną uziemiającą przewodem LgY 25mm².

4.1..11.Instalacja przepięciowa.

Ochronę przepięciową zrealizować poprzez zastosowanie w rozdzielni głównej ograniczniki przepięć TYPU 1 i 2 np. firmy Legrand a w podrozdzielniach ograniczniki TYPU 2. Podłączenie SPD wykonać przewodami o długości nie większej niż 0,5m, wskazane jest stosować układ połączeń typu "V" tzn. górny zacisk podłączyć przelotowo, układ ten pozwala zmniejszyć długość przewodów podłączeniowych.

4.1..12.Ochrona przeciwpożarowa.

Pożar może powstać na skutek:

- przeciążenia i w konsekwencji nadmiernego wzrostu temperatury obwodów elektrycznych oraz odbiorników,
- przepływu prądu z części czynnych, np. przewodów, do części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych, przy uszkodzeniu izolacji, co może powodować:
 - nadmierny wzrost temperatury drogi przepływu, lub/i iskrzenie albo palenie się łuku elektrycznego.

Zapobiega się przez zastosowanie właściwych i niezawodnych zabezpieczeń nadmiarowo prądowych. Na zasilaniu w szafce SPWP zostanie zamontowany wyłącznik różnicowoprądowy z nastawą 0,3A.

Przejścia przewodami instalacji elektrycznej przez przegrody pomiędzy poszczególnymi strefami ogniowymi należy uszczelnić właściwymi materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej.

Wyłączanie przeciwpożarowe prądu nastąpi po zadziałaniu przycisku wyłącznika pożarowego prądu umieszczonego na zewnątrz budynku.

Projekt w całości z branżą architektoniczna i instalacyjną zostanie przez projektanta architektury uzgodniony w zakresie zastosowanych środków ochrony przeciwpożarowej.

4.1..13.Instalacja odgromowa.

Zaprojektowano zwody poziome sztuczne z drutu Fe/Zn Ø 8mm na uchwytych, oraz wykorzystanie metalowych elementów dachu, które spełniają wymagania norm w zakresie grubości minimalnej blachy.

W celu zapewnienia ciągłości naturalnych zwodów należy wykonać łączenia poszczególnych blach, oraz pomiędzy opierzeniami wykonać połączenie z taśmy Cu 2x25mm lub linki L 50mm². Połączenia te wykonać nitami lub śrubami M10.

Kominy i urządzenia elektryczne na dachu należy wyposażyć w zwody pionowe chroniące przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym. Zachować odstęp izolacyjny 70cm od chronionych metalowych elementów. Montaż masztów wykonać w taki sposób aby chronione urządzenia były w przestrzeni kątów ochronnych iglic pionowych.

Urządzenia wentylacyjne oraz świetlik na dachu chronić zwodami pionowymi izolowanymi.

Zaprojektowano przewody odprowadzające drutem Fe/Zn Ø 8mm układany podtyńkowo w bruździe w rurze instalacyjnej odgromowej do drutu lub w rurze instalacyjnej odgromowej do drutu mocowanej uchwytyami do ściany pod warstwą ocieplenia. Szczegóły według rysunku instalacji odgromowej.

Przewód odprowadzający od złącza kontrolnego wykonać z bednarki Fe/Cu 25x4mm i prowadzić w rurze instalacyjnej do bednarki, bednarkę łączyć poprzez spawanie z projektowanym uziomem fundamentowym.

Wykonać złącza kontrolne w celu prowadzenia badań uziomów. Uziom należy zbadać wpisując wyniki badań i metrykę uziemienia w dziennik budowy.

Uziom fundamentowy wykonać z bednarki Fe/Cu 25x4mm. Uziom układać na warstwie betonu poniżej poziomej izolacji przeciwwilgociowej zapewniając bednarce minimum 5cm otulinę z betonu. Do uziomu należy podłączyć wszystkie rurociągi metalowe stanowiące przyłącza instalacyjne do budynku zbrojenie oraz uziemienie zbiornika gazu.

Zbiornik gazu należy wyposażyć w punkt uziemiający do cysterny paliw. Uziemienie zbiornika gazu wykonać otokowe o wymiarach minimalnych siatki 6,5m x 3,5m na głębokości 0,6m zgodnie z instrukcją montażu zbiornika i połączyć z uziomem fundamentowym budynku oraz projektowanym uziomem pylonowym. Szczegóły według rzutu płyty fundamentowej zbiornika gazu.

Rezystancja uziomu winna nie przekraczać wartości 7 Ohmów.

Uwaga: Prace prowadzić razem i w uzgodnieniu z pracami dekarскими oraz budowlanymi.

4.2..1. Przepisy i normy.

Budowę instalacji należy wykonać zgodnie z n/w normami i z uwzględnieniem wprowadzonych do nich zmian.

- PN-HD 308 S2: Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
- PN-ISO 7010: Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa –Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
- PN-E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-E-05115: Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- PN-E-08501: Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50160: Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych
- PN-EN 50310: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- 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: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi

PN-IEC 60364-4-45: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-473: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa

PN-HD 60364-5-51: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-HD 60364-5-534: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami

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-HD 60364-5-54: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-551: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze

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 60364-5-56: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-6: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzenie

PN-HD 60364-7-701: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

PN-IEC 60364-7-702: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Baseny pływackie i inne

PN-HD 60364-7-703: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny

PN-HD 60364-7-704: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-IEC 60364-7-705: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych

PN-IEC 60364-7-706: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi

PN-IEC 60364-7-714: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego

PN-HD 60364-7-715: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu

PN-HD 60364-7-740: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków

PN-EN 60445: Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów

PN-EN 60446: Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

PN-EN 61140: Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-EN 61293: Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa

PN-HD 60364-5-54: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne

PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

PN-IEC 60364-4-443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie

PN-EN 50174-2: Technika Informatyczna – Instalacje okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków 50174-2:2010/Ap1:2016-12102

PN-E-05204: Ochrona przed elektrycznością statyczną – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania

Inne normy i przepisy nie przywołane a obowiązujące i dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach i na zewnątrz budynków.

4.2..2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracach instalacyjnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

- poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową pionu elektrycznych i teletechnicznych w budynku.

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia - „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- budowa instalacji elektrycznych w budynku.

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia - „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- nie występuje.

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia - „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- nie występują.

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia - „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia ”

- przy pracach związanych z budową instalacji nn istnieje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym

- przy pracach związanych z wykonaniem podłączeń istnieje możliwość zarówno porażenia prądem, elektrycznym jak i upadku z drabin

§ 2 pkt.3 ust. 5 w/w Rozporządzenia — „wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- Przyłączanie instalacji będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w planie BIOZ (wykonany przez kierownika robót). Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót. Miejsce prowadzonych prac powinno być właściwie wygradzone jak i oznakowane

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia — „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń ”

- Dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej. Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia "planu BIOZ" Roboty budowlane elektryczne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje,

przygotowanie zawodowe, posiadający stosowne uprawnienia oraz muszą być przeszkolone z przepisów BHP.

4.3. Uwagi końcowe.

- Całość prac objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a zwłaszcza PN-IEC 60363, a także “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V instalacje elektryczne” oraz przepisami bezpieczeństwa pracy oraz **projektu wykonawczego**.
- Wszelkie użyte nazwy własne zastosowanych materiałów zostały podane w celu określenia standardu technicznego wykonania, mogą zostać zmienione na o nie gorszych parametrach
- Instalację elektryczną w obrębie dróg ewakuacyjnych należy układać po jak najkrótszej trasie.
- Ze względu na uzbrojenie podziemne terenu wszystkie wykopy wykonać ręcznie, zawiadamiając przed rozpoczęciem wykopów właścicieli uzbrojenia celem dokładnego jego zlokalizowania.
- Teren na którym prowadzone były roboty związane z budową linii kablowej należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Układanie kabli, przewodów i osprzętu należy skoordynować z wykonawcami robót budowlanych i instalacji sanitarnych w celu uniknięcia kolizji.
- Należy zwrócić uwagę na to, aby przewody instalacji sanitarnych i inne nie zakrywały puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych przeprowadzić wymagane badania i próby, a wyniki przedstawić w odpowiednich protokółach.
- Załączone obliczenia instalacji ochronnej mają znaczenie wyłącznie orientacyjne i nie zwalniają wykonawcy i inwestora od wykonania wymaganych pomiarów.
- Ewentualne zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Zachować normatywne odległości przewodów w stosunku do instalacji sanitarnych i instalacji teletechnicznych.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją pozostałych branż celem uniknięcia kolizji.