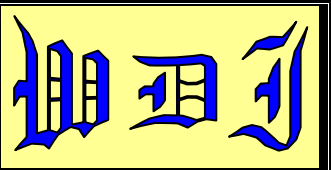


WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH

Spółka z o.o.



ul. Obozowa 60b

62– 800 KALISZ

Telefon /62/ 501 23 93

mail: wdikalisz@pro.onet.pl

PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa obiektu budowlanego: Przedszkole 3-oddziałowe wraz z oddziałem żłobka i infrastrukturą towarzyszącą

Adres obiektu budowlanego: 62-305 Sokolniki, gm. Kołaczkowo, ul. Leśna 1

Jednostka ewidencyjna: 303001_2 Kołaczkowo

Obręb ewidencyjny: 0112 Sokolniki

Nr działki: 239/3, 240/4

Inwestor: Gmina Kołaczkowo
Plac Władysława Reymonta 3
62-306 Kołaczkowo

Nazwa i adres jednostki projektowania: WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH
Sp. z o.o. ul. Obozowa 60b, 62–800 Kalisz

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. BUD.	PODPIS
Projektant: (branża elektryczna)	inż. Wojciech Majewski specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	UAN.7342-107/91	

Data opracowania: Maj 2024 r.

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	10
4.	Część rysunkowa	38

2.1. SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH

lp.	dokument	numer strony
1.	Oświadczenie	4
2.	Kopia uprawnień projektanta br. Elektryczna	6
3.	Kopia przynależności do izby zawodowej projektanta br. Elektryczna	8

2.2. SPIS RYSUNKÓW

nr rysunku	tytuł	skala	numer strony
E01	Rzut Parteru – Instalacje Elektryczne – Projekt Wykonawczy Zamienny	1:100	40
E02	Rzut Piętra – Instalacje Elektryczne – Projekt Wykonawczy Zamienny	1:100	41
E03	Rzut Dachy – Instalacja Piorunochronna i Fotowoltaiczna – Projekt Wykonawczy Zamienny	1:100	42
E04	Rzut Parteru – Instalacje Słaboprądowe – Projekt Wykonawczy Zamienny	1:100	43
E05	Rzut Piętra – Instalacje Słaboprądowe – Projekt Wykonawczy Zamienny	1:100	44
E06	Zagospodarowanie Terenu – Projekt Wykonawczy Zamienny	1:500	45
E07	Schemat Projektowanych Wewnętrznych Linii Zasilających Obiekty - Zamienny	-	46
E08	Schemat Projektowanego Złącza Kablowo-Pomiarowego – Zamienny	-	47
E09	Schemat Projektowanej Szafki P.Poż. – Zamienny	-	48
E10	Schemat Projektowanej Szafki Pożarowego Włłącznika Prądu – Zamienny	-	49
E11	Schemat Projektowanej Szafki Kablowej – Zamienny	-	50
E12	Schemat Projektowanej Rozdzielniczy Przedszkola RP1 – Zamienny	-	51
E13	Schemat Projektowanej Rozdzielniczy Przedszkola RP2 – Zamienny	-	52
E14	Schemat Projektowanej Rozdzielniczy Kuchni – Zamienny	-	53
E15	Schemat Projektowanej Rozdzielniczy Pom. Technicznego – Zamienny	-	54
E16	Schemat Projektowanej Centrali Oddymiania nr 1 – Zamienny	-	55
E17	Schemat Projektowanej Centrali Oddymiania nr 2 – Zamienny	-	56
E18	Schemat Projektowanej Instalacji Fotowoltaicznej – Zamienny	-	57
E19	Schemat Projektowanej Instalacji CCTV – Zamienny	-	58
E20	Schemat Projektowanej Instalacji Wideodomofonowej –	-	59

	Zamienny		
E21	Schemat Projektowanej Instalacji Nagłośnienia – Zamienny	-	60
E22	Schemat Projektowanej Instalacji SSWiN – Zamienny	-	61
E23	Schemat Projektowanej Instalacji Przyzywowej – Zamienny	-	62
E24	Schemat Projektowanej Instalacji Telewizji Cyfrowej Naziemnej – Zamienny	-	63
E25	Schemat Projektowanej Sieci LAN – Zamienny	-	64

OŚWIADCZENIE

Projektanta branży elektrycznej o sporządzeniu projektu wykonawczego zamiennego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany: **Wojciech Majewski**

Numer uprawnień: **UAN.7342-107/91**

Numer przynależności do izby: **WKP/IE/0530/05**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 i ust. 3e obowiązującego Prawa Budowlanego
oświadczam, że projekt wykonawczy w branży elektrycznej opracowany dla:

Gmina Kołaczkowo

Plac Władysława Reymonta 3, 62-306 Kołaczkowo

dotyczący:

Przedszkole 3-oddziałowe wraz z oddziałem żłobka i infrastrukturą towarzyszącą

Sokolniki, gm. Kołaczkowo, działki nr 239/3, 240/4

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczam także, że projektowane zmiany zawarte w projekcie wykonawczym zamiennym nie są zmianami istotnymi i nie wymagają uzyskania pozwolenia zamiennego w stosunku do projektu budowlanego który uzyskał pozwolenie na budowę.

Kalisz, dnia 31.05.2024r.

.....

(podpis)

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

URZĄD WOJEWÓDZKI

62-890 w/Kaliszu

Nr UAN.7342-107/91

Kalisz: dnia 30.12. 1991 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.1, § 6 ust.1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
z późniejszymi zmianami
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Wojciech M A J E W S K I
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 19 czerwca 1956 r. w Zduńskiej Woli

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

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

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej
instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie
energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-RUA-14 zam. 10067-KW-W-76 WDA zam. 218-KI 50.000 piśm. 71g

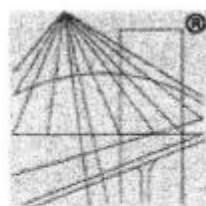
Obywatel (ka) Wojciech MAJEWSKI jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących
instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne
stacje i urządzenia elektroenergetyczne;
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym
oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ projektów
instalacji elektrycznych.



Z up. Wojewody Kaliskiego

mgr inż. arch. E. Krzyżak-Walczak
GŁÓWNY ARCHITEKT WODKOWOZIWA
Dyrektor Wydziału



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-1MZ-I49-5H5 *

Pan Wojciech Józef Majewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0530/05

adres zamieszkania ul. Lipowa 33/8, 62-800 Kalisz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-05-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-17 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* 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.

I. Opis branża elektryczna.

1. Przedmiot opracowania.

Projekt instalacji elektrycznych dla budowy „**Przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka i infrastrukturą towarzyszącą**”, 62-305 Sokolniki, gm. Kołaczkowo, ul. Leśna 1, działki nr 239/3, 240/4.

Dla: **Gmina Kołaczkowo**
Plac Władysława Reymonta 3
62-306 Kołaczkowo

2. Podstawa opracowania.

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

3. Zakres opracowania.

- Zasilanie obiektu
- Rozdzielnie elektryczne
- Instalacja zasilająca rozdzielnice
- Instalacja 3 fazowa i technologiczna
- Instalacja oświetlenia, gn 1f
- Charakterystyka stref bezpieczeństwa montażu urządzeń elektrycznych
- Instalacje zewnętrzne
- Instalacja fotowoltaiczna
- Instalacja zasilania urządzeń oddymiania
- Instalacja sieci strukturalnej
- Instalacja kamer CCTV
- Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- Instalacja radiowo-telewizyjna
- Instalacja systemu nagłośnienia
- Instalacja systemu wideo domofonowego
- Instalacja systemu przyzywowego
- Instalacja przeciwporażeniowa
- Instalacja wyrównawcza
- Instalacja przepięciowa
- Ochrona przeciwpożarowa
- Instalacja piorunochronna
- Przepisy i normy
- Informacje BIOZ
- Uwagi końcowe

4.1..1. Zasilanie obiektu.

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z sieci energetycznej Enea Operator Sp. z o.o. ze złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego na działce inwestora w granicy z działką drogową. Ostateczne miejsce lokalizacji zostanie uzgodnione z przedstawicielem Enea Operator Sp. z o.o.. Przyłącze energetyczne wraz z szafką pomiarową wykona Enea Operator Sp. z o.o.. Układ pomiarowy stanowił będzie miejsce rozliczenia energii elektrycznej pobranej oraz oddanej, wyprodukowanej z instalacji fotowoltaicznej budynku przedszkola do sieci. Układ pomiarowy rozliczał będzie energię elektryczną na istniejącą projektowane Przedszkole ze żłobkiem.

Wytypowano kabel 5x YKXS 1x240mm² do ułożenia w ziemi na głębokości 0,7m od złącza kablowo-pomiarowego do szafki P.Poż., szafki Pożarowego

Wyłącznika Prądu (PWP), Szafki Kablowej. Szczegóły rozwiązania według schematów. Kabel należy zabezpieczyć bezpiecznikiem według warunków przyłączenia. Kabel wprowadzić do projektowanej Szafki PWP w rurach osłonowych.

Od Szafki Kablowej do Rozdzielnicz Główniej obiektu należy ułożyć kabel YKXS 5x120mm² i zabezpieczyć bezpiecznikiem 200A.

Wprowadzenie kabla do rozdzielni głównej obiektu wykonać w rurach osłonowych N450 średnica 110mm układanymi pod posadzką. W tym celu należy ułożyć rury w trakcie prac budowlanych.

Inwestor posiada umowę z zakładem energetycznym pokrywającą zapotrzebowanie mocy dla budynku Przedszkola ze Żłobkiem.

Moc szczytowa Ps = 105kW

Moc szczytowa, ze względów technologicznych może ulec zmianie.

Wyłączenie awaryjne nastąpi po zadziałaniu przycisku pożarowego wyłącznika prądu umieszczonego na zewnątrz przy wejściach do obiektu.

Kabel sterujący wyłączeniem pożarowego wyłącznika prądu należy układać w sposób zapewniający odporność ogniową 60 minutową i ciągłość dostawy energii elektrycznej. Projektuje się pożarowy wyłącznik prądu (PWP) w formie certyfikowanego zestawu zgodnego z obecnie obowiązującymi przepisami. Szafka PWP została zlokalizowana na zewnątrz obiektu, lokalizacja według zagospodarowania terenu.

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

Szafka Pożarowego Wyłącznika Prądu będzie w wykonaniu wolnostojącym, z płyt termoutwardzalnych odpornych na promieniowanie UV, szczelnym IP44, IK10, drugiej klasy ochronności.

Wytyczne dla instalacji fotowoltaicznej:

Ochrona przeciwpożarowa instalacji fotowoltaicznej ma polegać na wyłączeniu zasilania po stronie prądu stałego DC, która powinna zostać zrealizowana za pomocą optymalizatorów zamontowanych na łańcuchach paneli (przy każdym panelu). Optymalizatory te ograniczają napięcie do 1,0Vdc na panel przy braku zasilania po stronie AC, czyli wyłączeniu pożarowym. Inwerter (on-grid) w momencie zaniku napięcia powinien utracić synchronizację z siecią energetyczną i wyłączyć się.

4.1..2. Rozdzielnie elektryczne.

W rozdzielnicach zamontować zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd, odbiorników technologicznych. Typ i wyposażenie rozdzielnic pokazano na schematach. Obudowy rozdzielnic wykonać w obudowach metalowych oraz z tworzywa sztucznego (zgodnie ze schematami), szafki DC i AC w wykonaniu prefabrykowanym, certyfikowany prefabrykowany zestaw Pożarowego Wyłącznika Prądu.

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

Rozdzielnice wyposażać w zamki, a elementy znajdujące się pod napięciem szczelnie osłonić przegrodami i osłonami z materiału izolacyjnego. Obciążenia w rozdzielnicach należy rozłożyć równomiernie na poszczególne fazy. Rozdzielnice wykonać w systemie 5-przewodowym /L1,L2,L3,N,PE/.

4.1..3. Instalacja zasilająca rozdzielnice.

Instalacje zasilające rozdzielnie wykonać kablami i przewodami układanymi w korytkach, pod tynkiem, w rurach osłonowych lub na uchwytych dystansowych. Izolacja przewodów nie mniejsza niż 750V. Schematy określają przekroje i typy przewodów.

4.1..4. Instalacja 3 fazowa i technologiczna.

Instalacje zasilające wykonać kablami typu N2XH-J (spełniające dyrektywę CPR) układanymi w korytkach kablowych, w rurach osłonowych na uchwytych dystansowych lub podtynkowo. Izolacja przewodów nie mniejsza niż 750V.

Instalacje wykonać według załączonych schematów, na których pokazano typy i przekroje przewodów.

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

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

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

W obiekcie projektuje się wykonanie następujących instalacji oświetleniowych:

- oświetlenie podstawowe wewnętrzne
- oświetlenie ewakuacyjne/kierunkowe
- obwody oświetlenia
- obwody gniazd 230V i urządzeń 400V

Oświetlenie podstawowe wewnętrzne:

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 natężenie oświetlenia:

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| • pomieszczenia komunikacji | Eśr ≥ 100 lx |
| • pomieszczenie szatnie | Eśr ≥ 200 lx |
| • sale zajęć | Eśr ≥ 300 lx |
| • pomieszczenia biurowe | Eśr ≥ 500 lx |

Poziomy natężenie 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 - 0,90 – przyjmując czyste pomieszczenia oraz 3 letni cykl konserwacyjny. W ciągach komunikacyjnych – oprawy LED z elektronicznymi układami zapłonowymi.

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 zapewniające oświetlenie przez okres minimum jednej godziny. Oprawy załączać się będą automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego, nie później niż 1 sekundę. Oprawa oświetlenia awaryjnego w ciągu 5 sekund od załączenia powinna osiągnąć 50% swojej nominalnej luminancji a po upływie 60 sekund 100%. Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych wymagane nie mniej niż 1 lx przy powierzchni podłogi oraz 5 lx przy hydrantach wewnętrznych, gaśnicach (jeżeli występują), apteczkach (jeżeli występują), przyciskach PWP, przyciskach oddymiania (jeżeli

występują) oraz pozostałym osprzęcie służącym ochronie pożarowej obiektu (jeżeli występuje). Natomiast natężenie oświetlenia 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 załączą się. W ciągach komunikacyjnych zainstalować piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji. W pobliżu, lecz nie dalej jak 2m, drzwi ewakuacyjnych powinna zostać zamontowana oprawa oświetlenia ewakuacyjnego (awaryjna).

W celu zapewnienia właściwej widzialności znaków kierunkowych umożliwiających bezpieczną ewakuację wskazane jest, aby oprawy oświetlenia awaryjnego/kierunkowego umieszczane były co najmniej 2m nad podłogą.

Do opraw przewody układać w rurkach i korytkach kablowych.

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

Obwody oświetlenia:

Obwody oświetlenia zaprojektowano przewodem typu N2XH-J 3x1,5/2,5mm² z osprzętem podtynkowym/natynkowym 10A. Łączniki, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,3m do 1,4m od podłogi.

We wskazanych na rzucie pomieszczeniach załączanie oświetlenia podstawowego odbywać się będzie za pośrednictwem mikrofalowej czujki ruchu, która wykrywa obecność człowieka i załącza oświetlenie. Czulość i czas działania poszczególnych czujników ruchu należy wyregulować na etapie wykonawstwa.

Sterowanie oprawami oświetleniowymi w pomieszczeniach kortów odbywać się będzie za pomocą kaset sterowniczych wyposażonych w przyciski monostabilne (dzwonkowe), które występują przełącznikiem bistabilnym w rozdzielnicy elektrycznej (według schematu).

Łączniki montować powyżej, i w odległości minimum 60cm od wylewek wody.

Przewody układać w rurkach RB, pod tynkiem.

W pomieszczeniach z wanną lub brodzikiem oprawy i przewody montować/układać poza strefami nr 0, 1 i 2 na wysokości ponad 2,25m od posadzki zgodnie z normą PN- HD 60364-7-701 i załączonymi rysunkami stref. Osprzęt montować o szczelności IPX4

Plany układania instalacji pokazane są na rzutach poszczególnych kondygnacji. Typy przewodów pokazano na schematach.

Przewody układać w korytkach kablowych, rurkach na uchwytych dystansowych, oraz pod tynkiem.

Obwody gniazd 230V i urządzeń 400V:

Obwody gniazd wtykowych 230V przewodem typu N2XH-J 3x2,5mm². Obwody gniazd wtykowych 400V zaprojektowano przewodem typu N2XH-J 5-cio żyłowym (przekroje według schematu). Obwody dla urządzeń 400V zaprojektowano przewodem typu N2XH-J 5-cio żyłowym (przekroje według schematu).

Gniazda wtykowe w pomieszczeniach suchych montować na wysokości 0,3m od podłogi lub według uzgodnień z inwestorem.

W pomieszczeniach łazienek lub WC umieszczać gniazda wtykowe szczelne IPX4 na wysokości minimum 1,4m od podłogi i w odległości minimum 60cm od wylewek z wodą.

W pomieszczeniach gospodarczych/technicznych umieszczać gniazda wtykowe szczelne IPX4 na wysokości 1,2m od podłogi. Wszystkie zasilania urządzeń wykonać w uzgodnieniu z branżą sanitarną i technologiczną.

W pomieszczeniach z wanną lub brodzikiem gniazda i przewody montować/układać poza strefami nr 0, 1 i 2 a przewody na wysokości ponad 2,25m od posadzki zgodnie z normą PN- HD 60364-7-701 i załączonymi rysunkami stref. Osprzęt montować o szczelności IPX4.

Plany układania instalacji pokazane są na rzutach poszczególnych kondygnacji. Typy przewodów pokazano na schematach.

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

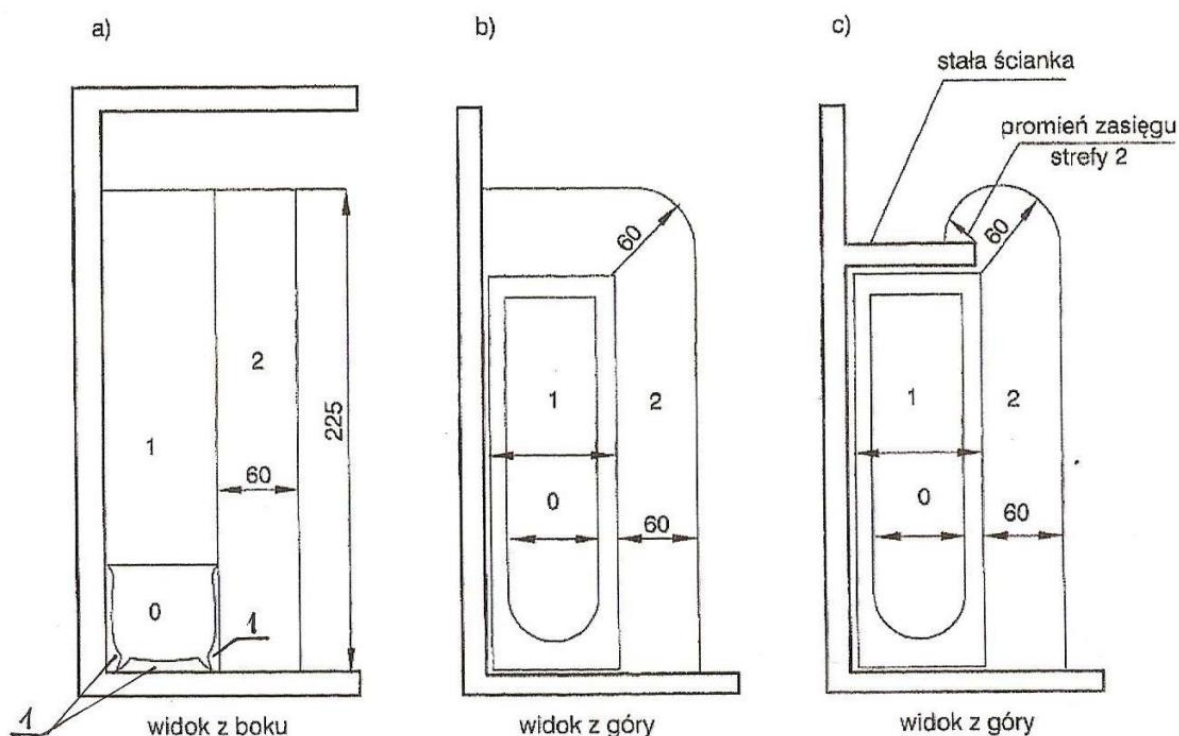
Zasilanie urządzeń wentylacyjnych oraz technologicznych wykonać po ich montażu w uzgodnieniu i koordynacji z projektami branżowymi.

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

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

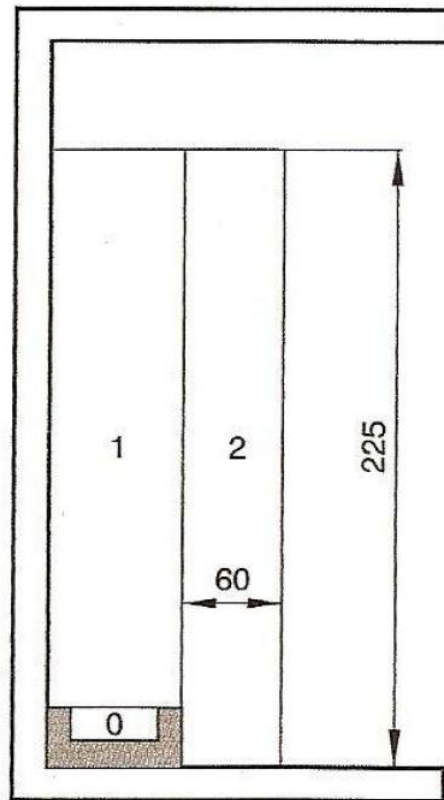
W przypadku wanny oraz natrysku z brodzikiem są to trzy strefy:

- **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

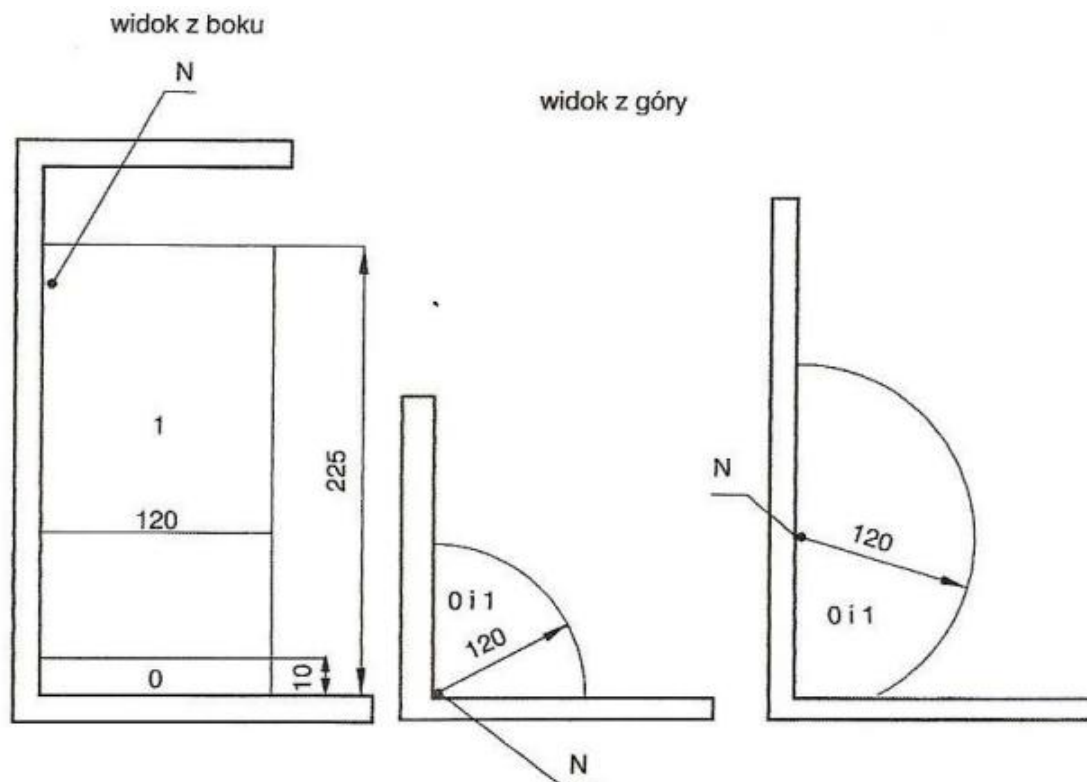


Szkic nr 2

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

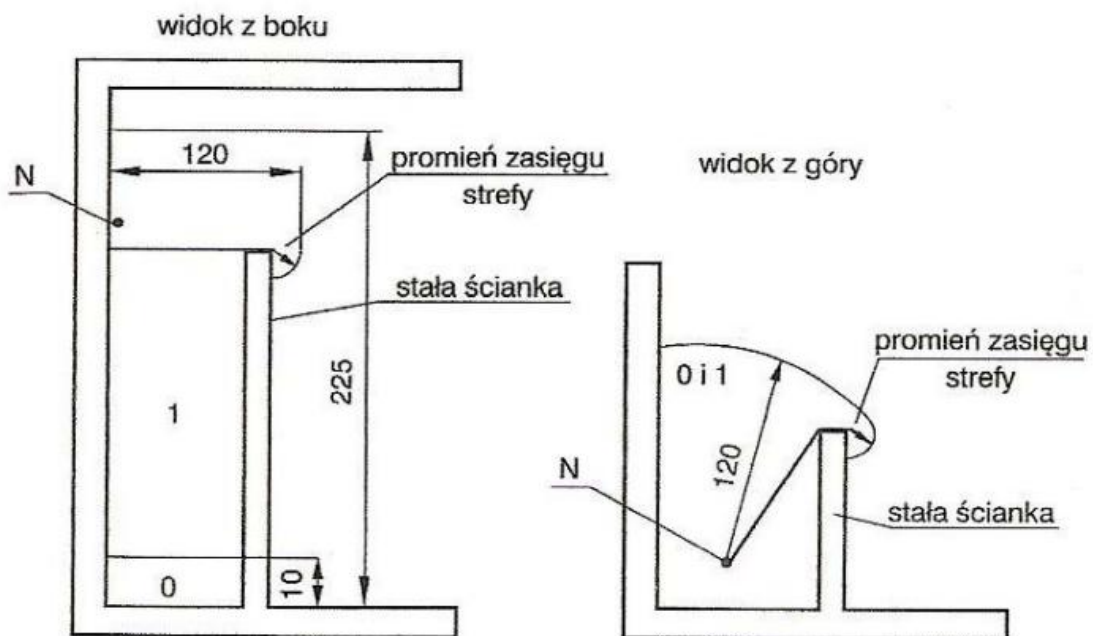
W przypadku zamocowanego na stałe natrysku bez basenu natryskowego (brodzika) norma określa tylko dwie strefy:

- **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..7. Instalacje zewnętrzne.

a) Instalacja zasilająca projektowany obiekt.

Od złącza kablowo-pomiarowego, którego lokalizację uzgodni Enea Operator Sp. z o.o., zaprojektowano ułożenie kabla zasilającego dla projektowanego obiektu. Projektowany kabel wprowadzić do Szafki P.Poż. następnie do Szafki PWP, następnie do Szafki Kablowej zlokalizowanych przy istniejącym obiekcie istniejącej szkoły podstawowej w rurach osłonowych.

Od Szafki PWP której lokalizację pokazano na zagospodarowaniu terenu zaprojektowano ułożenia kabla zasilającego projektowany obiekt, wprowadzenie kabla do rozdzielnicy obiektu w rurach osłonowych.

Projektowane kable układać na głębokości 0,7m od projektowanej rzędnej terenu. Trasy, typy i przekroje kabli zostały pokazane na planie zagospodarowania terenu.

b) Przycisk wyłącznika przeciwpożarowego prądu.

Od przycisku, który znajduje się przy wejściu do projektowanego obiektu, do szafki wyłącznika przeciwpożarowego 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 została pokazana na planie zagospodarowania terenu.

c) Zasilanie central oddymiających.

Od szafki wyłącznika przeciwpożarowego prądu należy ułożyć 2x przewód BiTflame 1000 FE180/PH90 3G4mm² w sposób zapewniający 60 minutową wytrzymałość ogniową. Zasilanie central oddymiających odbywać się będzie sprzed wyłącznika pożarowego prądu, zabezpieczenie podstawa bezpiecznikowa. 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 została pokazana na planie zagospodarowania 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;

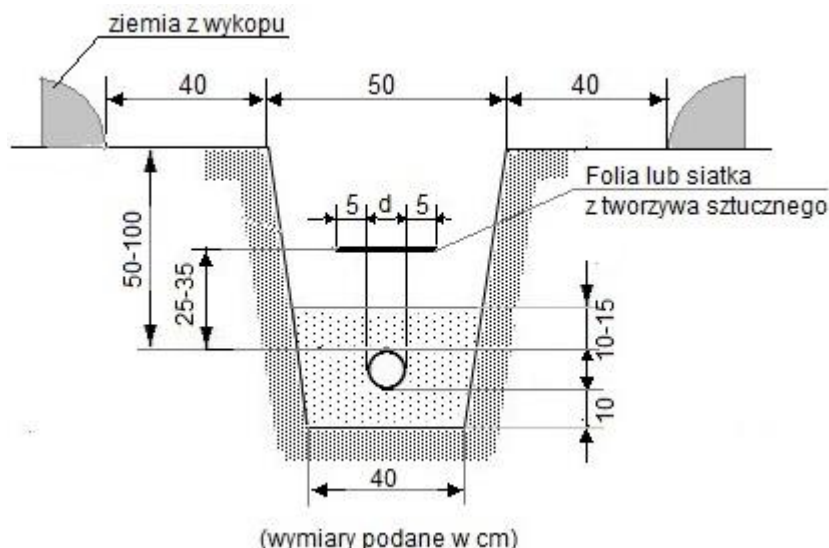
2) Kable można również układać na warstwie lub w warstwie wypełnienia kontrolowanego o określonej rezystywności cieplnej np. w betonie;

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 t/m³;

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 prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić:

- 70 cm – kabli o napięciu znamionowym do 1kV.

4.1..8. Instalacja fotowoltaiczna.

4..1.8.1. Panele fotowoltaiczne i oprzewodowanie.

Na projektowanym obiekcie projektuje się montaż 15 szt. monokrystalicznych paneli ogniw fotowoltaicznych o mocy jednostkowej 460Wp, o parametrach:

- Prąd: 13,19A
- Napięcie: 34,89V
- Sprawność: 21,3%
- Wymiary: 1903x1134x30mm
- Typ ogniw: monokrystaliczne
- Stopień ochrony: IP68

Łączna moc po stronie DC wyniesie **47szt. X 460Wp = 21,62kWp**. Panele należy połączyć szeregowo według schematu. W łańcuch pomiędzy ogniwami włączone będą optymalizatory mocy 700W, o parametrach:

- Maksymalne napięcie: 80Vdc
- Zakres MPPT: 16-80Vdc
- Maksymalny prąd wyjściowy: 15A
- Stopień ochrony: IP68
- Złącze: MC4

Optymalizatory jednocześnie pełnią funkcję pożarowego wyłączenia prądu na panelach. Gdyż w momencie utraty synchronizacji inwertera (on-grid) z siecią energetyczną optymalizatory obniżają napięcie do poziomu 1Vdc na panelu.

Połączenie przewodów z panelami wykonać za pomocą szybko-złączek MC4.

Stosować przewód stałoprądowy o przekroju 6mm² z podwójną izolacją 1500Vdc do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych, układany na całej długości w osłonie z tworzywa sztucznego odpornego na UV.

Na zewnątrz obiektu (na dachu) układany w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie ultrafioletowe (UV). Przewodów nie należy krzyżować z instalacją piorunochronną.

W pomieszczeniach na parterze układać przewody pod stropem w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przed wykonaniem przejścia przez strop we wskazanym miejscu, należy sprawdzić czy nie występują w tym miejscu kolizje, również należy sprawdzić czy nie koliduje z projektowanymi urządzeniami i

przewodami. Przejście przez dach wykonać specjalnym rodzajem przejść dla instalacji fotowoltaicznych, w zależności od rodzaju dachu należy dobrać odpowiednie rozwiązanie, przejście wykonać za pomocą przepustu kablowego fajkowego ze zintegrowanym kołnierzem uszczelniającym, przeznaczonych dla pokrycia dachu z papy.

4..1.8.2. Inwerter.

W projektowanym obiekcie projektuje się inwerter DC/AC o parametrach nie gorszych niż:

- Napięcie wyjściowe: 230V/400V (340-440V)
- Częstotliwość: 50/60Hz (45-55Hz/55-65Hz)
- Moc wyjściowa AC: 20kW
- Moc maksymalna DC: 30kW
- Maksymalne napięcie: 1100Vdc
- Zakres napięć MPPT: 140-1000Vdc
- Maksymalny prąd na MPPT: 1x13A
- Stopień ochrony: IP66

Śledzący optymalny punkt pracy instalacji, wyposażony w fabryczny rozłącznik stałoprądowy DC, z możliwością jego blokady, ochronnik przepięciowy typ II, bezpiecznik DC+ i DC-. Inwerter wyposażony musi być w funkcję monitoringu zewnętrznego i miejscowego.

W celu podłączenia monitoringu należy podłączyć inwerter z Siecią LAN za pomocą przewodu skrętkowego np. cat. 5e lub poprzez moduł wi-fi oraz wyposażyć wskazane przez Inwestora komputery w odpowiednie oprogramowanie.

Projektuje się montaż Inwertera wraz z prefabrykowanymi rozdzielnicami DC i AC w pomieszczeniu technicznym (poza zasięgiem osób trzecich), wewnątrz budynku. Podejścia przewodów pod Inwerter zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych obudową z tworzywa sztucznego zamykaną na klucz. Wszelkie wysokości / odległości montażowe, połączenia i konfiguracje inwertera wykonać zgodnie z dokumentacją producenta.

4..1.8.3. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.

W projektowanej Rozdzielnicy Pom. Technicznego projektowanego obiektu przewidziano obwód na włączenie inwertera po stronie AC. Przewody układać w korytku lub rurze osłonowej z tworzywa sztucznego pod stropem (pod tynkiem lub natynkowo) na parterze, do Rozdzielnicy Pom. Technicznego wprowadzić w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego.

Przed włączeniem instalacji do sieci elektroenergetycznej Inwestor powinien dokonać zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej, na podstawie czego operator systemu dystrybucyjnego zainstaluje odpowiedni układ zabezpieczający wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej wprowadzonej do sieci.

4..1.8.4. Konstrukcja wsporcza paneli fotowoltaicznych.

Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane na konstrukcjach montażowych przeznaczonych do dachów płaskich pokrytych papą dachową, konstrukcja o kącie 10 stopni.

Konstrukcje wsporcze wykonane ze stali w powłoce Magnelis lub z aluminium.

Należy zachować odstęp separacyjny konstrukcji wsporczej/montażowej i paneli fotowoltaicznych od instalacji piorunochronnej nie mniejszy niż 100cm.

Konstrukcje montować rzędami w odległości zgodnie z instrukcją fabryczną. Konstrukcję montować do dachu w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

4..1.8.5. Instalacja uziemienia instalacji PV.

W projektowanym obiekcie dla celów instalacji ochrony przepięciowej należy ułożyć przewód N2XH-J $1 \times 16 \text{ mm}^2$ od szafek DC i AC układany na całej długości w rurce osłonowej z tworzywa sztucznego do szyny PE w Rozdzielnicy Głównej.

Od inwertera do głównej szyny wyrównania potencjałów (szyna PE) w Rozdzielnicy Głównej należy ułożyć przewód wyrównawczy N2XH-J $1 \times 16 \text{ mm}^2$.

Instalację połączeń wyrównawczych paneli fotowoltaicznych należy połączyć bezpośrednio (poprzez złącze kontrolne) z istniejącym uziomem otokowym oraz wykonanie uziomu pionowego (według rzutu dachu) przewodem LgY-UV $1 \times 25 \text{ mm}^2$ układanym na całej długości w rurce osłonowej z tworzywa sztucznego, w rurce instalacyjnej odgromowej do drutu montowanej do ściany za pomocą uchwytów pod warstwą ocieplenia do złącza kontrolnego CU/OC.

Złącza kontrolne CU/OC montować podtynkowo. Od złącza układać bednarke Fe/Zn 25x4mm w rurce instalacyjnej do bednarki w stronę instalacji uziemienia obiektu. Zaprojektowano uziemienie fundamentowe. Połączenie instalacji uziemienia wykonać spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwwilgociowo.

Szczegóły według schematów i rzutów kondygnacji.

4..1.8.6. Połączenie wyrównawcze instalacji PV.

Na projektowanym obiekcie panele fotowoltaiczne należy połączyć ze stalową konstrukcją wsporczą za pomocą dopuszczonych przez producenta paneli fotowoltaicznych klem usuwających anodowaną warstwę aluminium lub ocynk z ramki (należy dokręcić z siłą zgodną z zaleceniami producenta). Poszczególne profile wsporcze paneli fotowoltaicznych połączyć ze sobą za pomocą linki LgY-UV $1 \times 25 \text{ mm}^2$. Konstrukcje wsporcze powinny mieć minimum dwa połączenia z każdej strony z przewodem wyrównawczym. Połączenie miedzianych końcówek kablowych z konstrukcją aluminiową należy wykonać za pomocą przekładek Al./Cu, natomiast z ocynkowaną stalą przy użyciu końcówek cynowanych. Przewód wyrównawczy należy układać w sposób zapewniający odstęp separacyjny od instalacji piorunochronnej. W miejscach skrzyżowania ze zwodami instalacji piorunochronnej na dachu należy przewód wyrównawczy układać w rurce instalacyjnej odgromowej tak aby osłona była na całej długości skrzyżowania oraz minimum 1m poza skrzyżowaniem ze zwodem instalacji piorunochronnej.

4..1.8.7. Ochrona przepięciowa instalacji PV.

W skrzynkach DC i AC w projektowanym obiekcie zaprojektowano ochronę przepięciową ochronnikami kombinowanymi Typu I + II. Ochronniki należy połączyć przewodami prądowymi i uziemiającymi zgodnie z wytycznymi producenta ochronników przepięciowych. Zastosować przewód wyrównawczy uziemiający N2XH-J $1 \times 16 \text{ mm}^2$ układany do szyny PE w Rozdzielnicy Głównej. Szczegóły według schematu.

4..1.8.8. Rozdzielnice DC i AC.

W projektowanym obiekcie projektuje się lokalizację rozdzielnic DC i AC przy inwerterze w pomieszczeniu rozdzielnic elektrycznej.

Obudowę rozdzielnic DC należy wykonać o napięciu izolacji 1000VDC, zamykanej na klucz, stopień ochrony IP65, IK08. Proponuje się rozdzielnicę prefabrykowaną.

Obudowa rozdzielnic AC w wykonaniu drugiej klasy ochronności IP65, IK08. Proponuje się rozdzielnicę prefabrykowaną.

Montaż rozdzielnic powyżej 2,0m zapewniającą ograniczenie dostępu dla osób niepowołanych bez użycia sprzętu pomocniczego. Wyposażenie rozdzielnic należy zastosować według załączonych schematów.

4..1.8.9. Ochrona przeciwporażeniowa instalacja PV.

Ochrona podstawowa przed dotykem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez zastosowanie izolacji fabrycznej oraz obudowy urządzeń. Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana poprzez szybkie wyłączenie zasilania, wyłączniki różnicowoprądowe, oraz połączenia wyrównawcze uziemione.

Obudowę Inwerterów oraz ich punkt PE należy połączyć z szyną wyrównawczą główną każdego z tych budynków, przewodami pokazanymi na rysunkach i schematach.

4..1.8.10. Ochrona przeciwpożarowa instalacji PV.

Ochrona przeciwpożarowa polegająca na wyłączeniu zasilania po stronie prądu stałego DC, zostanie ona zrealizowana za pomocą **optymalizatorów** zamontowanych na łańcuchach paneli (**przy każdym panelu**). Optymalizatory te ograniczają napięcie do 1,0Vdc przy braku zasilania po stronie AC, czyli wyłączeniu pożarowym. Inwerter w momencie zaniku napięcia traci synchronizację z siecią energetyczną i wyłącza się.

Dokumentacja instalacji fotowoltaicznej winna być **uzgodniona** bezwzględnie z **rzeczoznawcą** w zakresie ochrony przeciwpożarowej przed przystąpieniem do robót w przypadku mocy powyżej **6500Wp**.

4..1.8.11. Uwagi ogólne.

Wszystkie prace należy prowadzić w stanie beznapięciowym przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje zgodnie z prawem budowlanym.

Po zakończeniu prac należy wykonać badania i próby odbiorcze instalacji w zakresie ochrony od porażeń określone w polskich normach.

Dla zastosowanych urządzeń przeciwpożarowych wykonać odpowiednie próby i badania odbiorcze.

Należy stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Prace wykonać zgodnie z projektem, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. Zmianami).

4.1..9. Instalacja zasilania urządzeń oddymiania.

Zasilanie urządzeń o napięciu 230V zaprojektowano przewodem odpornym ogniowo układanym w sposób zapewniający ciągłość działania przez 60 minut. Systemem oddymiania zarządza centralka oddymiająca. Przyciski ROP i czujki dymu rozmieścić według rzutów kondygnacji. Czujki dymu montować bezpośrednio do stropu.

Zaprojektowano sterowanie oknem oddymiającym i klapą oddymiającą na dachu za pomocą centralki oddymiania, z możliwością współpracy z centralami sygnalizacji pożaru. Centralka sterowana będzie za pomocą czujników dymu, montowanymi do stropu, zostaną połączone między sobą przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 według schematu. Przewody do zasilania wentylatora oddymiającego i przepustnicy wielopłaszczyznowej należy stosować odporne na rozprzestrzenianie ognia, niepalne, o wytrzymałości minimum 60 minutowej.

Centralka zasilana będzie sprzed wyłącznika pożarowego prądu zlokalizowanego w Szafce PWP na elewacji istniejącego budynku szkoły podstawowej, dodatkowo centralka zostanie wyposażona w baterie akumulatorów.

Podłączenie i układanie przewodów wykonać według schematu stosując przewody oraz sposób układania zapewniający wymaganą odporność ogniową.

4.1..10. Instalacja sieci strukturalnej.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone ekranowanym kablem typu F/UTP o paśmie częstotliwościowym 450 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG

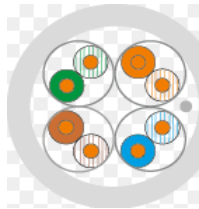
– 0,57mm). Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

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 i głosu:

Opis:	Kabel F/UTP 450 MHz
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:	druk 23/1 AWG
Śr. 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 owinięte folią poliestrową
Ekran:	folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium ułożona warstwą metalu do wewnątrz, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4mm
Zakres temp. użytkowych: Zakres temp. instalacji:	<p>- 30 st. C do +50 st. C 0 st. C do +50 st. C</p> 

Rys. Kabel F/UTP kat. 6 4x2x23AWG

Punkt Dystrybucyjny:

Instalację okablowania strukturalnego stanowi Punkt Dystrybucyjny znajdujący się w pomieszczeniu serwerowni. Punkt Dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej, w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne.

Dane techniczne:

- Szerokość: 19"
- Wysokość: 42U
- Szerokość zewnętrzna: 800mm
- Wysokość zewnętrzna: 2050mm
- Głębokość zewnętrzna: 1000mm
- Materiał: blacha stalowa
- Wykończenie powierzchni: malowanie farbą proszkową

- Grubość blachy: 2,0mm (+/- 0,2mm)
- Grubość profili montażowych: 1,2mm (+/- 0,2mm)
- Konstrukcja ramy: skręcana
- Nośność szafy: kółka do 300 kg; stopki do 800 kg
- Stopień ochrony: IP20
- Masa: około 106kg
- Kolor: czarny (RAL9004)
- Drzwi przednie: przeszkłone - zamykane na klucz
- Drzwi tylne: stalowe - zamykane na klucz
- Osłony boczne: stalowe - zamykane na klucz

Panele okablowania poziomego:

Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U, który należy wyposażać 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 formacie Keystone w wersji ekranowej. Ponadto konstrukcja panela pozwala na montaż adapterów światłowodowych lub gniazd typu F co czyni przyjęte rozwiązanie rozwiązaniem otwartym, niezależnym od technologii.

Konfiguracja Punktów Elektryczno – Logicznych:

W tej konfiguracji PEL-a na kablach o średnicy żyły AWG23 należy zainstalować cztery lub dwa ekranowane moduły gniazda kategorii 6 w technologii beznarzędziowej. Do PEL'a należy doprowadzić 4 kable lub 2 kable, jedno gniazdo pod telefon pozostałe gniazda RJ45 pod LAN. Rozwiązanie beznarzędziowe pozwala na zmontowanie bez konieczności użycia specjalnych narzędzi złącz całego toru transmisyjnego. Cały proces instalacyjny jest szybki i komfortowy.

Specyfikacja ogólna modułu RJ45:

- kategoria: 6
- klasa: E/ 450MHz / 1Gb/s
- ekran: tak
- rodzaj: beznarzędziowy

Korpus:

- materiał: Odlew cynkowy, spełniający wymogi EMC zgodnie z EN 55022

Gniazdo:

- trwałość: > 750 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- powłoka styków: 50µcalowa warstwa złota
- siła docisku styków: 100g na styk
- siła rozłączania: 50N przez 60s

Złącze szczelinowe:

- sekwencja: 568A/B
- materiał noży: fosforobraz ze 100µcalową warstwą cyny
- przyjmuje przewody: 22-24AWG
- korpus: plastik odporny na ogień, zgodny z UL 94 V-0

Płytki PCB:

- materiał: laminat FR4 o grubości 1,6mm

Parametry elektryczne:

- maks. wartość prądu: 1,5A
- rezystancja izolacji: 500MΩ @ 100Vdc

- odporność napięciowa: 1000Vac RMS @60Hz przez 60s
- rezystancja styków: 20mΩ
- rezystancja noży IDC: 2,5mΩ

Zasilanie PoE:

- rodzaj: PoE+ / 802.3at typ 2

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Zakres temperatur:

- składowania: -40oC do +70oC
- pracy: -10oC do +60oC

Wilgotność:

- maksymalnie: 93%

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..11. Instalacja kamer CCTV.

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest instalacja systemu telewizji dozorowej (przemysłowej) CCTV w budynku przedszkola. Obejmuje propozycje rozmieszczenia kamer systemu nadzoru wizyjnego wewnątrz oraz na zewnątrz budynku.

W ramach wytycznych otrzymanych od inwestora, obserwacja ogranicza się do rejestracji zdarzeń w ciągach komunikacyjnych, holu wejściowym oraz widoku ogólnego terenu przyległego do budynku, ze wskazaniem na wejścia.

Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację telewizji dozorowej (CCTV) wraz z rezerwowym źródłem zasilania dla tego systemu. W szczególności zawiera:

- rozmieszczenie kamer nadzoru wizyjnego,
- zaproponowanie odpowiedniego pola widzenia kamery,
- dobór urządzeń pozwalających realizację projektowanego systemu,
- rozmieszczenie tras kablowych,
- dobór cyfrowych rejestratorów wizji, wraz z dyskami do zapisu danych
- precyzyjny opis systemu

Podstawa opracowania:

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z systemem telewizji dozorowej są wytyczne rozporządzeń oraz norm:

- Ustalenia i wytyczne inwestora
- Wizja lokalna na zabezpieczanym obiekcie
- Projekt budowlany
- Katalogi i dane techniczne producentów urządzeń
- Wymienione niżej Polskie Normy z zakresu systemu telewizji dozorowej:
 - .1 PN-EN 50130-4:2012 Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych
 - .2 PN-EN 50132-1:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1: Wymagania systemowe
 - .3 PN-EN 50132-5-1:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo - Ogólne wymagania eksploatacyjne
 - .4 PN-EN 50132-5-1:2012/AC:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo - Ogólne wymagania eksploatacyjne
 - .5 PN-EN 50132-5-2:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo

- .6 PN-EN 50132-5-2:2012/AC:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo
- .7 PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania

- Prawo budowlane (Dz. U. 2006 Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. Nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, (Dz. U. Nr 80/904/2000, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o dozorze technicznym, (Dz. U. Nr 122/1321/2000, z późniejszymi zmianami).

Założenia ogólne:

Przyjęto następujące założenia ogólne dotyczące rozprawienia instalacji i standardów:

- Dla każdego z systemów należy dobrać konkretne rozwiązanie techniczne. Wiąże się to z wymogiem spełnienia konkretnych rozwiązań projektowych.
- Przed ewentualną zmianą producenta urządzeń należy uzyskać pisemną zgodę projektanta i Inwestora, przedstawiając raporty niezależnego laboratorium potwierdzające istotne dla niniejszego projektu parametry funkcjonalne.

W trakcie przeprowadzonej wizji lokalnej w obiekcie oraz na drodze ustaleń z Inwestorem, przyjęto następujące podstawowe wymagania dla realizowanego systemu:

- czas archiwizacji materiału: minimum 7 dni (zalecane 14dni)
- rodzaj, ilość kamer wewnętrznych: kamera kopułowa, kolorowa 24szt.
- rodzaj, ilość kamer zewnętrznych: kamera bullet, z promiennikiem 7szt.
- zasilanie: centralne
- podtrzymanie napięcia: UPS dla podtrzymania pracy rejestratorów
- prędkość zapisu: min. 15kl./sek., w najwyższej rozdzielczości
- standard koloru: PAL
- ilość rejestratorów: odpowiednia do podłączenia zaproponowanych kamer
- zrzut materiału archiwalnego: pamięć FLASH
- rozdzielczość zapisu: min. 4Mpix
- ilość monitorów: możliwość wykorzystania odbiornika telewizyjnego
- stanowiska wirtualne: bez ograniczeń, po sieci lokalnej LAN
- zakres obszaru monitorowania: ciągi komunikacyjne, klatki schodowe, otoczenie budynku w podstawowym zakresie

Opis ogólny:

Proponowane w systemie rozwiązania techniczno-funkcjonalne są indywidualnie dobrane dla tego obiektu i (w sposób automatyczny) dają szerokie możliwości przyszłej rozbudowy.

System oparty jest zasadniczo na dwóch typach kamer. Zastosowano tu rozwiązanie mieszane, tzn. wewnątrz obiektu zastosowane będą kamery kolorowe, w obudowie kopułowej wraz z promiennikiem IR, na zewnątrz zaś kamery kolorowe typu bullet z promiennikiem IR (podczerwieni). W obu przypadkach wysoka rozdzielczość kamer zapewnia bardzo wysokie parametry obrazu.

Wewnątrz obiektu zastosowano nadzór wizyjny powierzchni komunikacyjnych. W tym celu zastosowano uniwersalne kamery kolorowe w obudowach kopułowych. Konstrukcja obudowy, jej układ elektroniczny i optyczny sprawia, że kamera doskonale nadaje się do obserwacji planów na korytarzach, klatkach schodowych oraz w innych pomieszczeniach hotelowych. Obiektyw o dużym zakresie korekty kąta widzenia (ogniskowa od 2,8 do 12mm), zapewnia uniwersalne dostosowanie każdego punktu kamerowego do danego planu obserwacyjnego. Sprawdza się zarówno w przypadku potrzeby obserwacji ogólnej (gdzie zastosowany kąt widzenia powinien wynosić powyżej 90°), jak i miejscach, gdzie liczy się identyfikacja osób (gdzie zastosowany powinien kąt widzenia do 20°). Właściwe ustawienie ostrości zapewni układ MotorZoom, zapewniający szybkie ustawienie pola widzenia oraz automatyczne ustawienie ostrości.

- Rozdzielczość do 4Mpix (2952 x 1520)
- Kompresja H.264 / H.265
- 3 strumienie wideo
- DWDR, 3DNR, IP66, IK10, RCA, BNC, MicroSD, Wy/We 1/1, audio 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 40m)
- Obsługa FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP i inne
- Zasilanie PoE lub 12 VDC

W projektowanym obiekcie natężenie oświetlenia zapewnia dogodne warunki dla pracy kamer kolorowych. Natomiast w miejscach słabiej oświetlonych, możliwe jest zwiększenie ilości światła ekspozycji, a co za tym idzie, zastosowanie kamer kolorowych, które w znaczący sposób podniosą właściwości identyfikacyjne systemu.

Do obserwacji terenów zewnętrznych zaproponowano kamerę wyposażoną w układy elektroniczne oraz optyczne, zapewniające doskonałą obserwację planów zewnętrznych w systemie nadzoru wizyjnego. Kamera posiada obiektyw o zmiennej ogniskowej, o zakresie od 2,8mm do 12mm. Dzięki temu, zarówno podczas instalacji, jak również w późniejszym okresie, w przypadku zmian na obiekcie, będzie możliwe dostosowanie planów obserwacyjnych w bardzo szerokim zakresie. Od bardzo szerokiego kąta widzenia przekraczającego 90°, do kąta poniżej 20° zapewniającego możliwość dużego zbliżenia. Wraz z obiektywem współpracuje wydajny promiennik podczerwieni o zasięgu do 40m. Gwarantuje on dobrą widzialność obiektów na planie nawet w przypadku braku oświetlenia zewnętrznego budynku i przyległych terenów. Jego unikalną cechą jest obraz bardzo wysokiej jakości, charakteryzujący się wysoką rozdzielczością 4Mpix (2952 x 1520) oraz bardzo dużą wiernością odtwarzania kolorów. Dzięki menu ekranowemu zarówno instalator jak i użytkownik, mają możliwość dostosowania parametrów pracy kamery do warunków panujących na planie obserwacyjnym. Kamera jest zabudowana w szczelnej obudowie przystosowanej do pracy w warunkach zewnętrznych. Przystosowana jest do montażu ściennego z wykorzystaniem uchwyty umożliwiające ukrycie okablowania.

W systemie przewidziano zastosowanie rejestratorów NVR, dedykowane do rejestracji sygnałów wizyjnych. Obsługa i programowanie funkcji rejestratorów realizowana jest poprzez wygodne menu ekranowe. Zapis obrazu z kamer odbywa się na wewnętrznych dyskach twardych. W obudowach urządzeń przewidziano miejsce dla instalacji max 4 dysków (do 6TB każdy). Zapis danych może odbywać się w sposób liniowy (do wyczerpania wolnego obszaru pamięci) lub w trybie ringu (automatyczne wymazywanie najstarszych zdarzeń). W celu najkorzystniejszego wykorzystania zasobów dysku rejestrator wykorzystuje najnowszy wydajny sposób kompresji (H.265). Funkcje podglądu na żywo, odtwarzania, archiwizacji lokalnej i odtwarzanie i archiwizacja zdalna mogą być realizowane jednocześnie. Urządzenia wyposażono w funkcję programowanej rejestracji czasowej, rejestracji alarmowej oraz rejestracji inicjowanej wykryciem zmian w obrazie.

Do zasilania kamer przewidziano zastosowanie switchy zarządzalnych z funkcją PoE. Switch PoE (FastEthernet) dedykowany do instalacji IPCCTV, wyposażony w 24 porty PoE/PoE+ (do zasilania kamer), 4x slot SFP UpLink.

Możliwe jest uzyskanie do 15W na każdy port PoE (standard PoE - IEEE802.3af) lub do 30W na port PoE (standard PoE+ - IEEE802.3at). Współpracuje z modułami SFP, kompatybilność ze standardem IEEE 802.3z 1000Base-FX.

Switch wyposażony jest w dodatkowy port RJ-45 do połączeń sieciowych, pozwalający na monitorowanie i kontrolowanie przez przeglądarkę www stanu i poboru mocy poszczególnych portów PoE. System zarządzania port CONSOLE, zarządzanie switchem WEB, VLAN, QoS, RSTP, SNMP i wiele innych.

Wszystkie projektowane urządzenia wyposażone są w analitykę obrazu z zastosowaniem funkcji tj.:

- wykrywanie przekroczenia linii,
- wykrywanie wtargnięcia w obszar,
- wykrywanie wejścia/wyjścia z obszaru,
- wykrywanie obiektu bez nadzoru,
- wykrywanie zniknięcia obiektu.

Kamery typu bullet:

- Kamera megapikselowa typu bullet
- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 4Mpix (2952 x 1520)
- do 20 kl./s dla 4Mpix
- Obiektyw f = 2.8-12mm, MotorZoom
- Kompresja H.264 / H.265
- 3 strumienie wideo
- DWDR, 3DNR, IP66, RCA, BNC, MicroSD, Wy/We 1/1, audio 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 40m)
- Obsługa Internet Explorer
- Obsługa FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP i inne

Kamery typu kopułka:

- Kamera megapikselowa typu kopułka
- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 4Mpix (2952 x 1520)
- do 20 kl./s dla 4Mpix
- Obiektyw f = 2.8-12mm, MotorZoom
- Kompresja H.264 / H.265
- 3 strumienie wideo
- DWDR, 3DNR, IP66, IK10, RCA, BNC, MicroSD, Wy/We 1/1, audio 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 40m)
- Obsługa Internet Explorer
- Obsługa FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP i inne

Rejestrator:

- Obsługa do 32 kamer
- Pasma dla kamer maksymalnie 320Mb/s
- Wydajność dekodowania: 800 kl./s dla D1/4CIF, 800 kl./s dla 720p, 400 kl./s dla 1080p
- Obsługuje 4 dyski HDD do 6TB, S.M.A.R.T.
- CMS Surveillance Client
- System P2P
- Obsługa kamer 8Mpix, wyjście HDMI 4K
- Analityka z kamer
- Detekcja ruchu, powiadomienia, wy/we alarmowe
- Zasilanie 12VDC, 5A

Switch:

- Switch PoE dedykowany do instalacji IPCCTV
- 24 porty 10M/100/1000M z PoE / PoE+

- 4x slot SFP UpLink 1000Mbps
- transmisja do 100m
- przepustowość 56G
- maksymalnie na wyjściu PoE 390W
- konfiguracja przez przeglądarkę (PORT)
- IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3z, IEEE802.3X
IEEE802.1Q, IEEE802.1P, IEEE802.3ad

Szczegóły proponowanych rozwiązań na przedstawiono na schematach.

4.1..12. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.

Urządzenia sygnalizacji włamania i napadu mają za zadania wykrycie i powiadomienie użytkownika systemu o naruszeniu bądź próbie naruszenia nadzorowanego obszaru, w celu kradzieży, zniszczenia lub nieuprawnionego użycia chronionych dóbr. Celem nadrzędnym systemu jest jak najwcześniejsze wykrycie zagrożenia i umożliwienia użycia właściwych środków w celu uniknięcia lub minimalizacji strat.

Do ww. systemu proponuje się zastosowanie centrali wyposażonej w 8 linii dozorowych. Ich liczba w prosty sposób może zostać rozbudowana w oparciu o dublowanie wejść, moduły rozszerzeń, klawiatury systemowe lub moduł bezprzewodowy. Możliwość dowolnego, różnorodnego podziału systemu na logiczne strefy/podsystemy pozwolą na zabezpieczenie różnorodnych obiektów.

Komunikacja z centralą może być wykonana przy pomocy komunikatora telefonicznego (dialera lub COMGSM)

Centrale wyposażone w cyfrowy komunikator telefoniczny wysyłają informacje o zdarzeniach. Powiadomienie może zostać zrealizowane w postaci dwóch komunikatów głosowych do wybranych użytkowników.

Podstawowe cechy:

- 8 w pełni programowalnych linii binarnych lub parametrycznych
- 4-przewodowa magistrala sterująca (standardowy kabel 7x0.5)
- 32 znakowe nazwy linii
- 8 programowalnych wyjść komunikacyjnych (każde 100mA)
- Możliwość przyłączenia komunikatora
- Możliwość przyłączenia radiowej przystawki pakietowej
- Możliwość przyłączenia modułu GSM
- Możliwość przyłączenia modułu przekaźnikowego
- Port szeregowy do PC/port drukarki
- Zasilacz o wydajności 1.5A

Klawiatura obsługi:

- Napięcie zasilania: 10 do 13,7V
- Pobór prądu: maksymalnie 85mA
- Magistrala: 4-ro przewodowa do 250 m długości
- Liczba wejść programowalnych: 2
- Liczba wyjść: 1 (100mA)
- Klapka
- Regulowane podświetlenie

Czujka ruchu:

- Grade 2
- Zasięg 15m
- Podwójny pyroelement
- Cyfrowy licznik impulsów
- Regulacja wysokości montażu
- Cyfrowa kompensacja temperatury

- Wbudowane rezystory parametryczne

Czujka ruchu (dalekiego zasięgu):

- Zasięg: 40m
- Typ optyki: lustrzanka
- Licznik impulsów
- Kompensacja temperatury
- Grade 2

Czujka dualna PIR+MW:

- Czujnik dualny: PIR+MW
- Zasięg detekcji: 15m
- Zdalnie wyłączana dioda LED
- Pamięć alarmu
- Cyfrowa kompensacja temperatury

Czujka udarowa:

- Zasięg detekcji: 2,5m
- Pamięć alarmu
- Regulowana czułość
- Wbudowana czujka magnetyczna (szczelina 8mm)
- Mikroprocesorowa analiza sygnału, autokalibracja

Czujka pożarowa temperaturowa:

- Rodzaj detekcji: termiczna - próg zadziałania 64°C
- Zasięg detekcji: promień 2,5m
- Test działania

Czujka pożarowa:

- Rodzaj detekcji: optyczno-termiczna
- Zasięg detekcji: promień 3,5m
- Test działania
- Pamięć alarmu

Szczegóły proponowanych rozwiązań na przedstawiono na schematach.

4.1..13. Instalacja radiowo- telewizyjna.

Projekt zakłada wykonanie systemu zbiorczej telewizji naziemnej. Do odbioru programów cyfrowej telewizji naziemnej oraz audycji radiowych, na dachu budynku należy zainstalować zestaw anten (DVB-T, UKF i VHF).

Projekt zakłada wykonanie niezależnej instalacji antenowej:

- maszt antenowy na dachu, usytuowany niedaleko najbliższego szachtu dochodzącego w pobliże pomieszczenia technicznego
- 1x Antena UHF DVB-T,
- 1x Antena VHF DVB-T,
- 1x Antena UKF,

Zestaw antenowy do odbioru telewizji naziemnej DVB-T oraz radia powinien zapewniać:

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108MHz, od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,

- zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14dBi dla zakresów od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz,
- impedancję wyjściową 75Ω.

Sygnal z anteny telewizji naziemnej, radiowej doprowadzony zostanie poprzez skrzynkę przebieg, do zespołu urządzeń znajdujących się w szafie teletechnicznej, umieszczonej w głównym pomieszczeniu dystrybucyjnym.

Zespół urządzeń powinien składać się ze wzmacniacza masztowego oraz zwrotnicy zasilającej i mikrowzmacniacza.

Sygnal do poszczególnych pomieszczeń zostanie rozprowadzony przy pomocy rozgałęźnika 1x4.

Zaproponowane rozwiązanie umożliwi odbiór wszystkich multipleksów naziemnej telewizji cyfrowej oraz dystrybucję całości do odpowiedniej liczby gniazd RTV znajdujących się w pokojach.

W tym konkretnym przypadku sygnał będzie obejmował wszystkie programy cyfrowej telewizji naziemnej (DVB-T) nadawanej w pasmach:

- UHF: MUX-1, MUX-2, MUX-3,
- VHF: MUX-8,
- Radio FM i cyfrowe radio DAB.

4.1..14. Instalacja systemu nagłośnienia.

Do nagłośnienia obiektu przewiduje się system matrycowy wraz ze wzmacniaczami oraz źródłem tła muzycznego w postaci odtwarzacza CD/MP3. Dodatkowo zainstalowano pulpit mikrofonowy umożliwiający nadawanie komunikatów.

System matrycowy audio dzięki swojej elastyczności pozwala na tworzenie wielostrefowych systemów PA oraz multi-room o różnych konfiguracjach. Jest idealnym rozwiązaniem dla hoteli, restauracji, szkół, centrów konferencyjnych oraz sportowych. Pozwala na podłączenie ośmiu źródeł audio np. odtwarzaczy CD, odbiorników satelitarnych, i przesyłanie sygnałów do dowolnie wybranych stref. Matryca posiada 8 wyjść strefowych do podłączania wzmacniaczy lub aktywnych zestawów głośnikowych. Odpowiednie panele ściennie pozwalają na zdalne zarządzanie poszczególnymi strefami oraz podłączanie lokalnych źródeł dźwięku. Dzięki funkcji połączenia kilku matryc, możliwe jest stworzenie systemu obsługującego maksymalnie 32 strefy głośnikowe. W celu nadawania komunikatów do poszczególnych stref, do matrycy można podłączyć dwa mikrofony.

Matryca audio:

- 8 wejść i 8 wyjść audio
- Wejścia 1-4 liniowe z regulacją wzmocnienia
- Wejścia 5-8 przełączane mikr./linia
- Możliwość podłączenia 2 mikrofonów strefowych i 1 mikrofonu lokalnego (dla wszystkich stref)
- 1 dodatkowe wejście audio dla każdej strefy, z regulacją wzmocnienia
- Możliwość podłączenia 8 naściennych paneli sterujących
- Możliwość rozszerzenia do 32 stref
- Regulatory głośności dla mikrofonu, muzyki oraz master dla każdej strefy
- 2-punktowy korektor barwy dla każdej strefy
- Funkcja priorytetu
- Możliwość kierowania komunikatów alarmowych do każdej strefy, także po rozszerzeniu
- 3 różne sygnały alarmowe
- 7-punktowy wskaźnik diodowy dla każdej strefy
- Wskaźnik przesterowania
- Możliwość monitorowania przez wbudowany głośnik
- Montaż w racku 482mm (19"), 3U
- Zasilanie sieciowe lub awaryjne 24V

Szczegóły proponowanych rozwiązań na przedstawiono na schematach.

4.1..15. Instalacja systemu wideo domofonowego.

W projektowanym obiekcie przewidziano zainstalowanie cyfrowego systemu wideodomofonowego.

Wideodomofon to nowoczesne rozwiązanie. Zastosowanie połączenia wykorzystującego wyłącznie 2 niepolaryzowane żyły znacznie ułatwia montaż i pozwala na instalacje w miejsce starszych systemów, często z niewielką ilością przewodów połączeniowych. Rozbudowa o dodatkowe funkcje odbywa się poprzez stosowanie dedykowanych modułów, które łączone są również 2 żyłami bezpośrednio z głównym modułem zasilającym. W ten sposób cały system zyskuje nowe funkcje bez konieczności wprowadzania zmian w samej instalacji.

Przy wejściach do przedszkola zostaną zainstalowane trzy stacje bramowe, a w pomieszczeniach wskazanych przez inwestora monitory wideodomofonowe.

Dodatkowo monitory posiadają możliwość komunikacji interkomowej pomiędzy panelami.

Szczegóły proponowanych rozwiązań na przedstawiono na schematach.

4.1..16. Instalacja systemu przyzywowego.

W toaletach dla osób niepełnosprawnych zainstalowany zostanie system przyzywowy.

Sposób działania systemu:

Naciśnięcie przycisku wezwania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego spowoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego na drzwiach na korytarzu (lampa miga o buczek nadaje sygnał dźwiękowy). Przyciski wyzwalające są podświetlane czerwonymi diodami LED i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania.

Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący powinien znajdować się przy drzwiach wewnętrznych pomieszczenia toalety. W razie potrzeby liczba przycisków wezwania może być większa.

4.1..17. Instalacja przeciwporażeniowa.

Zaprojektowano jako podstawową ochronę od porażień: izolację.

Jako ochronę przy uszkodzeniu zaprojektowano: szybkie wyłączenie, podwójna izolacja, oraz jako ochronę uzupełniającą stosowanie dodatkowo wyłączników różnicowo-prądowych i połączenia wyrównawcze uziemione.

Czas wyłączenia nie dłuższy niż 0,4s dla napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale $U_L < 50V$. Ochronę uzupełniającą zaprojektowano wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych ochronnych uziemionych.

We wszystkich obwodach na obiekcie stosować przewód ochronny PE oddzielny z neutralnym N. Prawdliwość działania środków ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami kontrolnymi przed oddaniem obiektu do użytku.

Zaprojektowano instalację w systemie TN-S. Końce przewodów kablowych tzn. zaciski PE należy uziemić w miejscach wskazanych na schemacie.

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 LgY16mm²), do której należy podłączyć szynę uziemiającą w rozdzielni, rury c.o., wodociągowe, obudowy kotłów, kominy, rury gazowe, kanały wentylacyjne, i inne. Wszystkie części metalowych korytek kablowych należy połączyć ze sobą trwale za pomocą elastycznego przewodu żółto – zielonego, a skrajne elementy połączyć z siecią wyrównawczą. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszelkie prace montażowe, wykonawcze i czynności serwisowe prowadzone przy kotłach, szafach zasilających – sterujących, elementach automatyki powinny być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP.

4.1..18. Instalacja wyrównawcza.

Wykonać połączenie wyrównawcze główne budynku w rozdzielnicy głównej. Połączyć zacisk PE tablicy głównej z uziemieniem instalacji piorunochronnej. **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 rozdzielnicy głównej budynku. Przewód ten układać pod tynkiem, korytku kablowym.**

W pomieszczeniu natrysków lub wanny połączeniem wyrównawczym miejscowym (przewodem wyrównawczym Cu 1x4mm²) 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 pomieszczeniu technicznym należy ułożyć bednarkę wyrównawczą Fe/Zn 25x4mm łącząc z nią wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne i technologiczne tego pomieszczenia, na przykład rurociągi, metalowe obudowy urządzeń. Bednarkę wyrównawczą należy połączyć bednarką Fe/Zn 25x4mm z uziomem otokowym budynku poprzez złącze kontrolne.

Wykonać połączenie szyny wyrównawczej z uziomem budynku bednarką Fe/Zn 25x4mm poprzez złącze kontrolne.

4.1..19. Instalacja przepięciowa.

Ochronę przepięciową zrealizować poprzez zastosowanie w rozdzielnicy głównej ograniczniki przepięć klasy I i II o parametrach udarowego prądu wyładowczego pomiędzy L-N nie gorszych niż 12,5kA, dla N-PE nie gorszych niż 50kA. 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.

Dla podrozdzielnic zastosować ochronę przepięciową za pomocą ograniczników przepięć klasy II.

4.1..20. 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, wykonywaniu okresowych badań instalacji elektrycznej oraz oświetleniowej awaryjnej zgodnej z normą PN-EN 50172:2005.

W tym wykonywanie testów comiesięcznych:

- każdą oprawę i znak kierunkowy oświetlony wewnątrz należy testować przez czas wg. pkt 7.2.3 wymieniony w/w normie jednakże w przypadku pełnego znamionowego czasu trwania zgodnie z informacją producenta.
- należy przywrócić funkcję podstawowego zasilania i sprawdzić każdą lampkę lub urządzenie w celu upewnienia się, że wskazują one przywrócenie zasilania podstawowego. Zaleca się sprawdzenie poprawności układu ładowania.
- w dzienniku należy zapisać datę wykonywania testu, zwięźle opisane szczegóły sprawdzenia lub przeprowadzonego testu, jego wynik.

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

Wyłączanie pożarowe prądu nastąpi po zadziałaniu przycisku pożarowego wyłącznika prądu umieszczonego na zewnątrz budynku przy wejściach do obiektu. Wyłącznik pożarowy nie może wyłączać urządzeń pożarowe, których działanie jest niezbędne.

W instalacjach służących ochronie przeciwpożarowej należy stosować wyroby, które posiadają dopuszczenie wydane przez CNBOP-PIB do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

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

4.1..21. Instalacja piorunochronna.

Zaprojektowano zwody poziome sztuczne z drutu Fe/Zn Ø 8mm na uchwytach, 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 należy chronić zwodami pionowymi z pręta AL. Ø12mm lub AL. Ø16mm, zamontowane na podstawach do tego przystosowanych, chroniące przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym. Zachować odstęp izolacyjny minimum 70cm od chronionych metalowych elementów. Montaż masztów wykonać w taki sposób aby obiekty były chronione w przestrzeni kątów ochronnych lub kuli.

Urządzenia wentylacyjne oraz świetlik/okna dachowe na dachu chronić zwodami pionowymi izolowanymi.

Zaprojektowano połączenie wyrównawcze konstrukcji paneli fotowoltaicznych przewodem LgY-UV 1x25mm². Przewodem należy połączyć konstrukcję stalową/aluminiową paneli zachowując ciągłość elektryczną. Przewód sprowadzić pionowo w rurze instalacyjnej odgromowej do drutu mocowanej uchwytami do ściany pod warstwą ocieplenia do złącza kontrolnego. Należy zastosować złącze kontrolne CU/OC z mosiężną przekładką w obudowie podtynkowej z drzwiczkami odpornymi na promieniowanie UV.

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

Przewód uziemiający od złącza kontrolnego wykonać z bednarki Fe/Zn 25x4mm układany w rurze instalacyjnej do bednarki łącząc poprzez spawanie z istniejącym uziomem.

Uziom fundamentowy wykonać z bednarki Fe/Zn 25x4mm. Uziom układać na warstwie betonu poniżej poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Do uziomu należy podłączyć wszystkie rurociągi metalowe stanowiące przyłącza instalacyjne do budynku.

Rezystancja uziomu winna nie przekraczać wartości 10 Ohmów.

Przy wykonywaniu instalacji niezależnie od podanych zaleceń należy przestrzegać przepisów normy PN-EN 62305.

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

Wykonawca wykona pomiary ciągłości przewodów uziemiających, rezystancji uziemienia.

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 ciepłego

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: Sprawdzanie

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 pływakie 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.

4.3. 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**.
- Należy stosować aparaty, urządzenia i osprzęt instalacyjny o parametrach technicznych nie gorszych jak zaproponowane w niniejszym opracowaniu i posiadających odpowiednie certyfikaty i świadectwa
- 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 protokołach.
- 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.

Projektant inż. Wojciech Majewski

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa obiektu budowlanego	Przedszkole 3-oddziałowe wraz z oddziałem żłobka i infrastrukturą towarzyszącą
Adres inwestycji	Sokolniki, ul. Leśna 1 , gm. Kołaczkowo działki o nr geod. 239/3 i 240/4 jednostka ewid. 303001_2 Kołaczkowo obręb ewid. 0112 Sokolniki
Inwestor:	Gmina Kołaczkowo
Adres inwestora	plac Wł. Reymonta 3 62-306 Kołaczkowo
Imię i nazwisko, pieczęćka oraz adres projektanta sporządzającego informację	inż. Wojciech Majewski ul. Lipowa 33/8 62 - 800 Kalisz

Data : maj 2024 r.

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126)

Opis do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
 - Inwestor planuje budowę **przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka i infrastrukturą towarzyszącą**.
 - Zakres opracowanej dokumentacji technicznej, obejmuje roboty ogólnobudowlane t.j ziemne, betonowe, żelbetowe, mury, tynkarskie, blacharskie, elektryczne, sanitarne, pokrywcze i malarskie
2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - Nie stwierdza się elementów zagospodarowania działki i terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 - Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, ogrodzeniem z siatki stalowej oraz na widocznym miejscu umieścić tablice informacyjno-ostrzegawcze o zakazie wejścia na teren placu budowy.
3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz ich miejsce wystąpienia:
 - Brak bezpośredniego zagrożenia ze strony elementów budowy przewidzianych do realizacji budynku.
 - Zagrożenie może stanowić tylko sprzęt mechaniczny - elektryczny taki jak betoniarka, podnośnik przysięenny, pilarka itp. Wszystkie te urządzenia winny posiadać opisy ich eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem ich przyłączenia do sieci oraz zabezpieczenia przed porażeniem.
4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - Kierownik budowy winien przed przystąpieniem do realizacji robót udzielić wykonawcom instruktażu w zakresie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków p-poż. oraz przestrzegania norm i przepisów oraz warunków wynikających z pozwolenia na budowę.
5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych:
 - Pracownicy na budowie powinni prowadzić roboty w kaskach ochronnych a przy robotach wysokościowych przy użyciu pasów bezpieczeństwa.
 - W przypadku występowania jakiegokolwiek zagrożenia każdorazowo zgłaszać tą sytuację kierownikowi budowy. Materiały budowlane do budowy należy stosować atestowane, które należy magazynować na placu budowy. Rozładunek materiałów budowlanych powinien odbywać się przy użyciu kasków i rękawic ochronnych.
 - Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń winny znajdować się na placu budowy, które należy przechowywać w tymczasowym obiekcie pomocniczym usytuowanym na działce. Stref zagrożenia szczególnego dla ludzi i zdrowia na działce lub w sąsiedztwie nie przewiduje się.

Kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem robót planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych

Projektant