

SPIS TREŚCI 1. WSTĘP	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.1. Przedmiot opracowania.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania	3
2. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA	
2.1. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia	3
związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	3
2.2. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:	3
a) ogrzewczych	3
b) chłodniczych	4
c) klimatyzacji.....	4
d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej	4
e) wodociągowych i kanalizacyjnych	4
f) gazowych.....	4
g) elektroenergetycznych	4
h) telekomunikacyjnych.....	8
i) piorunochronnych.....	8
j) ochrony przeciwpożarowej.....	9
2.3. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt. 2.2. z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń z doborem rodzaju i wielkości urządzeń	10
a) dla instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno – budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii.....	10
b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych oraz określenie wartości mocy cieplnej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami	11
2.4. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry	

instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcje, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem	11
2.5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	11
3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	12
3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	12
3.2. Sprawdzenie odbiorcze	12
3.3. Normy	13
4. UWAGI KOŃCOWE.....	14

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej dla zadania pn.: „Rozbudowa budynku wiejskiego o garaż ochotniczej straży pożarnej w Lubli na dz. nr 1170 i 1173”

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania były:

- podkłady architektoniczno-budowlane,
- dane i wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- aktualne normy i tematycznie związane przepisy obowiązujące w kraju,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) - katalogi firmowe.
- wytyczne branży sanitarnej

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wewnętrzne instalacje:

- zasilanie części projektowanej obiektu,
- tablice rozdzielczą garażu,
- informację ogólną o instalacji elektrycznej,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację zasilania i sterowania urządzeń wentylacji,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalację piorunochronną,

2. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA 2.1. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia

związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Zasilanie garażu realizowane będzie z istniejącego przyłącza energetycznego.

Zaprojektowana została szafa natynkowa dla nowych obwodów.

Przewidziano zasilanie oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (2 obwody 1f.), zasilanie gniazd (1 obwód 1f., 1 obwód 3f.), zasilania urządzeń wentylacyjnych (2 obwody 1f.) oraz zasilanie napędów bramy garażowej (1 obwód 1f.).

2.2. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:

a) ogrzewczych

Nie dotyczy

b) chłodniczych

Nie dotyczy

c) klimatyzacji

Nie dotyczy

d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej

Nie dotyczy

e) wodociągowych i kanalizacyjnych

Nie dotyczy

f) gazowych

Nie dotyczy

g) elektroenergetycznych**Bilans mocy (dla części projektowanej obiektu).**

Lp.	Nazwa	Moc Pi	Współczynnik mocy kj	Moc obliczeniowa Ps
1.	Oświetlenie	0,48 kW	0,9	0,43 kW
2.	Zasilanie gniazd 230V	6,0 kW	0,4	2,4 kW
3.	Zasilanie gniazd 400V	12,0 kW	0,6	7,2 kW
3.	Wentylacja	4,5 kW	0,9	4,05 kW
4.	Brama garażowa	1,0 kW	0,3	0,3 kW
SUMA:		23,98 kW	-	14,38 kW

Moc zainstalowana: $P_i = 23,98$ kW, (sumaryczna moc urządzeń projektowanych)

Moc obliczeniowa: $P_s = 12,73 \text{ kW}$,
Prąd obliczeniowy: $I_s = 23,16 \text{ A}$,
Projektowane zabezpieczenie: S 303 C25A.

Zasilanie części projektowanej obiektu.

Zasilanie do tablicy zostanie wykonane z RG przed wejściem do budynku przewodem N2XH 5x6 mm².

Tablice rozdzielcze.

Tablica rozdzielcza ma za zadanie rozprowadzić energię do poszczególnych obwodów, zlokalizowanych w nowo projektowanej części budynku. Projektuje się tablice rozdzielczą jako izolowaną obudowę z tworzywa – podtynkowe lub natynkowe. Szczegółowy schemat ideowy tablicy, rodzaj i wyposażenie oraz rozmieszczenie wskazane jest na załączonych rysunkach. Tablice rozdzielczą należy wyposażyć w odpowiednią aparaturę modułową, zabudować w ścianie najlepiej w wykonaniu z drzwiczkami pełnymi, białymi, zamykane na klucz. Tablica wyposażona będzie w rozłącznik główny typu FR 304, wyłączniki nadmiarowo-prądowe S 301 i/lub S303 oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe P 300 o znamionowej wartości prądu różnicowego 30 mA. Wszystkie elementy montowane w tablicach opisać tabliczkami informacyjnymi z nazwą obwodu i wartością znamionową zabezpieczenia.

Dodatkowe urządzenia dodane w trakcie trwania procesu budowlanego obiektu a nieuwzględnione na etapie projektu budowlanego, należy odpowiednio zabezpieczyć – zgodnie z

DTR-kami. Projekt ten przewiduje tylko zabezpieczenie zasilania urządzeń wentylacji powietrza

Informacje ogólne o instalacji elektrycznej

Dla nowej części budynku wykonana zostanie lokalna rozdzielnica zasilająca, którą należy zasilić z głównej rozdzielnicy budynku. Kable będą rozprowadzone wzdłuż ciągu korytarzowego i doprowadzone zostaną do lokalnej rozdzielnicy zasilającej.

Kable zasilające odbiory prowadzone będą pod tynkiem lub w korytach w przestrzeni strychowej. Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ogniochronną o odpowiedniej dla danej strefy odporności ogniowej.

Montaż instalacji elektrycznych

Jako zasadę w układaniu instalacji przyjęto, że mają być kryte. Dlatego instalację zaprojektowano przewodami N2XH w rurkach instalacyjnych. Przewody do opraw oraz gniazd wtyczkowych prowadzić bruzdami w peszlu ochronnym (pomieszczenia ze ścianami murowanymi). W przypadku ściany z płyt gipsowo-kartonowych częściowy montaż instalacji elektrycznej przewidziano po wykonaniu stanu zerowego obiektu. Instalacje wewnątrz ścian działowych wykonanych z płyt gipsowych w systemie „RIGIPS” należy wykonać przewodami N2XH. Rozprowadzenie instalacji należy wykonać w trakcie montażu ścian po zamocowaniu płyt po jednej stronie ściany.

Zaleca się prowadzić trasy układania przewodów dla tras poziomych 30 cm pod powierzchnią sufitu, dla tras pionowych 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian lub prostopadle od puszki do gniazd.

Dla oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach należy zastosować oprawy Ledowe. We wszystkich instalacjach stosować przewody z izolacją na napięcie 750V.

W instalacji oświetleniowej prądu przemiennego 230V przy instalowaniu opraw oświetleniowych w klasie ochronności 0 i I do opraw należy dodatkowo doprowadzić przewód ochronny DY $2,5\text{mm}^2$, a zasilające przewody kabelkowe układane pod płytami gipsowokartonowymi na suficie, natynkowo w listwach lub na uchwytych stosować 3-żyłowe N2XH

$3 \times 1,5\text{mm}^2$. Instalację do gniazd wtyczkowych 1-fazowych zaprojektowano 3-żyłową (trzeci przewód ochronny), natomiast do zasilania urządzeń 3-fazowych linie 5-żyłowe przewodowe.

Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalacja ta obejmuje wypusty oświetleniowe we wszystkich projektowanych pomieszczeniach (części rozbudowywanej) zasilane z projektowanej tablicy „TGR” w pomieszczeniu garażu. Zastosowano oprawy diodowe typu LED IP44 2500lm.

Instalację wykonać w sposób opisany powyżej instalując łączniki na wysokości 1,4 m. Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN

12464-1. W projekcie nie podano konkretnych typów: zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, doboru należy dokonać na etapie projektu wykonawczego. W projekcie został przedstawiony wariant oświetlenia wnętrza budynku z zastosowaniem konkretnych opraw celem określenia ich parametrów. Dozwolone jest zastosowanie opraw innych producentów pod warunkiem utrzymania parametrów nie gorszych od dobranych.

Przy występowaniu kolizji lokalizacji oprawy i elementów wentylacji (nawiew, wywiew) należy przełożyć w miarę możliwości element wentylacyjny, tak aby na suficie oprawy były rozłożone równomiernie, w miarę możliwości - symetrycznie.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie ewakuacyjne niezbędne do oznakowania dróg ewakuacyjnych przewidziano przy drzwiach wyjściowych z garażu. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego (zgodnie z zaleceniami p.poż.) winno wynosić min. 1 lx oraz 5 lx w przestrzeni przed drzwiami p.poż i hydrantami (zgodnie z normą PN EN 12464-1:2012P). Stanowi ono część oświetlenia podstawowego, które zapewnia, że środki ewakuacji mogą być skutecznie rozpoznane i użytkowane przez cały czas trwania stanu awaryjnego zapewniając bezpieczną ewakuację. Umieszczone nad wejściem (wewnątrz) do danego pomieszczenia lub nad głównymi wyjściami oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego z piktogramem, diodowe wskazywać będą kierunek ewakuacji z danego pomieszczenia. Na rzucie oznaczono je znakiem „AW”. Do tych opraw należy doprowadzić oddzielny przewód fazowy z pominięciem wyłącznika oświetlenia (zapewni to kontrolę napięcia w instalacji oraz możliwość ciągłego doładowywania akumulatorów w oprawach). Czas świecenia w trybie awaryjnym to min. 1 godzina – czas ten pozwoli spokojnie opuścić budynek.

~~Instalacja zasilania i sterowania urządzeń wentylacji.~~

~~W obiekcie będzie funkcjonował system wentylacji mechanicznej oraz odciaгу spalin. Dla wszystkich wskazanych urządzeń branży wentylacji (central wentylacyjnych oraz wentylatora) przewidziano zasilanie z projektowanej tablicy „TGR”. Zasilanie urządzeń należy wykonać przewodami N2XH prowadzonymi w rurach osłonowych niepalnych.~~

Instalacja ochrony od porażen.

Instalacja ochrony od porażen w budynku zaprojektowano zgodnie z normą PN-HD 60364.6:2008. Dla ochrony zastosowano wyłączenie w układzie TN-C-S.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest zrealizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi), -
urządzenia ochronne różnicowo- prądowe.

Przewód ochronny będzie posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegać będą wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej wykonane zostaną w sposób trwały w czasie i zabezpieczone od skutków korozji. Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA. Ochronę przeciwporażeniową zapewni system szybkiego wyłączenia zasilania. Ochrona przepięciowa realizowana będzie poprzez zainstalowanie zintegrowanego ochronnika przepięciowego klasy B+C zabudowanego w tablicy. Ochroną objęto: tablicę rozdzielczą, gniazda wtykowe, metalowe wyłączniki, korytka kablowe, konstrukcje rozdzielcze, metalowe obudowy urządzeń oraz oprawy oświetleniowe. Przewody ochronne należy prowadzić razem z przewodami roboczymi. Przewodów ochronnych nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Gniazda wtykowe jednofazowe dobrano typu 2x10A/Z. W łazienkach należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

Przewody ochronne instalacji należy podłączyć w tablicy rozdzielczej do przewodu ochronnego w linii zasilającej i sprowadzić do szyny ochronnej /PE/ w rozdzielni głównej. Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego. Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

h) telekomunikacyjnych

Nie dotyczy

i) piorunochronnych

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji odgromowej rozbudowywanej części budynku. Przyjęto I stopień ochrony odgromowej. Instalacja odgromowa wykonana zostanie zgodnie z PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne. Zastosowana zostanie siatka 10x10m, a przewody odprowadzające zostaną podłączone w miejsca istniejących uziomów. Na dachu wykonane zostaną zwody poziome w postaci drutu fi 8 mm.

Instalacja ochrony odgromowej i uziemiającej składać się będzie z następujących elementów:

- zwodów poziomych wykonanych drutem FeZn Ø 8mm
- przewodów odprowadzających FeZn Ø8mm
- zwodów pionowych
- iglic (wysokości iglic należy ustalić na etapie projektu wykonawczego).

Blachę dachu można wykorzystać jako zwody poziome (połączenia z uziomem pionowym zabezpieczyć antykorozyjnie), pod warunkiem zastosowania blachy o grubości min. 0,5mm.

Zwody poziome (do kominków, itp.) wykonać nienaprzężonym drutem fi 8 mm FeZn. Do instalacji odgromowej na dachu podłączone będą wszystkie metalowe elementy dachu t.j. kominki, anteny, czerpnie powietrza i inne konstrukcje stalowe. Jako przewody odprowadzające pionowe po ścianach projektuje się drut fi 8 mm FeZn mocowany kołkami rozporowymi do ścian zewnętrznych – pod styropianem. Istniejące zwody pionowe wyposażone są w złącza kontrolne ZK, które należy sprawdzić i dokonać ewentualnych napraw. Projektowany maszt iglica nieizolowana można zamienić na maszt izolowany montowany bezpośrednio do komin. Należy jednak wtedy odpowiednio dobrać jego długość, aby iglica obejmowała swoim zasięgiem chroniony komin w swoim wyznaczonym 65 stopniowym kącie ochrony.

Na wszystkich kominkach i wywiewach dachowych należy wykonać zwody poziome drutem FeZn fi 8mm i połączyć ze zwodem poziomym dachu.

Zastosować osprzęt instalacyjny odgromowy ocynkowany. Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

j) ochrony przeciwpożarowej

Wyłącznik przeciwpożarowy prądu.

Budynek jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu jest usytuowany przy głównym wejściu do budynku i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu

przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku. Przycisk zdalnego ręcznego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu usytuowany został na poziomie parteru, przy wejściu głównym do budynku.

Przewody elektryczne

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak wykonane, aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Instalacja odgromowa.

Budynek chroniony jest instalacją odgromową zgodnie z PN-EN w tym zakresie.

Przejścia przez ściany oddzieleni pożarowych

Przewody instalacyjne przechodzące przez ściany oddzieleni pożarowych należy zabezpieczyć przy użyciu systemowych przegród ogniowych – ogniochronnych, mas uszczelniających, kaset lub opasek ogniochronnych odpowiednich dla przeprowadzanych materiałów. Przejścia instalacyjne mają odpowiadać odporności ogniowej przegrody oddzielenia ppoż.

2.3. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt. 2.2. z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń z doбором rodzaju i wielkości urządzeń

a) dla instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno – budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii

Nie dotyczy

b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych oraz określenie wartości mocy cieplnej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami

Nagrzewnica wentylatorowa

Zaprojektowano nagrzewnicę wentylatorową z silnikiem

Zużycie energii elektrycznej: 13-91 W

Moc silnika: 0,095 kW

Prąd znamionowy silnika: 0,51 A

Zasilanie: 230/50 V/Hz

~~Urządzenia wentylacyjne~~

~~Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną~~

~~Zużycie energii elektrycznej: 38-405 W~~

~~Moc nagrzewnicy elektrycznej: 3000 W~~

~~Zasilanie: 230/50 V/Hz~~

Odeciąg spalin

~~Zaprojektowana odeciąg spalin~~

~~—Wentylator wyciągowy promieniowy w obudowie dźwiękochłonnej: $P_{el}=1,0$ kW,~~

~~Natężenie znamionowe 2,20 A,~~

~~Zasilanie: 230/50 V/Hz~~

2.4. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcje, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Urządzenia stanowiące wyposażenie projektowanego budynku nie wymagają doprowadzenia poszczególnych instalacji technicznych.

2.5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Zestawienie ogólne dotyczące instalacji i urządzeń przeciwpożarowych zastosowanych w obiekcie przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Budynek	Wykaz instalacji i urządzeń przeciwpożarowych
1.	Istniejący budynek OSP	główny wyłącznik prądu
2.		oświetlenie ewakuacyjne
3.	Projektowany budynek OSP	istniejący główny wyłącznik prądu - zasilający tablicę TGR
4.		oświetlenie ewakuacyjne

Rozwiązania ochronny przeciwpożarowej zgodnie z pkt. 2.2. j).

3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz przyjętym rozwiązaniom technicznym i wymaganiom w niniejszym projekcie. Na każde żądanie Inwestora(inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

3.2. Sprawdzenie odbiorcze.

Instalacja po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania normy PN-HD 60364.6:2008.

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną pod nadzorem osoby uprawnionej.

3.3. Normy

- PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
- PN -12464-1:2012 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
- PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
- PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60446:2004 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
- PN-IEC 62305 pt. „ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- Dodatkowe normy europejskie związane z zakresem opracowania powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;

- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1, 2.
- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 1-wymogi dla urządzeń, ich produkcji i pracy w obiektach(obowiązuje od 1 kwietnia 2000)
- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 2-kompatybilność elektromagnetyczna i wymogi środowiskowe, obowiązuje od 1 kwietnia 2000 oraz pozostałe normy i przepisy zawarte w tych normach.

4. UWAGI KOŃCOWE

1. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora i Projektanta.
2. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
3. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
4. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Roboty szczegółowo nie opisane należy wykonać zgodnie z wymogami „Warunków Technicznych i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych oraz przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. nr 77 poz. 690).

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji wykonać próbę ciśnienia na szczelność w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia. Próbę instalacji wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i

Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. nr 74/99. Poz. 836).

UWAGA:

Wszelkie wymienione w projekcie nazwy producentów zostały przyjęte jako przykładowe, na podstawie których zostały dokonane niezbędne obliczenia. Ostateczny dobór producenta materiałów czy urządzeń zostanie dokonany przez Inwestora przy jednoczesnym zachowaniu parametrów materiałów i urządzeń podanych jako przykładowe.

Przyjęcie przez Inwestora materiałów czy urządzeń o innych parametrach jest możliwe po uzyskaniu zgody Projektanta.