

Zawartość

<u>E 1.00.00.00</u>	<u>CZEŚĆ OGÓLNA</u>	<u>3</u>
<u>E 1.1.00.00</u>	<u>Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego</u>	<u>3</u>
<u>E 1.2.00.00</u>	<u>Przedmiot i zakres robót</u>	<u>3</u>
<u>E 1.3.00.00</u>	<u>Wymagania ogólne</u>	<u>3</u>
<u>E 1.4.00.00</u>	<u>Definicje i pojęcia</u>	<u>4</u>
<u>E 2.00.00.00</u>	<u>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW</u>	<u>5</u>
	<u>BUDOWLANYCH</u>	<u>5</u>
<u>E 2.1.00.00</u>	<u>Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V) i instalacja odgromowa</u>	<u>5</u>
E 2.1.1.00	Konstrukcje wsporcze , listwy i ruraż	5
E 2.1.2.00	Przewody i kable	6
E 2.1.3.00	Osprzęt instalacyjny i aparatura	6
E 2.1.4.00	Rozdzielnice	7
E 2.1.5.00	Oprawy oświetleniowe	7
<u>E 2.2.00.00</u>	<u>Sieci rozdzielcze nN , oświetlenie terenu</u>	<u>9</u>
E 2.2.1.00	Kable i osprzęt	9
E 2.2.2.00	Oświetlenie terenu	9
<u>E 2.3.00.00</u>	<u>Systemy i instalacje teletechniczne</u>	<u>9</u>
E 2.3.1.00	Konstrukcje wsporcze i ruraż	9
E 2.3.2.00	Przewody	9
E 2.3.3.00	Aparaty i urządzenia instalacji oddymiania	10
E 2.3.4.00	Instalacja okablowania strukturalnego	11
E 2.3.5.00	Instalacja systemu alarmowego włamania SSW	11
E 2.3.6.00	Instalacja przyzywowa	11
<u>E 3.00.00.00</u>	<u>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN</u>	<u>12</u>
<u>E 3.1.00.00</u>	<u>Wymagania ogólne</u>	<u>12</u>
<u>E 3.2.00.00</u>	<u>Roboty przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym</u>	<u>12</u>
<u>E 3.3.00.00</u>	<u>Wykaz sprzętu</u>	<u>12</u>
<u>E 4.00.00.00</u>	<u>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW</u>	<u>12</u>
	<u>TRANSPORTU</u>	<u>12</u>
<u>E 4.1.00.00</u>	<u>Wymagania ogólne</u>	<u>12</u>
<u>E 4.2.00.00</u>	<u>Transport materiałów i elementów</u>	<u>13</u>
<u>E 5.00.00.00</u>	<u>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT</u>	<u>13</u>
	<u>BUDOWLANYCH</u>	<u>13</u>
<u>E 5.1.00.00</u>	<u>Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V) i odgromowe</u>	<u>13</u>
E 5.1.1.00	Montaż konstrukcji wsporczych	13
E 5.1.2.00	Układanie przewodów	14
E 5.1.3.00	Montaż osprzętu instalacyjnego i aparatury	15

E 5.1.4.00	Montaż rozdzielnic	15
E 5.1.5.00	Montaż opraw oświetleniowych	16
<u>E 5.2.00.00</u>	<u>Wykonanie sieci rozdzielczych nN, oświetlenia terenu</u>	<u>17</u>
E 5.2.1.00	Układanie kabli elektroenergetycznych, trasowanie	17
E 5.2.2.00	Montaż oświetlenia terenu	19
<u>E 5.3.00.00</u>	<u>Roboty demontażowe</u>	<u>20</u>
<u>E 5.4.00.00</u>	<u>Systemy i instalacje teletechniczne</u>	<u>20</u>
E 5.4.1.00	Wymagania ogólne	20
E 5.4.2.00	Montaż konstrukcji wsporczych	21
E 5.4.3.00	Montaż przewodów	21
E 5.4.4.00	Montaż aparatury i urządzeń systemów teletechnicznych	22
<u>E 6.00.00.00</u>	<u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u>	<u>23</u>
<u>E 6.1.00.00</u>	<u>Zasady wykonywania kontroli robót.</u>	<u>23</u>
<u>E 6.2.00.00</u>	<u>Badania i pomiary</u>	<u>24</u>
E 6.2.1.00	Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V) i odgromowe	24
E 6.2.2.00	Badania sieci rozdzielczych nN i oświetlenia terenu	24
E 6.2.3.00	Badania systemów i instalacji teletechnicznych	25
<u>E 7.00.00.00</u>	<u>OBMIAR ROBÓT</u>	<u>26</u>
<u>E 7.1.00.00</u>	<u>Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V) i odgromowe</u>	<u>26</u>
<u>E 7.2.00.00</u>	<u>Sieci elektroenergetyczne zewnętrzne i oświetlenie terenu</u>	<u>26</u>
<u>E 7.3.00.00</u>	<u>Systemy i instalacje teletechniczne</u>	<u>26</u>
<u>E 8.00.00.00</u>	<u>ODBIÓR ROBÓT</u>	<u>27</u>
<u>E 8.1.00.00</u>	<u>Odbiór częściowy</u>	<u>27</u>
<u>E 8.2.00.00</u>	<u>Odbiór końcowy</u>	<u>27</u>
<u>E 9.00.00.00</u>	<u>PODSTAWA PŁATNOŚCI</u>	<u>27</u>
<u>E 9.1.00.00</u>	<u>Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V) i odgromowe</u>	<u>27</u>
<u>E 9.2.00.00</u>	<u>Budowa i przebudowa sieci zewnętrznych</u>	<u>27</u>
<u>E 9.3.00.00</u>	<u>Systemy i instalacje teletechniczne</u>	<u>28</u>
<u>E 10.00.00.00</u>	<u>DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA</u>	<u>28</u>
<u>ROBÓT</u>		<u>28</u>
<u>E 10.1.00.00</u>	<u>Dokumentacja projektowa</u>	<u>28</u>
E 10.1.1.00	Dokumentacja projektowa	28
E 10.1.2.00	Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót	28
<u>E 10.2.00.00</u>	<u>Wykaz przepisów prawnych i Norm</u>	<u>29</u>
E 10.2.1.00	Wykaz przepisów	29
E 10.2.2.00	Polskie Normy	33

CPV 45310000-3

ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

E 1.00.00.00 CZĘŚĆ OGÓLNA

E 1.1.00.00 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) jest związana z rozbudową budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I stopnia w Zambrowie.

E 1.2.00.00 Przedmiot i zakres robót

STWiOR stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Jest podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Ustalenia zawarte w niniejszych specyfikacjach obejmują wymagania ogólne dla następujących rodzajów robót:

- a. Instalacje elektryczne
- b. Instalacje teletechniczne
- c. Sieci rozdzielcze nN i oświetlenie terenu

E 1.3.00.00 Wymagania ogólne

STWiOR zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

Menadżer Projektu w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Dokumentację Projektową
- Dziennik Budowy
- Księgę Obmiarów
- Specyfikacje Techniczne

Wykonawca otrzyma od Menadżera Projektu co najmniej po dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i STWiOR powinny być uważane za wartości docelowe, od których mogą być odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

- Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.
- Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.
- Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Menadżerowi Projektu terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

Ogólne warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania :

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium a także spełniające określone w ST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inspektor Nadzoru

Wymagania przy zamianie materiałów

- Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki niż wskazane w dokumentacji przetargowej lecz posiadające te same charakterystyki określone w STWiOR. Taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

E 1.4.00.00 Definicje i pojęcia

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych ;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- **instalacje wewnętrzne**- instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym,
- **sieci** – urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza,
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią organu Nadzoru Budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Kierownikiem Budowy i Projektantem.
- **Menadżer Projektu** - osoba fizyczna lub prawna, prowadząca realizację całość Inwestycji, posiadająca odpowiedni zespół Inspektorów Nadzoru.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Menadżera Projektu, nadzorująca proces budowy
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **odbiór instalacji** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;
- **odległość bezpieczna przewodów gazowych** - odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie;
- **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej poprzez Kierownika Budowy, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

- **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji;
- **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót;
- **warunki techniczne przyłączenia** - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone; wydane przez dostawcę energii w formie dokumentu, na wniosek Inwestora.

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

STWiOR - Specyfikacje Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

PE - Polietylen

PCW (PCV) - Polichlorek winylu

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ZN - Zakładowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

nN - Niskie Napięcie

SN – Średnie Napięcie

CPV – pozycja Wspólnego Słownika Zamówień

E 2.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

E 2.1.00.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V) i instalacja odgromowa

E 2.1.1.00 Konstrukcje wsporcze, listwy i ruraż

E 2.1.1.1. Korytka perforowane do układania przewodów

Wykonane z blachy stalowej perforowanej cynkowanej metodą Sędzimir grub. 1mm. Korytka o wysokości 50mm i szerokości 50, 100 i 200mm. Korytka układane w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi, mocowane do podłoża przy pomocy wsporników systemowych producenta.

E 2.1.1.2. Listwy instalacyjne

Listwy elektroizolacyjne, wykonane z twardego polichlorku winylu, nie rozprzestrzeniające płomienia, do prowadzenia instalacji wewnątrz budynków.

Zakres ciągłej temperatury pracy +5°C ... +40°C, stopień ochrony IP 30, wytrzymałość mechaniczna 1J.

E 2.1.1.3. Rury instalacyjne

Rury instalacyjne (wraz z akcesoriami montażowymi: złączki, uchwyty) sztywne, wykonane z twardego polichlorku winylu, nierozprzestrzeniające płomienia. Wytrzymałość mechaniczna: udarowa 1J i wytrzymałość na nacisk 300 N. Zakres ciągłej temperatury pracy +5°C ...+40°C, stopień ochrony IP 30.

E 2.1.1.4. Uchwyty instalacyjne

Uchwyty instalacyjne do przewodów i rur, wykonane z tworzyw sztucznych nierozprzestrzeniających płomienia. Mocowanie przez przykręcanie do podłoża. Uchwyty dla przewodów w wykonaniu zapewniającym zachowanie odległości przewodu min. 5mm od podłoża.

E 2.1.1.5. Konstrukcje wsporcze instalacji odgromowej

Wsporniki , uchwyty i osprzęt montażowy przystosowany do montażu na dachach krytych blachą

E 2.1.2.00 Przewody i kable

- Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

E 2.1.2.1. Przewody wielożyłowe

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce PCW. Napięcie robocze 750 V. Przewody przeznaczone do układania na tynku lub w tynku. Żyły wykonane z drutu miedzianego miękkiego, w izolacji o barwach:

- zielono-żółtej dla przewodu PE
- niebieskiej dla przewodu N
- czerwonej, czarnej i brązowej dla L1, L2, L3

Przewody wykonane zgodnie z aktualnymi normami.

E 2.1.2.2. Przewody instalacyjne izolowane jednożyłowe

Przewody z żyłą miedzianą jednodrutową lub wielodrutową w izolacji PCW. Napięcie robocze 750 V. Pozostałe warunki jak w *E.2.1.2.1*

E 2.1.2.3. Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne wielożyłowe, z żyłami miedzianymi i aluminiowymi, przeznaczone do układania w ziemi. Izolacja żył i powłoka kabla – wykonane z PCW. Izolacja żył w kolorach jak w p. *E.2.1.2.1* .

Napięcie znamionowe – 1 kV .

E 2.1.2.4. Przewody uziemiające i ochronne

Przewód izolowany jednożyłowy , jak w p. *E.2.1.2.2* lub bednarka stalowa ocynkowana

E 2.1.2.5. Uziomy

Uziom pionowy wykonany ze stali pomiedziowanej, z pręta o średnicy 15 mm. Podziemne połączenia elementów uziomu – skręcane. Zagłębienie uziomu – min. 9,0 m.

Uziom fundamentowy ujęty w projekcie konstrukcji budynku z wyprowadzeniem płaskownika Fe/Zn 50x4 na wys. 2m nad terenem.

E 2.1.2.6. Przewody instalacji odgromowej

Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm, układany w warstwie izolacji ścian zewnętrznych w rurkach winidurowych grubościennych

E 2.1.3.00 Osprzęt instalacyjny i aparatura

E 2.1.3.1. Osprzęt podtynkowy

- puszkki instalacyjne rozgałęźne z pokrywami, IP-20, wykonane z tworzywa sztucznego nie elastycznego, o średnicy 80 lub 85 mm, przeznaczone do montażu w ścianach betonowych. Puszki 4-wylotowe, z osłabieniami do wprowadzenia rurek, wyposażone w rozgałęźniki 5-torowe dla przewodów o przekroju do 2,5 mm²
- puszkki końcowe – pod aparaty, IP-20, wykonane z tworzywa sztucznego nie plastycznego, o średnicy 65 mm, przystosowane do montażu aparatów za pomocą wkrętów, pojedyncze i przystosowane do łączenia we wspólne zestawy.

- łączniki instalacyjne: łącznik 1-bieg, łącznik 2-bieg świecznikowy, łącznik 3-biegunowy, przyciski (światło, dzwonek); w wykonaniu podtynkowym przystosowane do przykręcania, 10 A/230 V, IP-20 i IP 44
- gniazda instalacyjne w wykonaniu podtynkowym, przystosowane do przykręcania, 2-biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym, 16 A/230 V, IP-20 i IP 44
- gniazda instalacyjne DATA w wykonaniu podtynkowym, przystosowane do przykręcania, 2-biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym i kluczem, 16 A/230 V DATA, IP-20.

E 2.1.3.2. Osprzęt natynkowy

- łącznik instalacyjny 1-bieg, w wykonaniu natynkowym, przykręcany, IP-44, 10 A/230 V
- gniazdo instalacyjne w wykonaniu natynkowym, przystosowane do przykręcania, 2-biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym, 16 A/230 V, IP-44
- puszki instalacyjne rozgałęźne natynkowe IP-44, wykonane z tworzywa sztucznego nie elastycznego, 4-wylotowe

E 2.1.4.00 Rozdzielnice

E 2.1.4.1. Aparatura

Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w rozdzielnicach odbiorczych – w wykonaniu modułowym, przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH.

Kryteria doboru typów i rodzajów zabezpieczeń:

- przewidywany prąd roboczy
- napięcie znamionowe
- wytrzymałość zwarciova
- rodzaj i charakterystyka zabezpieczanych odbiorników
- sposób przyłączania przewodów

Podane w Projekcie, na schemacie instalacji oznaczenia, jednoznacznie precyzują rodzaje stosowanej aparatury.

Wyłączniki nadmiarowo-prądowe z dodatkowym oznaczeniem „s” – należy instalować w wykonaniu selektywnym.

E 2.1.4.2. Obudowy

Rozdzielnice podtynkowe – obudowy z tworzyw sztucznych izolacyjnych trudnopalnych, do montażu aparatury modułowej, wyposażone w konstrukcje wsporcze i szyny montażowe TH-35 oraz listwy przyłączowe N i PE. Budowa rozdzielnic zgodnie z normą PN-IEC-439-3, w drugiej klasie izolacji, stopień ochrony IP-40, napięcie znamionowe 400 V AC. Obudowy wyposażone w drzwiczki transparentne z zamkiem.

Rozdzielnice natynkowe - obudowy z tworzyw sztucznych izolacyjnych trudnopalnych, do montażu aparatury modułowej, wyposażone w konstrukcje wsporcze i szyny montażowe TH-35 oraz listwy przyłączowe N i PE. Budowa rozdzielnic zgodnie z normą PN-IEC-439-3, w drugiej klasie izolacji, stopień ochrony IP-55 i IP40, napięcie znamionowe 400 V AC.

E 2.1.5.00 Oprawy oświetleniowe

E 2.1.5.1. Konstrukcje wsporcze

Montaż opraw sufitowych i ściennych – za pomocą kołków plastikowych, rozporowych, mocowanych w podłożu wkrętami

E 2.1.5.2. Oprawy

oprawa A - oprawa fluorescencyjna 2x18W, IP20, elektroniczny układ zapłonowy, oprawa do wbudowania w sufit podwieszony modułowy 60x60cm, korpus stalowy lakierowany, raster aluminiowy paraboliczny, proponowany typ np. K218 EVG VAD (Es-System) lub równoważna

- oprawa B** - oprawa fluorescencyjna 3x18W, IP20, elektroniczny układ zapłonowy, oprawa do wbudowania w sufit podwieszony modułowy 60x60cm, korpus stalowy lakierowany, raster aluminiowy paraboliczny, proponowany typ np. K318 EVG VAD (Es-System) lub równoważna
- oprawa C** - oprawa fluorescencyjna 3x18W, IP20, elektroniczny układ zapłonowy, oprawa do wbudowania w sufit podwieszony modułowy 60x60cm, korpus stalowy lakierowany, raster aluminiowy paraboliczny, oprawa o zmniejszonej wysokości do 6cm, proponowany typ np. Lyra 32-02 3x14W (Beghelli) lub równoważna
- oprawa D** - oprawa fluorescencyjna 4x18W, IP20, elektroniczny układ zapłonowy, oprawa do wbudowania w sufit podwieszony modułowy 60x60cm, korpus stalowy lakierowany, dyfuzor opalizowany, proponowany typ np. K418 EVG DO (Es-System) lub równoważna
- oprawa E** - oprawa sufitowa typu downlight do świetlówek 2x26W wykonana w formie tubusa, z aluminiowym odbłyśnikiem i szybą rozpraszającą, z dodatkową uszczelką zapobiegającą drganiom szyby, proponowany typ np. Lugstar Horizontal 1 glass n/t 2x26W (LUG) lub równoważna
- oprawa F** - oprawa typu downlight do wbudowania w sufit podwieszony, do świetlówek 2x42W, okrągła, z odbłyśnikiem, elektroniczny układ zapłonowy, proponowany typ np. Dorado 82-034/242/C (Beghelli) lub równoważna
- oprawa G** - oprawa fluorescencyjna sufitowa do świetlówek liniowych 1x36W, elektroniczny układ zapłonowy, korpus stalowy lakierowany, dyfuzor opalowy, proponowany typ np. SD 136 (Es-System) lub równoważna
- oprawa H** – oprawa ścienna – kinkiet do świetlówek 2x36W, strumień świetlny góra/dół, proponowany typ np. Frame 236 (Es-System) lub równoważna
- oprawa J** – oprawa fluorescencyjna 4x18W, IP44, elektroniczny układ zapłonowy, oprawa do wbudowania w sufit modułowy, korpus stalowy lakierowany, dyfuzor pryzmatyczny, proponowany typ np. Aries 35-02 4x18W CX (Beghelli) lub równoważna
- oprawa K** – oprawa fluorescencyjna do świetlówek 1x36W, IP44, wykonana w formie okrągłego plafonu do montażu na stropie lub ścianie, elektroniczny układ zapłonowy, proponowany typ np. Base TC-F 36W (Es-System) lub równoważna
- oprawa L** – oprawa ścienna nadumywalkowa do świetlówek liniowych T5-14W, IP54, z nabudowanym wyłącznikiem, klosz mleczny, proponowany typ np. Jono AVR 66.0141E (Ensto) lub równoważna
- oprawa M** – oprawa fluorescencyjna 1x35W, IP54, elektroniczny układ zapłonowy, oprawa do nabudowania, korpus i klosz z poliwęglanu, klosz przezroczysty, proponowany typ np. Cosmo CO7 135 (Es-System) lub równoważna
- oprawa N** – oprawa fluorescencyjna – kinkiet do świetlówek liniowej 1x39W, korpus z aluminium, klosz PLX, oprawa z układem do ściemniania z systemu KNX – np. DALI, proponowany typ np. Arguss Wall 1 (LUG) lub równoważna
- oprawa P** – oprawa fluorescencyjna – kinkiet do świetlówek liniowej 1x54W, korpus z aluminium, klosz PLX, oprawa z układem do ściemniania z systemu KNX – np. DALI, proponowany typ np. Arguss Wall 1 (LUG) lub równoważna
- oprawa LED** – oświetlenie przeszkodowe stopni, oprawa listwowa do montażu w stopniach wykończonych parkietem, zasilanie 24V
- oprawy Aw** – oprawy LED oświetlenia awaryjnego, do montażu sufitowego lub sufitowego, ze źródłami LED, z modułem podtrzymania bateryjnego z czasem 1h, z optyką symetryczną szerokokątną lub typu „ulicznego”

E 2.1.5.3. Źródła światła

Stosować źródła energooszczędne o przedłużonej żywotności, posiadające wymagane atesty i dopuszczenia.

E 2.2.00.00 Sieci rozdzielcze nN , oświetlenie terenu

E 2.2.1.00 Kable i osprzęt

E 2.2.1.1. Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne wielożyłowe, z żyłami miedzianymi, przeznaczone do układania w ziemi. Izolacja żył i powłoka kabla – wykonane z polwinitu. Izolacja żył w kolorach jak w p. E 2.1.2.00

Napięcie znamionowe – 1 kV. Budowa kabli – zgodna z normami PN-93/E-90402 i PN-93/E-90400.

E 2.2.1.2. Folia osłonowa

Trasę kabli na całej długości oznaczyć folią sztywną PCV o trwałym kolorze niebieskim, wykonaną z tworzywa sztucznego o grubości min. 0,5 mm i szerokości min. 20 cm.

E 2.2.2.00 Oświetlenie terenu

E 2.2.2.1. Słupy

Słupy wraz z osprzętem i fundamentowaniem - istniejące z demontażu

E 2.2.2.2. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe – istniejące , z demontażu

E 2.3.00.00 Systemy i instalacje teletechniczne

E 2.3.1.00 Konstrukcje wsporcze i ruraż

Konstrukcje wsporcze i ruraż – jak w p. E 2.1.1.00

W systemie oddymiania podczas montażu należy wykorzystywać wyłącznie certyfikowane wyroby zapewniające zgodne z wymogami przepisów zabezpieczenie ognioodporności tras kablowych.

E 2.3.2.00 Przewody

Przewód telekomunikacyjny stacyjny parowy , z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o średnicy 0,5 mm , o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej . Przewód zgodny z normą PN-92/T-90321 np. YTKSY lub równoważny.

Przewód wielożyłowy telekomunikacyjny , ekranowany do instalacji alarmowych o średnicy żył 0,5mm . Proponowany typ YTDYekw8x0,5mm

Przewód linii dozorowej, przewód do przycisków oddymiania, napowietrzania, przewietrzania, przewód do klap pożarowych

- Kabel ognioodporny bezhalogenowy PH90 przeznaczone są do połączeń stałych urządzeń systemów alarmowych, sygnalizacyjnych, teletransmisyjnych itp. oraz do transmisji danych za pośrednictwem sygnałów analogowych i cyfrowych w instalacjach elektroniki przemysłowej i automatyki w obiektach o zastrzonych wymaganiach przeciwpożarowych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów sygnalizacji alarmu pożaru i automatyki pożarowej
- Żyły jednodrutowe okrągłe z miękkich drutów miedzianych, klasy 1 wg PN-EN 60228

- Izolacja żył wykonana z taśmy mikowej i tworzywa bezhalogenowego - kolory izolacji żył wg normy PN-92/T-90321
- Żyły izolowane skręcone w pary
- Pary skręcone w ośrodek
- Ośrodek kabla owinięty taśmą poliestrową
- Ekran statyczny z laminowanej tworzywem folii metalowej, z żyłą uziemiającą ocynowaną
- Powłoka kabla wykonana z tworzywa bezhalogenowego o indeksie tlenowym > 35%, w kolorze czerwonym

Przykładowe rozwiązanie: HTKSH PH90 1x2x0,8; HTKSH PH90 4x2x0,8

Przewód sterujący, przewód zasilający 24V DC, przewód do sygnalizatorów, przewód do klapy dymowej, klap pożarowych

- Kabel ognioodporny bezhalogenowy PH90 przeznaczone są do połączeń stałych przewody elektroenergetyczne o żyłach miedzianych jednodrutowych lub wielodrutowych
- Izolacja z gumy silikonowej
- Powłoka z tworzywa bezhalogenowego
- Ekran z taśmy poliestrowej pokrytej jednostronnie warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca w postaci linki ocynowanej
- Trwałość izolacji przy bezpośrednim działaniu płomienia przez 180 min. (wg normy DIN VDE 0472 część 814), oraz o prawidłowym funkcjonowaniu kabla w czasie pożaru przez przynajmniej 90 min. (wg normy PN-EN-50200)

Przykładowe rozwiązanie: HDGs PH90 2x1,5; HDGs PH90 2x2,5

Skrętka UTP

- Kabel teleinformatyczny kategorii 6 z czterema wiązkami parowymi
- Ośrodek kabla zabezpieczony folia przewodzącą
- Powłoka zewnętrzna wykonana z polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia lub z tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie
- Kabel przeznaczony jest do zastosowań wewnątrz pomieszczeń
- Kabel zgodny z normą: ISO/IEC 11801, ANSI/EIA/TIA 568A, EN PN 50173

E 2.3.3.00 Aparaty i urządzenia instalacji oddymiania

- ❖ **Optyczna czujka dymu typu rozproszeniowego**
 - Certyfikat CNBOP
 - Czujka adresowalna
 - Wyposażona w izolator zwarć
 - Montaż w gnieździe bez przykręcania przewodów, dodatkowy adapter na wprowadzenie przewodów
- ❖ **Przycisk RPO-1**
 - certyfikat CNBOP
 - przycisk adresowalny
 - Wyposażony w izolator zwarć
 - Montaż natynkowy lub podtynkowy
- ❖ **Centrala oddymiana**
 - Certyfikat CNBOP
 - Centrala o organizacji modułowej do zarządzania systemami oddymiania
 - Obsługa siłowników klap w zakresie kontroli położenia wyłączników krańcowych
 - w komplecie akumulatory wystarczające do zapewnienia podtrzymania zasilania przez 72h

E 2.3.4.00 Instalacja okablowania strukturalnego

PEL: Zestaw instalacyjny z uchwytem montażowym Mosaic 45 wyposażony w dwa nieekranowane moduły RJ45, spełniające wymagania rzeczywistej kategorii 6 (z certyfikatem De-Embedded). Zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm gniazdo ma stanowić trwałe zakończenie czteroparowego kabla

E 2.3.5.00 Instalacja systemu alarmowego włamania SSW

Centrałka alarmowa

Centrala ze zdalną transmisją danych i o strukturze modułowej, komunikująca się za pośrednictwem szyny (magistrali) E-bus z klawiaturami kodowymi (manipulator LCD), rozszerzeniami liniowymi (transponderami), dodatkowymi zasilaczami i innymi elementami systemu. Szyna E-bus ułatwiając komunikację między centralą a innymi elementami systemu zasilają jednocześnie abonentów szyny i odbiorniki zewnętrzne. Centrala z wejściami na płycie. Pozostałe linie dozоровe przyłączone do systemowych modułów rozszerzeń .

centrala zbudowana z następujących elementów:

- Płyta główna centrali alarmowej
- Obudowa centrali alarmowej
- Moduły rozszerzeń
- Moduły zasilacza 12V / 2,0A
- Akumulatory 12V
- Manipulatory LCD,

Klawiatura z wyświetlaczem alfanumerycznym LCD do obsługi i programowania centrali o parametrach:

- Zasilanie przez szynę E-bus,
- Pobór prądu min/max 13/73 mA,
- Temperatura dopuszczalna 0 – 55o C,
- Obudowa ABS

Czujka pasywna podczerwieni o właściwościach:

- Napięcie zasilania 8 – 16 V dc,
- Pobór prądu spoczynek/alarm 18/34 mA,
- Styk sabotażowy 30V dc/50mA,
- Wykrywanie prędkości 0,1 – 4 m/s,
- Antymasking od 0 do 0,2 m ultradźwięki i podczerwień,
- Odporność na zakłócenia radiowe > 30V/m w paśmie 1 – 2 GHz.

czujka magnetyczna:

- typ kontaktronu odporny na obcy magnes,
- wyjście alarmowe NC/NO
- obciążalność styków 200 V dc/0,5 A, 10 VA,
- zasięg „chwytania” < 20 mm,
- zasięg „trzymania” < 20 mm.

E 2.3.6.00 Instalacja przyzywowa

Przycisk przywoławczy

- montowany w ramach podtynkowych w puszcze o 60 mm z wkrętami mocującymi
- napięcie zasilające 24 V ac
- programowana funkcja identyfikacji punktu wzywania,

Przycisk pociągowy

Przycisk do wywoływania alarmu w pomieszczeniach wilgotnych. Wyposażony w dwa styki NO. Zamknięcie pierwszego styku odbywa się po pociągnięciu linki, a drugiego po naciśnięciu podświetlanego przycisku na płycie czołowej

- montowany w ramach podtynkowych w puszcze o 60 mm z wkrętami mocującymi
- napięcie zasilające 24 V ac
- programowana funkcja identyfikacji punktu wzywania,

Kasownik

Przycisk potwierdzenia i kasowania sygnału wezwania

- montowany w ramach podtynkowych w puszcze o 60 mm z wkrętami mocującymi
- napięcie zasilające 24 V ac
- programowana funkcja identyfikacji punktu wzywania,

Lampka sygnalizacyjna wezwania w kolorze czerwonym

E 3.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

E 3.1.00.00 Wymagania ogólne

Sprzęt użyty przez Wykonawcę przy robotach elektrycznych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

E 3.2.00.00 Roboty przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym

Przy wykonywaniu robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie po uprzednim wykonaniu wykopów poprzecznych - lokalizujących.

E 3.3.00.00 Wykaz sprzętu

Wykonawca przystępujący do budowy dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do ϕ 15 cm,

E 4.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

E 4.1.00.00 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

E 4.2.00.00 Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

E 5.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

E 5.1.00.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V) i odgromowe

E 5.1.1.00 Montaż konstrukcji wsporczych

E 5.1.1.1. Montaż korytek perforowanych

Zastosowane korytka powinny spełniać wymagania określone w p. E 2.1.1.00

- korytka mocować do podłoża na systemowych wspornikach za pomocą kołków rozporowych
- na załomach i rozgałęzieniach tras stosować systemowe elementy łączące
- po ułożeniu i połączeniu przewodów należy zamocować do korytek
- korytka ułożone płasko na ścianach i na niskim poziomie należy zakryć pokrywami
- korytka należy układać na podłożu zgodnie z instrukcją producenta.

E 5.1.1.2. Montaż listew instalacyjnych

Zastosowane listwy powinny spełniać wymagania określone w p. E 2.1.1.00

Instalacja w listwach wymaga trasowania gniazd wtyczkowych, łączników i przebić w ścianach.

- listwy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia
- po ułożeniu, połączeniu i zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem, listwy należy zamknąć pokrywami
- listwy instalacyjne z tworzywa sztucznego należy układać na podłożu zgodnie z instrukcją producenta.

E 5.1.1.3. Montaż rur instalacyjnych

Zastosowane rury powinny spełniać wymagania określone w p. E 2.1.1.00

- rury należy i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach lub uprzednio osadzonych uchwytych
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać z gotowych kolanek
- łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych wykonanych fabrycznie lub złączy dwukielichowych
- koniec rur powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm
- głębokość bruzd winna być dostosowana do średnicy rur tak, aby po ich ułożeniu można było pokryć je 5mm warstwą tynku.
- co dwa załomy rurek należy stosować puszkę przelotową

E 5.1.1.4. Montaż uchwytów instalacyjnych

Zastosowane uchwyty powinny spełniać wymagania określone w E 2.1.1.4. i być odpowiednie do średnicy układanych na nich przewodów lub rur. Uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji. Przy instalowaniu uchwytów na wysokości należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa.

E 5.1.2.00 Układanie przewodów

Zastosowane przewody powinny spełniać wymagania określone w p. E 2.1.2.00. Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

E 5.1.2.1. Układanie przewodów w rurach

Do rur ułożonych zgodnie z E 2.1.1.00, po przykryciu ich warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, z jednej strony z kulką a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur z uprzednio wciągniętymi przewodami.

E 5.1.2.2. Układanie przewodów w korytkach perforowanych

W korytkach ułożonych zgodnie z E 2.1.1.00 należy układać przewody wielożyłowe w izolacji na 750V. Przewody winny być ułożone w równych ciągach bez zbędnych skrzyżowań. Przewody przeciągane muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem o brzegi korytek. W korytkach ułożonych płasko na ścianach, przewody należy mocować do korytek. Do rozgałęzień przewodów ułożonych w korytkach należy stosować osprzęt szczelny. Osprzęt mocować z boku lub od spodu korytek.

E 5.1.2.3. Układanie przewodów w listwach instalacyjnych

- w listwach instalacyjnych można układać przewody jednożyłowe lub wielożyłowe
- w jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednożyłowych
- gniazda wtyczkowe należy łączyć przelotowo
- rozgałęzienia od przewodów należy wykonać przy użyciu zacisków odgałęźnych (przekłuwających), kapturkowych, itp.

E 5.1.2.4. Układanie przewodów na uchwytach

Przy układaniu przewodów na chwytach odległości między uchwytami nie powinny być większe od:

- 0,5m dla przewodów wielożyłowych
- 1,0m dla kabli

Rozstawienie powinno być takie, aby odległości między nimi, ze względów estetycznych, były jednakowe a uchwyty, między innymi, znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby nie powstały zwisy przewodów między uchwytami.

E 5.1.2.5. Układanie przewodów pod tynkiem

Przewody układane pod tynk muszą być tak zagłębione, aby warstwa tynku przykrywająca je była nie mniejsza od 5mm.

Każde przejście przewodu wielożyłowego przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane. Nie wolno układać przewodów bezpośrednio w betonie, warstwie wyrównawczej podłogi, złączach płyt itp. bez stosowania osłon rurowych, zabrania się również kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

E 5.1.2.6. Układanie przewodów uziemiających i ochronnych

Przewody uziemiające i ochronne muszą być w izolacji koloru zielono – żółtego, przewody gołe należy pomalować w/w kolorami.

Układanie przewodów wykonać w sposób określony w E 5.1.2.1. w zależności od podłoża.

E 5.1.2.7. Montaż uziomów

- uziomy pionowe sztuczne należy pogrążyć w grunt do głębokości co najmniej 9m.
- uziomy należy zagłębiać na taką głębokość, aby w miarę możliwości uzyskać wymaganą rezystancję przy zastosowaniu uziomu pojedynczego
- przy wykonywaniu układów uziomowych pojedyncze uziomy należy rozmieszczać tak, aby odległość między nimi nie była mniejsza niż ich długość lecz nie większa od 10m.
- należy stosować uziomy, osprzęt i połączenia systemowe jednego producenta

E 5.1.3.00 Montaż osprzętu instalacyjnego i aparatury

E 5.1.3.1. Montaż osprzętu podtynkowego

- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po założeniu pokrywki i otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur lub przewodów
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda
- gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia
- w łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych
- położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować we wszystkich pomieszczeniach jednakowe
- gniazda wtyczkowe należy instalować w takim położeniu aby bolec ochronny występował u góry, przewód fazowy dochodził do lewego bieguna a przewód neutralny – do prawego bieguna
- Łączniki i gniazda wtykowe powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji określonych w projekcie.
- Przed wykonaniem połączeń łączników i aparatury należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania

E 5.1.3.2. Montaż osprzętu natynkowego

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Pozostałe zasady jak w p. E 5.1.3.1.

E 5.1.4.00 Montaż rozdzielnic

E 5.1.4.1. Montaż wyposażenia rozdzielnic

- rozdzielnicę należy wykonać w warunkach warsztatowych i wyposażać zgodnie z projektem oraz instrukcją montażową producenta obudowy
- przed montażem aparatury należy w obudowie powiercić niezbędne otwory a po wierceniu dokładnie wyczyścić i zabezpieczyć krawędzie
- aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta
- połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy muszą być wykonane z użyciem szyn, szyn grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych.
- na aparatach wykonać opisy adresowe i załączyć schemat rozdzielnicy

- rozdzielnicę przygotować do transportu zabezpieczając przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków meteorologicznych

E 5.1.4.2. Montaż obudów podtynkowych

- wnęka pod rozdzielnicę winna być wyprawiona i wyczyszczona z gruzu i odpadów
- mocowanie rozdzielnicy należy wykonać w sposób trwały i estetyczny zgodnie z instrukcją producenta obudowy
- elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach obudowy służących do mocowania
- zewnętrzne warstwy ochronne przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- wejście przewodu do obudowy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej obudowy
- przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- długość żył przewodów wprowadzonych do obudowy powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku
- końce żył przewodów wprowadzonych do obudowy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić
- Przy wszystkich rozdzielnicach musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z Opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych zabezpieczeń. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

E 5.1.4.3. Montaż obudów natynkowych

Podłoże lub fundament pod rozdzielnicę winny być równe pozbawione odpadów i posiadać zamocowane kotwy – jeżeli tego wymaga obudowa. Pozostałe wymagania analogicznie jak w E 5.1.4.2.

E 5.1.5.00 Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy winny odpowiadać wymaganiom opisanym w rozdziale E 2.1.5.00

E 5.1.5.1. Konstrukcje wsporcze

- konstrukcje pod oprawy należy zamocować zgodnie z projektem, jeżeli mocowanie tej konstrukcji nie zostało wykonane przy robotach budowlanych
- konstrukcję należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew, linek nośnych, kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów konstrukcyjnych

E 5.1.5.2. Oprawy przykręcane sufitowe

- oprawy mocowane bezpośrednio do sufitu należy mocować przy użyciu kołków rozporowych
- oprawy winny być mocowane w miejscach oznaczonych w projekcie bez przesunięć zakłócających zaprojektowany układ
- elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach oprawy służących do mocowania
- zewnętrzne warstwy ochronne przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- wejście przewodu do oprawy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej oprawy
- przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- końce żył przewodów wprowadzonych do oprawy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić

E 5.1.5.3. Oprawy ściennie

Zasadnicze wymagania przy wykonywaniu robót jak w E 5.1.5.2

E 5.1.5.4. Oprawy do wbudowania w sufit podwieszony

Przy mocowaniu opraw w suficie podwieszonym należy zwrócić szczególną uwagę na to aby nie uszkodzić elementów sufitu podwieszonego poza wykonaniem niezbędných otworów. Pozostałe wymagania przy wykonywaniu robót jak w E 5.1.5.2

E 5.1.5.5. Oprawy awaryjne

- po zamontowaniu opraw należy sprawdzić poprawność połączeń w oprawie oraz działanie przycisku „test”

Pozostałe wymagania przy wykonywaniu robót jak w E 5.1.5.2

E 5.1.5.6. Źródła światła

Wymagania ogólne dotyczące źródeł światła

Źródła światła powinny spełniać podane niżej wymagania

- a) lampy żarowe z wolframowym drutem żarnikowym muszą być zgodne z PN-83/E-06230 i PN-84/E-85000
- b) lampy fluorescencyjne zgodne z PN-69/E-85001 temperatura barwowa 4200 - 4500 stopni K.
- c) lampy wyładowcze sodowe wysokoprężne temperatura barwowa 1700-2150 stopni K. IRC: max 65
- d) lampy wyładowcze metalowo – halogenkowe temperatura barwowa stopni 3000-5600K. IRC: 70-92
- e) zapłoniki do rur jarzeniowych na napięcie 230V 50Hz.

Przy montażu źródeł światła należy zwrócić uwagę na instalowanie właściwego źródła do opraw oraz na właściwy kąt ustawienia niektórych lamp wyładowczych.

E 5.2.00.00 Wykonanie sieci rozdzielczych nN, oświetlenia terenu

E 5.2.1.00 Układanie kabli elektroenergetycznych, trasowanie

Wytyczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji geodezyjnej.

E 5.2.1.1. Wykonywanie rowów kablowych

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m dla pojedynczego kabla, dla linii wielokablowej musi być odpowiednio szersza.

Zmianę kierunku wykopu należy wykonywać po łuku o odpowiednim promieniu. Głębokość wykopu powinna uwzględniać głębokość ułożenia kabla oraz 10cm podsypkę z piasku.

E 5.2.1.2. Układanie kabla

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą PN-E-05125.

E 5.2.1.3. Układanie kabla w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty, lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypianie rowu kablowego.

Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej 1.5m, a w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie odległość tę należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi.

Odległość układanych kabli od fundamentów budynków powinna wynosić minimum 0.5m.

E 5.2.1.4. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

E 5.2.1.5. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna jego zewnętrzna średnica.

E 5.2.1.6. Skrzyżowanie kabla z uzbrojeniem podziemnym

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami stalowymi lub PCV o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100mm i długości minimum 2,0m.

Rury ochronne założone na kablu powinny wystawać minimum 0.5m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

E 5.2.1.7. Układanie kabla w rurach ochronnych

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5 krotna jego średnicy. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

E 5.2.1.8. Zapas kabla

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy mufach zaleca się pozostawienie 1,0 m zapasu kabla.

W przypadku wciągania kabli do przepustów pod ulicami, zapas kabla powinien wynosić połowę podanej wyżej wartości z dodaniem 2.0m.

E 5.2.1.9. Oznaczenie linii kablowych

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

E 5.2.1.10. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi powinny być zgodne z PN-E-05125.

E 5.2.1.11. Montaż muf kablowych

Mufy termokurczliwe z tworzyw sztucznych należy montować zgodnie z instrukcją producenta. Przy montażu sąsiadujących ze sobą muf należy je umieszczać w odległości co najmniej 2m od siebie.

E 5.2.2.00 Montaż oświetlenia terenu

E 5.2.2.1. Budowa przepustów

Przepusty pod drogami wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Jeżeli tego nie precyzuje Dokumentacja Projektowa dla wykonania przepustów pod drogami można zastosować rury stalowe lub rury PCV. Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie. Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem.

Przy wykonywaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to aby:

- głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0.20m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie- mniejsza niż 0.70m,
- szerokość rowu zależna jest od ilości rur ułożonych w jednym wykopie.

E 5.2.2.2. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod fundamenty, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia:

- lokalizacji,
- warunków geologiczno-wodnych,
- uzbrojenia podziemnego terenu.

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od głębokości, ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych. Ich ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem się gruntu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-8836-02.

Wykopy należy wykonywać w sposób nie powodujący naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-B-06050.

E 5.2.2.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w Dokumentacji Projektowej.

Fundament prefabrykowany powinien być ustawiony na 10 cm warstwie betonu B10. Przed przystąpieniem do zasypania fundamentu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Wykopy należy zasypywać zgodnie z ST „Wykonanie wykopów”. Zasypkę należy formować i zagęszczać warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić minimum 0,85 według PN-S-02205.

E 5.2.2.4. Montaż słupów oświetleniowych

Słupy należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta. Przed przystąpieniem do ustawiania słupów na fundamentach, należy sprawdzić stan powierzchni styków elementów mocujących. Wszystkie powierzchnie powinny być czyste, bez lodu i innych podobnych zanieczyszczeń. Należy sprawdzić, a w razie stwierdzenia uszkodzenia uzupełnić powłokę antykorozyjną. Podczas montażu, Wykonawca powinien zadbać, aby nie wystąpiło odkształcenie lub zniszczenie poszczególnych elementów. Gwint stalowych śrub kotwiących należy pokryć warstwą smaru charakteryzującego się dużą wytrzymałością na pełzanie i umożliwiającą smarowanie na zimno lub gorąco. Smar powinien zapewnić ochronę gwintu przez okres nie krótszy niż 18 miesięcy. Nakrętki mocujące stopę słupa z fundamentem powinny być dokręcane dwustadiowo oraz zabezpieczone przed odkręcaniem. Zabezpieczenie przed korozją kapturkami nakładanymi na nakrętki. W miejscach, gdzie stykają się powierzchnie różnych metali, należy zastosować środki zabezpieczające przed wystąpieniem korozji galwanicznej.

Słupy tak ustawiać aby wnęka znajdowała się od strony chodnika a przy jego braku, od strony przeciwnej niż przejeżdżające pojazdy, oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

E 5.2.2.5. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

E 5.2.2.6. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy stosować Samoczynne Wylączenie Zasilania zgodnie z PN-IEC60364-4-41.

Jako układ zasilania należy przyjmować:

- TN-C-S dla sieci rozdzielczej nN,
- TN-C-S dla oświetlenia zewnętrznego

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskami PEN.

E 5.3.00.00 Roboty demontażowe

Demontaż instalacji należy wykonywać zgodnie z ST oraz zaleceniami Użytkownika. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu instalacji w taki sposób, aby nie zostały zniszczone elementy instalacji nadające się do ponownego montażu i były w stanie poprzedzającym ich demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania bez uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na uszkodzenie go lub zniszczenie.

Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania, wszystkich materiałów pochodzących z demontażu, Zamawiającemu do wskazanego przez niego miejsca. Prace związane z demontażem instalacji wymagają wyłączenia ich spod napięcia.

W celu zapewnienia bezpiecznego wykonywania robót, instalacje przeznaczone do demontażu powinny być przekazane Wykonawcy protokolarnie. W protokole należy ustalić wzajemne obowiązki Zleceniodawcy, Wykonawcy i Użytkownika, terminy wykonania robót, warunki techniczne, wymagania bezpieczeństwa pracy. Wszystkie materiały demontowane powinny być rozliczone.

W czasie demontażu należy zwracać szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracy ze względu na niebezpieczeństwo przypadkowej obecności napięcia.

E 5.4.00.00 Systemy i instalacje teletechniczne

E 5.4.1.00 Wymagania ogólne

Całość okablowania systemów i instalacji teletechnicznych musi być wykonana zgodnie z aktualnymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów, dostawców i autoryzowanych instalatorów . Należy zastosować się do wszystkich wskazówek producenta

okablowania, dotyczących instalacji poszczególnych komponentów systemu, a przede wszystkim do dostarczanych wraz ze sprzętem instrukcji montażu elementów.

Przy realizacji tras rozprowadzenia instalacji teletechnicznych należy uwzględnić przebieg innych instalacji w budynku oraz przeanalizować możliwe zakłócenia zewnętrzne pochodzące od różnego rodzaju sprzętu elektrycznego, jak oświetlenie jarzeniowe, silniki indukcyjne, transformatory. Okablowanie energetyczne również stanowi zagrożenie, w szczególności, jeśli na długim odcinku biegnie równoległe do kabli symetrycznych, kable energetyczne przebiegają relatywnie blisko kabli symetrycznych, nie ma metalowej przegrody pomiędzy nimi oraz gdy kable energetyczne wiodą duże moce.

Metody instalacji urządzeń elektrycznych powinny spełniać wymogi stosownych przepisów krajowych a także wymagania związane z danym obiektem. Instalację powinni wykonywać osoby posiadający odpowiednie kwalifikacje.

Mocowania powinny spełniać wymagania zawarte w instrukcjach producenta. Wybór mocowań może zależeć od wymagań otoczenia.

Jeżeli w wymaganiach użytkowych zawarto wymóg przeprowadzenia szkolenia, dostawca powinien zapewnić szkolenie w stopniu dostatecznym dla umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu.

E 5.4.2.00 Montaż konstrukcji wsporczych

Montaż konstrukcji wsporczych wykonać zgodnie z E 5.1.1.00.

- W przypadku kabli do systemu sygnalizacji pożaru należy stosować jedynie kable bezhalogenowe klasy PH 90 mocowane w taki sposób do konstrukcji budynku, aby podwyższona temperatura i odkształcenia mechaniczne konstrukcji nośnych nie spowodowały ich uszkodzenia przez okres 90 minut. Kable wraz z systemem mocowań powinny posiadać odpowiednie certyfikaty wydane przez CNBOP. Odległość pomiędzy mocowaniami zastosowanymi do kabli systemu sygnalizacji pożaru nie może być większa niż 30cm.

E 5.4.3.00 Montaż przewodów

Montaż przewodów wykonywać zgodnie z E 5.1.2.00 oraz uwzględnić poniższe uwagi:

- Połączenia giętkie powinny być takie, aby przewody i izolacja były odporne na zmęczenie lub naprężenia występujące w konkretnym zastosowaniu.
- Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.
- Przewody i kable instalacji teletechnicznych należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
- Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń instalacji powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami, zwłaszcza energetycznymi, w zakresie odległości przewodów od siebie i ich wzajemnego usytuowania.
- Należy zapewnić ochronę kabli narażonych na uszkodzenia mechaniczne lub sabotaż.
- Wszelkie przejścia kabli przez ściany i stropy należy wypełnić masami plastycznymi odpornymi na działanie wysokiej temperatury i ognia z odpornością ogniową dostosowaną do odporności ścian, przez które przechodzą kable.
- Podczas montażu kabli należy stosować środki ostrożności dla uniknięcia penetracji wilgoci; jest to szczególnie ważne w przypadku stosowania kabli koncentrycznych z dielektrykiem powietrznym.
- W przypadku kabli do systemu sygnalizacji pożaru należy stosować jedynie kable bezhalogenowe klasy PH 90 mocowane w taki sposób do konstrukcji budynku, aby podwyższona temperatura i odkształcenia mechaniczne konstrukcji nośnych nie spowodowały ich uszkodzenia przez okres 90 minut. Kable wraz z systemem mocowań powinny posiadać odpowiednie certyfikaty wydane przez CNBOP. Odległość pomiędzy

mocowaniami zastosowanymi do kabli systemu sygnalizacji pożaru nie może być większa niż 30cm.

- Wszystkie punkty uziemień różnych systemów instalowanych w budynku powinny zostać połączone razem w celu zredukowania różnic potencjałów
- W związku z wymaganiami niezawodności, bezpieczeństwa pracy oraz wysokiej wydajności systemu okablowania, do wykonania instalacji wymagane jest posiadanie przez instalatorów odpowiedniej wiedzy i doświadczeń, a przez firmę potwierdzonego umową z producentem, statusu Certyfikowanego Przedsiębiorstwa Instalacyjnego
- Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych i światłowodowych.
- Niedopuszczalne jest łączenie przewodów poza gniazdami instalacyjnymi elementów detekcyjnych.

Zawarte w normie EN 50174-2 wymagania specyfikują minimalne odległości, jakie należy zachować przy instalacji, pomiędzy okablowaniem strukturalnym a energetycznym w zależności od konstrukcji kabli:

Typ instalacji	Bez metalowej przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Oba kable nieekranowane	200 mm	100 mm	50 mm
Kabel zasilający nieekranowany – kabel skrętkowy ekranowany	50 mm	20 mm	5 mm
Kabel zasilający ekranowany – kabel skrętkowy nieekranowany	30 mm	10 mm	2 mm
Oba kable ekranowane	0 mm	0 mm	0 mm

E 5.4.4.00 Montaż aparatury i urządzeń systemów teletechnicznych

E 5.4.4.1. Aparaty i urządzenia instalacji teleinformatycznej- okablowania strukturalnego

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w stojakach bądź szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Z uwagi na łatwość późniejszego administrowania systemem zaleca się stosowanie szaf o szerokości 800 mm, co pozwala na wygospodarowanie miejsca na pionowe prowadzenie kabli elastycznych. Ma to znaczenie szczególnie w sytuacjach, kiedy wypełnienie szafy osprzętem pasywnym i aktywnym jest duże.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Punkty dostępu do systemu mogą przybierać różne formy: gniazd podtynkowych, gniazd natynkowych, gniazd instalowanych na kanałach kablowych, gniazd w puszkach podłogowych, gniazd w słupkach instalacyjnych, gniazd instalowanych na meblach. W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

E 5.4.4.2. Aparaty i urządzenia instalacji oddymiania

Elementy składowe systemu instalować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Elementy systemu oddymiania należy rozmieścić zgodnie z dokumentacją, uwzględniając podczas realizacji ewentualne zmiany w zakresie robót budowlanych, wykończeniowych oraz wyposażenia pomieszczeń i stref chronionych, w tym także umeblowania.
- Urządzenia mają być podłączane wyłącznie przez uprawnionych, wykwalifikowanych wykonawców
- Urządzenia instalować i podłączać zgodnie z dostarczonymi przez producenta dokumentacjami techniczno-ruchowymi (DTR)

E 5.4.4.3. Aparaty i urządzenia systemu SSW

Elementy składowe systemu kontroli dostępu instalować zgodnie z poniższymi zaleceniami

- dodatkowe zasilacze linii systemu instalować nad sufitami podwieszonymi, w sposób umożliwiający dostęp do nich po częściowym zdemontowaniu modułów sufitu
- przy podłączeniach aparatów i na rozgałęzieniach zachować biegunowość linii transmisyjnej na zaciskach
- dla paneli wykonawczych po zainstalowaniu wykonać niezbędne nastawy przełączników czasowych

E 5.4.4.4. Aparaty i urządzenia instalacji przyzywowej

Zalecenia instalacyjne:

- napięcie zasilania kasownika należy przyłączyć do zacisków oznaczonych na schemacie symbolami strzałek. Podłączenie napięcia na inne zaciski może spowodować uszkodzenie kasownika.
- na końcu pętli kontrolnej zainstalować rezystor
- przyciski pociągowe należy instalować w puszkach na wysokości ok. 1,8 m. Długość linki dostosować podczas montażu

Wszystkie aparaty instalować zgodnie z DTR urządzeń

E 6.00.00.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

E 6.1.00.00 Zasady wykonywania kontroli robót.

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami STWiOR. Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu

każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

E 6.2.00.00 Badania i pomiary

E 6.2.1.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V) i odgromowe

E 6.2.1.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie poprawności połączeń
- sprawdzenie adresów przewodów z adresami w projekcie
- pomiar rezystancji izolacji obwodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- badanie wyłączników ochronnych i różnicowoprądowych
- badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym
- pomiar natężenia oświetlenia

E 6.2.1.2. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

E 6.2.2.00 Badania sieci rozdzielczych nN i oświetlenia terenu

E 6.2.2.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary elektroenergetycznych zewnętrznych i oświetlenia terenu obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie poprawności połączeń
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- badanie kabli sterowniczych i sygnalizacyjnych

E 6.2.2.2. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/ pracownik laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

E 6.2.3.00 Badania systemów i instalacji teletechnicznych

E 6.2.3.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Systemy powinny być tak zrealizowane, aby ich poprawne działanie nie mogło być narażone na uszkodzenie spowodowane operowaniem elementami manipulacyjnymi przez osoby nie-przeszkolone.

Sprawdzenie ciągłości żył przewodów

- pomiar rezystancji toru
- pomiar rezystancji izolacji i pojemności toru
- pomiar impedancji wejściowej
- sprawdzenie poprawności połączeń
- pomiar rezystancji izolacji kabli współosiowych
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych

Oprócz badań elektrycznych konieczne jest także badanie systemu telewizji dozorowej pod kątem funkcjonalnym, dotyczy to głównie ustalenia optymalnego pola widzenia kamer, co powinno zostać przeprowadzone wspólnie z przyszłym użytkownikiem.

Po zakończeniu instalacji do obowiązków instalatora należy przeszkolenie personelu Użytkownika w podstawowym zakresie.

E 6.2.3.2. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/ pracownik laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Warunkiem odbioru okablowania strukturalnego zrealizowanego z wykorzystaniem kabla skrętkowego 4-parowego są pozytywne wyniki przeprowadzonych testów statycznych. Zakres testowania statycznego symetrycznego okablowania miedzianego obejmuje pomiary:

- prawidłowość połączeń par - schemat połączeń (ang. wire map),
- długość kabla mierzona techniką TDR (Time Domain Reflectometry),

Procedura testowania symetrycznego okablowania miedzianego powinna obejmować również pomiary dynamiczne:

- opóźnienie propagacji,
- różnica opóźnień propagacji,
- tłumienność wtrąceniowa sygnału w kablu dla zakresu częstotliwości odpowiedniego dla kategorii okablowania,
- zmniejszenie przesłuchu zbliżnego: Near-End-Crosstalk (NEXT), w granicach częstotliwości j.w.,
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (ACR, pomiędzy dwiema parami i sumaryczny)

Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium

Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób, tj.:

- szczegóły dotyczące parametru,
- szczegóły dotyczące systemu badań,
- sprzęt pomiarowy:
- typ i producent,
- numer seryjny i stan kalibracji,

- szczegóły dotyczące adapterów interfejsu okablowania (typ, numer odniesienia, producent i odpowiednia wydajność),
- stwierdzona nieoznaczoność pomiaru (dokładność pomiaru),
- szczegóły dotyczące testowanego okablowania,
- numery odniesienia,
- data wykonania badania (oraz czas wykonywania),
- odpowiednie warunki środowiskowe,
- występowanie i lokalizacja terminatorów (jeśli są wymagane w metodzie testowania),
- operator wykonujący testy,
- wynik testu,
- wymagany wynik.

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

E 7.00.00.00 OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Menadżera Projektu.

E 7.1.00.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i silowe i inne 230/400V) i odgromowe

Jednostką obmiarową do poszczególnych robót jest :

- układanie przewodów w rurach ,w listwach ,na uchwytych , na tynku	1m
- układanie kabli w ziemi	1m
- układanie przewodów uziemiających i ochronnych	1m
- montaż uziomów	1m
- montaż osprzętu instalacyjnego	1 szt.
- montaż rozdzielnic	1 kpl.
- montaż opraw oświetleniowych ze źródłami światła i wspornikami	1 kpl

E 7.2.00.00 Sieci elektroenergetyczne zewnętrzne i oświetlenie terenu

Jednostką obmiarową do poszczególnych robót jest :

[1] układanie i przekładanie kabli	1 m
[2] mufy kablowe	1 kpl.
[3] montaż latarni	1 kpl.
[4] instalacja w latarni	1 kpl.

E 7.3.00.00 Systemy i instalacje teletechniczne

Jednostką obmiarową do poszczególnych robót jest

- przebijanie otworów	1 otw.
- układanie przewodów w rurach ,w listwach ,na uchwytych , na tynku	1 m
- podłączenie przewodów	1 szt.żył
- montaż osprzętu instalacyjnego	1 szt.
- montaż łączówek	1 szt.
- montaż obudów	1 szt.
- montaż aparatury	1 szt
- montaż szaf dystrybucyjnych	1 kpl.
- uruchomienie systemu TVU, uruchom. i pomiary linii dozor. adresowych	1 linia
- przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego	1 system
- szkolenie personelu	1kpl.
- dodatek za utrudnienia przy uruchamianiu oprogramowania	1 wariant

E 8.00.00.00 ODBIÓR ROBÓT

E 8.1.00.00 Odbiór częściowy

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami, jakości robót, które ulegają zakryciu i wpisać wyniki do dziennika budowy.

E 8.2.00.00 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzenia i instalacje.

E 9.00.00.00 PODSTAWA PŁATNOŚCI

E 9.1.00.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V) i odgromowe

Cena wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie trasy przewodów i miejsc instalowania aparatury i osprzętu
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- układanie listew, rurek i przewodów
- montaż osprzętu i wykonanie połączeń
- montaż uziomów
- montaż rozdzielnic z wykonaniem połączeń
- wykonanie opisów adresowych obwodów w rozdzielnicach
- wyposażenie rozdzielnic w schematy połączeń
- wykonanie przekuć, podkuć itp.
- montaż opraw oświetleniowych z wykonaniem odpowiednich otworów lub mocowań
- wyposażenie opraw w źródła światła
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej instalacji
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- uporządkowanie terenu z odpadów powstałych przy budowie
- dokonanie rozruchu instalacji, aparatury i urządzeń
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej

E 9.2.00.00 Budowa i przebudowa sieci zewnętrznych

Cena wykonania robót obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie trasy
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- koszt wyłączeń linii niskiego napięcia

- wykopanie i zasypanie rowów
- układanie kabli i kanalizacji
- montaż osprzętu kablowego
- zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu
- budowa przepustów pod drogami, ulicami i zjazdami do zabudowań
- ustawienie, montaż słupów i masztów oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych na słupach
- wykonanie napraw elementów oświetlenia montowanych ponownie
- wykonanie inwentaryzacji: przebiegu kabli pod ziemią, lokalizacji słupów
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- demontaż istniejących odcinków kabli i latarni przeznaczonych do przebudowy
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy przebudowie
- transport zdemontowanych materiałów do właściciela
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej
- koszt nadzoru użytkownika lub właściciela sieci

E 9.3.00.00 Systemy i instalacje teletechniczne

Cena wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie trasy przewodów i miejsc instalowania aparatury i osprzętu
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- układanie listew, rurek i przewodów
- montaż osprzętu i wykonanie połączeń
- montaż przełącznic z wykonaniem połączeń
- wykonanie przekuć, podkuć itp.
- zabezpieczenie wszelkich otworów wykonanych w konstrukcjach masami plastycznymi odpornymi na działanie wysokiej temperatury i ognia z odpornością ogniową dostosowaną do odporności ścian, przez które przechodzą kable
- montaż i uruchomienie urządzeń (aktywnych)
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej instalacji
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- uporządkowanie terenu z odpadów powstałych przy budowie
- dokonanie rozruchu instalacji
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej
- przeszkolenie personelu Użytkownika w podstawowym zakresie

E 10.00.00.00 DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT

E 10.1.00.00 Dokumentacja projektowa

E 10.1.1.00 Dokumentacja projektowa

Roboty należy wykonać na podstawie Projektu Budowlanego

E 10.1.2.00 Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą STWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

E 10.2.00.00 Wykaz przepisów prawnych i Norm

E 10.2.1.00 Wykaz przepisów

- [1] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504 i Nr 203, poz. 1966 oraz z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293).
- [2] Zarządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie nadania statutu Urzędowi Regulacji Energetyki (M.P. Nr 26, poz. 436)
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 lipca 2002 r. w sprawie szczegółowego zasięgu terytorialnego i właściwości rzeczowej oddziałów Urzędu Regulacji Energetyki (Dz. U. Nr 107, poz. 942)
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2000 r. w sprawie przeprowadzania kontroli przez przedsiębiorstwa energetyczne (Dz. U. Nr 75, poz. 866).
- [5] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828) – obowiązuje od 21.06.2003 r.
- [6] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych lub ciekłych oraz w dostarczaniu i poborze paliw gazowych, energii elektrycznej i ciepła (Dz. U. Nr 59, poz. 518).
- [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. Nr 85, poz. 957)
- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 grudnia 2000 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2001 r. Nr 1, poz. 7)
- [9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 maja 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz. U. Nr 104, poz. 971)
- [10] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 79, poz. 714) - obowiązuje od 10 listopada 2003 r. [przepisy rozporządzenia wdrażają postanowienia dyrektyw Unii Europejskiej: 92/75/EWG, 94/2/WE, 95/12/WE, 95/13/WE, 96/60/WE, 96/89/WE, 97/17/WE, 98/11/WE, 2000/55/WE, 2002/31/WE, 2002/40/WE]
- [11] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41) – obowiązuje od 11 lipca 2003 r.
- [12] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).
- [13] Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 19 marca 1999 r. w sprawie nadania statutu Głównemu Urzędowi Nadzoru Budowlanego (Dz. U. Nr 24, poz. 216, z 2001 r. Nr 50, poz. 517 oraz z 2002 r. Nr 231, poz. 1950).
- [14] Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 października 2002 r. w sprawie nadania pracownikom organów nadzoru budowlanego uprawnień do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego (Dz. U. Nr 174, poz. 1423).
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 kwietnia 2002 r. w sprawie wzorów i sposobu prowadzenia centralnych rejestrów osób posiadających uprawnienia budowlane, rzeczoznawców budowlanych oraz ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie (Dz. U. Nr 62, poz. 565)
- [16] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 11 lipca 2001 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wykonywanych z użyciem materiałów wybuchowych (Dz. U. 92, poz. 1026 oraz z 2003 r. Nr 98, poz. 900)
- [17] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z 2002 r. Nr 134, poz. 1130 oraz z 2003 r. Nr 175, poz. 1704).

- [18] Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz. U. Nr 120, poz. 581 oraz z 2001 r. Nr 71, poz. 741).
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138, poz. 1554).
- [20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. nr 120, poz. 1127) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [21] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [22] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133).
- [23] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 oraz z 2003 r. Nr 33, poz. 270)
- [24] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679 oraz z 2002 r. Nr 8, poz. 71, Nr 25, poz. 256).
- [25] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780) – wchodzi w życie z dniem uzyskania przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej
- [26] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).
- [27] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779) – obowiązuje od 13 czerwca 2003 r., z wyjątkiem rozdziału 2 (systemy oceny zgodności wyrobów budowlanych) i rozdziału 3 (znakowanie CE), które wchodzi w życie z dniem uzyskania przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej
- [28] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637).
- [29] Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. Nr 19, poz. 231).
- [30] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [31] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- [32] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1134) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [33] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zamiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1131) – obowiązuje od 11.07.2003 r.

- [34] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138) – obowiązuje od 26 lipca 2003 r.
- [35] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137) – obowiązuje od 26 lipca 2003 r.
- [36] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 stycznia 1998 r. w sprawie czynności kontrolno-rozpoznawczych z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz osób uprawnionych do ich przeprowadzania (Dz. U. Nr 15, poz. 69 oraz z 1999 r. Nr 13, poz. 121).
- [37] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362).
- [38] Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250, z 1994 r. Nr 27, poz. 96, z 1997 r. Nr 104, poz. 661 i Nr 121, poz. 770, z 1999 r. Nr 70, poz. 776, z 2000 r. Nr 43, poz. 489, Nr 89, poz. 991, z 2001 r. Nr 111, poz. 1194 oraz z 2002 r.
- [39] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360 oraz z 2003 r. Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188 i Nr 170, poz. 1652, Nr 229, poz. 2275)
- [40] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, Nr 115, poz. 1229 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676, Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, Nr 233, poz. 1957, z 2003 r. Nr 46, poz. 392, Nr 80, poz. 717 i 721, Nr 162, poz. 1568, Nr 175, poz. 1693, Nr 190, poz. 1865, Nr 217, poz. 2124 oraz z 2004 r. Nr 19, poz. 177)
- [41] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 8, poz. 81).
- [42] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 179, poz. 1490)
- [43] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, Nr 115, poz. 1229 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676, Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, Nr 233, poz. 1957, z 2003 r. Nr 46, poz. 392, Nr 80, poz. 717 i 721, Nr 162, poz. 1568, Nr 175, poz. 1693, Nr 190, poz. 1865, Nr 217, poz. 2124 oraz z 2004 r. Nr 19, poz. 177) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 marca 2001 r. w sprawie nadania statutu Urzędowi Dozoru Technicznego (Dz. U. Nr 30, poz. 345)
- [44] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 marca 2001 r. w sprawie nadania statutu Transportowemu Dozorowi Technicznemu (Dz. U. Nr 16, poz. 184 oraz z 2003 r. Nr 178, poz. 1746)
- [45] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021 oraz z 2003 r. Nr 28, poz. 240)
- [46] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 marca 2001 r. w sprawie wzoru znaku dozoru technicznego (Dz. U. Nr 30, poz. 346).
- [47] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 grudnia 2001 r. w sprawie wysokości opłat za czynności jednostek dozoru technicznego (Dz. U. Nr 153, poz. 1762, z 2002 r. Nr 221, poz. 1860 oraz z 2003 r. Nr 217, poz. 2136).
- [48] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych (Dz. U. 79, poz. 849 oraz z 2003 r. Nr 50, poz. 426)
- [49] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912)
- [50] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- [51] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912)

- [52] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- [53] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- [54] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93) – obowiązywało do dnia 19 września 2003 r. w związku z rozporządzeniem – patrz [87]
- [55] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401) – obowiązuje od dnia 20 września 2003 r.
- [56] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 110, poz. 1189, Nr 115, poz. 1229, Nr 125, poz. 1363, z 2003 r. Nr 162, poz. 1568, Nr 166, poz. 1612 oraz z 2004 r. Nr 10, poz. 76)
- [57] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. Nr 38, poz. 454)
- [58] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455)
- [59] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2000 r. Nr 46, poz. 543, z 2001 r. Nr 129, poz. 1447, Nr 154, poz. 1800, z 2002 r. Nr 25, poz. 253, Nr 74, poz. 676, Nr 113, poz. 984, Nr 126, poz. 1070, Nr 130, poz. 1112, Nr 153, poz. 1271, Nr 200, poz. 1682, Nr 208, poz. 1778, Nr 240, poz. 2058, z 2003 r. Nr 1, poz. 15, Nr 80, poz. 717, 720 i 721, Nr 96, poz. 874, Nr 124, poz. 1152, Nr 162, poz. 1568, Nr 203, poz. 1966, Nr 217, poz. 2124 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 39, Nr 19, poz. 177)
- [60] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli (Dz. U. Nr 120, poz. 1128) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [61] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru protokołu obowiązkowej kontroli (Dz. U. Nr 132, poz. 1231) – obowiązuje od 1 stycznia 2004 r.
- [62] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 czerwca 2003 r. w sprawie stawki opłaty stanowiącej podstawę do obliczania kary wymierzonej w wyniku obowiązkowej kontroli (Dz. U. Nr 120, poz. 1132) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [63] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49, poz. 414)
- [64] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. Nr 90, poz. 848)
- [65] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 kwietnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 91, poz. 858)
- [66] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 22 maja 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 117, poz. 1107)
- [67] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 138, poz. 1316)
- [68] Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 19 grudnia 2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M. P. z 9.02.2004 r. Nr 7, poz. 117)
- [69] Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 229, poz. 2275) – weszła w życie 31 stycznia 2004 r. [ustawa wdraża postanowienia dyrektywy

2001/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 3 grudnia 2001 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (Dz. U. WE Nr L 11/4]

[70] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)

[71] Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (Dz. U. Nr 63, poz. 636, Nr 154, poz. 1800, z 2002 r. Nr 155, poz. 1286, Nr 166, poz. 1360 oraz z 2003 r. Nr 170, poz. 1652)

[72] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 lutego 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać przekładniki klasy dokładności 0,5 i dokładniejsze do współpracy z licznikami (Dz. U. Nr 34, poz. 299)

[73] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 lutego 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, klasy dokładności 0,2; 0,5; 1 i 2 (Dz. U. Nr 35, poz. 315)

E 10.2.2.00 Polskie Normy

Zestawienie wybranych Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych (z zakresu elektryki)

- N-1. **PN-86/E-05003/01** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
- N-2. **PN-89/E-05003/03** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
- N-3. **PN-92/E-05003/04** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- N-4. **PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne
- N-5. **PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne – Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
- N-6. **PN-IEC 61024-1-2:2002** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Część 1-2: Zasady ogólne - Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
- N-7. **PN-IEC 61312-1:2001** Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP) - Ogólne zasady
- N-8. **PN-IEC/TS 61312-2:2003** Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP) - Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
- N-9. **PN-EN-50164-2:2003 (U)** Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) – Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów
- N-10. **PN-E-05204:1994** Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- N-11. **PN-76/E-05125** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N-12. **PN-E-04700:1998/Az1:2000** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- N-13. **PN-EN 50160:2002** Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- N-14. **PN-91/E-05010** Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- N-15. **PN-EN 12464-1:2003 (U)** Technika świetlna – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń (*zastępuje normy sprzeczne PN-84/E-02033 - Oświetlenie wnętr światłem elektrycznym*)
- N-16. **PN-EN 12665:2003 (U)** Światło i oświetlenie – Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- N-17. **PN-71/E-02034** Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego
- N-18. **PN-76/E-02032** Oświetlenie dróg publicznych
- N-19. **PN-88/E-08501** Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- N-20. **PN-92/N-01256.02** Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

- N-21. **PN-N-01256-5:1998** Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- N-22. **PN-IEC 60038:1999** Napięcia znormalizowane IEC
- N-23. **PN-IEC 60364-1:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- N-24. **PN-IEC 60364-3:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk
- N-25. **PN-IEC 60364-4-41:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- N-26. **PN-IEC 60364-4-42:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- N-27. **PN-IEC 60364-4-43:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- N-28. **PN-IEC 60364-4-442:1999** 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
- N-29. **PN-IEC 60364-4-443:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- N-30. **PN-IEC 60364-4-444:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- N-31. **PN-IEC 60364-4-45:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- N-32. **PN-IEC 60364-4-46:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie
- N-33. **PN-IEC 60364-4-47:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- N-34. **PN-IEC 60364-4-473:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- N-35. **PN-IEC 364-4-481:1994** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- N-36. **PN-IEC 60364-4-482:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- N-37. **PN-IEC 60364-5-51:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- N-38. **PN-IEC 60364-5-52:2002** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie
- N-39. **PN-IEC 60364-5-523:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- N-40. **PN-IEC 60364-5-53:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- N-41. **PN-IEC 60364-5-537:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- N-42. **PN-IEC 60364-5-54:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

- N-43. **PN-IEC 60364-5-548:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- N-44. **PN-IEC 60364-5-551:2003** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądowców
- N-45. **PN-IEC 60364-5-56:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- N-46. **PN-IEC 60364-6-61:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- N-47. **PN-IEC 60364-7-701:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
- N-48. **PN-IEC 60364-7-704:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- N-49. **PN-IEC 60364-7-705:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych
- N-50. **PN-IEC 60364-7-706:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
- N-51. **PN-IEC 60364-7-707:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
- N-52. **PN-EN 50310:2002** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- N-53. **PN-IEC 60364-7-714:2003** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- N-54. **PN-E-05115:2002** Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- N-55. **PN-EN 60071-1:1999/ Ap1:2001** Koordynacja izolacji – Definicje, zasady i reguły
- N-56. **PN-EN 60071-2:2000** Koordynacja izolacji – Przewodnik stosowania
- N-57. **PN-EN 60073: 2003 (U)** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych (*zastępuje normy sprzeczne: PN-EN 60073: 2000*)
- N-58. **PN-EN 60445:2002** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego (*zastępuje - PN-90/E-01242*)
- N-59. **PN-EN 60447:2001** Urządzenia do współdziałania człowieka z maszyną (MMI) – Zasady manewrowania (*zastępuje - PN-89/E-05027*)
- N-60. **PN-EN 61293:2000** Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa
- N-61. **PN-EN 50085-1:2001** Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych – Część 1: Wymagania ogólne (*zastępuje PN-IEC 1084-1+ A1:1998*)
- N-62. **PN-EN 50085-2-3:2002 (U)** Systemy listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych – Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów szczelinowych listew instalacyjnych otwieranych do instalowania w szafach
- N-63. **PN-EN 50086-1:2001** Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 1: Wymagania ogólne (*zastępuje PN-IEC 614-1+ A1:1998*)

- N-64. **PN-EN 50086-2-1: 2001** Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych (*zastępuje PN-IEC 614-2-1+ A1: 1998 oraz PN-IEC 614-2-2+ A1: 1998*)
- N-65. **PN-EN 50086-2-2:2002** Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich (*zastępuje PN-IEC 614-2-3: 1998*)
- N-66. **PN-EN 50086-2-3:2002** Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych
- N-67. **PN-EN 50086-2-4:2002/Ap1:2003** Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi
- N-68. **PN-EN 50110-1: 2001** Eksploatacja urządzeń elektrycznych
- N-69. **PN-EN 50110-2: 2002 (U)** Eksploatacja urządzeń elektrycznych (załączniki krajowe)

Zestawienie wybranych Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych (z zakresu teletechniki)

- N-82 **PN-E-08390/11: 1993** Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne
- N-83 **PN-E-08390/12: 1993** Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze – Parametry funkcjonalne i metody badań
- N-84 **PN-E-08390/13: 1993** Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Próby środowiskowe
- N-85 **PN-E-08390/14: 1993** Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania
- N-86 **PN-E-08390/22: 1993** Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania czujek
- N-87 **PN-E-08390/23: 1993** Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni
- N-88 **PN-E-08390/24: 1993** Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera.
- N-89 **PN-E-08390/25: 1993** Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania mikrofalowych czujek Dopplera.
- N-90 **PN-E-08390/26: 1993** Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni
- N-91 **PN-E-08390/51: 1993** Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów
- N-92 **PN-E-08390/52: 1993** Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące urządzeń
- N-93 **PN-E-08390/54: 1993** Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji
- N-94 **PN-E-08390/55: 1993** Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności cyfrowej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną
- N-95 **PN-E-08390/56: 1993** Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną
- N-96 **PN-EN 50174-1: 2002** Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Specyfikacja i zapewnienie jakości
- N-97 **PN-EN 55022: 2002** Kompatybilność elektromagnetyczna. Dopuszczalny poziom i metody zakłóceń radioelektrycznych wytwarzanych przez urządzenia informatyczne
- N-98 **PN-EN 50082-1: 2002** Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia.
- N-99 **PN-EN 50081-2: 2002** Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące emisyjności.
- N-100 **PN-EN 50310: 2002** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- N-101 **PN-EN 50364: 2003** Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Testowanie zainstalowanego okablowania.

N-102 **BN-84/8984-10** Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.