

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt:	Przedszkole Miejskie w Kamieniu Pomorskim
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Termomodernizacja wraz z przebudową i rozbudową budynku przedszkola oraz zmianą sposobu użytkowania nieużytkowego poddasza na oddziały przedszkolne i parteru dla potrzeb żłobka
Adres:	72-400 Kamień Pomorski, ul. Wysockiego 3a
Kategoria obiektu:	IX
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	Kamień Pomorski - miasto
Nazwa obrębu ewidencyjnego:	0002 – Kamień Pomorski
Nr obrębu ewidencyjnego:	0002
Nr działek ewidencyjnych:	207, 208
Inwestor:	Gmina Kamień Pomorski 72-400 Kamień Pomorski, ul. Stary Rynek 1
Nazwa opracowania:	ST.5.0. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CPV 45311100-0
Autor opracowania:	mgr inż. Władysław Spychalski upr. w specj. instalacje elektryczne nr 86/Sz/78
Tom:	ST.5

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST. 5.0 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania wykonania i odbioru robót przy termomodernizacji i przebudowie budynku Przedszkola Miejskiego w Kamieniu Pomorskim.
Budynek znajduje się w Kamieniu Pomorskim, przy ul. Wysockiego 3a.

GRUPA	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
KLASA	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
KATEGORIA	45311000-0	Roboty w zakresie prac demontażowych
KATEGORIA	45311000-0	Roboty w zakresie paneli fotowoltaicznych
KATEGORIA	45311000-0	Roboty w zakresie instalacji oświetleniowych, wlv, oraz tablic rozdzielczych
KATEGORIA	45311000-0	Roboty w zakresie instalacji siłowych i gniazd wtykowych

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. ODBIÓR ROBÓT
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

ST NR 5.0. ROBOTY W ZAKRESIE: PRAC DEMONTAŻOWYCH – CPV 45311000-0; PANELI FOTOVOLTAICZNYCH – CPV 45311000-0; INSTALACJI ODGROMOWEJ I UZIEMIĄCEJ CPV 45311000-0; INSTALACJI OŚWIETLENIOWYCH, WLZ I TABLIC ROZDZIELCZYCH CPV 45311000-0; INSTALACJI SIŁOWYCH I GNIAZD WTYKOWYCH CPV 45311000-0;

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania wykonania i odbioru robót przy termomodernizacji i przebudowie Przedszkola Miejskiego w Kamieniu Pomorskim.

Budynek znajduje się w Kamieniu Pomorskim, przy ul. Wysockiego 3a

Przebudowa przewiduje wymianę wszystkich instalacji elektrycznych w pomieszczeniach w budynku i zaprojektowaniu nowych w przebudowanych pomieszczeniach.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących wykonanie:

- Prace demontażowe
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż tablic rozdzielczych
- Montaż przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
- Montaż instalacji siłowych i gniazd wtykowych
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazanych przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

Lp.	Nazwa	Jm
1.	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg
2.	bednarka ocynkowana PFe/Zn 25 x 4	m
3.	Pręty stalowe okrągłe ocynk. fi 8 mm	kg
4.	uchwyty	szt
5.	Piasek uszlachetniony	m3
6.	Cement portlandzki CEM I/R lub N - CEM I 42,5 workowany	t
7.	Ciasto wapienne - wapno gaszone	m3
8.	Śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej dł. M-5, dł. do 35mm	kg
9.	Śruby stal. zgrubne M-6 dł. do 40mm	kg
10.	Tablica RG kompletnie wyposażona	szt
11.	Inwerter fotowoltaiki 3 fazowy 30 kVA	szt.
12.	tablice rozdzielcze TS1 kompletnie wyposażona	szt.
13.	tablice rozdzielcze TS2 kompletnie wyposażona	szt.
14.	tablice rozdzielcze TS3 kompletnie wyposażona	szt.
15.	tablice rozdzielcze T0-1 kompletnie wyposażona	szt.
16.	tablice rozdzielcze T0-2 kompletnie wyposażona	szt.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

17.	tablice rozdzielcze TP kompletnie wyposażona	szt.
18.	tablice rozdzielcze T I kompletnie wyposażona	szt.
19.	tablice rozdzielcze Tk kompletnie wyposażona	szt.
20.	tablice rozdzielcze TII kompletnie wyposażona	szt.
21.	tablice rozdzielcze Rw-1 kompletnie wyposażona	szt.
22.	tablice rozdzielcze Rw-2 kompletnie wyposażona	szt.
23.	tablice rozdzielcze Rw-3 kompletnie wyposażona	szt.
24.	Panel fotowoltaiczny 375W	szt.
25.	optymalizator 800VA na dwa panele	szt.
26.	Czujka ruchu na podczerw.	szt
27.	Przycisk pożarowy z sygnalizacją zadziałania	szt
28.	oprawy LED20W/2557 lm do stropów podwieszonych 60x60 cm; PLX; IP 40; Ra 800;	szt.
29.	oprawy LED28W/3551 lm do stropów podwieszonych 60x60 cm; PLX; IP 40; Ra 800;	szt.
30.	Oprawa natynkowa LED 9W/1300 lm; kwadratowa; IP 44; Ra 800	szt
31.	Oprawa natynkowa LED 57W/6255 lm; Micro PRM; IP 20	szt
32.	Oprawa natynkowa LED 30W/2100 lm, z przełącznikiem zmierzchowym, IP 65; do stosowania na zewnątrz	szt
33.	oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wpuszczane w strop podwieszony LED 3W; 1h; IP 41;	szt.
34.	oprawy ewakuacyjne natynkowa ; LED 3W; 1h; IP 41; do przyklejania piktogramów	szt
35.	oprawy natynkowe LED 40W/4979; PRM; IP 20; Ra 800	szt
36.	oprawy natynkowe LED 33W/43699; PRM; IP 20; Ra 800	szt
37.	oprawy natynkowe LED 14W/2000; PC FROZEN; IP 65; Ra 800	szt
38.	oprawy natynkowe LED 14W/2000; PC FROZEN; z czujką ruchu; IP 65; Ra 800	szt
39.	oprawy natynkowe LED 25W/4223; PC FROZEN; IP 65; Ra 800	szt
40.	oprawy natynkowe LED 36W/5749lm; PC FROZEN; z czujką ruchu; IP 65; Ra 800	szt
41.	oprawy natynkowe LED 20W/2557 lm; PLX; IP40; Ra 800	szt
42.	oprawy natynkowe LED 20W/2557 lm; PLX; IP40; Ra 800'	szt
43.	oprawy natynkowe LED 28W/3551 lm; PLX; IP40; Ra 800'	szt
44.	oprawy ewakuacyjne natynkowa ; LED 3W; 1h; IP 41;	szt
45.	oprawy ewakuacyjne natynkowa ; LED 3W; 1h; IP 41; okrągła;	szt
46.	oprawy ewakuacyjne; LED 3W; 1h; IP 65;	szt
47.	oprawy ewakuacyjne; LED 3W; 1h; IP 65; do stosowania na zewnątrz	szt
48.	Oprawa LED natynkowa 12W/1700lm; PC; IP 65, Ra 800	szt
49.	Oprawa LED natynkowa 18W/2455lm; PC; IP 65, Ra 800	szt
50.	Oprawa LED natynkowa 24W/3375lm; PC; IP 65, Ra 800	szt
51.	Oprawa LED natynkowa 47W/4377 lm; PLX; IP 20, Ra 800	szt
52.	Oprawa LED natynkowa 70W/4672 lm; PLX; IP 20, Ra 800	szt
53.	Oprawa LED natynkowa 100W/6858 lm; PLX; IP 20, Ra 800	szt
54.	Łącznik p/t klawiszowy, 250V/6A, standard podwyższony IP-20 1-biegunowy	szt
55.	Łącznik p/t klawiszowy, 250V/6A, standard podwyższony IP-20 świecznikowy	szt
56.	Łącznik p/t klawiszowy, 250V/6A, standard podwyższony IP-20 schodowy	szt

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

57.	Łącznik p/t klawiszowy, 250V/6A, standard podwyższony IP-20 krzyżowy	szt
58.	Łącznik p/t klawiszowy, 250V/6A, standard podwyższony IP-20 żaluzjowy	szt
59.	Łącznik n/t klawiszowy szczelny, 250V/6-10A standard podstawowy IP-44 1-biegunowy	szt
60.	Łącznik n/t klawiszowy szczelny, 250V/6-10A standard podstawowy IP-44 schodowy	szt
61.	Gniazdo wtyczkowe bryzgoodporne n/t 2P+Z, 10/16A, 250V IP-44 n.f. 421	szt
62.	Gniazdo wtyczkowe izolacyjne p/t 2P+Z 10A/16A, 250V PT-130L IP20 standard wyższy (monoblok)	szt
63.	Gniazdo wtyczkowe bryzgoodporne IP 44 415V 16A (25A) stałe 3P+N+Z n.f. 2622-126	szt
64.	Puszka instalacyjna z tworzywa sztucznego n/t-w/t jednokrotna PK 60	szt
65.	Listwy uziemień	szt
66.	Rura instalacyjna z PVC karbowana, giętka RG 50mm	m
67.	rury winidurkowe fi 28 odporne na działanie promieni UV	m
68.	osłony przewodów	szt.
69.	Wspornik instalacji odgromowej ścienny z kołkiem rozporowym fi 12 mocujący drut	szt
70.	złącza kontrolne	szt.
71.	Zacisk instalacji odgromowej, stalowy, ocynkowany do połączeń systemu rynnowego, drut mocowany za pomocą mostka równoległego do rynny	szt
72.	Złącze ocynkowane kontrolne drut-drut czterośrubowe	szt
73.	Opaska kablowa z tworzywa sztucznego OKi - ociechowana	szt
74.	Przewód N2XH-J 1 x 6 mm ²	m
75.	Przewód N2XH-J 1x4mm ²	m
76.	Przewód solarny 10mm ²	m
77.	Przewód uziemiający N2XH-1 1 x 16 mm ²	m
78.	Przewód N2XH-J 300/500V 3x1,5mm ²	m
79.	Przewód N2XH-J 300/500V 3x2,5mm ²	m
80.	Przewód N2XH-J -300/500V 3x4mm ²	m
81.	Przewód N2XH-J-300/500V 5x2,5mm ²	m
82.	Przewód N2XH-J 300/500V 5x4mm ²	m
83.	Przewód N2XH-J 300/500V 5x6mm ²	m
84.	Przewód N2XH-J300/500V 5x10mm ²	m
85.	Przewód bezhalogenowy HDGs-300/500V 3x1,5mm ²	m
86.	Przewód bezhalogenowy HDGs-300/500V 3x2,5mm ²	m
87.	Przewód bezhalogenowy HDGs-300/500V 5x4mm ²	m
88.	przewody H2XH-J 1 x 16 mm ²	m
89.	przewody kabelkowe N2XH-J 5 x 16 mm ²	m
90.	przewody wysokonapięciowe instalacji odgromowej	m
91.	przewód NHXH-FE 4 x 25 mm ²	m
92.	Kółek kotwiący fi 5mm (U-569)	szt
93.	Korytka instalacyjne do kabli i przewodów KPR 100H50	m
94.	Korytka instalacyjne do kabli i przewodów KPR 200H60	m
95.	Konstrukcja wsporcza o masie do 1 kg	kg
96.	kołki rozporowe plastikowe	szt.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

- 97. kołki do wstrzeliwania z nabojami i osłoną szt.
- 98. Puszka pod złącze kontrolne szt
- 99. Rura ochronna do instalacji odgromowej m
- 100. materiały pomocnicze zł

Parametry modułów PV

- monokrystaliczny połączone
- moc min 375W
- temperaturowy współczynnik mocy $< 0,37\%/^{\circ}\text{C}$
- gwarancja mocy po 10 latach $> 91\%$ wartości nominalnej
- gwarancja mocy po 25 latach $> 83\%$ wartości nominalnej
- tolerancja mocy – tylko dodatnia minimum $+5\text{ Wp}$. Brak tolerancji ujemnej
- odporność na PID – zgodnie z normą ICE 62804 lub równoważną
- przesłona przednia – wykonana ze szkła hartowanego
- odporność modułu $> 2400\text{ Pa}$ wiatr; 5400 Pa śnieg
- maksymalne napięcie pracy $< 1000\text{V DC}$
- gwarancja produktu > 12 lat

Parametry inwertera

Inwerter 3 fazowy musi spełniać następujące wymagania:

- beztransformatorowy
- moc znamionowa po stronie AC – 30 kVA
- rozłącznik DC – zintegrowany
- sprawność europejska, ważona $> 97\%$
- liczba niezależnych MPPT – nie mniej niż 2
- stopień ochrony minimum IP 65
- współczynnik zakłóceń harmonicznnych $< 3\%$
- certyfikaty: PN-EN IEC 61000-3-11:2020-01; PN-EN 61000-3-12:2012; PN-EN 62109.
- Zgodność z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/EU z dnia 26.02.2014 roku, w sprawie harmonizacji ustaw państw członkowskich, odnoszącej się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego, przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (LVD)
- zgodność z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26.02.2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich, odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- zgodność z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8.06.2011 w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)
- certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymaganiami normy PN-EN 50549:2019-02 „wymagania dla instalacji mikrogeneracyjnych przeznaczonych do równoległego podłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych niskiego napięcia
- certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymaganiami normy PN-EN 62109-2:2011 „Bezpieczeństwo konwektorów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych – część 2: wymagania szczegółowe dotyczące falowników”
- zgodny ze standardami – minimum VDE 0126-1-1; VDE-AR-N 4105
- zakres modyfikacji $\cos \phi$ - od 0,8 niedowzbudzenie do 0,8 przewzbudzenie
- gwarancja na wady ukryte > 10 lat
- data produkcji – nie później jak 12 miesięcy przed montażem

Parametry przewodów do paneli PV

- zakres temperatur pracy – od -40°C do $+90^{\circ}\text{C}$
- napięcie nominalne $600/1000\text{V AC}$ i 1800V DC żyła/ żyła
- minimalny promień gięcia przy ułożeniu na stałe – $4 \times \Phi$ kabla
- kable z czystej miedzi, ocynkowane, drobnopłecione
- podwójna izolacja
- izolacja z usieciowanego poliolfienu
- powłoka zewnętrzna z usieciowanego poliolfienu
- kolor powłoki – czerwony
- zgodne z charakterystyką wymaga PV-F dla kabli PV DFE/VDE AK 411.2.3.
- zgodna z VDE (reg 8266)
- zgodna z UV (2PfG 1169/08.2007, R60025298
- zgodna z RoHS i CE
- odporne na działanie ozonu zgodnie z EN 50396
- odporne na warunki atmosferyczne i promienie UV zgodnie z HD 605/A1

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

- bezhalogenowe zgodnie z EN 50267-2-1; EN 60684-2
- odporne na działanie kwasów i zasad, zgodnie z EN 60811-2-1
- trudnopalność zgodnie z VDE 0482-332-1-2; DIN EN 60332; IEC 60332-1
- odporność na ścieranie powłoki zgodnie z DIN EN 53516
- odporność na zwarcia do temperatury 200°C przez 5 sekund
- przewidywany okres eksploatacji – 25 lat

Wymagania w zakresie optymalizatorów mocy

- muszą być dobrane do pracy z dobranym inwerterem
- sprawność > 99%
- jeden optymalizator na dwa moduły połączone szeregowo
- redukcja napięcia każdego modułu przy montażu lub pożaru
- gwarancja 25 lat
- moc wejściowa 800W
- maksymalne napięcie wejśc. 125V DC
- maksymalny prąd wejśc. 12,5 A DC
- IP 68

Parametry ochronników od przepięć typu "B" + "C" - ogranicznik od przepięć typu 1 + 2

- montaż na listwie TS 35
- czas zadziałania < 25ns
- poziom ochrony 1,5 kV
- maksymalne napięcie dopuszczalne 440V
- częstotliwość 50/60Hz
- prąd udarowy 100kA
- zdolność gaszenia łuku 3kA -> 260V
1,5 kA -> 440V
- temperatura pracy -40° + 70 °C
- pole opisowe na urządzeniu
- montaż na listwie TS 35
- czas zadziałania < 25ns
- poziom ochrony przy prądzie znamionowym 1,0 kV
- poziom ochrony przy prądzie wyładowczym 5kA - 700V
- znamionowy prąd wyładowczy - 20kA
- maksymalny prąd wyładowczy - 40kA
- częstotliwość 50/60Hz
- maksymalny dopuszczalny prąd zwarcia 50kA
- temperatura pracy -40° + 70 °C
- pole opisowe na urządzeniu

Powyższe wymagania spełnia ochronnik produkcji np. LEGRAND z polem opisowym.

Wymagania dla ochronników od przepięć typu "C" - ogranicznik od przepięć typu 2

- montaż na listwie TS 35
- czas zadziałania < 25ns
- poziom ochrony przy prądzie znamionowym 1,0 kV
- poziom ochrony przy prądzie wyładowczym 5kA - 700V
- znamionowy prąd wyładowczy - 20kA
- maksymalny prąd wyładowczy - 40kA
- częstotliwość 50/60Hz
- maksymalny dopuszczalny prąd zwarcia 50kA
- temperatura pracy -40° + 70 °C

Powyższe wymagania spełnia ochronnik produkcji np. LEGRAND z polem opisowym

Parametry opraw oświetleniowych

Oprawa oznaczona na rysunkach „A1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastrogowego. Moc oprawy 18W/2455 lm, przysłona PC, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 50000h, stopień ochrony –IP 65, CRI > 80, temperatura pracy +5 - +35 °C.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „A2”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastrogowego. Moc oprawy 12W/1700 lm, przysłona PC, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 50000h, stopień ochrony –IP 65, CRI > 80, temperatura pracy +5 - +35 °C.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „A3”

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 24W/3375 lm, przysłona PC, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 50000h, stopień ochrony –IP 65, CRI > 80, temperatura pracy +5 - +35 °C.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „B1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 47W / 4377 lm, przysłona PLX, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 50000h, stopień ochrony - IP 20, CRI > 80, temperatura pracy +5 - +35 °C.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „B2”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 70W / 4672 lm, przysłona PLX, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 50000h, stopień ochrony - IP 20, CRI > 80, temperatura pracy +5 - +35 °C.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „B3”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 108W / 6858 lm, przysłona PLX, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 50000h, stopień ochrony - IP 20, CRI > 80, temperatura pracy +5 - +35 °C.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „C1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 33W / 4369 lm, przysłona PRM, temperatura barwowa 4000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 20, CRI > 80.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „C2”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 40W / 4979 lm, przysłona PRM, temperatura barwowa 4000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 20, CRI > 80.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „D1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Przystosowana do pracy na zewnątrz budynku. Temperatura pracy -25°C do +30 °C .

Moc oprawy 14W / 2000 lm, przysłona PC FROZEN, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 65, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „D1-1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Przystosowana do pracy na zewnątrz budynku. Lampa z czujnikiem ruchu i przełącznikiem zmierzchowym.

Temperatura pracy -25°C do +30 °C .

Moc oprawy 14W / 2000 lm, przysłona PC FROZEN, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 65, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „D2”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 25W / 4223 lm, przysłona PC FROZEN, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 65, CRI > 80.

Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „D3”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 36W / 5749 lm, przysłona PC FROZEN, z czujką ruchu i przełącznikiem zmierzchowym, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 65, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „E1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 14W/1798 lm, przysłona PLX, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 40, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „E1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 20W/2557 lm, przysłona PLX, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 40, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „E3”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 28W/3551 lm, przysłona PLX, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 40, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „E3-1”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu w stropach podwieszanych 60 x 60 cm. Moc oprawy 28W/3551 lm, przysłona PLX, z czujką ruchu i przełącznikiem zmierzchowym temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 40, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Oprawa oznaczona na rysunkach „E3-2”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 28W/3551 lm, przysłona PLX, z czujką ruchu i przełącznikiem zmierzchowym temperatura barwowa 4000K, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 40, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „F”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu nastropowego. Moc oprawy 57W/6255 lm, przysłona Micro PRM temperatura barwowa 4000K, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 20, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9.

Oprawa oznaczona na rysunkach „G1”

Oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego drogi ewakuacyjnej, strefy otwartej

Montaż oprawy – nastropowy.

Dane techniczne oprawy:

Napięcie zasilania AC: 230 V ± 10%

Źródło światła: LED 3W

Akumulator: NiCd, VRLA, LiFePO4; Ni-MH;

Czas pracy w trybie awaryjnym: 1h

Dostępne wykonanie:

Klasa ochronności: II

Stopień ochrony: IP41

Poziom wytrzymałości mechanicznej: IK 08

Zaciski przyłączeniowe: 1,5 mm²

Spełnia normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 55015

Oprawa oznaczona na rysunkach „G1-1”

Oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego drogi ewakuacyjnej, strefy otwartej.

Montaż oprawy – wpuszczana w strop podwieszony.

Dane techniczne oprawy:

Napięcie zasilania AC: 230 V ± 10%

Źródło światła: LED 3W

Akumulator: NiCd, VRLA, LiFePO4; Ni-MH;

Czas pracy w trybie awaryjnym: 1h

Dostępne wykonanie:

Klasa ochronności: II

Stopień ochrony: IP41

Poziom wytrzymałości mechanicznej: IK 08

Zaciski przyłączeniowe: 1,5 mm²

Spełnia normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 55015

Oprawa oznaczona na rysunkach „G1-2”

Oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego – okrągła, do oświetlania drogi ewakuacyjnej, strefy otwartej.

Montaż oprawy – nastropowy.

Dane techniczne oprawy:

Napięcie zasilania AC: 230 V ± 10%

Źródło światła: LED 3W

Akumulator: NiCd, VRLA, LiFePO4; Ni-MH;

Czas pracy w trybie awaryjnym: 1h

Dostępne wykonanie:

Klasa ochronności: II

Stopień ochrony: IP41

Poziom wytrzymałości mechanicznej: IK 08

Zaciski przyłączeniowe: 1,5 mm²

Spełnia normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 55015

Oprawa oznaczona na rysunkach „G2”

Oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego drogi ewakuacyjnej, strefy otwartej

Dane techniczne oprawy:

Napięcie zasilania AC: 230 V ± 10%

Źródło światła: LED 3W

Akumulator: NiCd, VRLA, LiFePO4; Ni-MH;

Czas pracy w trybie awaryjnym: 1h

Dostępne wykonanie:

Klasa ochronności: II

Stopień ochrony: IP65

Poziom wytrzymałości mechanicznej: IK 08

Zaciski przyłączeniowe: 1,5 mm²

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Spełnia normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 55015

Oprawa oznaczona na rysunkach „G3”

Oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, kwadratowa, drogi ewakuacyjnej, strefy otwartej.

Przystosowana do montażu na zewnątrz budynku.

Temperatura pracy -25°C do +40 °C

Dane techniczne opraw:

Napięcie zasilania AC: 230 V ± 10%

Źródło światła: LED 3W

Akumulator: NiCd, VRLA, LiFePO4; Ni-MH;

Czas pracy w trybie awaryjnym: 1h

Dostępne wykonanie:

Klasa ochronności: II

Stopień ochrony: IP41

Poziom wytrzymałości mechanicznej: IK 08

Zaciski przyłączeniowe: 1,5 mm²

Spełnia normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 55015

Oprawa oznaczona na rysunkach „G4”

Oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego drogi ewakuacyjnej, strefy otwartej

Przystosowana do przyklejania piktogramów wskazujących kierunek ewakuacji.

Dane techniczne opraw:

Napięcie zasilania AC: 230 V ± 10%

Źródło światła: LED 3W

Akumulator: NiCd, VRLA, LiFePO4; Ni-MH;

Czas pracy w trybie awaryjnym: 1h

Dostępne wykonanie:

Klasa ochronności: II

Stopień ochrony: IP44

Poziom wytrzymałości mechanicznej: IK 08

Zaciski przyłączeniowe: 1,5 mm²

Spełnia normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 55015

Oprawa oznaczona na rysunkach „H”

Oprawa oświetleniowa LED przystosowana do montażu naściennego. Moc oprawy 9W / 1300 lm, temperatura barwowa 4000, trwałość diod LED > 50000h, stopień ochrony - IP 20, CRI > 80, Współczynnik mocy - PF>0,9, temperatura pracy +5 - 30°C.

Oprawa przeznaczona do montażu na ścianie. Przesłona wykonana z PMMA.

Oprawa oznaczona na rysunkach „I”

Oprawa oświetleniowa zewnętrzna LED30W/2100lm, z czujnikiem zmierzchowym.

przystosowana do montażu na ścianie. Przystosowana do pracy na zewnątrz budynku.

Temperatura pracy -25°C do +30 °C.

Moc oprawy 30W / 2000 lm, przysłona PC FROZEN, temperatura barwowa 40000, trwałość diod LED > 30000h, stopień ochrony - IP 65, CRI > 80. Współczynnik mocy - PF>0,9, kąt rozsyłu światła 120°.

Osprzęt stosować podtynkowy:

- odporny na zniszczenie, zadrapanie uszkodzenia mechaniczne i czynniki chemiczne
- odporny na działanie promieni słonecznych.
- Możliwość montażu poziomego i pionowego
- Wszystkie komponenty wykonane bezhalogenowo
- Dostępne ramki od 1 do 5 krotnych
- Zaciski bezśrubowe dla przewodów miedzianych: 1,5 mm² i 2,5 mm²
- obciążalność styków: gniazda - 16A;

2.3. Deklaracja zgodności

Wszystkie materiały wbudowane przez wykonawcę, muszą spełniać wymogi określone w niniejszej ST. Muszą posiadać stosowne dokumenty potwierdzające ich jakość oraz dopuszczające je do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Wszystkie materiały muszą być fabrycznie nowe. Nie dopuszcza się stosowania materiałów z odzysku. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do stosowania. Materiały nie odpowiadające wymogom ST zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów.

Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

3. SPRZĘT

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. - „Wymagania ogólne”.

3.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

Lp.	Nazwa	Jm
1.	Żuraw samochodowy do 4 t (1)	m-g
2.	Ciągnik kołowy 18 kW (25 KM) (1)	m-g
3.	Samochód dostawczy do 0,90 t (1)	m-g
4.	Przyczepa do przewożenia kabli do 4 t	m-g
5.	Spawarka elektryczna wirująca 300A	m-g
6.	Spawarka elektr.wirująca 500A	m-g
7.	Spawarka elektryczna transformatorowa do 500A	m-g

TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. - „Wymagania ogólne”.

4.1. Wymagania szczegółowe

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Należy zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST. - „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres i kolejność wykonania Robót

Przed przystąpieniem do wykonywania prac elektrycznych, wykonawca musi zapoznać się z dokumentacją techniczną i obiektem i stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Dla prowadzenia robót elektrycznych ustanawia się kierownika robót, który musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Obowiązkowe jest prowadzenie Dziennika Budowy.

Odbiór frontu robót przez wykonawcę dokonuje się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

Roboty elektryczne muszą być koordynowane z innymi robotami i zgodne z harmonogramem robót.

W każdym etapie roboty należy wykonywać w następującej kolejności :

- Prace demontażowe w budynku
- ustalenie tras przewodów
- kucie bruzd
- montaż korytek kablowych
- układanie przewodów, puszek, rozgałęźników
- budowa nowych tablic rozdzielczych
- montaż uziemienia
- odbiór międzyoperacyjny
- tynkowanie ścian
- wykonanie połączeń przewodów
- odbiór międzyoperacyjny
- malowanie ścian
- montaż osprzętu elektrycznego
- montaż opraw oświetleniowych
- odbiór międzyoperacyjny

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

- montaż instalacji odgromowej
- montaż paneli PV
- montaż inwertera i tablic dla paneli PV
- pomiary i sprawdzenie działania paneli PV
- wykonanie pomiarów elektrycznych w budynku
- odbiór końcowy
- pomiary uziemienia
- pomiar instalacji odgromowej
- odbiór końcowy

Prace należy zakończyć dokumentacją powykonawczą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST. - „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- ocenę jakości i estetyki wykonanych robót
- sprawdzanie sposobu wykonywania prac

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST - „Wymagania ogólne”.

Na zakończenie robót, należy dostarczyć następujące protokoły pomiarów:

- pomiar stanu izolacji przewodów
- pomiar „samoczynnego wyłączenia zasilania”
- pomiar działania wyłączników różnicowo prądowych
- pomiar oporności uziemienia
- pomiar natężenia oświetlenia

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne podstawy płatności podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne” i w Umowie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Polska Norma **PN-IEC 60364 lub równoważna**

- PN-HD 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe lub równoważna.
- PN-HD 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-44:1999 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 lub równoważna.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

- PN-HD 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi lub równoważna.
- PN-HD 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.
- PN-HD 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym lub równoważna.
- PN-HD 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych lub równoważna.
- PN-HD 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych lub równoważna. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych lub równoważna. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów lub równoważna..
- PN-HD 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze lub równoważna.
- PN-HD 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa lub równoważna.
- PN-HD 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-702:1999 Ap1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne lub równoważna.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

- PN-HD 364-7-703:1993 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnich lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-708:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Kempingi i pojazdy wypoczynkowe lub równoważna.
- PN-HD 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego lub równoważna.

Normy pozostałe

- PN-HD 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych lub równoważna.
- 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 lub równoważna.
- PN-EN 60446:2002 (U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi lub równoważna.
- PN-EN 61140:2002 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń lub równoważna.
- PN-EN 60529:2002 (U) Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (Kod IP) lub równoważna.
- PN-HD 625.1S1:2002 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania lub równoważna.
- N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa lub równoważna.
- PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych lub równoważna.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. instalacje wewnętrzne. ogólne wymagania lub równoważna.
- PN EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy lub równoważna.
- PN EN 62305-1 Zasady ogólne:
- PN EN 62305-2 Zarządzanie ryzykiem lub równoważna.
- PN EN 62305-3 Ochrona odgromowa lub równoważna.
- PN EN 62305-4 Ochrona odgromowa lub równoważna.
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne lub równoważna.
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia lub równoważna.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

— PN-IEC 61024-1-1:2001 Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych lub równoważna.
— PN-HD 61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych lub równoważna.
— PN-EN 50164-1:2002 (U)	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym lub równoważna.
— PN-E-04700:1998 Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych lub równoważna.
— PN-EN 60439-1:2002 (U)	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu lub równoważna.
— N SEP-E-001	Norma SEP. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważna.
— N SEP-E-002	Norma SEP. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania lub równoważna.
— PN-IEC 60038:1999	Napięcia znormalizowane IEC lub równoważna.
— PN-EN 50160:2002	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych lub równoważna.
— PN-EN 50171:2002 (U)	Niezależne systemy zasilania lub równoważna.
— PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych lub równoważna.
— PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów instalacji i urządzeń. Wymagania lub równoważna.
— PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa lub równoważna.
— PN-92/N-01256-02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja lub równoważna.
— PN-EN 1838:2002 (U)	Oświetlenie awaryjne lub równoważna.

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 z 2002r., poz. 1386).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r., poz. 636; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800; Dz. U. nr 155 z 2002r., poz. 1286; Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1126; Dz. U. nr 109 z 2000r., poz. 1157; Dz. U. nr 120 z 2000r., poz. 1268; Dz. U. nr 5 z 2001r., poz. 42; Dz. U. nr 100 z 2001r., poz. 1085; Dz. U. nr 110 z 2001r., poz. 1190; Dz. U. nr 115 z 2001r., poz. 1229; Dz. U. nr 129 z 2001r., poz. 1439; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800; Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 z 1997r., poz. 348; Dz. U. nr 158 z 1997r., poz. 1042; Dz. U. nr 94 z 1998r., poz. 594; Dz. U. nr 106 z 1998r., poz. 668; Dz. U. nr 162 z 1998r., poz. 1126; Dz. U. nr 88 z 1999r., poz. 980; Dz. U. nr 91 z 1999r., poz. 1042; Dz. U. nr 110 z 1999r., poz. 1255; Dz. U. nr 43 z 2000r., poz. 489; Dz. U. nr 48 z 2000r., poz. 555, Dz. U. nr 103 z 2000r., poz. 1099; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800 i poz. 1802; Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676; Dz. U. nr 113 z 2002r., poz. 984; Dz. U. nr 135 z 2002r., poz. 1144; Dz. U. nr 50 z 2003r., poz. 424; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690).

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r., w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74 z 1999r., poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r., 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 z 2000r., poz. 957).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377; Dz. U. nr 15 z 2000r., poz. 187).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 z 1992 r., poz. 460; Dz. U. nr 102 z 1995r., poz. 507).

opracował: W. Spychalski