

PROJEKT BUDOWLANY

BUDYNKU GMINNEGO CENTRUM

SPOŁECZNO - KULTURALNEGO W SOŚNICOWICACH

Adres: **działka nr 2379/72 i 2385/89**
44-153 Sośnicowice, ul. Szprynek

Inwestor: **Gmina Sośnicowice**
ul. Rynek 19, 44-153 Sośnicowice

Branża: Instalacje elektryczne i teletechniczne

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Agnieszka Pietrzykowska spec. Elektroenergetyczna	67/01/WŁ ŁOD/IE/1026/02	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Piotr Borkiewicz spec. Elektroenergetyczna	ŁOD/0767/POOE/0 ŁOD/IE/8023/07	

SPIS TREŚCI:

1.	Wstęp.....	3
2.	Przylącze energetyczne.....	3
3.	Podstawowe wskaźniki energetyczne	3
4.	Zasilanie	3
5.	Zakres projektu instalacji elektrycznych	3
6.	Wymagania dla urządzeń	3
7.	Rozdzielnie elektryczne.....	3
8.	Kable i przewody.....	8
9.	Oprawy oświetleniowe	8
10.	Instalacja gniazd wtykowych i łączników	9
11.	Ochrona od porażeń	9
12.	Ochrona od przepięć.....	9
13.	Obliczenia.....	9
14.	Instalacja odgromowa	10
15.	Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze	10
16.	Próby montażowe	10
17.	Instalacja okablowania strukturalnego	11
18.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	11
19.	ZAGADNIENIA B.H.P.....	12
20.	Wykaz rysunków	12

1. Wstęp.

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem instalacje elektroenergetyczne zalicznikowe oraz projekt okablowania strukturalnego.

Projekt ten opracowano w oparciu o:

- P.T. architektoniczno – budowlany
- P.T. technologiczny oraz instalacyjny
- uzgodnienia i konsultacje przeprowadzone z Użytkownikiem
- uzgodnienia z poszczególnymi branżami
- warunki przyłączenia do sieci energetycznej nr G/MDM/1684/2012
- obowiązujące normy i przepisy

2. Przyłącze energetyczne

Wg oddzielnego opracowania

3. Podstawowe wskaźniki energetyczne

Napięcie zasilania	$\sim 3/50\text{Hz}/230\text{V}/400\text{V}$
Układ sieci	TN-S - instalacje wewnętrzne
Moc zainstalowana	$P_i = 112,4\text{kW}$
Moc obliczeniowa	$P_o = 67,4\text{kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_z = 0,6$

4. Zasilanie

Projektowany budynek należy zasilic zgodnie z warunkami przyłączeniowymi do sieci nr G/MDM/1684/2012 wydanymi przez Tauron Dystrybucja z dnia 24.02.2012.

5. Zakres projektu instalacji elektrycznych

- Rozdzielnie elektryczne
- Kable i przewody
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnych i dedykowanych
- Osprzęt elektryczny
- Instalacja ochrony od porażeń
- Ochrona od przepięć
- Połączenia wyrównawcze

6. Wymagania dla urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

UWAGA:

1. Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami. W szczególności powinny być wykonane przez instalatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
2. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami oraz projektami innych branż.
3. Projekt jest chroniony prawem autorskim.
4. Zastosowanie przez wykonawcę materiałów i urządzeń zamiennych musi być zaakceptowane przez Inwestora, inspektorem nadzoru i projektanta instalacji elektrycznych.
5. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę urządzenia i materiały zamienne muszą spełnić założone parametry techniczne i estetyczne (w tym gabaryty).
6. Po powstaniu rysunków z następnym indeksem, rysunki z wcześniejszymi indeksami tracą ważność.

7. Rozdzielnie elektryczne

7.1 Rozdzielnia główna RG

Rozdzielnia wykonana jako obudowa metalowa z drzwiami pełnymi z zamkiem, IP40 z cokołem wyposażone w:

- a. listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120mm²
- b. listwy przyłączeniowe N
- c. wsporniki montażowe TH35
- d. osłony
- e. drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem
- f. kieszenie samoprzylepne na dokumentację
- g. wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w poziomie

Pola rozdzielnic:

- a. pole zasilające z wyłącznikiem głównym
- b. pole sygnalizacji napięcia
- c. ochrona przepięciowa
- d. pola odpływowe dla aparatury modułowej

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe dobrano wg katalogu Legrand: rozłączniki bezpiecznikowe 3p 35A, 63A i 125A, zabezpieczenia przedlicznikowe selektywne oraz liczniki w obudowach przystosowanych do plombowania.

Wyposażenie rozdzielni głównej

RG

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
4636	6	PRZEKŁADNIK 200/5
4650	1	PRZELĄCZNIK AMPEROMIERZA 4 POZ.
4653	1	PRZELĄCZNIK WOLTOMIERZA 7 POZ.
4663	2	AMPEROMIERZ/WOLTOMIERZ CYFROWY
4673	6	LICZ. ENER. BEZP. 3 FAZ. 63 A + NAD
20051	2	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20291	1	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
20453	1	XL3 800 ROZDZ. IP55 1595 x 700
20468	1	BOKI DO XL3 800 IP55 W. 1595
20600	5	WSPOR. TH 35 ALU. + ZACZEPY REGUL. SZ. 600
20694	1	PODSTAWA MONTAŻOWA SPX 000-00
20706	1	OSŁONA METAL. SPX 00 1/4 OBR.
20900	4	OSŁ. APAR. MODUŁ. W. 150 SZ. 600 ŚRUBA
20910	1	OSŁ. APAR. MODUŁ. W. 300 SZ. 600 ŚRUBA
20943	1	OSŁONA PEŁNA W. 200 SZ. 600 ŚRUBA
21273	1	DRZWI METAL. 1400 x 600 IP55
25198	1	ROZŁ. DPX-I 160 3P 160 A
26167	1	WYZW. WZROST. DPX 230V AC/DC
26209	1	PŁYTKA MOC. DPX 160/ 250ER NA WSP. TH 35
26299	1	WSPORNIK DYSTANSOWY
37302	1	SZYNA 12 x 4 + ZACISKI PRZYŁĄCZ.
37385	1	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605202	2	ROZŁ. BEZP. NH SPX 00 160 A
605756	6	WYŁ. S 303 D 63 3P 1 A 6 kA
606707	6	ROZŁ. BEZP. R 303 35 A 3P

7.2 Rozdzielnie oddziałowe

Rozdzielnie oddziałowe typu XL3 160 w wykonaniu p/t oraz typu XL3 400 jako szafy stojące z cokołami. Drzwiami pełnymi z zamkiem, IP40 z wyposażeniem:

- a. listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120mm²
- b. listwy przyłączeniowe N

- c. wsporniki montażowe TH35
- d. osłony
- e. drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem
- f. kieszenie samoprzylepne na dokumentację
- g. listwy zaciskowe – odejścia obwodów, zasilanie WZ na aparat. Wejścia zasilania oraz odejścia obwodów od góry.

Pola rozdzielnic:

- a. pole zasilające z wyłącznikiem głównym
- b. pole sygnalizacji napięcia
- c. ochrona przepięciowa
- d. pola odpływowe dla aparatury modułowej
- e. pole z wyposażeniem w złączki obwodowe

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe dobrano wg katalogu Legrand:

- a. wyłączniki różnicowo-prądowe o charakterystykach A i AC z prądem różnicowym 30mA i prądem znamionowym 25A 2p i 4p
- b. wyłączniki nadprądowe 1p i 3p
- c. ochronniki przepięciowe
- d. rozłączniki bezpiecznikowe 3p
- e. lampki sygnalizacyjne obecności napięcia.

Wszystkie rozdzielnie należy wyposażyć w lokalną szynę wyrównawczą.

Wyposażenie rozdzielnic oddziałowych

R-1

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
4347	1	ROZŁ. IZOL. FR 303 40 A
4483	3	LAMPKA SYGNAL. ZIELONA L 303
8909	6	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC
8993	3	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC
20051	2	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20184	1	XL3 400 ROZDZ. METAL IP55 W. 800
20201	4	WSP. TH 35 ALU. + ZACZEPY 24M REGUL.
20204	1	WSP. TH 35 24M BEZ ZACZEPÓW
20291	1	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
20300	4	OSŁONA METALOWA 24M W. 150
20340	1	OSŁONA PEŁNA W. 50 SZ. 600 1/4 OBR.
20342	1	OSŁONA PEŁNA W. 150 SZ. 600 1/4 OBR.
37100	1	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm ² NIEB
37160	27	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm ² SZAR.
37170	13	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm ² PE
37301	1	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA 440 mm
37385	1	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605508	3	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA
605510	9	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA
605550	1	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA
606708	1	ROZŁ. BEZP. R 303 50 A 3P

RA

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
3721	2	WYŁĄCZNIK ZMIERZCHOWY – PROGRAM.
4163	6	PRZEKAŹNIK BISTAB. PB401 1NO 16 A
4347	1	ROZŁ. IZOL. FR 303 40 A

4483	3	LAMPKA SYGNAL. ZIELONA L 303
8909	11	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC
8993	6	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC
20051	3	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20118	1	XL3 400 ROZDZ. METAL W. 1600
20201	7	WSP. TH 35 ALU. + ZACZEPY 24M REGUL.
20204	1	WSP. TH 35 24M BEZ ZACZEPÓW
20258	1	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 1500
20300	7	OSŁONA METALOWA 24M W. 150
20340	1	OSŁONA PEŁNA W. 50 SZ. 600 1/4 OBR.
20342	1	OSŁONA PEŁNA W. 150 SZ. 600 1/4 OBR.
20343	1	OSŁONA PEŁNA W. 200 SZ. 600 1/4 OBR.
37101	2	ZŁ. VIKING 1 TOR 4 mm2 NIEB
37160	50	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 SZAR.
37161	6	ZŁ. VIKING 1 TOR 4 mm2 SZAR.
37170	23	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 PE
37171	2	ZŁ. VIKING 1 TOR 4 mm2 PE
37301	1	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA 440 mm
37385	1	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605508	14	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA
605510	9	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA
605550	2	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA
606708	1	ROZŁ. BEZP. R 303 50 A 3P

RB0

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
4350	1	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A
4483	3	LAMPKA SYGNAL. ZIELONA L 303
8909	8	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC
8993	9	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC
9056	8	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA A
20051	4	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20119	1	XL3 400 ROZDZ. METAL W. 1900
20201	9	WSP. TH 35 ALU. + ZACZEPY 24M REGUL.
20204	2	WSP. TH 35 24M BEZ ZACZEPÓW
20259	1	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 1900
20291	1	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
20300	9	OSŁONA METALOWA 24M W. 150
20341	1	OSŁONA PEŁNA W. 100 SZ. 600 1/4 OBR.
20342	2	OSŁONA PEŁNA W. 150 SZ. 600 1/4 OBR.
37160	86	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 SZAR.
37170	43	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 PE
37301	2	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA 440 mm
37385	1	PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605508	14	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA
605510	29	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA
606709	1	ROZŁ. BEZP. R 303 63 A 3P

RD0

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
4347	1	ROZŁ. IZOL. FR 303 40 A

4483	3	LAMPKA SYGNAL. ZIELONA L 303
8909	8	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC
8910	1	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 40 A 30 mA AC
8993	4	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC
9056	3	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA A
20051	2	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20066	1	XL3 160 ROZDZ. WNEKOWA 6R
20256	1	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 1050
20291	1	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
37160	48	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 SZAR.
37170	24	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 PE
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605508	6	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA
605510	17	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA
605512	1	WYŁ. S 301 B 25 1P 25 A 6 kA
606708	1	ROZŁ. BEZP. R 303 50 A 3P

RN0

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
4347	1	ROZŁ. IZOL. FR 303 40 A
4483	3	LAMPKA SYGNAL. ZIELONA L 303
8909	3	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC
8993	3	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC
9056	2	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA A
20051	1	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20064	1	XL3 160 ROZDZ. WNEKOWA 4R
20254	1	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 750
20291	1	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
37160	28	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 SZAR.
37170	14	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 PE
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605508	4	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA
605510	10	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA
606708	1	ROZŁ. BEZP. R 303 50 A 3P

RS1

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
4347	1	ROZŁ. IZOL. FR 303 40 A
4483	3	LAMPKA SYGNAL. ZIELONA L 303
8909	3	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC
8993	4	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC
9056	5	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA A
20051	2	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20066	1	XL3 160 ROZDZ. WNEKOWA 6R
20256	1	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 1050
20291	1	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
37160	40	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 SZAR.
37170	20	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm2 PE
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605508	4	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA
605510	16	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA
606708	1	ROZŁ. BEZP. R 303 50 A 3P

RS2

nr katalogowy	ilość	opis aparatu
4347	1	ROZŁ. IZOL. FR 303 40 A
4483	3	LAMPKA SYGNAL. ZIELONA L 303
8909	2	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC
8993	3	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC
9056	3	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA A
20051	1	PASEK ZAŚLEPEK 24M
20064	1	XL3 160 ROZDZ. WNĘKOWA 4R
20254	1	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 750
20291	1	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405
37160	28	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm ² SZAR.
37170	14	ZŁ. VIKING 1 TOR 2,5 mm ² PE
603953	1	OCHRONNIK PRZECIWPRZEP. B+C 4P
605508	4	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA
605510	10	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA
606708	1	ROZŁ. BEZP. R 303 50 A 3P

Po zamontowaniu tablic należy:

- zainstalować aparaty modułowe dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne
- zainstalować osłony
- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania ilości aparatów modułowych z rysunkami i dobór obudowy rozdzielni z zachowaniem min 15% zapasu.

8. Kable i przewody

Przewody i kable instalacji elektrycznych układać w wiązkach nad stropem podwieszanym nad rurami instalacji technologicznych lub na korycie kablowym perforowanym oraz p/t. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do klasy odporności ściany lub stropu. We wszystkich miejscach gdzie wykonywane będą tynki lub montowane ściany gipsowo – kartonowe instalację należy wykonać jako podtynkową szczelną. W ścianach murowanych przewody układać na podłożu bezpośrednio, natomiast w ściankach G-K w karbowanych rurkach instalacyjnych, w przestrzeni międzyściennej.

Instalacje elektryczne w piwnicy układać natynkowo w rurkach ochronnych. Zastosować wtedy przewody okrągłe.

Główne kable WLZ w piwnicy na trasie pomiędzy RG a szachtem kablowym ułożyć na suficie za pomocą uchwytów kablowych. W szachcie wszystkie kable układać w rurach ochronnych z separacją od przewodów okablowania strukturalnego.

Obwody oświetleniowe YDY(p) 3x1,5mm² 450/750V

Gniazda wtykowe YDY(p) 3x2,5mm² 450/750V

Przewody YDY, YDYp, z żyłami miedzianymi i izolacją 450/750V. Producent Telefonika

9. Oprawy oświetleniowe

Oświetlenie zaprojektowano na bazie opraw firmy Aga Light za zgodą Architekta.

W ekspozycji apteki zastosowano oprawy downlight DL 2x26W, w biurze szkoleń i pokoju socjalnym typu Agat Plus 4x18W PPAR; komunikacja DL 220 2x26W; w pozostałych

pomieszczeniach oprawy szczelne Neptun 2x36W. Oprawy montować zgodnie z instrukcją dostarczoną wraz z urządzeniami. Wykorzystać wszystkie fabrycznie przewidziane punkty montażowe, uszczelki itp.

Natężenie oświetlenia:

Biura 500lx.

Ekspozycja 300-500lx

Korytarze i komunikacja 100-200lx.

Hall wejściowy 300lx

Pomieszczenia socjalne 200lx

10. Instalacja gniazd wtykowych i łączników

Gniazda wtykowe ogólne montować na wysokości 0,4m od podłogi w pomieszczeniach biurowych i korytarzach oraz 1,4m w łazienkach i pomieszczeniach socjalnych. Łączniki na wysokości 1,4m nad podłogą. W łazienkach i pomieszczeniach socjalnych osprzęt szczelny IP44 w pozostałych IP20. Gniazda 16A/230V~, 50Hz, łączniki o obciążalności min. 10A.

Stosować system ramek wielokrotnych dla montażu p/t punktów elektryczno-logicznych (np. ramka pięciokrotna dla 2xEo+2xE_d+2xRJ45).

W pomieszczeniach biurowych oraz w sekretariacie w miejscach zaznaczonych na rysunkach należy zainstalować puszkę podłogową do betonu z pokrywą przystosowaną do podłogi (wykładzina, panele podłogowe, parkiet). Każdą puszkę wyposażać w gniazda ogólne i dedykowane oraz w moduły RJ45. Trasy kablowe do puszek podłogowych prowadzić w posadce w rurach ochronnych oddzielnych dla kabli elektrycznych i okablowania strukturalnego.

11. Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. W celu zapewnienia skutecznej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów i urządzeń z wydzieloną żyłą ochronną PE instalacji. Wykonać instalację głównych połączeń wyrównawczych łącząc przewodem wyrównawczym wszystkie instalacje metalowe, zaciski uziemiające aparatów. Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z żyłą ochronną instalacji elektrycznej wewnętrznej w rozdzielni głównej TG. Wodomierze zbocznikować. W TG wykonać uziemienie przewodu PEN. Skuteczność i kompletność systemu ochrony od porażen sprawdzić pomiarem przed przekazaniem instalacji użytkownika. Protokół z pomiarów podpisany przez Kierownika Budowy Wykonawcy zamieścić w dokumentacji powykonawczej i przekazać właścicielowi [inwestorowi].

W łazienkach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe poprzez połączenie przewodem DY4mm² w RVKL15 zacisku ochronnego wanny (brodzika, baterii itp.) z rurą wody zimnej oraz zaciskiem PE w TG. Całość wykonać zgodnie z PN-92/E-05009/41

12. Ochrona od przepięć

W celu ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych zaprojektowano układ ochronników w rozdzielni głównej. Urządzenia montować na szynach zbiorczych rozdzielnic. Przewidziano ochronę klasy B+C.

13. Obliczenia

ODBIÓR ZABEZPIECZENIE		OBCIĄŻENIE					KABEL, PRZEWÓD									ZABEZPIECZENIE				WYNIK				
LP	odbior	P _i (kW)	k _j	cosφ	P _o (kW)	I _b (A)	Typ	s (mm)	I _{dd} (A)	k _g	I _z (A)	l (m)	ro	delta U (%)	I _n (A)	k _z zab.	I ₂ (A)	1,45xI _z	I _b < I _n < I _z	I _z < I _n < I ₂	delta U ΔU < 1,45U _n	I _n < I ₂	zabezp.	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25		
1	RDO	45,0	0,50	0,93	22,5	35,0	YKY 5x16	16	56,0	1,00	56,0	45,0	57	0,7	35,0	1,6	56,0	81,2	OK	OK	OK	OK		
2	RNO	22,8	0,50	0,93	11,4	17,7	YKY 5x16	16	56,0	1,00	56,0	38,0	57	0,3	35,0	1,6	56,0	81,2	OK	OK	OK	OK		
3	RBO	62,1	0,50	0,93	31,0	48,2	YKY 5x25	25	73,0	1,00	73,0	23,0	57	0,3	63,0	1,6	100,8	105,9	OK	OK	OK	OK		
4	RS1	35,6	0,50	0,93	17,8	27,6	YKY 5x16	16	56,0	1,00	56,0	35,0	57	0,4	35,0	1,6	56,0	81,2	OK	OK	OK	OK		
5	RS2	23,7	0,50	0,93	11,8	18,4	YKY 5x16	16	56,0	1,00	56,0	30,0	57	0,2	35,0	1,6	56,0	81,2	OK	OK	OK	OK		
6	RA	25,1	0,50	0,93	12,5	19,5	YKY 5x16	16	56,0	1,00	56,0	18,0	57	0,2	35,0	1,6	56,0	81,2	OK	OK	OK	OK		

7	R-1	10,6	0,50	0,93	5,3	8,2	YDY 5x10	10	42,0	1,00	42,0	5,0	57	0,0	35,0	1,6	56,0	60,9	OK	OK	OK	OK
8	RG	112,4	0,60	0,93	67,4	104,8	YKY 5x95	95	179,0	1,00	179,0	100,0	57	0,8	125,0	1,6	200,0	259,6	OK	OK	OK	OK

14.Instalacja odgromowa

Budynek projektuje się wyposażyć w instalację piorunochronną zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC61024-1:2001 klasy II.

Zwody i przewody odprowadzające wykonane będą w formie siatki z pręta stalowego ocynkowanego $\phi 8\text{mm}^2$. Przewody odprowadzające prowadzić w rurze ochronnej izolacyjnej o grubości ścianki 0,5mm [np. BE32 Arot] w warstwie ocieplenia na całej długości. Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 30x4 ułożonego na głębokości $>1,0\text{m}$ oraz w odległości od ściany budynku $>1,5\text{m}$.

Do projektowanego zwodu odgromowego podłączyć wszystkie rynny, wszystkie stalowe konstrukcje oraz metalowe obudowy urządzeń nie mających styku z urządzeniami elektrycznymi. Rezystancja uziomu otokowego dla instalacji odgromowej nie powinna przekraczać 30Ω po uwzględnieniu wymaganych współczynników. Z uziomem otokowym należy połączyć uziemienie wyrównawcze, ochronników, obudowy przyłącza i tablic, szyny PE.

15.Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze

Przewidziano wykonanie instalacji uziemiającej płaskownikiem ocynkowanym stalowym FeZn 25x4mm, do którego należy podłączyć:

- metalowe obudowy rozdzielnic
- szyny PE i N
- stalowe rurociągi instalacji wody, CO i gazu [za pomocą obejm uziemiających skręcanych]
- metalowe obudowy urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- metalowe koryta kablowe.

W obudowie rozdzielni głównej wykonać główną szynę wyrównawczą, którą należy trwale mechanicznie i elektrycznie połączyć z uziomem otokowym. W pomieszczeniach wilgotnych oraz przy rozdzielniach należy zamontować szyny wyrównawcze lokalne w obudowie.

Do szyn wyrównawczych podłączone zostaną:

- uziom otokowy i fundamentowy
- szyna PE rozdzielnic
- części przewodzące konstrukcji budynku
- rurociągi wodne
- metalowe części instalacji wentylacji i klimatyzacji
- korytka metalowe

Połączenia główne należy wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 35mm² w izolacji żółto-zielonej. Zastosować obejmy na rury i złączki rozgałęźne dobrane do średnicy przewodów wyrównawczych

16.Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiar impedancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

17.Instalacja okablowania strukturalnego

Projekt przewiduje okablowanie strukturalne pasywne nieekranowane kat. 6. Każdy punkt końcowy będzie składał się z dwóch modułów logicznych kat. 6. Dopiero odpowiednie przekrosowanie przebiegów w szafie rack określi czy będzie to przebieg logiczny czy telefoniczny.

Główny punkt dystrybucyjny zlokalizowany będzie w pomieszczeniu archiwum na parterze. Jako GPD projektuje się szafę 19" 24U wolnostojącą, na cokole, z drzwiami szklanymi. W skład wyposażenia szafy wchodzi:

- panele rozdzielcze UTP kat. 6
- panele telefoniczne kat. 3
- panele porządkowe
- panel wentylacyjny
- panel zasilający
- półki na sprzęt aktywny

Kable instalacyjne prowadzić w ścianach p/t w rurach giętkich oraz na korytach.

Podtynkowe gniazdo przyłączeniowe 2xRJ45 kat 6 UTP.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kat.6 przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Kable na całej długości od puszki na ścianie do Punktu Dystrybucyjnego, powinny być wolne od przedłużeń, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

System musi być wykonany zgodnie z PN - EN 50173,4 - „System okablowania strukturalnego” oraz zgodnie z normą T1A/EIA-568-6.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić wymagane przez normę pomiary dynamiczne, wyniki zamieścić w dokumentacji powykonawczej.

18.OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
- b) przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.: HILTI, w klasie odporności ogniowej odpowiadającej przedzieleniom pożarowym.
- c) instalacja odgromowa została opisana w punkcie
- d) Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano jako oprawy fluorescencyjne wiszące niestałe 8W w kl. II izolacji z wbudowanymi własnym źródłem zasilania. Zastosowano oprawy z naklejonymi piktogramami wskazujące drogę ewakuacji. W przypadku gdy zostanie odcięte zasilanie oprawy ewakuacyjno – awaryjne zaczną świecić - "systemie czuwania". Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego ustala się na 2 godzinę. Oprawy muszą posiadać atest CNBOP.
- e) Oświetlenie awaryjne realizowane będzie przez zastosowanie własnych źródeł zasilania w wybranych oprawach oświetlenia podstawowego ozn. „AW” na rysunku. Czas działania oświetlenia awaryjnego ustala się na 2 godzinę. Średnie natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej /mierzone na podłodze/będzie nie mniejsze niż 1 lx. Oprawy muszą posiadać atest CNBOP.
- f) Główne wyłączniki p.poż zlokalizowano przy wyjściach do budynku. W przypadku zagrożenia wyłączniki spowoduje całkowite odłączenie zasilania budynku.

g) W klatce schodowej zainstalowano okno oddymiające stanowiące oddzielne opracowanie, służące do jej oddymiania w trakcie pożaru. Typ i rodzaj okna dobrany w oddzielny opracowaniu. Zasilane jest z tablicy zasilająco - sterowniczej TZS zlokalizowanej w klatce schodowej na najwyższym piętrze. Natomiast tablicę zasilająco - sterowniczą TZS zasilono z najbliższej rozdzielni elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia posiadają TZS własne źródło zasilania w postaci wbudowanych baterii akumulatorów. Okno odymiające uruchamia się automatycznie na sygnał alarmu z czujki dymu.

Tablica zasilająco - sterownicza, osprzęt (przyciski alarmowy i oddymiający), stanowią komplet wraz z oknem oddymiającym, które należy zamówić u Producenta.

Całość instalacji elektroenergetycznych należy wykonać przewodami na napięcie 750 V. W korytarzach wiązki przewodów należy układać w rurkach instalacyjnych typu RVKL pod tynkiem. Wysokość instalowania osprzętu 120 cm od podłogi.

19.ZAGADNIENIA B.H.P.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne w rozdzielni głównej RGN oraz rozdzielniach elektrycznych w pomieszczeniach technicznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się:

W urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV – SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”.

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, urządzeń napędowych, elektrycznych urządzeń grzewczych itp.

20.Wykaz rysunków

- E1 - Projekt zagospodarowania terenu
- E2 - Rzut piwnicy
- E3 - Rzut parteru
- E4 - Rzut piętra
- E5 - Rzut dachu
- E6 - Schemat ideowy rozdzielni RG
- E7 - Widok rozdzielni RG
- E8 - Schemat ideowy rozdzielni R-1
- E9 - Widok rozdzielni R-1
- E10 - Schemat ideowy rozdzielni RD0
- E11 - Widok rozdzielni RD0
- E12 - Schemat ideowy rozdzielni RN0
- E13 - Widok rozdzielni RN0
- E14 - Schemat ideowy rozdzielni RB0
- E15 - Widok rozdzielni RB0
- E16 - Schemat ideowy rozdzielni RS1
- E17 - Widok rozdzielni RS1
- E18 - Schemat ideowy rozdzielni RA
- E19 - Widok rozdzielni RA
- E20 - Schemat ideowy rozdzielni RS2
- E21 - Widok rozdzielni RS2
- E22 - Schemat okablowania strukturalnego
- E23 - Schemat ideowy systemu oddymiania