

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WNĘTRZOWYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KOD CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
 45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Spis rysunków

Numer	Nazwa pliku	skala rysunku
E-1	RZUT PIWNIC - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-2	RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-3	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-4	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-5	RZUT PODDASZA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-6	RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
E-7	SCHEMAT UKŁADÓW POMIAROWYCH	szkic
E-8	WIDOK ROZDZIELNI POMIAROWYCH	szkic
E-9	SCHEMAT SYSTEMU TVSAT, TV, R	szkic
E-10	SCHEMAT SYSTEMU WIDEODOMOFONOWEGO	szkic
E-11	SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	szkic
E-12	SCHEMAT TABLICY TM	szkic
E-13	ELEWACJE ROZDZIELNIC POMIAROWYCH	szkic

Opracował:
mgr inż. Adam Osiński
WAM/0064/PWOWE/11

Sprawdził:
mgr inż. Robert Łęgowski
KUP/0178/POOWE/09

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	PODSTAWA PROJEKTOWANIA	4
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	BILANS MOCY	4
4.	ROZLICZENIOWE UKŁADY POMIAROWE	4
5.	TABLICE ROZDZIELCZE	5
6.	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	5
7.	INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH, INSTALACJE SIŁOWE	5
8.	INSTALACJA SYGNALIZACJI WEJŚCIOWEJ	5
9.	INSTALACJA SYGNALIZACJI PRZYZYWOWEJ	5
10.	INSTALACJA TELEFONICZNA.....	6
11.	INSTALACJA DOMOFONOWA.....	6
12.	PRZYSTOSOWANIE MIESZKAŃ DO SIECI INTERNETOWEJ.....	6
13.	PRZYSTOSOWANIE BUDYNKU DO INSTALACJI TELEWIZJI KABŁOWEJ	6
14.	SZYNA WYRÓWNAWCZA.....	6
15.	INSTALACJA ODGROMOWA	7
16.	IEC RISK ASSESSMENT - SPRAWDZENIE LPS III	8
17.	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	8
18.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	8
19.	UWAGI KOŃCOWE.....	8
20.	INFORMACJA DO PLANU BIOZ	9
21.	SPIS RYSUNKÓW.....	9

1. PODSTAWA PROJEKTOWANIA

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz.U.nr 89 poz.414.z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 109 poz. 719/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz. U. Nr 124 poz. 1030/.
- Wizja lokalna.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera:

- Rozdzielnice projektowane,
- Instalację oświetleniową,
- Instalację gniazd wtyczkowych,
- Instalację uziemienia oraz połączeń wyrównawczych,
- Instalację ochrony przepięciowej,
- Zasilanie urządzeń branży sanitarnej,
- instalację sygnalizacji wejściowej
- instalację telefoniczną
- instalację domofonową
- instalacje telewizji kablowej
- przygotowanie do montażu instalacji przyzywowej
- instalacje telewizji naziemnej

3. BILANS MOCY

Obliczenia w/z

- Przyjęto dla Mieszkań 14kW 3-f tj. zabezpieczenie przedlicznikowe 25A
- Przyjęto dla Administracji 11kW 3-f tj. zabezpieczenie przedlicznikowe 20A

- ilość mieszkań na klatkę - 12

$$P_i = 12 \times 14 = 168 \text{ kW} \quad k_j = 0,367 \quad P_s = 61,6 \text{ kW} \quad I_s = 98,9 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie linii 3x100A oraz przewody zasilające 5xLgY50mm² / DVK110, I_{dd}=144A.

- ilość mieszkań na klatkę - 9

$$P_i = 9 \times 14 = 126 \text{ kW} \quad k_j = 0,436 \quad P_s = 54,9 \text{ kW} \quad I_s = 88,2 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie linii 3x100A oraz przewody zasilające 5xLgY50mm² / DVK110, I_{dd}=144A.

Obciążenie złącza kablowego ZK (trzy klatki)

Mieszkań - 33 szt.	$P_i = 33 \times 14 = 462,0 \text{ kW}$	$k_j = 0,20$	$P_s = 92,4 \text{ kW}$
Administracja	$P_i = 11 \text{ kW}$	$k_j = 1$	$P_s = 11 \text{ kW}$
Razem	$P_i = 472 \text{ kW}$		$P_s = 103,4 \text{ kW}$
			$I_s = 166 \text{ A}$

Zabezpieczenie w złączu 3x200A oraz przekrój głównej linii zasilającej 5xLgY120 / DVK110, I_{dd} = 259A.

4. ROZLICZENIOWE UKŁADY POMIAROWE

W budynku przewidziano następujące, niezależne pomiary energii elektrycznej:

- niezależne układy pomiarowe energii czynnej, 3-fazowe, dla mieszkań zlokalizowane w tablicach TG w klatkach schodowych
- niezależny układ pomiarowy energii czynnej, 3-fazowy dla odbiorów administracyjnych, zlokalizowany na tablicy głównej TG
- rezerwa na niezależny układ pomiarowy energii czynnej, 1-fazowy dla węzła CO, zlokalizowany na tablicy głównej TG

Wszystkie zabezpieczenia przed licznikowe przystosować do plombowania.

5. TABLICE ROZDZIELCZE

Tablice główne oraz tablice piętrowe wykonać warsztatowo na podstawie załączonych schematów i rysunków.

Dla tablic przewidziano wnęki w projekcie budowlanym.

W mieszkaniach stosować rozdzielnie typu BCO instalowane podtynkowo we wcześniej przygotowanych wnękach.

W węzle co i pomieszczeniach gospodarczych tablice naścienne, szczelne.

Wielkości tablic podano na schematach.

Szafki TG,

- Prąd znamionowy ciągły: $I_n \leq 200A$
- Napięcie znamionowe łączeniowe: $U_n = 400V$
- Napięcie znamionowe izolacji: $U_i = 500V$
- Klasa ochronności: I
- Stopień ochrony: min IP31
- Wykonanie jest z blachy stalowej o grubości 0,8 do 1,0 (mm)
- Malowane proszkowo
- w drzwiach przeszklenia dla odczytu liczników
- okienka rewizyjne zamykane na klucz dla zabezpieczeń przed licznikowych

Tablica TM – BCO

- Prąd znamionowy ciągły: $I_n \leq 100A$
- Napięcie znamionowe łączeniowe: $U_n = 400V$
- Napięcie znamionowe izolacji: $U_i = 500V$
- Stopień ochrony: min IP40
- Klasa ochronności: II
- Wykonanie z Tworzywa sztucznego ABS
- Drzwi transparentne
- Montaż podtynkowy

6. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wewnętrzne linie zasilające wykonać przewodami 5xLgY120, 5xLgY50mm² układanymi wzdłuż ścian i stropów w piwnicach oraz w szachcie instalacyjnym w pionach.

Do mieszkań przewody od tablicy głównej – YDY 5x6mm².

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH, INSTALACJE SIŁOWE

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami: YDYp 3x1,5 mm², YDY 2x2,5 mm², YDY 5x2,5 mm² – obwody gniazd wtyczkowych YDYp3x2,5mm² – Przewody układać w tynku z osprzętem podtynkowym.

Gniazda instalować na wysokości od podłogi:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| — w kuchniach | 1,20 m |
| — w pokojach | 0,20 m |
| — w łazienkach: | 1,20 m dla pralki |
| | 1,60 m przy umywalce |

W łazienkach, piwnicach, węzle stosować osprzęt szczelny IP-44.

Oprawy w piwnicach oprawy świetlówkowe, korytarzach świetlówkowe 230V z czujnikiem PIR zgodnie z legendą na rysunkach

W mieszkaniach wypusty zakończyć złączem świecznikowym

Instalacje siłowe obejmują zasilenie kuchni elektrycznych w mieszkaniach. Instalacje wykonać przewodami miedzianymi o przekrojach jak podano na schematach. Wypusty dla kuchni elektrycznych zakończyć puszkami podtynkowymi hermetycznymi 5x2,5mm² instalowanymi na wys. ok. 0,3m od podłogi w miejscu pokazanym na rysunku. Kuchnie podłączyć „na stałe”.

W pozostałych przypadkach wysokość montażu gniazd zgodnie z opisami na rysunkach.

8. INSTALACJA SYGNALIZACJI WEJŚCIOWEJ

Zasilanie z obwodów oświetlenia poszczególnych mieszkań - wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm² z osprzętem p/t.

Dzwonki na napięcie 230 V instalować w tablicach rozdzielczych.

9. INSTALACJA SYGNALIZACJI PRZYZYWOWEJ

Mieszkania należy przystosować do zainstalowania instalacji przyzywowej. W korytarzu, WC, łazience na wysokości 1,2m od posadzki zamontować puszkę z zaślepką (zgodnie z przyjętym standardem osprzętu p.t.) do puszki doprowadzić skrętkę U/UTP kat.5e LOSH. prowadzoną od szafki TT.

W razie konieczności najemca / lokator / inwestor zainstaluje przyciski przyzywowe które za pomocą instalacji telefonicznej lub dialera GSM (lok. Skrzynka TT) wezwą pomoc.

10. INSTALACJA TELEFONICZNA

W pomieszczeniu technicznym w piwnicy przewidzieć możliwość zamontowania łączówek telefonicznych przez dostawcę medium. Do mieszkań sygnał skierować za pomocą projektowanego okablowania U/UTP kat.5e LOSH.

11. INSTALACJA DOMOFONOWA

Z tablicy głównej wykonać zasilanie systemu domofonowego. Od centrali systemu należy zasilic tablicę przywoławczą TWD oraz urządzenia magistralne.

Całość instalacji domofonowych do wykonać wg załączonego schematu w przypadku zmiany systemu należy dostosować okablowanie i sprzęt. Na zmianę systemu należy posiadać pisemną zgodę inwestora.

12. PRZYSTOSOWANIE MIESZKAŃ DO SIECI INTERNETOWEJ

W mieszkaniach w tablicach TT należy zainstalować dwa gniazda wtyczkowe do zasilenia modemu, routera lub punktu WiFi. Przyszły użytkownik ma możliwość w tablicy TT wstawienia routera lub modemu i przekierowania sygnału do dowolnie wybranego gniazda w mieszkaniu. Okablowanie od TT do gniazd RJ45 wykonać przewodami U/UTP kat.5e LOSH

13. PRZYSTOSOWANIE BUDYNKU DO INSTALACJI TELEWIZJI KABŁOWEJ

Dla budynku przewiduje montaż szafek PPD1 i PPD2 (rezerwa miejsca) w poziomie piwnicy. Zasilanie szaf wykonać z tablic administracyjnych budynku gdzie każda szafa osobno poprzez wyłącznik serwisowy (FR w obudowie), szafę każdą z osobna uziemić.

Od szafki należy rozprowadzić okablowanie zgodnie z rysunkiem do poszczególnych abonentów. Do każdego mieszkania:

2 x kabel światłowodowy swobodnego dostępu wg. katalogu firmy Dipol

2 x Kabel koncentryczny Triset 113 HF

2 x Kabel U/UTP kat.5e LOSH

Kable zarobić w szafie PPD1 i sprawdzić na zgodność z założonymi parametrami.

Szafa PPD1 i PPD2 służyć będzie dostawcom mediów gdzie będą mogli zamontować swoje urządzenia.

Budynek należy przystosować do odbioru Telewizji naziemnej.

Anteny TV, R i TVSAT należy zamontować na dachu. Do szafki TVK zlokalizowanej w TT-1, TT-2, TT-3, TT-4, TT-5, TT-6, TT-7, TT-8, TT-9, poprowadzić odpowiednią ilość kabli i podłączyć do wzmacniacza sygnału od wzmacniacza należy poprowadzić sygnał do rozgałęźników i do mieszkań.

Do szafek od szyny wyrównawczej należy poprowadzić przewody wyrównawcze LgY16mm².

W mieszkaniach okablowanie od szafki TT do gniazd wykonać zgodnie z wytycznymi na rysunkach.

14. SZYNA WYRÓWNAWCZA

Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie zabudowane urządzenia metalowe za pomocą objemek i zacisków boczniujących. Całość instalacji wykonać z materiałów w osłonie ocynku. Szynę wyrównawczą należy podłączyć do zacisku PE tablicy „TG-1, TW”, za pomocą linki LgY16mm².

Przewody wyrównawcze służące do połączenia części przewodzących dostępnych z częściami przewodzącymi obcymi, w celu ograniczenia napięcia dotykowego (ekwipotencjalizacja) należy wykonać linką LgY6mm². Zejścia przewodów wyrównawczych do urządzeń należy wykonać linką LgY6mm² układaną w rurce RL mocowaną na tynku, na uchwytych przykręcanych na kołki rozporowe do ściany. Uchwyty pod rurkę mocować co 0,5m.

Po wykonaniu instalacji szyny wyrównawczej oraz przewodów wyrównawczych należy je oznaczyć na kolor żółto-zielony (zgodnie z PN-91-96/E-05009 odnośnie oznaczeń przewodów ochronnych PE).

Projektowane główne połączenia wyrównawcze należy wykonać w taki sposób aby łączyły ze sobą wszystkie metalowe ciągi instalacyjne wprowadzane do budynku, przewód ochronny instalacji elektrycznej oraz uziemienia sztuczne występujące w budynku /instalacja odgromowa/. Do szyny wyrównawczej powinny być również dołączone metalowe konstrukcje i zbrojenia budynku.

Połączenia wyrównawcze główne budynku powinny łączyć ze sobą:

- przewody ochronne (ochronno-neutralne),
- wszystkie metalowe ciągi instalacyjne (woda, gaz, c.o., technologia itp.),
- wszystkie uziemienia naturalne i sztuczne (np. fundamentowe),
- metalowe konstrukcje i zbrojenie budynku,
- koryta kablowe,
- szafy serwerowe.

15. INSTALACJA ODGROMOWA

Dobór urządzenia piorunochronnego. Sprawdzono odstępy między przewodami odprowadzającymi wynoszą one od 6 do 18m co średnio daje wartość 11,0m. Warunkuje to konstrukcja budynku.

W związku z powyższym należy zastosować:

- LPS klasy III gdzie dokonano obliczeń sprawdzających
- elektryczna izolacja dostępnych przewodów odprowadzających

Po zastosowaniu powyższych środków obiekt spełnia warunki ochrony odgromowej PNEN 62305-1,2,3,4:

Dla budynku zaprojektowano:

- na dachu siatka zwodów poziomych
- przewody odprowadzające
- uziom typu B - uziom fundamentowy, w przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji zastosować otokowy

Dla III klasy urządzenia piorunochronnego (LPS):

- oko siatki zwodu – 15x15m
- średnie odległości pomiędzy przewodami odprowadzającymi - 15m
- Wymagana wartość rezystancji uziomu $R \leq 10 \Omega$

Ochrona przed napięciem krokowym:

Największe zagrożenie występuje w przypadku urządzenia piorunochronnego posiadającego uziomy typu A (pionowe lub poziome). W przypadku uziomu typu B (otokowy, fundamentowy) jest ono mniejsze.

Ochrona przed napięciem dotykowym

Ochrona przed napięciem dotykowym jest wymagana gdy żaden z warunków:

- bardzo małe prawdopodobieństwo zbliżenia się na odległość 3m od przewodów odprowadzających
- bardzo krótki czas przebywania osób w zagrożonym obszarze
- LPS składający się z metalowej struktury lub słupów wzajemnie połączonych
- elektryczna izolacja dostępnych przewodów odprowadzających nie jest spełniony.

W przypadku projektowanego urządzenia piorunochronnego zagrożenie nie występuje. Jednak ze względu na charakter obiektu wszystkie przewody odprowadzające należy ułożyć w rurach RO.

Zwody poziome na dachu wykonać z drutu FeZn ϕ 8mm. Przewody układać na klejonych wspornikach.

Proj. złącza kontrolne ZK należy zabudować w studzienkach kontrolno – pomiarowych lub złącza zabudować w skrzynce w warstwie ocieplenia.

Wszystkie podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń instalacji podziemnej znajdujące się w odległości nie większej niż 2m od uziomu instalacji odgromowej, należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej.

Wszystkie przewodzące i nieprzewodzące elementy budowlane oraz instalacyjne wystające ponad powierzchnię dachu chronić przy pomocy iglic odgromowych podłączonych do instalacji odgromowej.

Po wykonaniu prac dokonać pomiarów oporności uziemienia. Największa dopuszczalna wartość rezystancji wypadkowej uziemienia nie może być większa od 10 Ω , w przypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji w porozumieniu z inspektorem nadzoru należy zabudować dodatkowe uziomy pionowe wykonane z pręta FeZn ϕ 20mm o odpowiedniej długości.

16. IEC RISK ASSESSMENT - SPRAWDZENIE LPS III

Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotści:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	14 012 m2
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt	0,021 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	234 750 m2
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,683 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię napowietrzną	34 380 m2
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię napowietrzną	0,052 flashes/year
Al1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m2
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,300 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię kablową	21 354 m2
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię kablową	0,032 flashes/year
Al2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linię kablową	559 017 m2
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,168 flashes/year

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	2,10E-08
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	9,61E-10
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	4,80E-07
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU2 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00

Typ 4 - straty materialne:

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	2,10E-06
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	6,83E-05
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	0,00E+00
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	9,61E-07
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	3,20E-06
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	1,36E-05

17. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację kabli, przewodów oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania (układ sieci TN-S). Z przewodem ochronnym PE należy połączyć styki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablic rozdzielczych, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I. Do zacisku PE nie należy podłączać urządzeń w drugiej klasie ochronności.

Należy zainstalować szynę wyrównawczą (wyrównanie potencjałów) do której należy podłączyć przewód ochronny, uziom budynku oraz metalowe wyposażenie instalacji budynku. W pomieszczeniach sanitarnych wykonać połączenie wyrównawcze miejscowe przewodem LgY6mm² łączącym metalowe części obce z przewodem ochronnym układanym pod tynkiem.

18. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Należy zastosować dwa stopnie ochrony przeciwprzepięciowej:

- pierwszy stopień – ochronniki I (klasa B+C) zainstalować w rozdzielnicach TG-1,
- trzeci stopień – ochronnik III (klasa D) zainstalować przy wrażliwych urządzeniach elektronicznych,

Dla instalacji zbiorczej TV, R, TVSAT zainstalować ochronniki w.cz.

19. UWAGI KOŃCOWE

Stosować materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania,
Podczas wykonywania robót bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
Przy wykonywaniu prac budowlanych należy korzystać z projektów branżowych,
Po wykonaniu instalacji wykonać niezbędne pomiary a zwłaszcza pomiary skuteczności wyłączania zwarć,
Linie kablowe oświetleniowe, WLZ, linie zasilanie gniazd wtyczkowych, zestawów gniazd, instalacje zasilania urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41-2000 tj. w sieci typu „TN-S” jako pięciożyłową (L1, L2, L3, N, PE) i jako trzyżyłową (L, N, PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”.

Zastrzegam, że wszelkie zmiany niniejszej dokumentacji mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Design Construction Studio. Dotyczy to w szczególności rozwiązań materiałowych.

W przypadku wykonywania robót budowlanych niezgodnie z niniejszą dokumentacją, a także stwierdzenia istotnych odstępstw od tej dokumentacji, BPBW zgłosi żądanie wstrzymania tych robót, o czym powiadomi władze budowlane. Podstawa prawna: art. 21 i art. 36a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami). Projekt chroniony jest Prawem Autorskim,

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów,

20. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace na wysokości,
- prace w pobliżu napięcia szczególnie SN-15kV; 0,4kV,
- prace przy urządzeniach dźwigowych,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych),
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne),
- praca urządzeń elektromechanicznych,
- praca w wykopach,
- praca przy urządzeniach do przecisków,

Zagrożenia higieny pracy:

- odpady polietylenowe od kabli
- odpady aluminium od kabli

Zalecenia:

- stosowanie odzieży ochronnej, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze,
- stosowanie okularów, kask ochronny – w/g potrzeb
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – w/g potrzeb

21. SPIS RYSUNKÓW

Numer	Nazwa pliku	skala rysunku
E-1	RZUT PIWNIC - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-2	RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-3	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-4	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-5	RZUT PODDASZA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-6	RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
E-7	SCHEMAT UKŁADÓW POMIAROWYCH	szkic
E-8	WIDOK ROZDZIELNI POMIAROWYCH	szkic
E-9	SCHEMAT SYSTEMU TVSAT, TV, R	szkic
E-10	SCHEMAT SYSTEMU WIDEODOMOFONOWEGO	szkic
E-11	SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	szkic
E-12	SCHEMAT TABLICY TM	szkic
E-13	ELEWACJE ROZDZIELNIC POMIAROWYCH	szkic