

Usługi Projektowe w Branży Elektrycznej
Adam Linda
ul. Żeromskiego 36, 89-600 Chojnice
tel. kom.: 604 623 383

EGZ. 1

PROJEKT BUDOWLANY ZMIAN
zatwierdzony decyzją Starosty Chojnickiego AB.6740.1.1.2016

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynków byłego posterunku policji na budynek administracyjno - biurowy "Gminny Ośrodek Pomocy oraz żłobek" na działce nr 463/2 przy ul. Szkolnej w Konarzynie

TEMAT:

Wewnętrzna instalacja elektryczna wraz z zewnętrzną infrastrukturą elektroenergetyczną

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:


Kategoria XVI

**NAZWA JEDN. EWID. NAZWA
I NR OBRĘBU EWID.
ORAZ NR DZIAŁEK EWID.:**

Konarzyny, ul. Szkolna 11
dz. nr 463/2
Nazwa jednostki ewid. Konarzyny [220205_2]
Nazwa i numer obrębu ewid. Konarzyny-G [0002]

**NAZWA I ADRES
INWESTORA :**

Gmina Konarzyny
ul. Szkolna 7
89-607 Konarzyny

WYKAZ OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI:	DATA OPRACOWANIA:	ZAKRES OPRACOWANIA:	PODPIS:
projektant branża elektryczna mgr inż. Adam Linda upr. bud. nr 70/Gd/2002	13.05.2024	branża elektryczna	
sprawdzający branża elektryczna mgr inż. Remigiusz Końca upr. nr WKP/0408/POOE/11	13.05.2024	branża elektryczna	

Spis treści

• Spis treści	str. 2
• Opis techniczny	str. 3 - 15
• Obliczenia techniczne	str. 16
• Wykaz rysunków	str. 17
• Rysunki E1 – E22	str. 18 - 40
• BIOZ	str. 41
• Załączniki	str. 42
- oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 43
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych	str. 44 - 45
- Zaświadczenie o przynależności do POIIB	str. 46 - 47

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej - wewnętrzna instalacja elektryczna wraz z zewnętrzną infrastrukturą elektroenergetyczną w związku z rozbudową, nadbudową i przebudową budynków byłego posterunku policji na budynek administracyjno - biurowy "Gminny Ośrodek Pomocy oraz żłobek" na działce nr 463/2 przy ul. Szkolnej 11 w Konarzynach.

2. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- wizji lokalnej
- projektu architektoniczno - budowlanego budynku
- obowiązujących przepisów PBUE i norm PNE
- Ustawa: Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2002 nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. - Dz.U. z dnia 18 września 2015 poz. 1422);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie

zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195, poz. 2011 z późniejszymi zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. (Dz.U. 2004 Nr 202 Poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji robót technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. 2003r. Nr 120 Poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. u. Nr 213, poz. 1397).
- Polska Norma PN-EN 62305: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zbiór norm,
- Polska Norma PN-EN 60439-1 (2003) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu;
- Polska Norma PN-EN 12464-1 (2004) Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach,
- Polska Norma PN-N-01256-01 (1992) – Znaki bezpieczeństwa – Ochrona przeciwpożarowa;
- Polska Norma PN-N-01256-02 (1992) – Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja;
- Polska Norma PN-N-01256-05 (1998) – Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych;
- Norma N SEP-E-004 (2004): Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Norma N SEP-E-001:2003: Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,

3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje swoim zakresem:

- zewnętrzną infrastrukturę techniczną - elektroenergetyczną
- wewnętrzne linie zasilające w budynku
- rozdzielnie oraz złącze ZR
- instalację gniazd i oświetleniową
- instalacje alarmową i monitoringu
- instalacji sieci strukturalnej (komputerowa i telefoniczna)
- instalację fotowoltaiczną – PV
- ochronę przeciwprzepięciową
- ochronę od porażeń
- ochronę przeciwpożarową – instalacje elektryczne
- ochronę odgromową

4. Opis techniczny

4.1 Zewnętrzna infrastruktura elektroenergetyczna przyłącze kablowe zalicznikowe.

Zasilanie elektroenergetyczne - odbywać się będzie z sieci ENERGA ze złącza kablowo – pomiarowego zabudowanego przy granicy działki (według oddzielnego opracowania).

Od w/w złącza pomiarowego poprzez złącze rozdzielcze ZR w kierunku rozdzielnic w budynku ułożyć kabel zasilający zgodnie z rysunkiem PZT i E2.

4.2 Zewnętrzna infrastruktura elektroenergetyczna – oświetlenie terenu

Od rozdzielnic głównej RG2 ułożyć kabel YKXS 5x6mm² do poszczególnych latarni (o wysokości 5m) oświetleniowych z oprawami LED . Trasę pokazano na rysunku PZT. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie poprzez sterowanie przekaźnikiem zmierzchowym lub zegarem astronomicznym z możliwością sterowania ręcznego. Układanie kabla w ziemi należy wykonać zgodnie z punktem 4.3.1 stosując na całej długości osłony kablowe typu DVK lub SRS.

Posadowienie słupów wykonać za pomocą fundamentu typu F100/30. Fundamenty powinny być zabezpieczone przed korozją do wysokości co najmniej 0,2 m nad poziomem gruntu. Beton należy zabezpieczyć lakierem bitumicznym spełniającym wymagania normy BN-78/6114-32. Fundament posadowiony w gruncie działającym korozyjnie powinien być odporny na agresywne działanie środowiska. Pod fundamenty zaleca się wykonanie wykopów wysokoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02. Wykopy pod słupy i fundamenty powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-68/B-06050. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w normie PN-80/B-

03322. Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów zgodnie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych”. Po zasypaniu słupów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Uziomy słupów należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MP z dnia 8.10.90 r. Głębokość zakopania bednarki min. 0,8 m. Przed zasypaniem uziomów należy sprawdzić plany ich rozmieszczenia z wymiarami. Po zasypaniu wykopu należy wykonać sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu. Projektowane oprawy oświetlenia zewnętrznego montować na słupach o wysokości 5m. Zastosować oprawy zgodnie z legendą na rysunku PZT. Przed ustawieniem słupa oświetleniowego sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową a ramką wnętrza słupa oraz ciągłość połączenia przewodów YDY 3x2,5mm². W słupach należy zamontować złącza kablowe IZK, a samą wnękę wyposażać w pokrywę z zamkiem. Wnęka słupa powinna być ustawiona od strony chodnika. Zaleca się by dolna krawędź była usytuowana nie niżej niż 0,5m od powierzchni chodnika lub gruntu.

Zabezpieczenie opraw wykonać przy użyciu bezpieczników D01 6 A w złączu kablowym IZK umieszczonym we wnętrzu słupa. Ww. złącza powinny zawierać poza bezpiecznikami również zaciski pozwalające na przyłączenie kabli dochodzących i odchodzących (podłączenie w przelocie kabla YKY 5x6mm²):

- izolacyjne złącze bezpiecznikowe - IZK 4-01 - szt. 1
- izolacyjne złącze fazowe - IZK 4-02 - szt. 1
- izolacyjne złącze zerowe - IZK 4-03 lub złącze zerowe ZK 4-04 - szt. 1

Podstawy zacisków powinny być zabezpieczone przed odkręceniem się oraz obłuzowaniem.

4.3 Zewnętrzna infrastruktura elektroenergetyczna – zasilanie szlabanu, odbiór mocy z instalacji PV

Zewnętrzną infrastrukturę wykonać zgodnie z rysunkiem PZT. Kable energetyczne układać zgodnie z punktem 4.3.1 stosując na całej długości osłony kablowe typu DVK lub SRS o wytrzymałości na ściekanie 750N.

4.3.1 Układanie kabla

Kabel układać w rowie na głębokości 70cm. Wyżej wymieniony kabel należy ułożyć na 10cm warstwie piasku i przykryć taką samą warstwą piasku po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożony kabel przykryć folią ochronną niebieską i rów wypełnić ziemią rodzimą ubijając ją warstwami. Kabel na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe z informacją dotyczącą jego trasy od-do, typu i przekroju, przyszłego użytkownika oraz roku budowy. W złączu kabel również opisać tabliczką grawerowaną z informacją dotyczącą jego typu i przekroju oraz trasy. Wytyczenie trasy oraz zinventoryzowanie należy zlecić geodezji. Przy złączach, ZR i

budynku pozostawić zapas kabla po około 1m. W budynku kabel ułożyć do rozdzielni w rurze osłonowej SRS/DVK o min. wytrzymałości na ściskanie 750N.

4.4 Złącze rozdzielcze ZR

Złącze rozdzielcze ZR wyposażyć zgodnie ze schematem – rys. E2.

4.5 Kanalizacja teletechniczna

Projektuje się budowę kanalizacji teletechnicznej z ciągu rur typu SRS50 z wewnętrzną warstwą poślizgową.

Łączenie rur polietylenowych rurociągu kablowego należy wykonać przy użyciu złązek rurowych (skręcanych) ZKWRs. Złączki powinny być szczelne i wytrzymałe na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza (100 kPa) stosowanego w technologii pneumatycznego zaciągania kabli. Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy powinien być szczelny w każdym punkcie, niedostępny do zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Do uszczelnienia końców rur należy rurociągu kablowego należy zastosować piankę uszczelniającą.

Kanalizację teletechniczną kablową należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 0,8, natomiast przejście pod drogami wewnętrznymi należy wykonać przy użyciu osłony kablowej grubościennej typu SRS na głębokości min. 1,2 m z zachowaniem obowiązujących norm i rozporządzeń branżowych. Po wykonaniu prac budowlanych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Istniejące nawierzchnie należy odtworzyć.

Projektowane studnie teletechniczne należy zabezpieczyć przed ingerencją osób trzecich. Zaleca się zastosowanie pokrywy antysabotażowej typu „PIOCH”. Studnie wewnątrz muszą zostać zabezpieczone czarną farbą antykorozyjną (malowane wszystkie elementy metalowe). Wewnątrz każdej studni należy trwale umieścić jej numer, wg numeracji uzgodnionej z Inwestorem. Wprowadzone ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła.

Przebieg projektowanego rurociągu kablowego (kanalizacji teletechnicznej) pokazano na rysunku nr PZT.

4.6 Wyłącznik główny prądu – PWP

Jako wyłącznik główny, zastosowano rozłącznik FRX – 125A (sztuk 2) zabudowany w złączu ZR, wyposażony w wyzwalacz wzrostowy wyzwalany przyciskiem PWP zabudowanym na elewacji budynku przy wejściu do budynku i przy wejściu do żłobka. Wyłącznik PWP należy połączyć z wyzwalaczem wzrostowym przewodem niepalnym typu NKGs 5x1,5mm² a zasilanie zrealizować poprzez automatyczny przełącznik faz PF431. Przewód układać w budynku wyłącznie podtynkowo

oddzielnie od przewodów innych instalacji. Wyłącznik oznaczyć tabliczką „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Wyłącznik ten odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów. Na rys. E1 pokazano schemat połączeń przycisku PWP.

4.6 Rozdzielnice

Rozdzielnice przed zamówieniem zweryfikować wielkość rozdzielni zachowując 25% rezerwę wynikającą z jej wyposażenia ze względu na lokalizację – ilość dostępnego miejsca do jej zabudowy a także uwzględnić przekrój kabla zasilającego.

Na drzwiach rozdzielnicy umieścić od wewnątrz schematy jednokreskowe dla identyfikacji obwodów odbiorczych z rodzajami i wartościami wbudowanych zabezpieczeń. Na drzwiach od zewnętrznej strony umieścić trwały opis nazwy danej rozdzielnicy.

Schemat ideowy rozdzielni - według rys. E3 – E6

Lokalizację rozdzielnic przedstawiono rzutach budynku.

4.7 Instalacja gniazd

Instalację gniazd 1-fazowych wykonać przewodami YDY/750V o przekroju jak podano na schematach ideowych rozdzielnic. We wszystkich pomieszczeniach zastosować gniazda wtyczkowe z kołkami ochronnymi i przysłonami. W pomieszczeniach wilgotnych (np. łazienka, WC itp.) zastosować osprzęt hermetycznie szczelny. Instalację gniazd 3-fazowych wykonać przewodem YDY/750V o przekroju jak podano na schematach ideowych i zakończyć gniazdem pięciostykowym (3P+Z+N) z wyłącznikiem w obudowie z tworzywa sztucznego typu 75252-7 firmy PCE Sp. z o.o lub danym urządzeniem (zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta).

Instalację gniazd wykonać zgodnie z rysunkiem E10-E12.

4.8 Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego

Instalację oświetleniową 230V wykonać przewodem YDY 3/4x1.5mm² 750V.

W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt oraz oprawy hermetycznie szczelne. W pozostałych pomieszczeniach zastosować oprawy naścienne i sufitowe – posiadające atest.

Dla opraw awaryjnych i ewakuacyjnych zastosować oprawy certyfikowane. Przyjęto natężenie oświetlenia awaryjnego dla dróg ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1 lx. W miejscu gdzie zostaną zabudowane gaśnice, hydranty, apteczki i punkty P.POŻ. należy zachować natężenie oświetlenia awaryjnego na poziomie min. 5lx.

9
Dla zapewnienia niezawodności oświetlenia instalację oświetleniową podzielono na obwody - ilość
opraw, typ i ich rozmieszczenie przedstawiono na załączonym rysunku E7-E9.

4.9 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych (sanitarnych) oraz technologicznych

Ostateczne zabezpieczenia i podłączenia urządzeń wentylacyjnych oraz technologicznych wykonać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową (DTR) dostarczoną przez producenta, zasilanie wykonać zgodnie z rys. E13-E14, na etapie wykonawstwa zweryfikować typ oraz przekrój przewodów zasilających i typ oraz wartość zabezpieczenia w rozdzielnicy.

4.10 Trasy przewodów

Rozprowadzenie wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych, oświetleniowych i teletechnicznych w obiekcie zaprojektowano p/t.

4.11 Wewnętrzna instalacja strukturalna (niskoprądowa)

Instalacja strukturalna (w rozumieniu niniejszej dokumentacji) obejmuje instalację (sieć) logiczną – komputerową i telefoniczną.

Założono wykonanie instalacji logicznej kategorii 6A z punktem dystrybucyjnym: centralnym punktem dystrybucyjnym (szafa RACK (żłobek) oraz szafa RACK (GZK/GOPS)).

Dla potrzeb projektowanej instalacji strukturalnej należy wykonać okablowanie sieciowe kategorii 6A, ekranowanymi, 4-parowymi przewodami typu np. skrętka STP 4x2 drut kat. 6A LSOH. Wszystkie linie instalacji strukturalnej dla potrzeb instalacji komputerowej zakończyć gniazdami RJ45 kategorii 6A (rozmieszczenie gniazd RJ45 pokazano na rys. E8) a dla potrzeb instalacji telefonicznej zakończyć gniazdami RJ12. Przyłącze telekomunikacyjne w zakresie operatora telekomunikacyjnego – nie podlega niniejszemu opracowaniu.

4.12 Instalacja monitoringu i alarmowa

Monitoringiem zostanie objęty teren przy budynku oraz wewnątrz. Do realizacji monitoringu zaprojektowano kamery wewnętrzne oraz zewnętrzne zasilane PoE. Wszystkie sygnały z kamer zostaną doprowadzone do rejestratora zabudowanego w szafie RACK. Podgląd obrazów z kamer (zarówno na żywo jak i odtwarzanych) będzie możliwy za pomocą monitora. Rozmieszczenie kamer wykonać zgodnie z rysunkiem E15 – E16.

Do kamer należy użyć kabel – skrętka STP kat.6A.

Instalację alarmową wykonać zgodnie ze schematem – rys. E21 – E22 natomiast rozmieszczenie poszczególnych elementów instalacji pokazano na rys. E15 – E16. Oprzewodowanie dla instalacji alarmowej wykonać przewodem YTDY 8x0,5mm².

4.13 Instalacja fotowoltaiczna wolnostojąca

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 20 kWp w panelach fotowoltaicznych. Instalacja będzie posadowiona na gruncie zgodnie z rysunkiem PZT i wykonana zgodnie ze schematem ideowym – rysunek E20.

W skład danej instalacji wchodzić będzie 40 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 500 Wp oraz inwerter o mocy 20kW.

4.14 Instalacja fotowoltaiczna na dachu

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 15000 Wp w panelach fotowoltaicznych. Instalacja będzie posadowiona na dachu obiektu zgodnie z rysunkiem E-18 i schematem ideowym – rysunek E-19. W skład danej instalacji wchodzić będzie 30 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 500 Wp oraz inwertera o mocy 15kW. Panele zamontowane zostaną na systemowych dedykowanych konstrukcjach stalowo aluminiowych, magnelis lub cynkowanych ognio-wo (nie galwanicznie). Konstrukcja ma składać się z szyn nośnych oraz klem i uchwytów mocujących system do dachu skośnego. Kąt nachylenia dachu oraz jego położenie względem kierunku świata powinien dedykować optymalne usytuowanie instalacji ze względu na jego produkcję. Po- dział i rozmieszczenie ogniw należy dokonać zgodnie z wiedzą sztuką budowlaną oraz z uwzględ- nieniem elementów zacieniających. Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpoża- rowe) oraz ochronę przeciwprzepięciową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania at- mosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi. Ochronę tą stanowić będą ochronniki przepięć klasy I+II. Dodatkowo zastosowany zostanie wyłącznik różnicowoprądowy wykrywający znacznie mniejsze upływy prądu, które mogłyby spowodować nie zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych. W przypadku wciśnięcia przycisku PWP zaprojektowane na dachu wyłączniki przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznej rozłączą stronę DC instalacji PV na dachu tak, aby niebezpieczny poziom napięcia DC nie pojawił się na przewodach DC wewnątrz budynku w trakcie akcji gaśniczej. Wy- posażenie instalacji PV oraz jej montaż zweryfikować ostatecznie wg. projektu technicznego pro- ducenta lub dostawcy instalacji fotowoltaicznej.

4.15 Instalacja RTV SAT

Instalację wykonać przewodami RG-6. W żłobku zamontować gniazdo RTV-SAT. Na dachu zainstalować zestaw anten zapewniający odbiór cyfrowych programów telewizyjnych i radio- wych w sposób naziemny o następujących parametrach:

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108MHz, od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz przy

równomiernych charakterystykach częstotliwościowych;

- zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz;
- impedancja wyjściowa 75Ω .

Na dachu zainstalować zestaw anten zapewniający odbiór cyfrowych programów telewizyjnych i radiowych w sposób satelitarny o następujących parametrach:

- stosować anteny paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,2m zapewniające:
- pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75 GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej;
- impedancję wyjściową 75Ω ;
- możliwość odbioru sygnału z co najmniej dwóch satelitów;
- możliwość odbioru sygnału o dwóch ortogonalnych polaryzacjach.

W przypadku zasilania wzmacniaczy zabudowanych w antenie na dachu z rozdzielniczy żłobka wyprowadzić obwód YKY $3 \times 1,5\text{mm}^2$ i zakończyć puszką hermetyczną.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A. Z RACK do gniazda RTV SAT ułożyć po 2 przewody współosiowe kategorii RG-6.

Od zestawu anten na dachu do RACK ułożyć przewody współosiowe kategorii RG-6. Dobór oprzewodowania w tym ilość i typ przewodów oraz urządzeń instalacji RTV-SAT sprawdzić z kartami DTR (dokumentacji techniczno – ruchowej) wybranego producenta.

4.16 Instalacja przywoławcza

Jako instalację przywoławczą należy zastosować dedykowany system z panelami przywoławczymi, lampką sygnalizującą oraz panelem kasującym. System przywoławczy należy zasilć z rozdzielni poprzez dedykowany zasilacz stabilizowany przewodem YDY $3 \times 1,5\text{mm}^2$. Okablowanie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu przywoławczego. Lampki sygnalizacyjne LSO należy zamontować nad drzwiami wejściowymi WC dla niepełnosprawnych, natomiast przyciski i gniazda manipulatorów w puszkach instalacyjnych fi 60.

4.17 Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przepięciowej dla urządzeń o wytrzymałości udarowej kategorii II i III – wg PN-IEC 60364-4-443 (1999). W tym celu w rozdzielnicach zastosować ograniczniki przepięć kl. B+C.

Zaleca się stosowanie dodatkowych ochronników kl. D w przyłączach urządzeń wrażliwych na przepięcia. Wszystkie układy sterowania należy zabezpieczyć od przepięć instalując dodatkowe ochronniki.

4.18 Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonać główne połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W oparciu o normę PN-HD 60364-4-41 należy wykonać główne i miejscowe szyny wyrównania potencjałów SWP.

Szyna wyrównania potencjałów powinna łączyć ze sobą następujące części przewodzące: przewód ochronny PE, uziom budynku, instalację wodociagową, kanalizacyjną (wykonaną z mat. przewodzącego), metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania, metalowe elementy wyposażenia takie jak metalowe brodziki, zlewozmywaki, itp.

Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz budynku, powinny być połączone w budynku możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

Z uziomów fundamentowych do głównych szyn wyrównania potencjałów ułożyć bednarę ocynkowaną FeZn 30x4.

Główne szyny wyrównania potencjałów połączyć z szynami PE rozdzielnic głównych linką LgYżo 25mm. Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosować przewód DYżo o przekroju min. 4mm. Przewody przyłączyć do głównej szyny wyrównania potencjałów. Szynę oznaczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu montażu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary i badania powykonawcze.

5. Ochrona od porażeń

Obowiązującym systemem ochrony od porażeń w sieci będzie szybkie wyłączenie w systemie TN-C polegające na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Systemem ochrony od porażeń w wewnętrznej instalacji elektrycznej od złącza ZR będzie szybkie wyłączenie w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych.

W obwodach rozdzielczych 400V/230V oraz zasilających urządzenia stacjonarne (w układzie zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego $U_d=50V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=0,4s$. W obwodach odbiorczych urządzeń technologicznych i gniazd wtykowych 400/230V (układ zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego $U_d=50V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=0,4s$. W obwodach oświetleniowych 230V (układ zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego $U_d=50V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=0,4s$. W pomieszczeniach wilgotnych

(układ zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego $U_d=25V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=0,2s$.

Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. Przewody ochronne instalacji muszą spełniać warunki normy z PN-IEC 60364-5-54:1999.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji dokonać pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony od porażeń, izolacji przewodów, ciągłości przewodu PE i rezystancji uziemienia ochronnego, zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000.

6. Ochrona przeciwpożarowa – instalacje elektryczne

Jako ochronę przed zagrożeniem pożarowym od instalacji zasilających odbiorniki elektryczne zastosowano odpowiednio dobrane aparaty zabezpieczeniowe powodujące wyłączenie zasilania obwodu w przypadku wystąpienia zwarcia lub przeciążenia, przewody o izolacji 750V oraz wyłącznik pożarowy prądu gaśnice, bezpieczne drogi ewakuacji.

7. Ochrona odgromowa

Instalacja odgromowa powinna być zgodna z wymaganiami PN-86/E-05003 i PN-IEC 61224-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”.

Część nadziemną instalacji odgromowej wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFeZn $\phi=8mm$. Przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznej ścianie budynku na wspornikach w odległości co najmniej 2cm od ściany przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większych niż 1.5m, mocowane za pomocą śrub naciągowych

Przewody uziomowe oraz podziemną część instalacji odgromowej wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30x4mm.

W celu uziemienia budynku **należy wykonać uziom fundamentowy** za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm. Wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić: $R<10\Omega$. W przypadku nieuzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia należy dołożyć do instalacji dodatkowe uziomy pionowe. Sieć uziemiającą połączyć z zaciskami probierczymi za pomocą płaskownika FeZn 30x4mm.

Część nadziemną przewodów uziemiających układanych na zewnętrznej powierzchni budynku należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1.5m nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Odległość uziomu piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1m lub odległości określonej w PN-86/E-05003/01. Natomiast odległość przewodów uziemiających a od wejść do budynku nie może być mniejsza niż 2m. W przeciwnym wypadku zastosować ochrony izolacyjne. Złącza kontrolne na przewodach odprowadzających instalować na wysokości ok. 1.5m od fundamentów. Metalowe części znajdujące się w pobliżu uziomu należy z nim połączyć. Instalację piorunochronną należy połączyć z główną szyną wyrównawczą (GSW).

Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem E17.

W przypadku pojawienia się na dachu urządzeń połączonych z instalacją elektryczną np. wentylatory, centrale wentylacyjne ww. urządzenia chronić zwodami pionowymi lub masztami odgromowymi zgodnie z obowiązującą normą.

W przypadku zastosowania blaszanego poszycia dachu ww. urządzenia odizolować od poszycia dachu. Anteny montowane na dachu wraz z masztami chronić masztami odgromowymi lub stosować zwód pionowy izolowany zgodnie z normą odgromową. Po zakończeniu prac związanych z instalacją odgromową należy sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego oraz protokół z badań zgodnie z PN-EN 62305.

8. Uwagi końcowe

- Zgodnie z PN-IEC 60364-4-443:1999 w budynku zastosować ochronę przeciwprzepięciową.
- Stosować oprawy certyfikowane

• Rozprowadzenie instalacji, przewody, osprzęt

Całość instalacji elektroenergetycznych należy wykonać przewodami na napięcie 750 V.

Instalacje odbiorcze należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYp - 750 V, układanymi na ścianach i stropie w tynku lub w bruzdach pod tynkiem (min. 1,5cm tynku).

Tam, gdzie w pomieszczeniach na ścianach ułożona będzie glazura, instalacje układać w rurkach instalacyjnych typu RVKL pod tynkiem.

Oddzielić przewody instalacji elektrycznych od teletechnicznych (odrębne trasy). Zachować odległość min 10 cm przewodów elektrycznych od przewodów teletechnicznych. Skrzyżowania wykonać pod kątem prostym.

Przestrzegać promieni gięcia.

• Dokumentacja konieczna do obioru końcowego robót

Poniżej podaję wykaz dokumentów koniecznych do dokonania odbioru technicznego instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

- projekt budowlany z naniesionymi wszystkimi zmianami (zmiany w zakresie urządzeń przeciwpożarowych uzgodnione z rzeczoznawcą d/s zabezpieczeń przeciwpożarowych),
- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu prac,
- oświadczenie wykonawcy(ów) o zakończeniu prac,
- dziennik budowy,

- ważne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na wszystkie elementy instalacji,
- świadectwa, deklaracje zgodności, certyfikaty i atesty dla materiałów wbudowanych,
- protokół sprawdzenia oporności izolacji przewodów elektrycznych,
- protokół ze sprawdzenia działania środków zapewniających ochronę przeciwporażeniową w tym uziemienie,
- protokół z badania instalacji i urządzeń oświetlenia podstawowego,
- metryka urządzenia piorunochronnego,
- protokoły odbiorów poszczególnych elementów instalacji,
- protokół z prób zadziałania przeciwpożarowych wyłączników prądu,
- protokołu z prób i badań sieci strukturalnej

PROJEKTANT

mgr inż. **ADAM LINDA**
uprawnienia budowlane nr
70/Gd/2002

**SPRAWDZAJĄCY**

mgr inż. **REMIGIUSZ KOŃCA**
uprawnienia budowlane nr
WKP/0408/PODE/11



OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc obliczeniowa

Budynek zostanie zasilany zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci ENERGIA

2. Dobór kabli i przewodów

Obwody gniazd wtyczkowych	- YDY 3x2.5mm ²	- I _{dd} =24A
Obwody oświetleniowe	- YDY 3/4x1.5mm ²	- I _{dd} =17A
Obwody siłowe - 230/400V	- YDY 5x4mm ²	- I _{dd} =32A
Obwody siłowe - 230/400V	- YDY 3x4mm ²	- I _{dd} =32A
Obwody siłowe - 230/400V	- YDY 5x6mm ²	- I _{dd} =39A
Obwody siłowe - 230/400V	- YDY 5x2,5mm ²	- I _{dd} =24A
Kabel przyłącza zalicznikowego	- YKXS 5x25mm ²	- I _{dd} =116A
Kabel przyłącza zalicznikowego	- YKXS 5x16mm ²	- I _{dd} =84A
Kabel ośw. zewnętrznego	- YKXS 5x6mm ²	- I _{dd} =39A
Kabel do instalacji PV	- YKXS 5x10mm ²	- I _{dd} =56A
Kabel do instalacji PV	- YKXS 5x16mm ²	- I _{dd} =84A

3. Obliczenie rezystancji uziemienia

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{U_b}{I_{\Delta n}}$$

gdzie:

$I_{\Delta n}$ -znamionowy prąd wyzwalający (prąd zadziałania urządzenia ochronnego)

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{25}{0.030}$$

$$R_{\text{uziemienia}} \leq 833.3 \Omega$$

Zaleca się wykonanie uziemienia o wartości nie większej niż 10 Ω.

PROJEKTANT
mgr inż. ADAM LINDA
uprawnienia budowlane nr
70/Gd/2002

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. REMIGIUSZ KOŃCA
uprawnienia budowlane nr
WKP/0408/POOE/11

WYKAZ RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku
PZT	Projekt zagospodarowania terenu
E1	Schemat ideowy zasilania przycisku PWP
E2	Schemat ideowy złącza rozdzielczego ZR
E3	Schemat ideowy rozdzielnicy głównej RG1 (żłobek)
E4	Schemat ideowy rozdzielnicy głównej RG2 (GZK/GOPS)
E5	Schemat ideowy rozdzielnicy pompy ciepła RPC
E6	Schemat ideowy rozdzielnicy serwerowni RS
E7	Instalacja oświetlenia - rzut parteru
E8	Instalacja oświetlenia - rzut poddasza
E9	Instalacja oświetlenia - rzut piwnicy
E10	Instalacja gniazd - rzut parteru
E11	Instalacja gniazd - rzut poddasza
E12	Instalacja gniazd - rzut piwnicy
E13	Instalacja zasilania branży sanitarnej - rzut parteru
E14	Instalacja zasilania branży sanitarnej - rzut poddasza
E15	Instalacja niskoprądowa - rzut parteru
E16	Instalacja niskoprądowa - rzut poddasza
E17	Instalacja odgromowa/uziemienia - rzut dachu
E18	Instalacja fotowoltaiczna - rzut dachu
E19	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej na dachu (żłobek)
E20	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej wolnostojącej (GZK/GOPS)
E21	Schemat ideowy proj. instalacji niskoprądowej żłobka
E22	Schemat ideowy proj. instalacji niskoprądowej GZK/GOPS