

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

| | |
|--|----|
| 1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA..... | 1 |
| 2. Dane ogólne | 2 |
| 2.1. Podstawa opracowania | 2 |
| 2.2. Materiały wyjściowe | 2 |
| 3. Opis techniczny..... | 2 |
| 3.1. Zakres opracowania..... | 2 |
| 3.2. Zasilanie i układ pomiarowy..... | 3 |
| 3.3. Bilans mocy budynku..... | 3 |
| 3.4. WG PPOŻ budynku..... | 3 |
| 3.5. Pomiar energii elektrycznej..... | 3 |
| 3.6. WLZ | 4 |
| 3.7. Rozdzielnice..... | 4 |
| 3.8. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych..... | 4 |
| 3.9. Instalacja oświetlenia podstawowego i zewnętrznego..... | 4 |
| 3.10 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego..... | 5 |
| 3.11. Infrastruktura teletechniczna budynku..... | 5 |
| 3.11.1. Światłowodowa infrastruktura budynku..... | 6 |
| 3.11.2. Okablowanie z parowych kabli symetrycznych..... | 6 |
| 3.11.3. Antenowa instalacja zbiorowa..... | 7 |
| 3.11.4. Okablowanie z kabli koncentrycznych..... | 7 |
| 3.11.5. Instalacja wideo-domofonowa..... | 8 |
| 3.12. Ochrona przepięciowa..... | 8 |
| 3.13. Instalacja odgromowa i uziemienia..... | 8 |
| 3.14. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych..... | 9 |
| 3.15. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie..... | 9 |
| 3.16. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze..... | 9 |
| 3.17. Obowiązki wykonawcy..... | 10 |
| 3.18. Uwagi końcowe..... | 10 |
| 5. Załączniki..... | 11 |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | |
|--|--------------|
| 1. Schemat ideowy zasilania | rys. nr E-01 |
| 2. Rzut kondygnacji -1 – instalacje elektryczne i teletechniczne..... | rys. nr E-02 |
| 3. Rzut parteru – instalacje elektryczne i teletechniczne | rys. nr E-03 |
| 4. Rzut kondygnacji powtarzalnej – instalacje elektryczne i teletechniczne | rys. nr E-04 |
| 5. Rzut dachu – instalacja elektryczna, odgromowa i uziemienia | rys. nr E-05 |
| 6. Schemat ideowy instalacji teletechnicznych | rys. nr E-06 |
| 7. Projekt zagospodarowania terenu | rys. nr E-07 |

2. Dane ogólne

2.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora.

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest:

**Gmina Starachowice
ul. Radomska 45, 27-200 Starachowice**

2.2. Materiały wyjściowe

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- norma PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne,
- norma PN-IEC 61024-1 i PN-IEC 61024-2, Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- norma PN-EN 62305-1 -2, Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- norma PN-EN-12464-1 Światło i oświetleni miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach,
- norma PN-EN 1838:2005 Oświetlenie awaryjne,
- norma PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy do oświetlenia awaryjnego,
- norma PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Dz.U.1991 nr 81 poz. 351
- katalogi producentów aparatów i urządzeń elektrycznych,
- aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania,

3. Opis techniczny.

3.1. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT BUDOWLANY obejmujący w swoim zakresie budowę instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych w budynku socjalnym wielorodzinnym z lokalami socjalnymi przy ul. Radomskiej 75 w Starachowicach.

W związku z budową instalacji elektrycznych projektuje się:

- budowę złącz kablowych – według odrębnego opracowania,
- budowę WG,
- budowę pomiarowych RP,
- budowę WLZ,
- budowę rozdzielnic,
- budowę instalacji gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego i zewnętrznego,
- budowę instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego,
- budowę infrastruktury teletechnicznej budynku,
- budowę instalacji przepięciowej,
- budowę instalacji odgromowej i uziemiającej,
- budowę instalacji miejscowych szyn wyrównawczych,
- budowę instalacji elektrycznych zewnętrznych oświetlenia terenu.

3.2. Zasilanie i układ pomiarowy.

Zasilanie budynku– **wg oddzielnego opracowania.**

Na zewnątrz budynku należy zlokalizować dwa złącza kablowe:

- złącze nr 1 ZASILANIE KLATKI 1 (107 kW),
- złącze nr 2 ZASILANIE KLATKI 2 (98 kW),

Schemat ideowy zasilania przedstawia rys. E-01.

3.3. Bilans mocy budynku.

Dla zasilania budynku w energię elektryczną przyjęto następujące moce przyłączeniowe:

- mieszkania 11 kW w układzie 3-fazowym, zabezpieczenie przedlicznikowe C 3P 20A,
- administracja 14 kW w układzie 3-fazowym, zabezpieczenie przedlicznikowe C 3P 25A,
- pom. pomocnicze 11 kW w układzie 3-fazowym, zabezpieczenie przedlicznikowe C 3P 20A,
- węzeł cieplny 7 kW w układzie 3-fazowym, zabezpieczenie przedlicznikowe C 3P 16A,

Schemat ideowy zasilania przedstawia rysunek nr E-01

3.4. WG PPOŻ budynku.

Dla budynku zaprojektowano przeciwpożarowe wyłącznik prądu WG1 oraz WG2 (z cewkami wybijakowymi) zlokalizowane przy wejściu do klatek. Wyłączniki w obudowach termoutwardzalnych w II klasie izolacji. Przyciski pożarowe umieszczono przy wejściach do klatek schodowych. Przyciski odpowiednio oznakowane, z wyraźną i jednoznaczną informacją (graficzną lub opisową). Użycie któregośkolwiek przycisku spowoduje odłączenia zasilania dla całego budynku.

Miejsce lokalizacji WP przedstawiają rys. nr E-03.

3.5. Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii elektrycznej wykonać w rozdzielnicach pomiarowych RP zlokalizowanych na parterze klatek schodowych w pomieszczeniu wiatrołapu. Rozdzielnice pomiarowe RP służą do pomiaru energii elektrycznej dla mieszkań (wszystkie kondygnacje), administracji, węzła cieplnego oraz pomieszczenia pomocniczego. Oprócz tego w rozdzielnicy RP zarezerwowane jest miejsce dla prowadzenia i zamontowania instalacji domofonów, telefonów, Internetu oraz RTV-SAT.

Rozdzielnice pomiarowe RP wyposażać w:

- LZ listwa zaciskowa,
- rozdzielnica administracji,
- układy pomiarowe bezpośrednie składające się z zabezpieczenia przedlicznikowego – wyłącznik nadprądowy oraz licznik energii czynnej pobranej,

każdy układ pomiarowy w oddzielnej obudowie,

- elementy instalacji domofonów, telefonów, internetu oraz RTV-SAT

Obudowy rozdzielnic pomiarowych w wykonaniu metalowym, malowane na kolor RAL (do uzgodnienia z Inwestorem). Obudowy wyposażać w uniwersalne zamki Master Key (zgodne ze standardyzacją OSD). Obudowy w II klasie izolacji. Obudowy: LZ i pomiarowe przystosować do oplombowania.

3.6. WLZ.

W celu doprowadzenia zasilania WG1 do RP0/1 i RP0/2, WG2 do RP0/3 i RP0/4 oraz rozdzielnic obiektowych prowadzić WLZ-ty o parametrach zgodnie ze schematem zasilania.

WLZ należy prowadzić tak by nie przechodził przez pomieszczenia mieszkalne i gospodarcze.

Wszystkie przejścia kabli przez ściany i stropy stref pożarowych należy wykonać przez przepusty zachowując wymaganą odporność ogniową.

3.7. Rozdzielnice.

Rozdzielnice w budynku zlokalizować zgodnie z rysunkami E-02- E-04. Rozdzielnice zasiląć z poszczególnych rozdzielnic pomiarowych RP przewodami opisanymi na schemacie ideowym zasilania. Rozdzielnice w wykonaniu natynkowym i podtynkowym z tworzywa sztucznego.

Schemat ideowy zasilania instalacji elektrycznych przedstawia rys. nr E-01.

3.8. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych.

Instalacja gniazd, wypustów 1-faz. i 3-faz. w budynku prowadzić jako wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp i YDY.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Gniazda montować jako pojedyncze lub podwójne – zgodnie z legendą - i lokalizować na wysokości 0,3m lub na wysokości wskazanej na rysunkach. W pomieszczeniach gdzie może pojawić się wilgoć montować osprzęt szczelny o IP 44 na wysokości 1,3m lub na wysokości wskazanej na rysunkach. Na rysunku wyszczególniono gniazda hermetyczne.

Instalacja gniazd i wypustów przedstawiają rys. nr E-02 – E-04.

3.9. Instalacja oświetlenia podstawowego i zewnętrznego.

Instalację oświetlenia podstawowego i zewnętrznego w budynku prowadzić jako wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Łączniki lokalizować na wysokości 1,15m. W pomieszczeniach i na zewnątrz zamontować oprawy oświetleniowe zgodne z parametrami określonymi w legendzie. Wentylatory załączać poprzez łączniki oświetleniowe (sprzężone z oświetleniem).

Załączanie oświetlenia w częściach wspólnych realizowane poprzez czujniki ruchu. Czujniki ruchu ze zwłoką czasową około 1m.

Oświetlenie zewnętrzne na budynku realizować poprzez oprawy oświetleniowe zgodne z parametrami określonymi w legendzie. Oświetlenie zewnętrzne sterowane będzie za pomocą czujki ruchu.

Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i wentylatorów przedstawiają rys. nr E-02 – E-04.

3.10 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego.

Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego prowadzić jako podtynkowo przewodami kablowymi YDYp,

Instalację oświetlenia awaryjnego realizować poprzez oprawy dedykowane awaryjne z wbudowanym modułem awaryjnym 1 godzinny podpięte na stałe do sieci. Tryb pracy awaryjny.

Oprawy awaryjne są tak rozmieszczone aby po zaniku napięcia spełnić wymagania co do minimalnego poziomu natężenia oraz zachowania stosunku natężenia max/min 40:1:

- w osi drogi (pas 1m) natężenia oświetlenia wynosiło min 1 lx, a na szerokości 1m od osi minimum 0,5 lx.
- w przestrzeni otwartej natężenia oświetlenia nie może być mniejsze niż 0,5 lx na całej przestrzeni otwartej z marginesem zewnętrznym 0,5m
- bezpośrednio przy hydrancie natężenia oświetlenia powinno wynosić 5 lx

Instalację oświetlenia kierunkowego (ewakuacyjnego) realizować poprzez oprawy kierunkowe z wbudowanym modułem awaryjnym 1 godzinny podpięte na stałe do sieci, tryb pracy ciągły, zgodnie z parametrami określonymi w legendzie.

Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (awaryjnego) oraz kierunkowego (ewakuacyjnego) muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-EIB-002.

Nadzorowanie stanu modułów awaryjnych wykonać poprzez system autotest.

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przedstawiają rys. nr E-02 – E-04.

3.11. Infrastruktura teletechniczna budynku.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz aktualizacją Dz. U. Nr 220, poz. 1289 z dnia 6 listopada 2012 roku w celu umożliwienia świadczenia usług telekomunikacyjnych, w tym usług transmisji danych poprzez szerokopasmowy dostęp do Internetu oraz usług rozprowadzania programów telewizyjnych i radiofonicznych przez różnych dostawców tych usług, w budynku projektuje się infrastrukturę telekomunikacyjną.

Kanalizację teletechniczną należy doprowadzić do pomieszczenia teletechnicznego rurą RHDPE prowadzoną od ist. studni telekomunikacyjnej zlokalizowanej w terenie. Przyłącze należy wykonać kablem światłowodowym.

W budynku na poziomie kondygnacji podziemnej przewidziano pomieszczenie techniczne, w którym należy zlokalizować urządzenia służące do połączenia instalacji telekomunikacyjnej budynku z publiczną siecią telekomunikacyjną (punkt styku).

Na dachu budynku przewidziano maszt przystosowany do umieszczenia anten przedsiębiorców świadczących usługi telekomunikacyjne.

W pobliżu drzwi do mieszkań przewidziano telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe, służące doprowadzeniu zakończeń kabli i umieszczeniu urządzeń rozdzielczych. Skrzynki mieszkaniowe mają za zadanie umożliwić dystrybucję sygnałów telekomunikacyjnych w mieszkaniu.

3.11.1. Światłowodowa infrastruktura budynku.

W celu zapewniania dostępu do szerokopasmowego Internetu w budynku projektuje się światłowodową infrastrukturę telekomunikacyjną. Instalacja światłowodowa w budynku realizowana będzie jako pasywna sieć optyczna o topologii gwiazdy. Podstawowym jej zadaniem jest dostarczenie treści do klienta końcowego.

W projektowanym budynku w pomieszczeniu przewidzianym na cele teletechniczne należy zlokalizować punkty przyłączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną w postaci szafy typu RACK.

W tablicy typu RACK w części abonenckiej należy zlokalizować przełącznice abonencką, którą należy jednoznacznie i czytelnie oznaczyć tak by zapewnić pełne możliwości wielokrotnego podłączenia i odłączenia pomiędzy zewnętrzną siecią telekomunikacyjną i instalacjami wewnętrznymi.

Od przełącznicy światłowodowej zlokalizowanej w punkcie przyłączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną do teletechnicznej skrzynki mieszkaniowej powinny być doprowadzone i zakończone w niej co najmniej dwa włókna światłowodowe o parametrach powołanych w w/w rozporządzeniu. W celu zakończenia kabla należy zamontować złącza typu SC/APC.

Instalacje telefoniczna i sieć komputerową od telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej do gniazd abonenckich prowadzić jako podtynkowa w rurach RL przewodami UTP kategorii 5e

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-EIB-002.

Trasa instalacji telefonicznej i sieci komputerowej powinna być odsunięta minimum 30cm od instalacji gniazd i oświetlenia o zasilaniu 230 i 400V.

Gniazda montować i lokalizować na wysokości 0,3m.

3.11.2. Okablowanie z parowych kabli symetrycznych

W budynku projektuje się okablowanie z parowych kabli symetrycznych, na potrzeby świadczenia usług telekomunikacyjnych oraz w celu wyposażenia budynku w instalację wejściowej sygnalizacji alarmowo-przyzywowej. Do każdej skrzynki mieszkaniowej należy doprowadzić dwa przewody typu UTP kategorii 5e i zakończyć na odpowiednim osprzęcie połączeniowym tak, aby zapewnić dla łącza lub kanału minimum charakterystykę klasy D.

W projektowanym budynku w pomieszczeniu przewidzianym na cele teletechniczne należy zlokalizować punkty przyłączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną w postaci szafy typu RACK.

W tablicy w części abonenckiej należy zlokalizować panel krosowy abonencki, który należy jednoznacznie i czytelnie oznaczyć tak by zapewnić pełne możliwości wielokrotnego podłączenia i odłączenia pomiędzy zewnętrzną siecią telekomunikacyjną i instalacjami wewnętrznymi.

Instalacje telefoniczna i sieć komputerową od telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej do gniazd abonenckich prowadzić jako podtynkowa w rurach RL przewodami UTP kategorii 5e

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-EIB-002.

Trasa instalacji telefonicznej i sieci komputerowej powinna być odsunięta minimum 30cm od instalacji gniazd i oświetlenia o zasilaniu 230 i 400V.

Gniazda montować i lokalizować na wysokości 0,3m.

3.11.3. Antenowa instalacja zbiorowa.

Budynek wyposażać w antenową instalację zbiorową służącą do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny i satelitarny. Na dachu budynku zlokalizować zestaw antenowy do odbioru telewizji naziemnej oraz satelitarnej. Zestawy antenowe telewizji naziemnej i satelitarnej powinny zapewnić odpowiednie parametry techniczne opisane w w/w rozporządzeniu.

W instalacji zastosować przełączniki wielozakresowe (multiswitch) oraz osprzęt aktywny i pasywny służący do przesyłu i rozdziału sygnału telewizyjnego i radiofonicznego.

Okablowanie wykonać z kabli współosiowych kategorii przynajmniej RG-6 wykonane w klasie A zawierające podwójny ekran. Dopuszcza się również użycie jednowłókowego kabla światłowodowego. Oprzewodowanie sprowadzić do pomieszczenia technicznego zlokalizowanego na podziemnej kondygnacji budynku. W mieszkaniach lokalizować gniazda abonenckie.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełnić wymóg ekranowania w klasie A. Urządzenia na dachu budynku umieścić w strefie ochronnej instalacji piorunochronnej. Instalację wyposażać w ochronniki zabezpieczające od przepięć od wyładowań bezpośrednich i pośrednich.

Instalację antenową od telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej do gniazd abonenckich prowadzić jako podtynkowa w rurach RL kablami współosiowymi kategorii RG-6.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-EIB-002.

Trasa instalacji antenowej powinna być odsunięta minimum 30cm od instalacji gniazd i oświetlenia o zasilaniu 230 i 400V.

Gniazda montować i lokalizować na wysokości 0,3m.

3.11.4. Okablowanie z kabli koncentrycznych.

W celu umożliwienia świadczenia usług przez operatora telewizji kablowej w budynkach projektu-je się okablowanie z kabli koncentrycznych. Okablowanie prowadzić od przełącznicy abonenckiej zlokalizowanej w szafie RACK w pomieszczeniu elektrotechnicznym na poziomie -1 do teletechnicznych skrzynek mieszkaniowych.

Instalację antenową od słaboprądowej skrzynki mieszkaniowej do gniazd abonenckich prowadzić jako podtynkowa w rurach RL kablami współosiowymi kategorii RG-6.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Trasa instalacji antenowej powinna być odsunięta minimum 30cm od instalacji gniazd i oświetlenia o zasilaniu 230 i 400V.

3.11.5. Instalacja wideo-domofonowa.

Instalację domofonów w budynku zaprojektowano jako cyfrowy system wideo-domofonowy wieloabonentowy typu ELFON. Instalacja składała się będzie z paneli wywołania z klawiaturą numeryczną, kamerą kolorową i czytnikiem zbliżeniowym. Panele wywołania umieścić w puszcze podtynkowej przy wejściach do klatek schodowych. Drzwi wejściowe wyposażać w rygiel elektromagnetyczny i połączyć z panelem. W mieszkaniach panele odbiorcze montować w przedpokoju. Stosować wideo-domofony z wyświetlaczem kolorowym głośnomówiące lub ze słuchawką.

Osprzęt aktywny taki jak zasilacze i rozdzielacze montować w piętrowych szafkach mediów TT i zasilić z gniazda zasilania mediów. Oprzewodowanie instalacji wykonać skrętką UTP 4x2x0,5 kat. 5e dla pionu głównego i odgałęzień do paneli odbiorczych.

Przewody instalacji domofonowej prowadzić natynkowo w szachtach instalacji niskoprądowych oraz w rurach ochronnych podtynkowo do mieszkań. Przewody instalacji prowadzić przez teletechniczną skrzynkę mieszkaniową

Trasa prowadzenia przewodów instalacji powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Trasa instalacji domofonowej powinna być odsunięta minimum 30cm od instalacji gniazd i oświetlenia o zasilaniu 230 i 400V.

3.12. Ochrona przepięciowa.

Dla obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana dwustopniowo :

- w WG ogranicznik typ 1 kombinowany 25kA, 1500V
- w RP ogranicznik typ 2, 20kA, 1250V.

3.13. Instalacja odgromowa i uziemienia.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku wykonać ochronę odgromową podstawową klasy III oraz ochronę przeciw przepięciową.

Na dachu prowadzić zwody poziome i pionowe z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8 mm mocowane co około 1m do konstrukcji dachu. Zgodne z III klasą odgromową oko na zwodach poziomych winno wynosić maksymalnie 15mx15m. Zwody pionowe z drutu stalowanego ocynkowanego ϕ 8 mm prowadzić w elewacji w rurze osłonowej. Zgodne z III klasą odgromową zwody pionowe powinny być rozmieszczone maksymalnie co 15m.

Dodatkowo w celu objęcia ochroną odgromową miejsca na maszt antenowy projektuje się iglice odgromową.

Na zwodach pionowych wykonać ZK złącza kontrolne na wysokości 0,3m nad powierzchnią ziemi. Zacisk kontrolny powinien mieć dwie śruby o gwincie M6 lub jedną o gwincie M10. Zacisk kontrolny montować w puszcze uziemiającej hermetycznej z oznaczeniem uziemienia.

Uziemienie fundamentowe wykonać przez wyprowadzenie kotw z uzbrojenia fundamentu. Kotwy łączyć ze złączami kontrolnymi.

Łączenia bednarki oraz prętów wykonać poprzez trwałe łączenia galwaniczne np. spawanie z malowaniem. Uziom fundamentowy łączyć z konstrukcjami metalowymi budynku poprzez spawanie.

Uziom fundamentowy połączyć z RP. Po wykonaniu instalacji odgromowej i uziemienia należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω .

Instalacje odgromowa i uziemienia przedstawia rys. nr E-05.

3.14. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych.

W budynku na poziomie kondygnacji -1 w pomieszczeniach technicznych należy zamontować miejscową szynę wyrównawczą na wys. 0,3m. MSZW należy połączyć z GSZWB znajdującą się w RP przewodem YLY 16 prowadzonym po tynkiem. W celu połączenia MSZW z poszczególnymi urządzeniami, które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej należy użyć przewodów DY 4 pod tynkiem.

Miejsce zamontowania MSZW przedstawia rys. nr E-02.

3.15. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie.

W celu oświetlenia terenu należy zamontować słupy parkowe (grubość blachy 3mm) na fundamencie 80 z oprawami parkowymi z kloszem i daszkiem od góry.

Oświetlenie terenu zasilac z RP do puszek łączeniowych poprzez przewód YDY 5x4, a od puszek łączeniowych do słupów oświetleniowych poprzez kabel YAKY 4x16. Przy każdym słupie oświetleniowym pozostawić rezerwę 2m kabla YAKY 4x16 dla wprowadzenia do słupa oświetleniowego. Słupy oświetleniowe wyposażać w złączki izolowane.

Słupy oświetleniowe należy uziemić poprzez ułożenie bednarki FeZn 25x4 w rowie kablowym.

Kable układać w chodniku na głębokości 50cm, w ziemi na głębokości 70cm, a pod drogą i wjazdami na głębokości minimum 110cm po wykonaniu 10 cm podsypki z piasku. Kable przed zasypaniem zgłosić do Inżyniera w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Skrzyżowania i zbliżenia na projektowanych kablach wykonać w osłonie rurowej kolor niebieski.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. W odstępach nie większych jak 10m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla.

Demontaż przyłączy napowietrznych i istniejącej infrastruktury kolidujących z inwestycją.

3.16. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne w budynku zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) projektuje się poprzez:

- izolowanie części czynnych
- wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim(dodatkowa) projektuje się poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- urządzenia II klasy ochronności
- połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne będą wykonane w układzie z rozdzielonym przewodem neutralnym „N” oraz ochronnym „PE”. Przewodu ochronnego „PE” nie wolno przerywać wyłącznikiem ani łącznikiem – musi zachować ciągłość w całej instalacji. Przewód ten musi być wyróżniony żółto-zielonym kolorem izolacji, zaś przewód neutralny kolorem niebieskim.

Do przewodu ochronnego „PE” należy przyłączyć wszystkie dostępne przewodzące części instalacji nie znajdujące się w warunkach normalnej pracy pod napięciem, a które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej (np. obudowy rozdzielnic, obudowy maszyn, itp.).

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze umożliwiające uzyskanie wyrównania potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić pomiarem: stan izolacji przewodów, wartość rezystancji uziemienia, skuteczność ochrony od porażeń oraz czas wyłączenia wyłączników różnicowo prądowych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w RP

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa budowlanego, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

3.17. Obowiązki wykonawcy.

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

3.18. Uwagi końcowe.

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, PN-IEC 61024-1:2001 i N SEP-E-002.

Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 (Dz. U. nr 5 z 2000 roku).

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,
- pomiar natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przeznaczonych do pracy.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat a pomieszczeniach wilgotnych co roku. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu i środków ochrony przeciwpożarowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji instalacji i aparatów oraz testu wyłączników różnicowo prądowych.

Kraków, 20 czerwiec 2016 roku

Branża elektryczna

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Kopyciński
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

Projektant:.....

mgr inż. Jacek Baran
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

Branża teletechniczna

Sprawdzający:

inż. Marek Okniński
nr ewid. 0380/97/U

Projektant:.....

mgr inż. Andrzej Kwater
nr ewid. 0438/97/U

5. Załączniki.