

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	1
2. Klauzura i oświadczenie.....	2
3. Dane ogólne	3
3.1. Podstawa opracowania.....	3
3.2. Materiały wyjściowe	3
4. Opis techniczny.....	4
4.1. Zakres opracowania.....	4
4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.....	4
4.3. Bilans mocy budynku.....	4
4.4. WG	4
4.5. WLZ	4
4.6. Rozdzielnice.....	5
4.6.1 Rozdzielnica RP.....	5
4.6.2. Rozdzielnica RA.....	5
4.6.3. Rozdzielnica RA-1.....	6
4.6.4. Rozdzielnica RM1,4-9.....	6
4.6.5. Rozdzielnica RM2,3.....	6
4.7. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych.....	6
4.8. Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i wentylatorów.....	7
4.9 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego.....	7
4.10. Infrastruktura telekomunikacyjna budynku.....	8
4.10.1. Światłowodowa infrastruktura budynku.....	8
4.10.2. Okablowanie z parowych kabli symetrycznych.....	9
4.10.3. Antenowa instalacja zbiorowa.....	9
4.10.4. Instalacja domofonowa.....	10
4.11. Ochrona przepięciowa.....	10
4.12. Instalacja odgromowa i uziemienia.....	10
4.13. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych.....	11
4.14. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie.....	11
4.15. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze.....	12
4.16. Obowiązki wykonawcy.....	12
4.17. Uwagi końcowe.....	12
5. Załączniki.....	13

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 kondygnacji +1 – instalacje elektryczne i teletechniczne.....	rys. nr E-03
4. Rzut kondygnacji +2 – instalacje elektryczne i teletechniczne.....	rys. nr E-04
5. Rzut dachu – instalacja elektryczna, odgromowa i uziemienia	rys. nr E-05
6. Schemat elektryczny rozdzielnic RA.....	rys. nr E-06
7. Schemat elektryczny rozdzielnic RA-1	rys. nr E-07
8. Schemat elektryczny rozdzielnic RM1,4-9	rys. nr E-08
9. Schemat elektryczny rozdzielnic RM2,3	rys. nr E-09
10. Schemat ideowy instalacji teletechnicznych	rys. nr E-10
11. Schemat ideowy budowy oświetlenia terenu.....	rys. nr E-11
12. Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr E-12

2. Klauzura i oświadczenie.

UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Adaptacja istniejącego budynku internatu na budynek mieszkalny wielorodzinny na działce nr 89/8 położonej w obrębie ewid. Brzeziny, gmina Brześć Kujawski – **budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych**” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej zwalniają Projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanych zmian.

Projektant:

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU, ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

Że projekt budowlano-wykonawczy pt:

„Adaptacja istniejącego budynku internatu na budynek mieszkalny wielorodzinny na działce nr 89/8 położonej w obrębie ewid. Brzeziny, gmina Brześć Kujawski – **budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

3. Dane ogólne

3.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora.

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest:

**Powiat Wrocławski
ul. Cygańska 28, 87-800 Wrocławek**

3.2. Materiały wyjściowe

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. – numer P/15/03/039004 – z dnia 25.08.2015 – oddział w Toruniu,
- 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,

4. Opis techniczny.

4.1. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY obejmujący w swoim zakresie budowę instalacji elektrycznych w adaptowanym budynku wielorodzinnym na działce 89/8 w miejscowości Brzezcie.

W związku z budową instalacji elektrycznych projektuje się:

- budowę zasilania - wg odrębnego opracowania,
- budowę WG-PPOŻ,
- budowę RP,
- budowę WLZ,
- budowę rozdzielnic RA, RA-1, RM1,4-9, RM2,3,
- budowę instalacji gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i wentylatorów,
- 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 na terenie.

4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.

Zasilanie budynku – **wg oddzielnego opracowania.**

Na zewnątrz budynku w miejscu wskazanym na rzucie projektowana jest szafa kablowa ZK4 (wg odrębnego opracowania). Obok szafy kablowej ZK4 należy zamontować wyłącznik główny prądu zgodnie ze schematem ideowym zasilania. Układ sieci TN-C.

Schemat ideowy zasilania przedstawia rys. E-01.

4.3. Bilans mocy budynku.

Dla zasilania budynku w energię elektryczną przyjęto następujące moce przyłączeniowe:

- mieszkania 30 kW w układzie 3-fazowym, zabezpieczenie przedlicznikowe 3P C 50A 6kA ,
- administracja 12,5 kW w układzie 3-fazowym, zabezpieczenie przedlicznikowe 3P C 25A 6kA,

Schemat ideowy zasilania przedstawia rysunek nr E-01.

4.4. WG.

WG zlokalizować na zewnątrz budynku obok wejścia do budynku. WG w obudowie podtynkowej 40x40x25 z tworzywa sztucznego P-Poż 630A ze szklaną przesłoną w II klasie izolacji. WG wyposażać w rozłącznik RA 630A 3P. WG przystosować do oplombowania.

Miejsce lokalizacji WG przedstawia rys. nr E-03.

4.5. WLZ .

Od ZK4 (wg odrębnego opracowania) do WG WLZ prowadzić przewodem 4xYLY 120 w rurze ochronnej KR ϕ 75 w ścianie budynku,

Od WG do RP WLZ prowadzić przewodem 4xYLY 120 + YLY 70 w rurze ochronnej KR ϕ 75 w ścianie budynku.

Od RP do poszczególnych mieszkań WLZ prowadzić przewodem YDY5x16 w przestrzeni szachu, podtynkowo oraz w wylewce w rurze ochronnej KR ϕ 50 lub w przestrzeni sufitu podwieszanego w rurze ochronnej KR ϕ 50.

Od RP do RA WLZ prowadzić przewodem YDY5x10.

Od RA do R-1A WLZ prowadzić przewodem YDY5x6.

Od ZK-4 do RP prowadzić rurę ochronną KR ϕ 50 w ścianie budynku – rezerwa pod prowadzenie przewodów do transmisji danych.

WLZ należy prowadzić tak by nie przechodził przez pomieszczenia mieszkalne i gospodarcze. Trasę WLZ wskazano na rysunkach E-02 – E-04.

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

4.6. Rozdzielnice.

4.6.1 Rozdzielnica RP.

Pomiar energii elektrycznej wykonać w rozdzielnicy pomiarowej RP zlokalizowanej w pomieszczeniu P1.00 wiatrołap na kondygnacji +1 parter. Rozdzielnica pomiarowa RP służy do pomiaru energii elektrycznej oraz rozdziału energii elektrycznej.

Rozdzielnicę pomiarową RP wyposażać w:

- LZ listwa zaciskowa,
- ogranicznik przepięć,
- układy pomiarowe bezpośrednie składające się z zabezpieczenia przedlicznikowego – wyłącznik nadprądowy oraz licznik energii czynnej pobranej, **każdy układ pomiarowy w oddzielnej obudowie**,
- aparaturę modułową do rozdziału i zabezpieczenia instalacji administracyjnej,
- elementy instalacji telefonów, Internetu oraz RTV-SAT.
- elementy instalacji domofonów – wykonać należy tylko oprzewodowanie.
- rezerwa miejsca pod transmisję danych (wytyczne Energia),

Obudowy rozdzielnic pomiarowych w wykonaniu metalowym, malowane na kolor RAL (do uzgodnienia z Inwestorem). Obudowy wyposażać w uniwersalne zamki (wg wytycznych Energi). Obudowy w II klasie izolacji. Obudowy LZ i pomiarowe przystosować do oplombowania.

Schemat ideowy zasilania przedstawia rysunek nr E-01. Lokalizację RP przedstawia rysunek nr E-03.

4.6.2. Rozdzielnica RA.

Rozdzielnicę RA zlokalizować w rozdzielnicy pomiarowej RP. RA zasiląć z układu pomiarowego administracji znajdującego się w RP. RA zasiląć z RP przewodem YDY 5x10. RA w obudowie metalowej o wymiarach 780x500x230 jako część RP.

Rozdzielnicę RA wyposażać w:

- rozłącznik trójbiegunowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,
- stycznik,
- wyłącznik zmierzchowy,

Z rozdzielnic RA zasilać rozdzielnicę RA-1. Rozdzielnica RA zasila wszystkie odbiory administracyjne budynku na parterze i piętrze.

Miejsce lokalizacji RA przedstawia rys. nr E-03. Schemat elektryczny rozdzielnicy RA przedstawia rys. nr E-06.

4.6.3. Rozdzielnica RA-1.

Rozdzielnicę RA-1 zlokalizować w pomieszczeniu P-1.00 – kotłownia. RA-1 zasilać z RA przewodem YDY 5x6. RA-1 w obudowie z tworzywa sztucznego natynkowa 2x18 o IP 65. RA-1 montować 1,1 m nad poziomem posadzki. Rozdzielnicę RA-1 wyposażać w:

- rozłącznik trójbiegunowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,

Miejsce lokalizacji RA-1 przedstawia rys. nr E-02. Schemat rozdzielnicy RA-1 przedstawia rys nr E-07.

4.6.4. Rozdzielnica RM1,4-9.

Rozdzielnicę mieszkaniową RM mieszkań 1,4-9 zlokalizować w poszczególnych mieszkaniach w miejscach wskazanych na rzutach. RM zasilać z RP przewodem YDY 5x16. RM w obudowie z tworzywa sztucznego podtynkowa 3x12 o IP 30. RM montować 1,35 m nad poziomem posadzki. Rozdzielnicę RM wyposażać w:

- rozłącznik trójbiegunowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,

Miejsce lokalizacji RM przedstawiają rys. nr E-03 i E-04. Schemat rozdzielnicy RM mieszkań 1, 4-9 przedstawia rys nr E-08.

4.6.5. Rozdzielnica RM2,3.

Rozdzielnicę mieszkaniową RM mieszkań 2 i 3 zlokalizować w poszczególnych mieszkaniach w miejscach wskazanych na rzutach. RM zasilać z RP przewodem YDY 5x16. RM w obudowie z tworzywa sztucznego podtynkowa 3x12 o IP 30. RM montować 1,35 m nad poziomem posadzki. Rozdzielnicę RM wyposażać w:

- rozłącznik trójbiegunowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,

Miejsce lokalizacji RM przedstawiają rys. nr E-03, E-04. Schemat rozdzielnicy RM mieszkań 2 oraz 3 przedstawiają rys nr E-09.

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

Instalacja gniazd, wypustów 1-faz. i 3-faz. w budynku prowadzić jako wtynkową przewodami kablowymi 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-05.

4.8. Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i wentylatorów.

Instalację oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i wentylatorów 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.

Wentylator dachowy, którego ciąg kończy się w pomieszczeniu P-1.01 – magazyn - załączać poprzez łącznik znajdujący się w pomieszczeniu P-1.00 – kotłownia.

Oświetlenie zewnętrzne na budynku realizować poprzez oprawy oświetleniowe zgodne z parametrami określonymi w legendzie, mocowane na stropie. Oświetlenie zewnętrzne sterowane będzie za pomocą zegara astronomicznego.

Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i wentylatorów przedstawiają rys. nr E-02 – E-05.

4.9 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego.

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego prowadzić jako wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp.

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego realizować poprzez oprawy podstawowe z wbudowanym modulem awaryjnym 1 godzinnym podpięte na stałe do sieci oraz oprawy dedykowane awaryjne z wbudowanym modulem awaryjnym 1 godzinnym podpięte na stałe do sieci. Tryb pracy opraw awaryjny. Oprawy są tak rozmieszczone aby po zaniku napięcia było wymagane min 1lx. A w pomieszczeniach ewakuacyjnych 10% natężenia oświetlenia nominalnego.

Instalację awaryjnego oświetlenia dodatkowego kierunkowego (ewakuacyjnego) realizować poprzez oprawy dedykowane z wbudowanym modulem awaryjnym 1 godzinnym podpięte na stałe do sieci, w trybie pracy ciągłej (na jasno).

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego muszą posiadać certyfikat dopuszczający 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-E-002.

Nadzorowanie stanu modułów awaryjnych wykonać poprzez system ST standard. W oprawie awaryjnej zamontowany jest przycisk do sprawdzenia zadziałania modułu awaryjnego.

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

4.10. Infrastruktura telekomunikacyjna 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. W budynku na poziomie kondygnacji -1 - podziemnej przewidziano pomieszczenie teletechniczne, w którym należy zlokalizować urządzenia służące do połączenia instalacji telekomunikacyjnej budynku z publiczną siecią telekomunikacyjną (punkt styku). W budynku przewidziano kanalizację teletechniczną w celu umożliwienia wprowadzenia kabli do budynku.

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

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

4.10.1. Światłowodowa infrastruktura budynku.

W celu zapewnienia 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 P-1.03 pomieszczenie teletechniczne przewidzianym na cele telekomunikacyjne należy zlokalizować punkt przyłączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną w postaci szafy teletechnicznej (punkt styku).

W tablicy w części abonenckiej należy zlokalizować przełącznicę 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.

Instalację światłowodową budynku należy prowadzić jako:

- w szachcie kablowym w kablu łatwego dostępu wiązkami światłowodowymi,
- podtynkowa w rurach RL wiązkami światłowodowymi, aż do telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej.

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

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 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.

4.10.2. 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 5 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 telekomunikacyjne należy zlokalizować punkt przyłączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną w postaci szafy teletechnicznej (punkt styku).

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 należy prowadzić jako:

- w szachcie kablowym przewodami UTP kategorii 5,
- podtynkowa w rurach RL przewodami UTP kategorii 5.

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

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 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.

4.10.3. Antenowa instalacja zbiorowa.

Budynek wyposażać w antenową instalację zbiorową służącą do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewaczy 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 (multiswitche) 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 jednowłóknowego kabla światłowodowego. Oprzewodowanie sprowadzić do pomieszczenia teletechnicznego 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.

Zbiorną instalację antenową należy prowadzić:

- w szachcie kablowym kablami współosiowymi kategorii RG-6,
- podtynkowa w rurach RL kablami współosiowymi kategorii RG-6.

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-E-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.

4.10.4. Instalacja domofonowa.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora nie projektowano instalacji domofonowej. Jednak w celu spełnienia wymagania z rozporządzenia przewidziano rurę wraz z oprzewodowaniem dla późniejszej możliwości wykonania instalacji domofonowej.

Poniżej wymagania dla instalacji domofonowej.

Instalację domofonów w budynku zaprojektowano poprzez cyfrowy system domofonowy wieloabonentowy. System pozwala na zastosowanie prostych unifonów, umożliwiając kontakt głosowy z osobą odwiedzającą jak i wido-monitorów (czarnobiałych lub kolorowych), pozwalających także na obserwację wizualną osoby odwiedzającej. Możliwe jest wyposażenie systemu w panele zewnętrzne audio jak i wideo – wyposażonych w moduł kamery (czarnobiałe lub kolorowe), w panele w wersji z przyciskami lub z klawiaturą numeryczną (umożliwiającą dodatkowo wybór lokatora za pomocą spisu lokatorów oraz otwieranie elektrozamka przy użyciu indywidualnych kodów).

Dystrybutory blokowe, dystrybutory rozdzielające monitorów abonenckich oraz zasilacze należy umieścić w wydzielonych częściach rozdzielnic piętrowych RP i zasilic z gniazd zasilania mediów. Panele główne (kamera czarnobiała- opcja) należy zamontować wtynkowo w dedykowanej puszcze przed wejściami do klatek budynku i przystosować w celach sygnalizacji alarmowo - przyzywowej dla potrzeb osób niepełnosprawnych. Elektrozaczep drzwi wejściowych zasilic z panelu głównego. Słuchawki abonenckie montować w mieszkaniach w miejscach wskazanych na rzutach pięter. Instalację domofonową wykonać skrętką UTP kat 5e prowadzić jako podtynkowa w rurach ochronnych.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających 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.

4.11. Ochrona przepięciowa.

Dla obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana w rozdzielnic RP. Ze względu na zasilanie kablowe ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ogranicznika typ C o parametrach 20kA, 1250V. Ze względu na duży prąd wkładki bezpiecznikowej w ZK-4 projektuje się ogranicznik przepięć z dobezpieczeniem.

4.12. 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 masztu telekomunikacyjnego oraz pozostałych elementów na dachu budynku 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.

Zwody pionowe połączyć z uziemieniem otokowym, który należy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 ułożonej na głębokości 0,6-1 m w odległości 1-1,5m od fundamentów budynku. Zacisk kontrolny powinien mieć dwie śruby o gwincie M6 lub jedną o gwincie M10. Zacisk kontrolny montować w puszcze uziemiającej hermetycznej z oznaczeniem uziemienia. Łączenia bednarki oraz prętów wykonać poprzez trwałe łączenia galwaniczne np. spawanie z malowaniem.

Po wykonaniu instalacji odgromowej i uziemiania należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω .

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

4.13. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych.

W budynku w pomieszczeniach: P-1.00 – kotłownia i P-1.01. magazyn należy zamontować miejscową szynę wyrównawczą na wys. 0,3m. MSZW należy połączyć z GSZWB znajdującą się w RP przewodem YLY 16 prowadzonym po tynku. 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.

4.14. Instalacje elektryczne zewnętrzne na terenie.

W celu oświetlenia terenu należy zamontować słupy parkowe o wysokości 5m (grubość blachy 3mm) na fundamencie 80 z oprawami parkowymi z kloszem i daszkiem od góry o źródle światła sodowym o mocy 70W.

Oświetlenie terenu zasiląć z RA do puszek łączeniowej poprzez przewód YDY 3x4, a od puszek łączeniowej 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.

Kable układać w ziemi na głębokości 70cm a pod drogą i wjazdami na głębokości minimum 110cm po wykonaniu 10cm podsypki z piasku. Kabel YAKY 4x16 układać w chodniku na głębokości 50cm. 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 wykonać w osłonie rurowej AROT DVK o 50. 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.

Na terenie inwestycji należy zdemontować kolidujące lampy oświetleniowe wraz z kablem.

Instalacje oświetlenia terenu przedstawia rysunek E-10. Schemat ideowy budowy oświetlenia terenu przedstawia rysunek E-11.

4.15. 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 WG.

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.

4.16. 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.

4.17. 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, wrzesień 2015 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.