

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>1. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>133</b>
1.1. Przedmiot opracowania. ....	133
1.2. Podstawa opracowania.....	133
1.3. Zakres opracowania. ....	133
1.4. Stan projektowany. ....	133
1.5. Zasilanie w energię elektryczną. ....	133
1.6. Główny wyłącznik przeciwpożarowy. ....	133
1.7. Pomiar energii elektrycznej.....	133
1.8. Rozdzielnica główna RG.....	134
1.9. Tablica administracji TA.....	134
1.10. Tablice rozdzielcze piętrowe TP.X.....	134
1.11. Instalacje elektryczne – administracja.....	134
1.12. Instalacje elektryczne – lokale mieszkalne.....	135
1.13. Trasy obwodów elektrycznych. ....	135
1.14. Instalacje teletechniczne i słaboprądowe. ....	136
1.15. Instalacja uziemiająca.....	137
1.16. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	137
1.17. Instalacja odgromowa.....	137
1.18. Ochrona przepięciowa. ....	138
1.19. Ochrona przeciwporażeniowa.....	138
1.20. Uwagi końcowe. ....	138
<b>2. OBLICZENIA TECHNICZNE</b>	
<b>3. SPIS RYSUNKÓW</b>	
E-IE-01	Główny schemat zasilania
E-IE-02	Widok WG, RG, TA, TP
E-IE-03	Schemat rozdzielnic administracyjnej TA
E-IE-04	Schemat rozdzielnic mieszkaniowej TM/TT
E-IE-05	Schemat instalacji domofonowej
E-IE-06	Schemat instalacji RTV-SAT
E-IE-07	Schemat instalacji teletechnicznych
E-IE-08	Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych – Parter
E-IE-09	Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych – Piętro
E-IE-10	Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych – Poddasze
E-IE-11	Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych – Dach

## 1. OPIS TECHNICZNY.

### 1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych i teletechnicznych w budynku A19, projektowanym w ramach inwestycji pn. Zespół zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej osiedle „Sfera” – IV przedsięwzięcie wraz z instalacjami wewnętrznymi sanitarnymi i elektrycznymi, zagospodarowaniem terenu, drogami wewnętrznymi i infrastrukturą techniczną” zlokalizowanej na działkach 191, obr. 1024 w Jaworznie. Etap 4 obejmuje budowę 6 budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Niniejsze opracowanie dotyczy budynku A19.

### 1.2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia i wytycznych Inwestora,
- warunków technicznych przyłączenia,
- projektu architektoniczno-budowlanego,
- wytycznych i uzgodnień branżowych
- obowiązujących norm i przepisów.

### 1.3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje działkę ewid. nr 191, obręb 1024.

W ramach opracowania zaprojektowane zostały:

- lokalizacja złącza kablowego ZK,
- układy pomiarowe dla administracji i lokali mieszkalnych,
- montaż i wyposażenie rozdzielnic głównej RG,
- montaż i wyposażenie rozdzielnic obiektowych (administracji i piętrowych),
- trasy linii glz, wlv i obwodów słaboprądowych,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja siły i gniazd wtyczkowych,
- instalacja w mieszkaniach:
  - doprowadzenie linii zasilających do tablic mieszkaniowych,
  - montaż i wyposażenie tablic mieszkaniowych (elektrycznych i teletechnicznych),
  - instalacja oświetlenia, siły i gniazd wtyczkowych,
  - instalacje teletechniczne (domofon, telewizja, telefon, internet),
- instalacja w częściach administracyjnych i wspólnych:
  - doprowadzenie linii zasilającej do tablicy administracyjnej,
  - montaż i wyposażenie tablicy administracyjnej,
  - instalacja oświetlenia, siły i gniazd wtyczkowych,
  - instalacja urządzeń elektrycznych i teletechnicznych na dachu,
- instalacja ochrony przeciwpożarowej,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa,
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Opracowanie niniejsze nie obejmuje:

- przyłączy elektrycznych dla obiektu,
- przyłączy teletechnicznych dla obiektu,
- szczegółowych rozwiązań technicznych instalacji teletechnicznych.

### 1.4. Stan projektowany.

W ramach etapu 4, w skład projektowanego zespołu budynków mieszkalnych wchodzić będzie 6 budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wszystkie budynki z trzema kondygnacjami nadziemnymi, bez podpiwniczenia.

### 1.5. Zasilanie w energię elektryczną.

Przyłączenie do sieci energetycznej wg wydanych warunków przyłączenia Tauron. Dla przyłączenia do sieci projektuje się złącze kablowe, które zostaną zabudowane przy elewacji zewnętrznej budynku.

### 1.6. Główny wyłącznik przeciwpożarowy.

Zgodnie z wymaganiami przepisów w budynku projektuje się wykonać instalację głównego wyłącznika przeciwpożarowego. Lokalizacja wyłącznika głównego WG nad złączem kablowym ZK. Funkcję głównego wyłącznika przeciwpożarowego będzie pełnił rozłącznik izolacyjny z widoczną przerwą stykową z napędem frontowym.

### 1.7. Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej dla wszystkich odbiorców zrealizowany będzie w szafce pomiarowej SP przy rozdzielniczy głównej – dla administracji oraz w piętrowych zestawach rozdzielczych TP.

Projektuje się układy pomiarowe 3-fazowe, bezpośrednie – dla lokali mieszkalnych i administracji. W każdej szafce pomiarowej (pomiar bezpośredni) instalowane będą:

- zabezpieczenie przedlicznikowe zwarciorowe w postaci rozłącznika bezpiecznikowego, zabezpieczenie zalicznikowe przeciążeniowe w postaci wyłącznika nadprądowego z członem przeciążeniowym,
- podstawa licznikowa 3-fazowa
- licznik bezpośredni 3-fazowy.

Każda szafka pomiarowa z oddzielnym zamknięciem, drzwi zamykane na zamek z wkładką Master Key z kodem Rejonu Dystrybucji. Całość aparatury w każdej szafce pomiarowej będzie zabezpieczona przed dotykiem bezpośrednim i przystosowana do plombowania. Wysokość pól odczytowych wszystkich układów pomiarowych będzie się zawierała w przedziale od 80cm do 180cm nad poziomem projektowanej posadzki. Od szafek pomiarowych zasilane będą tablice odbiorcze:

- tablice mieszkaniowe TM
- tablica administracji TA.

### 1.8. Rozdzielnica główna RG.

W budynku w kondygnacji parteru zlokalizowany zostanie główny zestaw rozdzielczy RG. W skład głównego zestawu rozdzielczego wchodzić będą:

- listwa zaciskowa – w osobnej skrzynce
- ogranicznik przepięciowy hybrydowy kl. I+II z zabezpieczeniem – w osobnej skrzynce
- zabezpieczenia linii zasilających wlv dla obiektowych tablic elektrycznych – w osobnej skrzynce
- skrzynka pomiarowa odbiorów administracyjnych SP.A – w osobnej skrzynce
- tablica odbiorów administracyjnych TA – w osobnej skrzynce

Zestaw skrzynek z drzwiami zamykanymi na zamek systemowy, wykonanie metalowe, w I klasie izolacyjności, malowanie proszkowe. Z rozdzielnicy głównej rozprowadzone zostaną linie wlv zasilające tablice elektryczne na poszczególnych kondygnacjach oraz odbiory technologiczne.

### 1.9. Tablica administracji TA.

Przy rozdzielnicy RG zainstalowana zostanie główna tablica administracji TA. Tablica TA w postaci skrzynki metalowej z drzwiami zamykanymi na zamek systemowy. Tablica administracji zasilana będzie od dedykowanej szafki pomiarowej administracji SP.A, która również zostanie zabudowana przy rozdzielnicy RG. Od tablicy TA zasilane będą:

- oświetlenie administracyjne (klatki, korytarze, elewacja itp.),
- piony obwodów administracyjnych,
- instalacje teletechniczne,
- obwody dodatkowe.

### 1.10. Tablice rozdzielcze piętrowe TP.X.

Na każdej kondygnacji mieszkalnej, w obrębie klatki schodowej, instalowane będą zestawy tablic rozdzielczych piętrowych TP.X, gdzie: X – oznaczenie kondygnacji. Każdy zestaw piętrowy prefabrykowany, wykonany jako pojedynczy zestaw; wykonanie metalowe, w I klasie izolacji, malowany proszkowo. Każda skrzynka z oddzielną funkcją musi posiadać oddzielne drzwiczki i zamknięcie. W skład pojedynczego zestawu piętrowego na każdej kondygnacji wchodzić będą skrzynki:

- LZ – listwa zaciskowa rozgałęźna zasilania,
- SP – skrzynki pomiarowe,
- SA – skrzynka administracyjna (piętrowa),
- TT/TV,TVK,TF,IT – skrzynki rewizyjno-rozgałęźne inst. teletechnicznych,
- TT/DF – skrzynki rewizyjno-rozgałęźne instalacji domofonowej.

Wypożenie wszystkich skrzynek LZ oraz SP musi być zabezpieczone przed dotykiem bezpośrednim i przystosowane do plombowania. Drzwi do każdej skrzynki LZ oraz SP wyposażone w zamek z wkładką Master Key z kodem Rejonu Dystrybucji.

### 1.11. Instalacje elektryczne – administracja.

#### 1.11.1. Instalacje oświetlenia podstawowego.

##### a) oświetlenie nocne (wejście, numer porządkowy)

W obrębie strefy wejścia oraz na elewacji należy przygotować punkty przyłączeniowe i zamontować oprawy oświetleniowe. Obwody ośw. nocnego wyprowadzić z tablicy TA. Załączanie każdego z obwodów z użyciem zegara astronomicznego poprzez stycznik.

##### b) oświetlenie komunikacji (klatki schodowe, korytarze)

Dla oświetlenia pomieszczeń komunikacji należy wykonać wypusty sufitowe w strefach komunikacji pięter i półpięter oraz zamontować oprawy oświetleniowe. Załączanie oświetlenia każdej strefy za pomocą czujek ruchu montowanych w obrębie komunikacji. Zasilanie obwodów ośw. komunikacji z tablicy TA.

##### c) oświetlenie pomieszczeń technicznych

Dla oświetlenia pomieszczeń technicznych należy wykonać wypusty sufitowe i zamontować oprawy oświetleniowe. Załączanie oświetlenia za pomocą łączników pojedynczych montowanych przy drzwiach do pomieszczenia. Zasilanie obwodów oświetlenia z tablicy TA.

#### **1.11.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Na drogach ewakuacji zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego zapewniające wymagane natężenie oświetlenia podczas ewakuacji. W przypadku zaniku napięcia zasilającego w czasie nie większym niż 2 sekundy przełączają się na zasilanie z własnych akumulatorów, gwarantując oświetlenie drogi ewakuacji przez czas min. 1h. Dodatkowo na drogach ewakuacji instalowane będą oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w piktogramy wskazujące kierunek drogi ewakuacji. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe mają działać w trybie: praca „na ciemno” i zostać załączone w przypadku zaniku napięcia zasilającego. Autonomia pracy min. 1h. Zasilanie projektowanych opraw awaryjnych i ewakuacyjnych z obwodu oświetlenia danej strefy sprzed czujek ruchu/łączników. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

#### **1.11.3. Instalacja gniazd 230V i punktów przyłączeniowych.**

W tablicy administracji TA oraz w szafkach administracyjnych SA w tablicach piętowych zainstalowane zostaną gniazda wtykowe serwisowe 230V. Dodatkowo gniazda 230V dla zasilania urządzeń przewidziano w szafkach teletechnicznych TT wchodzących w skład tablic piętowych oraz w pomieszczeniu kotłowni.

### **1.12. Instalacje elektryczne – lokale mieszkalne.**

#### **1.12.1. Tablice mieszkaniowe TM i TT.**

W każdym mieszkaniu w przedpokoju projektuje się tablicę elektryczną mieszkaniową TM i tablicę teletechniczną mieszkaniową TT. Tablice TM i TT – estetyczne tablice w wykonaniu z tworzywa trudnopalnego, samogasnącego, podtynkowe. Tablice TM wyposażone zostaną w zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji elektrycznych w mieszkaniach, tablice TT z zapewnionym miejscem na montaż osprzętu teletechnicznego.

#### **1.12.2. Linie zasilające TM.**

Zasilanie tablic TM wykonać od tablic pomiarowych TL.X zabudowanych w zestawach tablic piętowych. Linie zasilające YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> układać podtynkowo w przygotowanych bruzdach.

#### **1.12.3. Instalacje oświetleniowe.**

Dla oświetlenia pomieszczeń projektuje się punkty przyłączeniowe (wypusty) na sufitach i ścianach pomieszczeń. Sterowanie oświetleniem łącznikami pojedynczymi i świecznikowymi zlokalizowanymi przy wejściach do pomieszczeń. W pomieszczeniach komunikacji mieszkań łączniki pojedyncze lub schodowe. Oświetlenie łazienek zrealizowane będzie jako nasufitowe oraz nadumywalkowe. Łączniki oświetlenia montować przed drzwiami łazienki oraz przy umywalkach. W łazienkach zainstalować oprawy szczelne, o stopniu ochrony minimum IP44.

Wszystkie łączniki i przyciski oświetlenia montować w puszkach instalacyjnych podtynkowych standardowych. Obwody oświetleniowe projektuje się jako podtynkowe w bruzdach przewodem YDYżo 3/4x1,5mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych wyłącznikiem różnicowonadprądowym 10A, 30mA w tablicy TM.

#### **1.12.4. Instalacje gniazd 230V.**

Dla zasilania sprzętu AGD, RTV oraz urządzeń przenośnych w mieszkaniach projektuje się gniazda wtykowe 230V wyposażone w bolce ochronne. Dla montażu gniazd przygotować obwody doprowadzone do puszek instalacyjnych głębokich. Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach łazienek muszą posiadać stopień ochrony minimum IP44. Obwody gniazd projektuje się podtynkowo w bruzdach przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>, zabezpieczenia nadprądowe 16A. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wyłącznikami nadprądowymi S300 oraz zbiorczo wyłącznikiem różnicowoprądowym P300/30mA.

#### **1.12.5. Instalacje siłowe.**

W każdym mieszkaniu projektuje się oddzielny obwód 3x230/400V dla przyłączenia kuchni elektrycznej. Obwód należy wykonać podtynkowo w bruzdzie przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> i zakończyć puszką przyłączeniową szczelną wyposażoną w listwę zaciskową 5x4mm<sup>2</sup>. Obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym i nadprądowym w tablicy odbiorcy TM.

#### **1.12.6. Instalacja sygnalizacji wejściowej.**

Dla każdego mieszkania projektuje się zainstalowanie przy drzwiach wejściowych na klatce schodowej przycisku dzwinkowego połączanego z unifonem w mieszkaniu.

### **1.13. Trasy obwodów elektrycznych.**

#### **1.14.1. Trasy linii zasilających.**

Od złącza ZK ułożona zostanie główna linia zasilająca typu YKY o przekroju dostosowanym do obciążenia (szczegóły na schemacie głównym). Pozostałe wewnętrzne linie zasilające dla odbiorów zlokalizowanych w obrębie budynku należy prowadzić:

- w rurach PCV uniepalnionych – w posadzkach/ścianach

- na drabinkach kablowych, stalowych – w pionach elektrycznych

Dla ułożenia tras kablowych projektuje się przebiegi w ścianach wewnętrznych oraz płytach stropowych. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego muszą zostać uszczelnione atestowanymi masami ognioodpornymi o klasie nie mniejszej niż klasa przegrody.

#### **1.14.2. Trasy linii słaboprądowych.**

Przy rozdzielnicach głównych projektuje się osobną skrzynkę dla przyłączy teletechnicznych, które będą prowadzone w rurach uniepalnionych. Pozostałe linie słaboprądowe w obrębie budynku należy prowadzić:

- w rurach PCV uniepalnionych – w posadzkach/ścianach
- na drabinkach kablowych, stalowych – w pionach elektrycznych

Dla ułożenia tras kablowych projektuje się przebiegi w ścianach wewnętrznych oraz płytach stropowych. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego muszą zostać uszczelnione atestowanymi masami ognioodpornymi o klasie nie mniejszej niż klasa przegrody.

#### **1.14.3. Wnęki instalacyjne.**

W obrębie komunikacji przygotowane zostaną wnęki dla montażu zestawów tablic rozdzielczych piętrowych TP.X. Pomiedzy kondygnacjami, w tylnej części każdej wnęki, przygotowane zostaną:

- przebiegi w stropach,
- pozostawiona rezerwa dla prowadzenia pionów.

Zestawy rozdzielcze oraz przebiegi zlokalizowane będą w pionach.

#### **1.14.4. Trasy lokalnych obwodów elektrycznych.**

Przewody elektroenergetyczne lokalnych odbiorów w mieszkaniach itd. należy prowadzić wtynkowo lub podtynkowo w odpowiednio przygotowanych bruzdach, natomiast dla prowadzenia przewodów teletechnicznych w projektowanych pomieszczeniach należy ułożyć w ścianach rury instalacyjne RKGL Ø25 lub Ø16 przed wykonaniem docelowej warstwy wykończeniowej. W obrębie pom. technicznych przewody układać na korytach kablowych lub natynkowo w rurkach RS uniepalnionych.

### **1.14. Instalacje teletechniczne i słaboprądowe.**

#### **1.15.1. Główna szafka teletechniczna.**

W budynku przy rozdzielnicach RG zaprojektowano skrzynkę przyłącza teletechnicznego GST, która będzie wyposażona w łączówki telefoniczne i odpowiednie urządzenia teletechniczne – dokładne rozwiązania wg wybranego dostawcy (przyłącze teletechniczne poza opracowaniem). Zasilanie szafki z tablicy administracyjnej TA.

#### **1.15.2. Instalacja telefoniczna.**

Dla wszystkich lokali mieszkalnych projektuje się wykonanie instalacji telefonicznej. Od głównej szafki teletechnicznej GST należy prowadzić przewody do skrzynek piętrowych i dalej do punktów końcowych w korytach/drabinkach kablowych i rurach osłonowych instalacji słaboprądowych. Gniazda telefoniczne w lokalach mieszkalnych zlokalizowane będą w pomieszczeniu komunikacji wejściowej i będą instalowane podtynkowo we wspólnej ramce z gniazdami 230V. Przewidziano wykonanie punktów końcowych w ilości dla każdego mieszkania – 1 szt. Opracowanie nie obejmuje budowy przyłącza telekomunikacyjnego (punktu styku z siecią).

#### **1.15.3. Instalacja internetu.**

W przedmiotowym budynku projektuje się wykonanie instalacji internetowej. Instalacja będzie obejmowała wszystkie mieszkania. Przewidziano wykonanie punktów końcowych w ilości dla każdego mieszkania – 1 szt. Gniazdo internetowe instalować we wspólnej ramce z gniazdami wtykowym 230V.

Przewody instalacji (skrętka UTP 4x2x0,5 kat.6 w RKGS) układać od głównej szafki teletechnicznej GST do skrzynek piętrowych, a następnie do punktów końcowych. W zakresie wykonawcy instalacji elektrycznych – ułożenie wszystkich przewodów i montaż osprzętu w mieszkaniach. Wyposażenie w urządzenia aktywne zostanie zlecone wybranemu przez Inwestora wykonawcy. Projekt niniejszy nie uwzględnia konkretnego dostawcy.

#### **1.15.4. Instalacja antenowa TV (DVB-T + SAT).**

W przedmiotowym budynku projektuje się wykonanie zbiorczej instalacji antenowej do odbioru telewizji naziemnej i satelitarnej. Instalacja będzie obejmowała wszystkie mieszkania. Dla każdego mieszkania przewiduje się montaż gniazd antenowych TVS w pokojach, w ramach wielokrotnych z gniazdami wtykowymi 230V. System anten zbiorczych zainstalowany będzie na dachu budynku, skąd zostaną ułożone przewody koncentryczne do skrzynek piętrowej TT, a następnie do punktów końcowych w mieszkaniach (przewody koncentryczne od tablic piętrowych układać w rurach instalacyjnych RKGS). Dla prowadzenia przewodów w pionach przygotowane zostaną drabinki kablowe. W zakresie wykonawcy instalacji elektrycznych – ułożenie wszystkich przewodów i montaż osprzętu w mieszkaniach. Wykonanie szkieletu instalacji oraz wyposażenie w urządzenia aktywne zostanie zlecone wybranemu przez Inwestora wykonawcy.

### 1.15.5. Instalacja kablowa.

W przedmiotowym budynku projektuje się wykonanie instalacji telewizji kablowej TVK dla niezależnego operatora. Instalacja będzie obejmowała wszystkie mieszkania. Gniazdo telewizji TVK instalować we wspólnej ramce z gniazdami wtykowym 230V w pokoju dziennym. Przewody instalacji układać od głównej szafki teletechnicznej GST do skrzynek TT danej kondygnacji, a następnie do punktów końcowych. W zakresie wykonawcy instalacji elektrycznych – ułożenie wszystkich przewodów i montaż osprzętu w mieszkaniach. Wykonanie szkieletu instalacji oraz wyposażenie w urządzenia aktywne zostanie zlecone wybranemu przez Inwestora wykonawcy. Projekt niniejszy nie uwzględnia konkretnego dostawcy.

### 1.15.6. Instalacja domofonowa.

Dla obiektu projektuje się wykonanie instalacji domofonowej. Instalacja domofonu będzie obejmowała wszystkie mieszkania w budynku. Instalacja będzie się składała z panelu wywołania, aparatów abonenckich, urządzeń wzmacniająco-rozdzielczych, elektrozaczepów rewersyjnych oraz oprzewodowania. Projekt niniejszy nie narzuca konkretnego systemu domofonowego.

#### a) panel wywołania

Panel wywołania instalować przed drzwiami wejściowymi do klatki.

#### b) elektrozaczepy drzwiowe (elektrozamki)

Drzwi wejściowe z zewnątrz należy wyposażać w elektrozaczepy rewersyjne. Przewód wprowadzić do skrzydła drzwi w specjalnej osłonie zabezpieczającej go przed zagnieceniem.

#### c) aparaty abonenckie

Aparaty abonenckie instalować w każdym mieszkaniu w przedpokoju. Dla każdego mieszkania przewidziano jeden punkt przyłączeniowy, lokalizacja w przedpokoju. Punkty przyłączeniowe wykonać jako wypust ze ściany.

#### d) urządzenia wzmacniająco-rozdzielcze

Urządzenia instalowane będą w skrzynkach DF zestawach tablic piętrowych TP.X.

### 1.15. Instalacja uziemiająca.

Instalacja uziemiająca zostanie zrealizowana poprzez wykonanie uziomu fundamentowego. W warstwie chudego betonu ułożyć uziom poziomy z bednarki FeZn 30x4mm. Uziom połączyć ze zbrojeniem fundamentowym budynku. Wypusty zbrojenia wykonać na etapie wylewania fundamentów. Do uziomu zostanie podłączona główna szyna uziemiająca budynku oraz zwody instalacji odgromowej poprzez złącza probiercze.

### 1.16. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku zaprojektowano wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych. Przy rozdzielnicy RG przewiduje się montaż głównej szyny uziemiającej. Szynę uziemiającą należy połączyć z uziomem budynku. Bezwzględnie należy wykonać połączenia wyrównawcze dla przewodzących urządzeń instalacji elektrycznych, tzn. metalowych korytek instalacyjnych, rur przepustowych i wszystkich elektrycznych tablic rozdzielczych z obudowami wykonanymi z metalu. Wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych w łazienkach i kuchniach przewodem LgY4/LgY2,5 pt od tablic odbiorców TM. Wszystkie połączenia wyrównawcze winny być oznakowane kolorem żółto-zielonym:

- szyna wyrównawcza malowana lakierem na żółto-zielono,
- przewody wyrównawcze w izolacji żółto-zielonej.

Szyny wyrównawcze budynku doprowadzić do rozdzielni głównej RG i połączyć z główną szyną uziemiającą.

### 1.17. Instalacja odgromowa.

Dla ochrony ludzi, urządzeń, budynku i instalacji przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowana została instalacja odgromowa.

#### a) zwody odgromowe

Projektuje się zwody poziome niskie. Zwody wykonać po obrysie budynku oraz jako siatka w poprzek dachu. Zwody wykonać z drutu FeZn Ø8mm grubocynkowanego, montaż do podłoża na wspornikach systemowych do danego poszycia dachu.

#### b) przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn Ø8mm i prowadzić w grubościennych rurkach z tworzywa niepalnego podtynkowo w warstwie docieplenia budynku.

Wprowadzenie drutu przy dachu do rurek wykonać z łukowym wygięciem uniemożliwiającym spływanie deszczu z drutu na elewację

#### c) złącza probiercze

Każdy pion przewodów odprowadzających wprowadzić do puszek ZK. W każdej puszcze łączyć przewód odprowadzający z przewodem uziemiającym z użyciem złącza kontrolnego 4xM8, wykonanie FeZn. Połączenie musi mieć możliwość ergonomicznego rozpięcia dla celów kontrolno-pomiarowych.

Projektowane skrzynki w wykonaniu ze stali nierdzewnej, drzwiczki zamykane na klucz powtarzalny.

#### d) przewody uziemiające

Od skrzynek ZK do instalacji uziemiającej budynku wykonać przewody uziemiające. Powyższe wykonać taśmą FeZn 30x4mm zabezpieczoną na całej długości preparatem antykorozyjnym.

Połączenia z instalacją uziemiającą wykonywać przez spawanie, miejsca połączeń zabezpieczyć preparatem antykorozyjnym.

#### 1.18. Ochrona przepięciowa.

Ochrona instalacji oraz urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniona będzie przez dwustopniowy układ ograniczników przepięć. W rozdzielnicach RG przewiduje się montaż ograniczników hybrydowych klasy B + C.

#### 1.19. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa (przy dotyku bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych. Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) zrealizowana będzie poprzez zainstalowanie urządzeń samoczynnego wyłączenia w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego w czasie do 0,2 s. Po kompletnym wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne i sporządzić protokoły pomiarów ochrony przeciwporażeniowej.

Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe S300. Jako środek ochrony dodatkowej instalacje będą chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi P300, o prądzie zadziałania nie większym niż 30mA. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji. Skuteczność ochrony przed porażeniem przez „szybkie wyłączenie” wyłącznikami instalacyjnymi lub bezpiecznikami jest spełnione dla warunku:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdzie:  $Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej

$U_0$  – napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią w [V]

$I_a$  – prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie.

#### 1.20. Uwagi końcowe.

- Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty.
- Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Projektował:  
mgr inż. Andrzej Nowakowski

Sprawdził:  
mgr inż. Jacek Kapla