

| | | | | | |
|--|--------------|---|--|--------|----------------|
| Egz. nr | | <p align="center">PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE - BUDYNEK „B”</p> | | | |
| Nazwa | | <p align="center">BUDOWA 2 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH, PARKINGU I WIATY NA ODPADY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ</p> | | | |
| Adres | | <p align="center">UL. ŁÓDZKA , 42-200 CZĘSTOCHOWA</p> | | | |
| Inwestor | | <p align="center">Zakład Gospodarki Mieszkaniowej Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Częstochowie ul. P.O.W. 24, 42-200 Częstochowa</p> | | | |
| Jednostka projektowa | | <p align="center">ARCHITEKTONIKA Witold Rudecki ul. ORKANA 84d, 42-200 CZĘSTOCHOWA 0 34 361 44 51 / +48 604 088 350 email: witold.rudecki@architektonika.eu</p> | | | |
| | | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Podpis | Data |
| Specjalność: Elektryczna | Projektant | mgr inż. Tomasz Cieplak | UPRAWNIENIA BUDOWLANE bez ograniczeń do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Decyzja 22/02 | | 07.2023 |
| | Sprawdzający | mgr inż. Artur Wieczorek | Uprawnienia budowlane nr SLK/4125/PWOE/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | | |

Zawartość opracowania :

| | |
|--|-----------|
| I. Opis techniczny | 3 |
| 1. Podstawa i zakres opracowania | 3 |
| 2. Charakterystyka obiektu | 3 |
| 3. Ogólne dane elektroenergetyczne | 3 |
| 4. Opis projektowanych instalacji..... | 4 |
| 4.1 Linie zasilające oraz tablice pomiarowe klatek | 4 |
| 4.2 Rozdzielnice zasilające | 4 |
| 4.3 Instalacja oświetlenia podstawowego | 4 |
| 4.4 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego | 5 |
| 4.5 Instalacja gniazd wtykowych ogólnego użytku | 5 |
| 4.6 Instalacja dzwinkowa | 6 |
| 4.7 Instalacja domofonowa | 6 |
| 4.8 Instalacja telewizyjna | 6 |
| 4.9 Instalacja teleinformatyczna..... | 6 |
| 4.10 Instalacja dźwigu i obwody administracyjne..... | 7 |
| 4.11 Instalacja oddymiania części komunikacyjnej z klatką schodową | 8 |
| 4.12 Oświetlenie terenu i orurowanie dla obwodów ładowania e-pojazdów | 8 |
| 4.13 Kanalizacja telekomunikacyjna | 9 |
| 4.14 Instalacja połączeń wyrównawczych..... | 9 |
| 4.15 Ochrona przeciwporażeniowa..... | 9 |
| 4.16 Ochrona przeciwprzepięciowa | 10 |
| 4.17 Ochrona odgromowa | 11 |
| 4.18 Uwagi końcowe..... | 11 |
| 4.19 Kompletność oraz jakość dostaw i robót | 11 |
| II. Część obliczeniowa | 13 |
| 1. Obliczeniowe prądy i spadki napięć w głównych liniach zasilających, dobór zabezpieczeń. | |
| 2. Analiza komponentów ryzyka utraty życia wskutek wyładowań piorunowych wg PN-EN 62305-2:2008. | |
| 3. Dobór środków ochrony dla redukcji komponentów ryzyka utraty życia wskutek wyładowań piorunowych wg PN-EN 62305-2:2008. | |
| 4. Sprawdzenie minimalnego promienia zastępczego uziomu typu B - uziom fundamentowy sztuczny (płaskownik pod obrysem fundamentów). | |
| III. Załączniki | 19 |
| 1. Uprawnienia projektantów i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów | 19 |
| 2. Oświadczenie projektanta..... | 23 |
| 3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej TAURON | 24 |
| IV. Część rysunkowa | 26 |
| E-1 Plan zewnętrznych instalacji elektrycznych budynku. | |
| E-2 Plan instalacji elektrycznej budynku - rzut parteru. | |
| E-3 Plan instalacji elektrycznej budynku - rzut I piętra. | |
| E-4 Plan instalacji elektrycznej budynku - rzut II piętra. | |
| E-5 Plan instalacji elektrycznej budynku - rzut III piętra. | |
| E-6 Określenie powierzchni równoważnej zbierania wyładowań piorunowych przez obiekt - metoda graficzna. | |
| E-7 Plan instalacji odgromowej - rzut dachu. | |
| E-8 Schemat ideowy tablicy pomiarowej TL na parterze. | |
| E-9 Schemat ideowy rozdzielnic mieszkaniowej RM. | |
| E-10 Widok szachtu głównych pionowych ciągów instalacji elektrycznych i niskoprądowych. | |
| E-11 Widok tablicy licznikowej TL. | |
| E-12 Widok szafki pomiaru administracji SP-AD i szafki głównego rozłącznika zasilania dla celów p.poż. WG. | |
| E-13 Schemat ideowy instalacji domofonowej. | |
| E-14 Schemat ideowy instalacji teleinformatycznej i telewizyjnej. | |
| E-15 Schemat ideowy instalacji oddymiania ciągów komunikacyjnych. | |
| V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH | 27 |

I. Opis techniczny.**1. Podstawa i zakres opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczny
- Obowiązujące normy i przepisy

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie następujących instalacji elektrycznych i niskoprądowych:

- głównej linii zasilającej klatki z głównym rozłącznikiem zasilania
- tablicy pomiarowej budynku
- wewnętrznych linii zasilających z rozdzielnicami mieszkań
- instalacji oświetleniowej w budynku
- instalacji oświetlenia terenu i orurowania dla stacji ładowania e-pojazdów
- instalacji gniazd wtykowych i zasilania urządzeń
- zasilania windy
- instalacji dzwonekowej
- instalacji domofonowej
- instalacji telewizyjnej
- instalacji teleinformatycznej
- kanalizacji dla przyłącza telekomunikacyjnego i telewizyjnego
- instalacji oddymiania części komunikacyjnej z klatką schodową
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciwprzepięciowej
- ochrony odgromowej
- głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych

2. Charakterystyka obiektu.

W projektowanym budynku oraz przestrzeniach zewnętrznych obszaru opracowania brak stref zagrożenia wybuchem. Obiekt to budynek czterokondygnacyjny, niepodpiwniczony, niski /N/ stanowiący jedną strefę pożarową (nie przekracza dopuszczalnej powierzchni 8.000m²).

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Powierzchnia wewnętrzna budynku | 1.638,27 m ² |
| Kategoria zagrożenia ludzi | ZL IV |
| Klasa odporności pożarowej budynku | „D” |

3. Ogólne dane elektroenergetyczne.

- zasilanie budynku z projektowanego przy wejściu złącza kablowego Zk-3a-X, zasilanego ze stacji CZC10591 15/0.4kV – złącza i linie kablowe w ramach realizacji warunków przyłączeniowych TAURON
- rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej: bezpośredni 3-fazowy w tablicach pomiarowych na parterze klatek schodowych

| | |
|------------------------------------|---|
| obliczeniowa moc szczytowa budynku | $23 \times 11 \times 0.2526 + 17 = 80.9 \text{ kW}$ |
| napięcie sieci odbiorczej | 230/400V |
| wymagany wsp. $\text{tg}(\phi)$ | ≤ 0.4 |
| układ pracy sieci zasilającej | TT |
| układ pracy instalacji odbiorczej | 3 i 5-cioprzewodowy |

4. Opis projektowanych instalacji.

4.1 Linie zasilające oraz tablica pomiarowa budynku TL.

Przewiduje się zasilenie budynku odrębną główną linią zasilającą, wyprowadzoną ze złącza kablowego projektowanego przy wejściu do klatki. Złącze Zk-3a-X i zasilająca je linia kablowa ze stacji CZC10591 nie są objęte niniejszym projektem. Powiązanie złącza z tablicą licznikową TL (główna linia zasilająca) wykonać linkami LgYżo 95mm² prowadzonymi w rurze ochronnej AROT DVK Φ 75. Tablicę TL z uwagi na ilość pomiarów podzielono na 2 części - TL/1 zlokalizowaną w komunikacji 1/1 oraz TL/2 w komunikacji 1/2. Ze względów przeciwpożarowych na wejściu linii glz do budynku należy zabudować szafkę (ozn. WG, szafka dostawiona do złącza kablowego) z głównym rozłącznikiem zasilania 250A 3P, wyposażonym w wyzwalacz wzrostowy 230V. Przed wejściem do budynku przewidziano przycisk awaryjnego wyłączenia napięcia (ozn. AWN) wyposażony w sygnalizację obecności jak i braku napięcia w budynku. Okablowanie przycisku AWN wykonać ognioodpornym o niskiej emisji dymów NXHX-J 4x1.5mm² i powiązać z wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika proj. w szafce WG. Celem zwiększenia niezawodności wyłączenia zasilania w układzie sterowania wyzwalacza należy zastosować automatyczny przełącznik faz (wybór zdrowej fazy). W szafce rozłącznika należy zabudować pierwszy stopień ochrony przeciwprzepięciowej – ograniczniki typu 1+2. W tablicy TL przewidziano m.in. płyty montażowe do zabudowy bezpośrednich 1-strefowych 3-fazowych układów pomiarowych energii elektrycznej czynnej, zabezpieczenia przedlicznikowe (rozłączniki bezpiecznikowe skrzynkowe wielkości 00) i zalicznikowe (wyłączniki instalacyjne o charakt. „B” i zwarciowej zdolności łączeniowej 10kA bez wyzwalaczy zwarciovych). W części administracyjnej tablicy TL (ozn. TA) przewidziano zabezpieczenia obwodów administracyjnych budynku - obwody zasilania szaf urządzeń aktywnych sieci telewizyjnej (STV), teleinformatycznej (STI), sieci domofonowej (SSD), zestawu hydroforowego, oświetlenie komunikacji i wejść, obwody wpustów podgrzewanych dachu oraz po jednym tablicowym gnieździe wtykowym 2P+Z 230V/16A i siłowym 3P+N+Z 400V/16A. Wydzieloną szafkę dla elementów centralnych sieci domofonowej (zasilacze, listwy rozdzielcze, dystrybutory sygnału wideo) przewidziano w pom. technicznym 1/4. Tablicę wykonać na bazie obudów z tworzywa termoutwardzalnego samogasnącego (II klasa ochronności) zgodnie ze schematem z rysunku nr 8. W obudowach z licznikami i zabezpieczeniami zalicznikowymi wykonać opcjonalnie drzwiczki rewizyjne. Wewnętrzne linie zasilające lokali wyprowadzić zalicznikowo przewodami N2XH-J 5x6mm². Konfiguracja i wyposażenie szafy licznikowej TL powinny spełniać aktualne wymogi zawarte w dokumentach Księgi Standardów Technicznych (standard nr 1/2014 z załącznikami nr 1 i 2) dostępnych na stronach TAURON. Szyne ochronną PE w szafce rozłącznika głównego WG należy uziemić do wartości nie większej niż 10 Ω z wykorzystaniem sztucznego uziomu fundamentowego. Połączenie do uziomu wykonać płaskownikiem FeZn40x5mm.

4.2 Rozdzielnice nn budynku.

Rozdział energii w lokalach mieszkalnych projektuje się przy pomocy modułowych rozdzielnic podtynkowych 1x 18 mod. (II klasa ochronności, IP41) z drzwiczkami transparentnymi i listwami zaciskowymi (N+PE) oraz typowego modułowego osprzętu rozdzielczego do montażu na szynie TH 35mm. Rozdzielnice mieszkaniowe (ozn. RM) instalować w lokalach nad drzwiami wejściowymi. Dla pomieszczeń technicznych parteru dobrano szczelne rozdzielnice naścienne 3x18mod. IP55 z listwami N+PE) (II klasa ochronności). Rozdzielnice wykonać i zasilic zgodnie ze schematem ideowym. W rozdzielnicach przewidziano wyłączniki różnicowoprądowe, elementy sygnalizacji obecności napięcia zasilającego, wyłączniki instalacyjne na obwodach odbiorczych i elementy ochrony przeciwprzepięciowej. Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Przy wykonywaniu połączeń oraz podłączaniu obwodów odbiorczych w celu symetrycznego obciążenia linii WLZ należy ściśle przestrzegać przypisania obwodów do odpowiednich faz, wynikającego ze schematu ideowego rozdzielnic.

4.3 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Dobór opraw w lokalach pozostawia się w gestii użytkownika (instalacja zakończona wypustami). W holach lokali przewiduje się układy łączników schodowych i krzyżowych. Instalację wykonać przewodami YDY(żo)1.5mm² 450V

układanymi w/t. Osprzęt w łazienkach wtynkowy z kompletami uszczelniającymi, w pozostałych pomieszczeniach wtynkowy (wysokość montażu 0,8m). W pomieszczeniach technicznych instalacja z osprzętem szczelnym min. IP44. W ciągach wspólnych komunikacji na piętrach przewidziano plafonier LED ~25W 2500lm z kloszem opalizowany IP44, a na parterze - białe oprawy okrągłe do wbudowania LED ~25W 2500lm IP20 z szybą opalizowaną. Podobne plafonier, lecz ~20W ~1700lm należy zabudować w komórkach lokatorskich. W pom. technicznych dobrano oprawy liniowe LED 1.2m, ~40W 4000lm z kloszem opalizowanym IP54, w szybach wind zastosować plafonier 20W 2000lm IP54. Instalację oświetleniową szybów wykonać zgodnie z zaleceniami w dokumentacji producenta dźwigu. Wszystkie oprawy o temperaturze barwowej źródeł 4000K i wskaźniku reprodukcji barw CRI \geq 80.

Instalację oświetlenia wspólnych ciągów komunikacji wykonać przewodami bezhalogenowymi nierozprzestrzeniającymi płomienia N2XH-J 1.5mm² o izolacji 0.6/1kV i klasie reakcji na płomień B2ca-s1b,d1, a1. Wewnątrz lokali dopuszcza się użycie przewodów klasy Eca (np. YDY). Prowadzenie przewodów wtynkowo, a w części komunikacyjnej parteru w metalowych korytach instalacyjnych nad sufitem podwieszonym (odcinki pionowe w tynku). Przewidziano standardowy wtynkowy osprzęt łączeniowy (montaż na wys. 1m). Rozkładu opraw dokonano na bazie symulacji natężenia oświetlenia, wykonanej z użyciem programu DIALUX 4.12 ze spełnieniem wymogów normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy. Część I: Miejsca pracy we wnętrzach”, t.j. wymogu równomierności oświetlenia w polu zadania wzrokowego minimum 0.7, równomierności w polu bezpośredniego otoczenia minimum 0.5 (pas min. 0.5m od pola zadania) oraz nieprzekroczenia maksymalnej wartości wskaźnika ośnienia przykrego od opraw UGRL.

4.4 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Przy wyjściach ewakuacyjnych z klatek od wewnątrz przewidziano oprawy ewakuacyjne piktogramowe ONTEC S E1P 301 AT 2.5 W / 14xLED 3h M/NM, z inwerterem 3h i autotestem (montaż ścienny na h=2.5m, piktogram "WYJŚCIE EWAKUACYJNE"). Przed wejściami na zewnątrz dobrano oprawy ewakuacyjne ONTEC S W2 205 COLD AT 5W / 2xLED 2h M/NM (213lm/351lm), z inwerterem 2h i autotestem (montaż ścienny zewnętrzny na h=2.5m, wersja z grzałką i termostatem – do ładowania akumulatora w niskich temperaturach). W ciągach komunikacji pięter zaprojektowano oprawy ewakuacyjne ONTEC S C2 305 AT 5W / 2xLED 3h M/NM 246/410lm z inwerterem 3h i autotestem mocowane nastropowo. W części parterowej oprawy j.w. instalować w suficie podwieszonym. Do opraw ewakuacyjnych zaprojektowano przewody zasilające N2XH-J 3x1.5mm² 0.6/1kV (praca wyłącznie na ciemno - NM). Oprawy należy oznaczyć paskiem z taśmy samoprzylepnej koloru żółtego. Zadaniem opraw jest zapewnić w stanie beznapięciowym oświetlenie wyjść ewakuacyjnych na poziomie 1 luxa (z czasem osiągnięcia 50% strumienia w ciągu 5 sek. i reszty w ciągu minuty). W okolicach zabudowy elementów wyposażenia dla ochrony przeciwpożarowej (hydranty p.poż., gaśnice, awaryjne wyłączniki prądu) należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie 5 luxów poprzez zabudowę opraw awaryjnych ONTEC S W2 205 AT 5W / 2xLED 2h M/NM (213lm/351lm) z inwerterem 2h i autotestem (montaż ścienny wewnętrzny na h=2.5m).

4.5 Instalacja gniazd wtykowych i zasilania urządzeń lokali.

W lokalach projektuje się gniazda podtynkowe ogólnego użytku 2P+Z 16A 230V. Wysokość zabudowy gniazd 0.3m. W łazienkach stosować gniazda 2P+Z z uchylną osłoną i kompletem uszczelniającym - montaż na wys.1.2m (IP44). Wydzielone obwody zasilania wykonać dla gniazd kuchni, gniazd łazienki (pralka), gniazd salonu, gniazda zmywarki, gniazd pokoju z korytarzem i komórką oraz 3-fazowy obwód dla kuchni elektrycznej. Zasilanie okapu kuchennego wyprowadzić z najbliższej puszkii oświetleniowej.

Obwody gniazd 1-fazowych wykonać przewodami YDYżo 3x2.5mm² o izolacji 450/750V i klasie reakcji na płomień min. Eca (pod warunkiem zapewnienia wymagań dla klasy przez montaż wtynkowy bądź w posadzce). Zasilanie kuchni (płyty indukcyjne) przewodem YDYżo 5x4mm² o izolacji 450/750V. Prowadzenie okablowania jak dla instalacji oświetleniowej. W obwodach gniazd ogólnych stosować wyłączniki różnicowoprądowe o typie wyzwalania A i prądzie różnicowym 30mA.

4.6 Instalacja dzwonkowa.

W lokalach nad drzwiami wejściowymi projektuje się dzwonki instalacji przyzywowej 230V powiązane z przyciskami p/t przed drzwiami w części komunikacyjnej. Obwody wtynkowe YDYżo 2x1.5mm² wyprowadzić z instalacji oświetleniowej lokali. Wyjścia do przycisków w przestrzeni komunikacji N2XH-O 2x1.5mm².

4.7 Instalacja domofonowa.

Przewidziano wykonanie okablowania instalacji skrętką nieekranowaną U/UTP 4x2x0.5 kat. 5E LSOH (bezhlogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia) o klasie reakcji na płomień B2ca-s1b, d1, a1. Odgałęzienia do lokali za pomocą dystrybutorów sygnałowych instalowanych w szachtach instalacyjnych budynku. Poszczególne dystrybutory powiązać przewodami j.w w magistralę sygnałową sprowadzoną do szafki sieci domofonowej (ozn. SSD) w pom. technicznym 1/4. Szafkę sieci SSD należy wykonać w formie systemowej obudowy i wyposażać w komplet elementów właściwych dla wybranego systemu domofonowego (video), w tym zasilacz oraz moduł obsługi zewnętrznego panelu komunikacyjnego i elektrozaczepu zamka. Zewnętrzny panel komunikacyjny powinien posiadać klawiaturę numeryczną, wyświetlacz z opisem lokali, czytnik pastylek zbliżeniowych i opcjonalny moduł video. Odpowiednio do wybranej wersji systemu w lokalach zastosować moduły odbiorcze audio (unifony) bądź video. Główne pionowe wiązki instalacji prowadzić w szachtach (nr 1....4) pomieszczeń komunikacji na zbiorczej drabinie kablowej 400mm (z zachowaniem min. 10cm odległości od instalacji silnoprądowych). Odejścia poziome do mieszkań w rurkach PCVΦ18mm pod tynkiem i w posadzce.

4.8 Instalacja telewizyjna.

Zaprojektowano instalację telewizyjną w topologii gwiazdowej z okablowaniem przewodami koncentrycznymi 75 Ohm. Stosować przewody bezhlogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1. Główną szafkę sieci telewizyjnej (ozn. STV) z osprzętem aktywnym (wzmacniacz i multiswitch 32-wyjściowy) przewidziano w pomieszczeniu technicznym 1/4. Z centralnej szafki STV poprzez skrzynki telekomunikacyjne ST w lokalach należy doprowadzić po 2 przewody koncentryczne do gniazd końcowych RTV-SAT w salonach lokali. W skrzynkach ST pozostawić ok. 0.7m zapasu przewodu w formie pętli (bez cięcia przewodów) dla ewentualnej zabudowy dodatkowych rozdzielczy sygnału oraz zabudować podwójne gniazdo zasilające 2x 2P+Z 230V/16A zasilane oddzielnym obwodem z rozdzielniczy mieszkaniowej RM. Wiazki pionowe okablowania układać w szachtach kablowych pomieszczeń komunikacji, odejścia do mieszkań - w rurkach PCVΦ22mm pod tynkiem i w posadzce. Podejścia podłogą do ścian wykonywać nieprostopadle, z zachowaniem minimalnych promieni gięcia rurki i przewodu (10cm). Gniazda końcowe w lokalach oraz osprzęt aktywny w szafce STV zabuduje wybrany operator telewizyjny. Na dachu budynku należy zabudować maszt antenowy z zestawem anten do odbioru programów TV naziemnej oraz satelitarnej i sprowadzić wiązkę kabli koncentrycznych (11 szt.) do szafki STV w pom. technicznym. W miejscu sprowadzenia wiązki z dachu w budynku zabudować skrzynkę ograniczników przeciwprzebiegowych SPD (ogranicznik w każdym torze kablowym).

4.9 Instalacja teleinformatyczna.

Główny punkt dystrybucyjny budynku z szafą STI do zabudowy osprzętu aktywnego i pasywnego należy zlokalizować w pomieszczeniu technicznym 1/4 parteru. Szafę wyposażać m.in. w 24-portowe panele rozdzielcze z gniazdami nieekranowanymi RJ45 kat. 5E - dla torów miedzianych, 24-portowe panele rozdzielcze z adapterami SC/APC- dla torów optycznych oraz niezbędny osprzęt RACK (kable krosowe, panele porządkujące, wentylatorowe, półki montażowe, półki magazynu spawów, switchy). Konfiguracja szafy powinna obsłużyć min. 48 końcowych linii miedzianych (2x 23 lokale + winda + szafka domofonu) oraz min. 46 końcowych linii optycznych (2x 23 lokale). U spodu i pod dachem szafy należy zabudować listwy gniazd zasilających 8x 2P+Z 230V/16A typu RACK 1U dla zasilania osprzętu aktywnego. Obwód listw wyprowadzić z szafki obwodów administracji TA w pom. techn. 1/4).

Sieć teleinformatyczną zaprojektowano w topologii gwiazdy z podwójnym systemem końcowych kabli abonenckich (miedziane i światłowodowe). Część miedzianą wykonać nieekranowanym przewodem U/UTP4x2x0.5 kat. 5E (LSOH bezhalogenowym, słabodmującym) o klasie reakcji na płomień B2ca-s1b,d1, a1. Z punktu dystrybucyjnego (szafa STI) wyprowadzić końcowe przewody instalacji (para przewodów/ lokal) do podwójnych gniazd teleinformatycznych 2x RJ45 kat. 5E (nieekranowane) zlokalizowanych w salonach lokali. Równolegle z okablowaniem miedzianym dla każdego lokalu przewidziano okablowanie optyczne – kabel światłowodowy 1-modowy (SM) 2-włóknowy zakończony podwójnym gniazdem p/t światłowodowym 2xSC/APC w salonie. Linie miedziane i optyczne wprowadzić do lokali poprzez skrzynki telekomunikacyjne ST zlokalizowane w sąsiedztwie wejść. W skrzynkach ST pozostawić zapas przewodów (0.7m miedź, 1.5m światło) w formie pętli (bez cięcia) dla ewentualnej zabudowy dodatkowych elementów aktywnych oraz zabudować podwójne gniazdo zasilające 2x 2P+Z 230V/16A, o którym mowa w opisie dla części telewizyjnej.

Prowadzenie okablowania w szachtach komunikacji na zbiorczej drabinie kablowej 400mm w szachcie kablowym (z zachowaniem odstępu separacyjnego od obwodów 230V). Odcinki wspólne na parterze układać w korytach nad sufitem podwieszonym, odejścia do lokali - w rurkach PCV pod tynkiem i w posadzce (para U/UTP - rurka $\Phi 22\text{mm}$, światłowód - rurka $\Phi 18\text{mm}$).

Po wykonaniu instalacji wszystkie gniazda na panelach rozdzielczych szafy STI należy czytelnie zanumerować z oznaczeniem numeru lokalu mieszkalnego. Przy szafie STI pozostawić zapasu przewodów o długości ok. 3...4m. Powykonawczo celem potwierdzenia poprawności wykonania sieci należy przy pomocy specjalistycznego miernika okablowania dokonać pomiarów statycznych i dynamicznych właściwości poszczególnych torów sygnałowych. Pomiarów wykonać dla wszystkich punktów przyłączeniowych, a ich wyniki dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Wykonawca instalacji okablowania strukturalnego powinien uzyskać certyfikat instalacji, a Inwestor otrzymać gwarancję na wykonaną sieć.

Przyłącze telekomunikacyjne wraz ze skrzynką zakończenia kabla zewnętrznego jest poza opracowaniem (projekt i wykonanie w gestii operatora telekomunikacyjnego). Zakłada się usytuowanie skrzynki przyłącza kabla zewn. w pom. techn. 1/4 w pobliżu głównego punktu dystrybucyjnego (szafa teleinformatyczna STI).

4.10 Instalacja dźwigu i obwody administracyjne.

W budynku będzie zabudowany dźwig osobowy z tablicą sterowniczą zlokalizowaną na najwyższej kondygnacji, nie posiadający maszynowni. W związku z możliwym wyłączeniem napięcia zasilania dla celów akcji gaśniczej ze względów bezpieczeństwa po wyłączeniu należy zapewnić sprowadzenie windy na parter. Dla przewidywanego dźwigu o napędzie elektrycznym, wymagających do zjazdu zapewnienia pełnej mocy znamionowej, wymagane będzie zasilenie dźwigu sprzed głównego rozłącznika zasilania klatki (szafki WG na zewnątrz klatki) osobnym obwodem ognioodpornym NHXH-J 5x4mm² (FE180 E90) z indywidualnym układem przekątnikowym (w szafce WG) opóźniającym wyłączenie windy, który po ręcznym wyłączeniu rozłącznikiem p.poż. zasilania budynku wyłączy zasilanie windy dopiero po czasie koniecznym do jej zjazdu na parter i zablokowaniu drzwi w pozycji otwartej. Powyższą sekwencję pracy windy powinien zrealizować jej układ automatyki (dobrany i skonfigurowany przez serwis techniczny dystrybutora urządzenia) w reakcji na ręczne wyłączenie napięcia klatki. W tym celu równolegle z zasilaniem do tablicy sterowniczej windy należy doprowadzić ognioodporny obwód sterujący NHXH-O 2x1mm² FE180/E90 przyłączony do styków pomocniczych głównego rozłącznika zasilania w szafce WG w taki sposób, aby otwarcie rozłącznika głównego było równoznaczne z pobudzeniem automatyki windy do zjazdu. Do tablicy windy należy również doprowadzić skrętkę sieci teleinformatycznej U/UTP 4x2x0.5 kat.5E z głównej szafy teleinformatycznej STI w pom. techn. 1/4. W szybie windy na najwyższej kondygnacji pozostawić zapas obwodów o dł. 5m. W szybie należy wykonać instalację oświetlenia zgodnie z dokumentacją producenta, zapewniającą oświetlenie min. 50 lx nad dachem kabiny i w podszybiu oraz instalację gniazd serwisowych (3 szt. gniazd 230V: w podszybiu, nad górnym położeniem kabiny i pośrodku wysokości szybu). Konstrukcję prowadnic dźwigu należy uziemić w podszybiu linką LgY 10mm²

(połączyć z szyną PE w zewnętrznej szafce WG lub TL). Obwody oświetlenia i gniazd serwisowych wyprowadzić z tablicy sterowniczej dźwigu TSD.

Pozostałe obwody administracyjne t.j. zasilanie wpustów podgrzewanych dachu, kominowych nasad wentylacji, zestawu hydroforowego (w pom. 1/3) należy zasilić z tablicy obwodów administracyjnych (ozn. TA) w pom. technicznym 1/4. Zestaw hydroforowy zasilić i zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją producenta po określeniu jego typu. Zestaw hydroforowy nie jest przewidziany do pracy w trakcie akcji gaśniczej.

4.11 Instalacja oddymiania części komunikacyjnej z klatką schodową.

W ciągach komunikacji z biegami schodowymi przewidziano instalację do grawitacyjnego usuwania dymu. Samoczynne urządzenia oddymiające zaprojektowano według standardów PN-B-02877-4 „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.” Wielkość czynnej powierzchni aerodynamicznej oddymiania klap nie może być mniejsza niż 5 % rzutu klatki schodowej. Jako otwór oddymiający przewidziano klapę prostokątną w stropie najwyższej kondygnacji komunikacji. Napływ świeżego powietrza poprzez 2 pary drzwi wyjściowych w pom. komunikacji 1/1 na parterze. Drzwi będą otwierane automatycznie siłownikami drzwiowymi 24V. Uruchomienie instalacji będzie możliwe ręcznie za pomocą ręcznych przycisków oddymiania i automatycznie - przez centralę oddymiającą za pomocą optycznych czujek dymu. Przewidziano również otwieranie klapy przyciskiem przewietrzania (bez wprowadzania centrali w tryb alarmowy). Do sterowania siłownikami należy zastosować centralkę sterującą o maks. prądzie wyjściowym dostosowanym do ilości i zapotrzebowania prądowego siłowników oraz klapy (centrala z podtrzymaniem akumulatorem). Optyczne czujki dymu zabudować pod stropem każdej kondygnacji, ręczne przyciski oddymiania – naściennie na wszystkich kondygnacjach. Zasilanie centralki wykonać przewodem N2XH-J 3x1.5mm² z tablicy obwodów administracyjnych TA w pom. komunikacji 1/2. W liniach czujek i przycisków ręcznych ostrzegaczy pożarowych stosować przewody ognioodporne bezhalogenowe HTKSH PH90: 1x2x0.8mm – czujki, 4x2x0.8mm - ostrzegacze), podejścia do siłowników przewodem ognioodpornym bezhalogenowym NHXH-O 2x2.5mm² FE180/E90.

- określenie minimalnej czynnej powierzchni oddymiania części komunikacyjnej:

powierzchnia rzutu poziomego komunikacji na parterze (łącznie z szybem i szachtem nr 2)
 $F = 43.88 \text{ m}^2$

minimalna powierzchnia czynna klapy oddymiającej

$$A_{cz_min_odd} = 5\% F = 0.05 \times 43.88 \text{ m}^2 = 2.194 \text{ m}^2$$

dobrano pasmo świetlne z klapą prostokątną 1.5 x 2.0m o czynnej powierzchni oddymiania

$$A_{cz_odd} = 2.21 \text{ m}^2; A_{geo_odd} = 1.5 \times 2.0 = 3 \text{ m}^2$$

- określenie minimalnej powierzchni nawiewu kompensacyjnego

$$A_{kom_geo_min.} = 1.3 \times A_{geo_odd} = 1.3 \times 3 \text{ m}^2 = 3.9 \text{ m}^2$$

projektuje się nawiew przez otwarcie obu skrzydeł drzwi wyjściowych pod kątem 90 st. (skrzydło 2x1m) o łącznej powierzchni

$$A_{kom_geo} = 2 \times 1 \times 2 = 4 \text{ m}^2 > 3.9 \text{ m}^2$$

4.12 Oświetlenie terenu i orurowanie dla obwodów ładowania e-pojazdów.

Przewidziano oświetlenie drogi wewnętrznej i miejsc parkingowych za pomocą opraw ulicznych LED o strumieniu ~8000 lm i temp. barwowej 4000K. Oprawy należy mocować na słupach kompozytowych o wys. 8m z fundamentem prefabrykowanym. Plac zabaw wraz z dojściem doświetlić oprawami parkowymi ~4000lm 4000K na słupach parkowych o wys. 5m. Połączenia kabli w słupach wykonywać z użyciem złącz słupowych IZK. Linię oświetlenia zaprojektowano kablem YKXSzo 5x6mm². Do sterowania załączaniem opraw zastosować programator astronomiczny z czujnikiem natężenia oświetlenia. Plan linii i z układem opraw pokazano na rys. E-1.

W części zewnętrznej przewidziano ułożenie orurowania HDPE 50mm dla ewentualnych obwodów ładowania pojazdów elektrycznych.

4.13 Kanalizacja telekomunikacyjna.

Dla potrzeb przyłącza telekomunikacyjnego i telewizyjnego przewiduje się wykonanie zewnętrznej kanalizacji teletechnicznej z rur 1x HDPE 110mm i 3x HDPE 50mm. Na załomach kanalizacji i przy wejściach do budynku należy zastosować systemowe studnie rewizyjne. Przewidziano montaż studni w pasie zieleni poza obszarami obciążeń ruchem kołowym.

4.14 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Główne połączenie wyrównawcze budynku projektuje się przez przyłączenie linką LgYżo 25mm² szyny ochronnej PE w szafce rozłącznika głównego WG do wypustu płaskownikowego FeZn40x5mm ze sztucznego uziomu fundamentowego (wypust spawany). W pom. techn. 1/4 należy zabudować główną szynę wyrównawczą GSW i połączyć ją linką LgYżo16mm² z szyną ochronną z tablicy pomiarowej (część TL/1). Do szyny GSW w pom. techn. przyłączyć linkami LgYżo 6mm² metalowe wyposażenie (metalowe korpusy i obudowy urządzeń infrastruktury technicznej, korytka kablowe, metalowe kanały wentylacyjne itp.). Ponadto jeżeli w obiekcie znajdują się inne części przewodzące obce, które mogą wprowadzać potencjał elektryczny z zewnątrz (długie metalowe przewody, rury, kanały, konstrukcje) należy je również objąć połączeniem wyrównawczym linką Cu 6mm². Przewody przyłączy wody i kanalizacji wykonane z tworzywa nie będą objęte połączeniem wyrównawczym. Przyłącze centralnego ogrzewania (preizolowana rura stalowa) należy przyłączyć linką LgYżo 10mm² do szyny wyrównawczej GSW. Metalowe korytka kablowe objąć połączeniem linką LgYżo 6mm² z szyną PE tablicy pomiarowej TL. W szachtach instalacyjnych ułożyć płaskowniki FeZn 30x4mm (przez wszystkie kondygnacje) i przyłączyć do nich linką LgYżo 6mm² drabinki kablowe i metalowe obudowy lokalnych urządzeń. W pomieszczeniach wilgotnych (łazienki) wykonać sieć połączeń wyrównawczych miejscowych przewodem DY4 prowadzonym wtynkowo. Sieć powinna obejmować części przewodzące obce, które mogą wprowadzać potencjał elektryczny z zewnątrz (różny od uziomowego) i sprowadzić go do ziemi przez przyłączenie do lokalnej szyny wyrównawczej LSW proj. pod umywalką łazienki (puszka hermetyczna z listwą zaciskową). Szynę LSW przyłączyć linką LgYżo 6mm² do listwy PE rozdzielnic mieszkaniowej RM. Połączeniami miejscowymi w lokalach nie należy obejmować części przewodzących odizolowanych od zewnętrznych potencjałów (np. metalowe grzejniki, kratki i armatura instalacji sanitarnych o przewodach wykonanych w całości z tworzywa). Rezystancja uziemienia szyn nie powinna przekraczać wartości 10Ω.

4.15 Ochrona przeciwporażeniowa.

W ramach dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim projektuje się:

- ☞ zabudowę rozdzielnic wykonanych w II klasie ochronności,
- ☞ samoczynne wyłączenie zasilania w obwodach odbiorczych gniazd wtykowych zrealizowane wyłącznikami nadmiarowoprądowymi w układzie TT,
- ☞ samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane wkładkami topikowymi zwłocznymi gG w układzie TT (w obwodach linii zasilających rozdzielnic),
- ☞ ochronę uzupełniającą z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 0.03A$ w układzie TT, typ wyzwalania A

Do kołków ochronnych gniazd wtykowych, metalowych obudów urządzeń elektrycznych, opraw oświetleniowych i innych elementów mogących znaleźć się pod napięciem należy doprowadzić przewód ochronny o przekroju równym przekrojowi żył zasilających, oznaczony kombinacją barw żółtej i zielonej. Do listew ochronnych rozdzielnic przyłączyć:

- ☞ metalowe rury i elementy wewnętrznych instalacji,
- ☞ metalowe korpusy korytek i drabinek kablowych,
- ☞ metalowe korpusy kanałów wentylacyjnych,

- ☞ elementy zbrojenia,
- ☞ przewody ochronne i ochronno-neutralne linii zasilających
- ☞ przewody ochronne obwodów odbiorczych.

Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz stan izolacji obwodów i sporządzić protokoły pomiarowe.

W układzie TT sprawdzeniu podlega następujący warunek:

dla obwodów o ochronie dodatkowej z zabezpieczeniami nadmiarowoprądowymi

$$Z_S \times I_a \leq U_o$$

dla obwodów o ochronie dodatkowej z zabezpieczeniami różnicowowoprądowymi

$$R_A \times I_a \leq 50 \text{ V}$$

gdzie

Z_S - całkowita impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

R_A - suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w czasie **0.4s** (dla napięcia znamionowego względem ziemi $U_o = 230\text{V}$) lub w czasie umownym nie dłuższym niż **5s** dla obwodów rozdzielczych – są to dopuszczalne czasy wyłączenia dla instalacji TT objętej głównym połączeniem wyrównawczym.

W razie braku połączenia wyrównawczego należy stosować czas 0.2s dla obwodów do 32A oraz czas 1.0s dla obwodów powyżej 32A i rozdzielczych.

Prąd samoczynnego zadziałania I_a jest w przypadku:

- ☞ wyłączników różnicowoprądowych – 5-krotną wartością znamionowego prądu różnicowego $I_{\Delta n}$,
- ☞ urządzeń z działaniem natychmiastowym - prądem minimalnym zapewniającym natychmiastowe wyłączenie
- ☞ urządzeń przetężeniowych o zależnej charakterystyce czasowo-prądowej prądem zapewniającym samoczynne zadziałanie w czasie j.w.

Jeżeli powyższy warunek nie może być spełniony w danym obwodzie odbiorczym, to należy zapewnić, aby impedancja przewodu ochronnego pomiędzy rozdzielnicą zasilającą obwód a punktem głównego połączenia wyrównawczego spełniała warunek:

$$Z_{PE} < 50/U_o * Z_S$$

W razie konieczności należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze.

4.16 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla uniknięcia zagrożenia ze strony przepięć i wyładowań atmosferycznych w instalacjach projektuje się ochronę przeciwprzepięciową w układzie TT na bazie ograniczników SPD typu T1+T2. Ograniczniki typu T1+T2 w konfiguracji „3+1” 275V o poziomie ochrony napięciowej $U_p=1.5\text{kV}$ i znamionowym prądzie wyładowczym kształtu 8/20 równym 20kA/mod. przewidziano w szafce głównego rozłącznika zasilania WG. Czas zadziałania ograniczników 25ns. Zastosowana koordynacja zabezpieczeń nie wymaga dodatkowego dobezpieczania ograniczników pod warunkiem nieprzekroczenia wielkości zabezpieczenia 160A w głównej linii zasilającej ze złącza kablowego (w przeciwnym razie w torze ograniczników należy dobudować zabezpieczenie 160A).

4.17 Ochrona odgromowa - opis urządzenia piorunochronnego.

Zgodnie z przeprowadzoną w części obliczeniowej (II pkt. 2) analizą komponentów ryzyka wskutek wyładowań piorunowych wg PN-EN 62305-2 projektuje się instalację odgromową o rozmieszczeniu przestrzennym elementów zapewniającym poziom ochrony LPL IV, dla którego typowa wielkość oka siatki zwodów wynosi 20m, promień toczonej się kuli dla wymiarowania zwodów $r=60m$ a średni odstęp przewodów odprowadzających jest nie większy niż 20m. Uziom urządzenia piorunochronnego wykonać jako sztuczny otokowy z płaskownika FeZn 40x5mm, układanego na głęb. 0.6m w odległości 1m od obrysu budynku. Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn $\varnothing 8mm$ układanego w rurkach w bruzdach pod ociepleniem, rurki zabezpieczyć przed siłami elektrodynamicznymi prądów piorunowych przez trwałe zakotwienie obejmami do muru. Na dachu budynku należy wykonać klasyczną siatkę zwodów niskich z drutu FeZn $\varnothing 8mm$ na wspornikach mocowanych do pokrycia wierzchniego (w sposób nieinwazyjny, dostosowany do technologii pokrycia). Zasadniczą funkcją zwodów z drutu będzie ochrona zewnętrznego pokrycia przed perforacją. Połączenia spawane oraz przewody uziemiające zabezpieczyć antykorozyjnie lakierem (smarem) rdzochronnym (+/- 0.3m od poziomu gruntu). Wszystkie metalowe elementy i urządzenia wystające ponad dach lecz nie połączone z wewnętrznymi instalacjami obiektu (obróbki blacharskie itp.) należy przyłączyć do zwodu poziomego poprzez zaciski śrubowe drutem FeZn $\varnothing 8mm$. W przypadku metalowych elementów instalacji wprowadzanych do wnętrza obiektu (wentylatory i centrale dachowe z obwodami elektrycznymi, metalowe wkłady kominowe, czerpnie i wyrzutnie połączone z metalowymi kanałami wentylacji), narażonych na bezpośrednie wyładowania piorunowe, ich ochronę należy zapewnić poprzez zabudowę zwodów pionowych odizolowanych od części chronionych (maszty o wysokości dobranej do wyznaczonych stref ochrony najwyższych urządzeń zabudowy dachu). Przy montażu zwodów pionowych należy zadbać o zachowanie niezbędnych odstępów izolacyjnych w miejscach zbliżeń do instalacji obiektu. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć antykorozyjnie smarem grafitowym. Osprzęt odgromowy wg katalogu A.H.s.j. Kraków lub równoważny.

4.18 Uwagi końcowe.

- Wszystkie przejścia elektroenergetyczne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego (przejścia obwodów z szachtów do lokali, z lokali do komórek, z komunikacji do pom. techn.) wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej, zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej, zawartymi w projekcie architektonicznym.

4.19 Kompletność oraz jakość dostaw i robót.

1. Roboty określone w dokumentacji należy wykonać kompletnie.
2. W sprawach niesprecyzowanych przez projekt ustala się, że obowiązują przepisy techniczno-budowlane, na które składają się:
 - a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - b) Polskie Normy,
 - c) instrukcje, wytyczne, świadectwa i decyzje dopuszczenia, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wydane przez jednostki upoważnione (art7+10 Prawa Budowlanego) lub jednostki posiadające zawodowe uznanie,
 - d) warunki techniczne dostawców materiałów, wyrobów i urządzeń,
 - e) przepisy techniczne, wymagane przez organy wymienione w art. 56 Prawa Budowlanego, instytucje określone w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jako właściwe do uzgodnień, opinii i udziału w odbiorach robót.
3. Kompletność wykonania robót wg projektu i powyższych przepisów jest rozumiana w ten sposób, że obejmuje wykonanie robót podstawowych wg projektu i wszelkich robót pomocniczych i towarzyszących, obejmując min.

wszelkie połączenia, uszczelnienia, izolacje, wykończenia powierzchni, krawędzi, wykonanie niezbędnych a niezaznaczonych w projekcie otworów $<\phi 100\text{mm}$ oraz wykonanie wymaganych prób i uruchomień, tak aby po ich wykonaniu możliwa była normalna eksploatacja obiektu przez użytkownika.

5. Jakość techniczna oferowanych materiałów, wyrobów i urządzeń, powinna być udokumentowana przez Wykonawcę świadectwami technicznymi. Wykonawca dostarczy kompletne informacje techniczne o oferowanych materiałach, wyrobach i urządzeniach, w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych, przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora dla swych ofert technicznych. Wszystkie dostawy i roboty powinny spełniać cechy dobrej jakości w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych.

II. Część obliczeniowa.

1. Linie zasilające -obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń.

| L.p. | trasa | przewód | P _s [kW] | L [m] | cos(φ) [-] | U [V] | γ MS/m | ΔU [%] | I _b [A] | I _n [A] | I _z [A] | I ₂ [A] | 1,45 ¹ I _z [A] | WARUNKI wg PN-HD 60364-4-43:2010 | | |
|------|---|------------|------------------------|----------|---------------|----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------------------------------------|--|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
| 1. | złącze kablowe ZK - tablica licznikowa TL | 5xL Y 95 | 80,9 | 3 | 0,928 | 400 | 56 | 0,029 | 125,84 | 160 | 219 | 256,00 | 318,16 | ΔU <=2% | I _b <=I _n <=I _z | I ₂ <=1,45 ¹ I _z |
| 2. | tablica liczn. TL - szafa SSW windy | HDGsto5x 4 | 4,5 | 21 | 0,928 | 400 | 56 | 0,264 | 7,00 | 16 | 25 | 23,20 | 36,58 | ΔU <=2% | I _b <=I _n <=I _z | I ₂ <=1,45 ¹ I _z |
| 3. | tablica liczn. TL - rozdź. mieszkaniowa RM-19 | N2XH-J5x 6 | 11 | 38 | 0,928 | 400 | 56 | 0,778 | 17,11 | 25 | 32 | 36,25 | 46,26 | ΔU <=2% | I _b <=I _n <=I _z | I ₂ <=1,45 ¹ I _z |

UWAGI:

- P_s -obciążenie szczytowe mocą czynną
- L -długość odcinka linii WLZ (z zapasami i odcinkami pionowymi)
- cos(φ) -współczynnik mocy obciążenia
- U -napięcie znamionowe
- γ -konduktywność żyły
- ΔU -spadek napięcia na odcinku o długości L obciążonym mocą P_s
- I_b -prąd obliczeniowy obwodu
- I_z -obciążalność długotrwała kabla/przewodu
- I_n -prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej/wyłłącznika
- I₂ -prąd zadziałania zabezpieczenia (dla wkładki górną prąd probierczy)

UWAGI:

- obciążalność przewodów wg PN-IEC 60364-5-523 z uwzględnieniem współczynnika 1.06 (temperatura otoczenia 25 st.C)
- główna linia zasilająca z szafki rozłącznika WG - ułożenie sposobem "B1" (przewody 1-żyłowe w rurze pod ociepleniem)
- dla linii w.l.z. rozdzielnic lokali obciążalność określono przy układaniu przewodu sposobem "E" (na drabinkach wewnątrz zamykanych szachtów) ze wsp. 0.7 dla 9 i więcej przewodów w wiązce

1. ANALIZA KOMPONENTÓW RYZYKA UTRATY ŻYCIA WSKUTEK WYŁADOWAŃ PIORUNOWYCH wg PN-EN 62305-2:2008.



$T_d = 25$, T_d - ilość dni burzowych w roku

N_g - średnia roczna gęstość powierzchniowa wyładowań piorunowych

$$N_g [1/km^2 \times rok] = 0.04 \times T_d^{1.25} = 2,236068$$

A_{do} - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań piorunowych przez obiekt

powierzchnia wewnątrz linii granicznej, wyznaczonej wg PN-EN 62305 jako zbiór przecięć z terenem płaskim prostej o nachyleniu 1:3, stycznej do górnych części obiektu i obracanej wokół niego - metoda graficzna (wg załączonego rysunku)

$$A_{do} [m^2] = 9239$$

współczynnik położenia budynku $C_{do} = 1$

N_D - liczba groźnych zdarzeń wskutek trafień w obiekt

$$N_D = 0,020659 \text{ traf./rok}$$

parametry
obiektu

prawdopodobieństwo $P_A = 1$

strata $L_1 = 0,01$

współczynnik redukcji $r_a = 0,01$

$$R_A = 2,07E-06$$

prawdopodobieństwo $P_B = 1$

współczynnik redukcji $r_p = 1$

współczynnik redukcji $r_f = 0,01$

współczynnik zwiększający $h_z = 5$

strata $L_f = 0,01$

strata $L_t = 0,0001$

współczynnik redukcji $r_u = 0,001$

$$R_B = 1,03E-05$$

parametry linii zasilającej (ZAS)

| | | | | | |
|-------------|------|-----------------------------|-----|------------------|---|
| H_a [m] = | 3,5 | L_C [m] = | 200 | $C_t =$ | 1 |
| H_b [m] = | 11,5 | ro [Ωm] = | 500 | $C_d = C_{db} =$ | 1 |
| H_c [m] = | - | linia kablowa nieekranowana | | | |

A_1 - powierzchnia zbierania wyładowań dla trafień w linię wchodzącą

$$A_1 [m^2] = (L_C - 3 (H_a + H_b)) * (ro)^{(1/2)} = 3465,91$$

N_L - liczba groźnych zdarzeń wskutek trafień w linię wchodzącą

$$N_L = N_g A_1 C_d C_t * 10^{-6} = 0,00775 \text{ traf./rok}$$

prawdopodobieństwa $P_{SPD} = 1$ $P_{LD} = 1$

prawdopodobieństwo $P_U = \min(P_{SPD}, P_{LD}) = 1$

$$A_{da} [m^2] = 244$$

$$N_{Da} = 0,000546 \quad C_{da} = C_{db} = 1$$

$$R_{U(ZAS)} = 8,3E-10 \quad (\text{przy } N_{Da} = 0)$$

$$R_{V(ZAS)} = 4,15E-06 \quad (\text{przy } P_V = P_U)$$

parametry linii telekomunikacyjnej (TLC)

| | | | |
|-------------|------|--------------------------|-----|
| H_a [m] = | 0 | L_C [m] = | 300 |
| H_b [m] = | 11,5 | | |
| H_c [m] = | - | linia kablowa ekranowana | |

$$A_1 [m^2] = (L_C - 3 (H_a + H_b)) * (ro)^{(1/2)} = 5936,76$$

$$N_L = N_g A_1 C_d C_t * 10^{-6} = 0,013275 \text{ traf./rok} \quad C_t = 1$$

prawdopodobieństwo $P_{LD} = 1$ ($U_w = 1.5kV$)

prawdopodobieństwo $P_{SPD} = 1$

prawdopodobieństwo $P_U = \min(P_{SPD}, P_{LD}) = 1$

$$A_{da} [m^2] = 0$$

$$N_{Da} = 0 \quad C_{da} = C_{db} = 1$$

$$R_{U(TLC)} = 1,33E-09$$

$$R_{V(TLC)} = 6,64E-06 \quad (\text{przy } P_V = P_U)$$

$$R_U = R_{U(ZAS)} + R_{U(TLC)} = 2,16E-09$$

$$R_V = R_{V(ZAS)} + R_{V(TLC)} = 1,08E-05$$

dla rozpatrywanego obiektu

$$R_C = R_W = R_M = R_Z = 0$$

całkowite ryzyko utraty życia

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 2,32E-05$$

ryzyko tolerowane

$$R_T = 1,00E-05$$

$$R_1 > R_T$$

NALEŻY ZASTOSOWAĆ ŚRODKI OCHRONY REDUKUJĄCE RYZYKO
UTRATY ŻYCIA DO WARTOŚCI TOLEROWANEJ

UDZIAŁ PROCENTOWY POSZCZEGÓLNYCH KOMPONENTÓW RYZYKA W RYZYKU CAŁKOWITYM

| R_A | R_B | $R_{U(ZAS)}$ | $R_{U(TLC)}$ | $R_{V(ZAS)}$ | $R_{V(TLC)}$ |
|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 8,9% | 44,6% | 0,0% | 0,0% | 17,9% | 28,6% |

całkowite skorygowane ryzyko utraty życia

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 2,41E-06$$

ryzyko tolerowane

$$R_T = 1,00E-05$$

$$R_1 < R_T$$

SKUTECZNĄ REDUKCJĘ RYZYKA UTRATY ŻYCIA ZAPEWNI
ZASTOSOWANIE NASTĘPUJĄCYCH ŚRODKÓW

| | |
|----|--|
| 1) | ochrona obiektu przez LPS klasy IV |
| 2) | SPD o parametrach przyporządkowanych LPL III-IV |
| 3) | elektryczna izolacja dostępnych przewodów odprowadzających (min. 3mm usieciowany polietylen) |

3. SPRAWDZENIE MINIMALNEGO PROMIENIA ZASTĘPCZEGO UZIOMU TYPU B - UZIOM SZTUCZNY OTOKOWY. A_1 - powierzchnia objęta obrysem uziomu typu B

$$A_1 [m^2] = 8050$$

$$\text{promień zastępczy } r [m] = (S/\pi)^{(1/2)} = 50,62$$

$$\text{szacowana rezystywność gruntu } \rho [\Omega \cdot m] = 500$$

minimalny wymiar l_1 uziomu dla IV poziomu ochrony

$$l_1 [m] = 5$$

$$r > l_1$$

PROJEKTOWANY UZIOM SPEŁNIA WYMOGI NORMATYWNE I NIE WYMAGA ROZBUDOWY

III. Załączniki.



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 21 stycznia 2002 r.
AG.II.4/ZO/7131-2/22/02

DECYZJA NR 22/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza CIEPLAK na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Tomasz CIEPLAK
ur. dnia 17 sierpnia 1970 r. w Częstochowie
o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych

U z a s a d n i e n i e

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Tomasza CIEPLAK wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Elektryczny na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz CIEPLAK
Al. Wolności 19/42, 42-200 Częstochowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a


Zygmunt KONOPKA
DYREKTOR WYDZIAŁU ARCHITEKTURY
i Polityki Regionalnej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-BVS-CJ2-MZU *

Pan Tomasz Cieplak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8888/03
adres zamieszkania ul. Żarecka 38/21, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-06 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





SLK/OKK/7131.7132/4125/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Arturowi Wieczorek**

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4125/PWOWE/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Artur Wieczorek** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Pouczenie



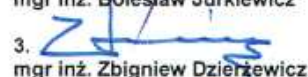
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

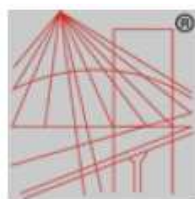
Otrzymują:

1. Pan Artur Wieczorek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-Y19-QAR-VSA *

Pan Artur Wieczorek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7867/12

adres zamieszkania ul. Wesoła 41, 42-263 Wrzosowa

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-22 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Opisany w tym dokumencie
dokładnie opisany jest
dokument elektroniczny
z podpisem elektronicznym

Częstochowa, 4.07.2023

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr. 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że:

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ BUDOWY BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO „B”, PARKINGU I WIATY NA ODPADY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Sporządzony w miesiącu czerwcu 2023 dla:

**Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Częstochowie
ul. P.O.W. 24, 42-200 Częstochowa**

Została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Cieplak

Nr ew. upr. 22/02

Nr czł. ŚOIIB – SLK/IE/8888/03

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Artur Wieczorek

Nr ew. upr. SLK/4125/ PWOE/12

Nr czł. ŚOIIB – SLK/IE/7869

Załącznik nr 9



TAURON
DYSTRYBUCJA

Załącznik nr 8 do umowy

Częstochowa, 2021-10-14

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/129535/2021/O08R01 z dnia 2021-10-14

Obiekt: Budynek wielolokalowy - B
Adres przyłączanego obiektu: ul. Łódzka dz. nr 24/15, 18/11
42-218 Częstochowa

Odpowiadając na wniosek z dnia 2021-10-11, zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: 86,0 kW (po zastosowaniu współczynnika jednoczesności) w tym: 28 x 11,0 kW dla lokali mieszkalnych, 17,0 kW dla potrzeb administracji budynku dla zasilania podstawowego, w IV grupie przyłączeniowej,

na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: rozdzielnica nN w stacji transformatorowej CZC10591.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w zestawie złączowym, w kierunku instalacji odbiorcy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w zestawie złączowym, w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: TAURON Dystrybucja S.A. zabuduje zestaw złączowy ZK-3a-X przy elewacji budynku, który zasilą przyłączem kablowym 1 kV 4 x 240 z rozdzielnicy nN stacji transformatorowej CZC10591, powyższy zakres prac wykona wspólnie dla realizacji warunków przyłączenia nr WP/129504/2021/O08R01,
 - b) w zakresie sieci: nie dotyczy,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: Przyłączany Podmiot zobowiązany jest do wykonania instalacji odbiorczej od wskazanego miejsca rozgraniczenia własności do miejsca poboru mocy w przyłączanym obiekcie, w tym przygotowania poza przyłączanymi lokalami kompletnie wyposażonych miejsc przewidzianych do zainstalowania liczników energii elektrycznej, tj. indywidualnie zamykanych szafek pomiarowych spełniających wymagania standaryzacyjne TAURON Dystrybucja S.A. usytuowanych w ogólnodostępnych miejscach na klatce schodowej, zabezpieczonych przed możliwością uszkodzeń mechanicznych i ingerencją osób niepowołanych; drzwiczki szafek pomiarowych należy wyposażyć w system zamknięć zrealizowany w oparciu o klucz systemowy MasterKey stosowany w TAURON Dystrybucja S.A. z najniższym poziomem dostępu; klucze do szafek pomiarowych należy przekazać Odbiorcom oraz TAURON Dystrybucja S.A. w trakcie sprawdzenia technicznego przyłączanej instalacji elektrycznej.
4. Układy pomiarowo-rozliczeniowe na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układów: bezpośrednie,
 - b) miejsce zainstalowania: w zestawach pomiarowych na klatce schodowej.
5. Zabezpieczenia główne (zalicznikowe):
 - a) prąd znamionowy: 28 x 20 A dla lokali mieszkalnych, 32 A dla potrzeb administracji,
 - b) rodzaj: wyłączniki instalacyjne nadprądowe (bez członu zwarciovęzowego),
 - c) lokalizacja: w zestawach pomiarowych na klatce schodowej.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TT

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Przygotował: Kaniuka Marek

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

R. Olejnik

Robert Olejnik

Uwaga: Jeżeli masz pytania w sprawie warunków przyłączenia skontaktuj się z nami na jeden z poniższych sposobów:

- zadzwoń na naszą infolinię 32 606 0 616,
- wyślij e-mail na info@tauron-dystrybucja.pl – w temacie wiadomości wpisz numer sprawy, a w treści wiadomości opisz pytania oraz podaj swoje dane kontaktowe - skontaktujemy się z Tobą.

W każdym zgłoszeniu powołaj się na numer swojej sprawy WP/129535/2021/O08R01.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.

11. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

IV. Część rysunkowa.

V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH.

| | |
|---|---------|
| INSTALACJA DOMOFONOWA: | |
| szafka sieci domofonowej SSD - kompletnie wyposażona | 1szt. |
| zewnętrzny panel komunikacyjny instalacji (video) domofonowej 24-przyciskowy | 1szt. |
| unifon odbiorczy instalacji domofonowej bądź videodomofonowej z kompletem breloków zbliżeniowych (4szt.) | 23szt. |
| korytko kablowe 50mm | 105m |
| rurka PCV 18mm | 310m |
| skrętka teleinformatyczna U/UTP 4x2x0.5 kat. 5E, LSOH bezhalogenowa, słabodymiąca o klasie reakcji na płomień B2ca-s1b,d0, a1 | 650m |
| INSTALACJA DZWONKOWA: | |
| dzwonek elektryczny przyzywowy 230V | 23szt. |
| przycisk 1-bieg. dzwonekowy p/t | 23szt. |
| puszka końcowa p/t 60mm | 23szt. |
| przewód N2XH-O 2x1.5mm ² | 150m |
| INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I ZASILANIA KUCHNI: | |
| gniazdo p/t 2P+Z 16A | 125szt. |
| gniazdo p/t 2P+Z z uchylną osłoną szczelne IP44 | 130szt. |
| gniazdo p/t podwójne 2x 2P+Z 16A | 225szt. |
| gniazdo n/t podwójne 2x 2P+Z 16A IP44 | 40szt. |
| puszka odgałęźna p/t 80mm z zaciskami sprężynowymi | 450szt. |
| puszka odgałęźna n/t z zaciskami sprężynowymi | 38szt. |
| puszka końcowa p/t 60mm | 715szt. |
| przewód YDYżo 3x2.5mm ² | 5450m |
| przewód YDYżo 5x4mm ² | 280m |
| przewód N2XH-J 3x2.5mm ² | 220m |
| INSTALACJA ODDYMIAJĄCA CIĄGÓW KOMUNIKACJI: | |
| czujka dymu optyczna z wyprowadzonym wskaźnikiem zadziałania | 4szt. |
| CSO+CP - centrala systemu oddymiania z podtrzymaniem akumulatorowym i modułem kolejności otwarć + centrala pogodowa z czujnikami wiatru i deszczu | 1szt. |
| siłownik drzwi napowietrzających 24V | 4szt. |
| ręczny przycisk oddymiania z szybką do zbiccia | 4szt. |
| przycisk przewietrzania 2-klawiszowy zwierny p.t. | 1szt. |
| przewód HTKSH PH90 4x2x0.8mm | 35m |
| przewód HTKSH PH90 1x2x0.8mm | 60m |
| przewód NHXH-O 2x2.5mm ² FE180/E90 | 70m |
| przewód N2XH-O 2x1.5mm ² | 15m |
| przewód N2XH-O 4x1.5mm ² | 20m |
| INSTALACJA ODGROMOWA: | |
| iglica odgromowa h=1.2m | 10szt. |
| drut odgromowy FeZn d8 | 450m |
| płaskownik FeZn30x4mm | 40m |
| płaskownik FeZn40x5mm | 132m |
| złącze kontrolne śrubowe 4xM8x20mm B=40mm | 8szt. |
| skrzynka probiercza p/t 150x150x50mm | 8szt. |
| złącze krzyżowe śrubowe 4xM6x25mm 3 płytki B=30mm | 65szt. |
| rurka elektroinstalacyjna PE22mm | 120m |

| | |
|---|---------|
| INSTALACJA OŚWIETLENIOWA: | |
| czujnik ruchu 360st. PIR | 19szt. |
| oprawa awaryjna drogi ewakuacji optyka korytarzowa 2W / 2xLED 3h M/NM 204/204lm z inwerterem 3h i autotestem , montaż nastropowy | 19szt. |
| oprawa okrągła biała do wbudowania LED ~25W, 2500lm, Ra>=80, 4000K, klosz opalizowany IP20 | 11szt. |
| oprawa oświetleniowa liniowa LED 1.2m, ~40W, 4000lm, Ra>=80, 4000K, klosz opalizowany IP54 | 4szt. |
| oprawa awaryjna piktogramowa 2.5 W / 14xLED 3h M/NM, z inwerterem 3h i autotestem, montaż ścienny | 1szt. |
| oprawa awaryjna 5W / 2xLED 2h M/NM (213lm/351lm) z inwerterem 2h i autotestem , do montażu ściennego zewnętrznego - z grzałką i termostatem | 1szt. |
| plafoniera LED z czujnikiem ruchu ~25W, 2500lm, Ra>=80, 4000K, klosz opalizowany IP65, odporna na promieniowanie UV | 2szt. |
| plafoniera LED ~20W, 1700lm, Ra>=80, 4000K, klosz opalizowany IP44 | 24szt. |
| plafoniera LED ~25W, 2500lm, Ra>=80, 4000K, klosz opalizowany IP44 | 30szt. |
| przewód YDY 2x1.5mm ² | 295m |
| przewód YDYżo 3x1.5mm ² | 2350m |
| przewód YDYżo 4x1.5mm ² | 450 |
| przewód N2XH-O 2x1.5mm ² | 70m |
| przewód N2XH-J 3x1.5mm ² | 390 |
| złącze instalacyjne wypustu oświetleniowego sufitowego | 143szt. |
| złącze instalacyjne wypustu oświetleniowego ściennego | 23szt. |
| łącznik 1-bieg. p/t | 51szt. |
| łącznik 1-bieg. schodowy p/t | 46szt. |
| łącznik 1-bieg. szczelny p/t | 28szt. |
| łącznik świecznikowy p/t | 70szt. |
| łącznik świecznikowy szczelny p/t | 1szt. |
| puszka odgałęźna p/t 80mm z zaciskami sprężynowymi | 390szt. |
| puszka odgałęźna n/t z zaciskami sprężynowymi | 32szt. |
| puszka końcowa p/t 60mm | 196szt. |

| | |
|---|--------|
| INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH: | |
| plaskownik FeZn30x4mm | 150m |
| przewód DY4mm ² | 350m |
| przewód LgY6mm ² | 70m |
| przewód LgY16mm ² | 20m |
| przewód LgY25mm ² | 10m |
| opaska uziemiająca śr. 30mm | 50szt. |
| szyna ekwipotencjalna mosiądz niklowany 5x 2.5...25mm ² + 2x 3.5...70mm ² , B do 40x5mm | 1szt. |
| puszka hermetyczna z listwą zaciskową 10x 2.5...6mm ² | 23szt. |

| | |
|---|--------|
| INSTALACJA TELEWIZYJNA: | |
| szafka sieci telewizyjnej STV - kompletnie wyposażona | 1szt. |
| puszka końcowa p/t 60mm | 23szt. |
| gniazdo p/t telewizyjne końcowe RTV-SAT | 23szt. |
| przewód telewizyjny koncentryczny 75 Ohm bezhalogenowy nierozprzestrzeniający płomienia, o klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d1, a1 | 2750m |
| korytko kablowe 200mm | 50m |
| korytko kablowe 100mm | 55m |
| rukaw PCV 22mm | 450m |
| zestaw anten dachowych DVB-T, DVB-DAB, radio, satelita o 3 konwerterach | 1 kpl. |
| maszt antenowy 3m z podstawą | 1 kpl. |
| skrzynka ograniczników przepięć SPD na wejściu przewodów z anten dachowych | 1 kpl. |

| | |
|--|--------|
| ROZDZIELNICE i LINIE WLZ: | |
| przewód N2XH-J 5x6mm ² | 940m |
| przewód N2XH-J 5x10mm ² | 15m |
| przewód NHXH-J 5x4mm ² FE180/E90 | 40m |
| przewód NHXH-O 2x1.5mm ² FE180/E90 | 40m |
| przewód NHXH-O 4x1.5mm ² FE180/E90 | 15m |
| drabinka kablowa 400mm | 55m |
| korytko kablowe 200mm | 50m |
| korytko kablowe 100mm | 40m |
| korytko kablowe 50mm | 25m |
| rozdzielnica mieszkaniowa RM kompletnie wyposażona, powtarzalna | 23szt. |
| rozdzielnica pomieszczenia technicznego RPT - kompletnie wyposażona | 1szt. |
| tablica licznikowa TL/1 - kompletnie wyposażona | 1szt. |
| tablica licznikowa TL/2 - kompletnie wyposażona | 1szt. |
| szafka WG głównego rozłącznika zasilania dla celów p.poż. z układem opóźnionego wyłączania windy | 1szt. |
| szafka pomiarowa administracji SP-AD | 1szt. |
| przycisk awaryjnego wyłączenia napięcia z szybką do zbiccia i sygnalizacją optyczną stanu | 1szt. |

| | |
|---|--------|
| INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA: | |
| korytko kablowe 200mm | 50m |
| korytko kablowe 100mm | 55m |
| gniazdo p/t teleinformatyczne podwójne sieci strukturalnej 2x RJ45 kat. 5E nieekranowane | 23szt. |
| gniazdo p/t podwójne światłowodowe 2xSC/APC | 23szt. |
| skrętka teleinformatyczna U/UTP 4x2x0.5 kat. 5E, LSOH bezhalogenowa, słabodymiąca o klasie reakcji na płomień B2ca-s1b,d0, a1 | 2750m |
| kabel światłowodowy 1-modowy 2-włóknowy LS0H B2ca-s1b,d0, a1 | 1390m |
| rurka PCV 22mm | 450m |
| rurka PCV 18mm | 450m |
| ST skrzynka telekomunikacyjna mieszkaniowa (powtarzalna) | 23szt. |
| szafa RACK sieci teleinformatycznej STI - kompletnie wyposażona | 1szt. |

| | |
|--|-------|
| OŚWIETLENIE TERENU: | |
| oprawa uliczna LED 90W 8000lm 4000K | 2szt. |
| maszt kompozytowy oświetleniowy wys. 8m z fundamentem prefabrykowanym i wysięgnikiem | 2szt. |
| złącza słupowe IZK | 5szt. |
| kabel YKXSzo 5x6mm ² 0.6/1kV | 55m |
| rura osłonowa DVK 50mm AROT | 30m |
| rurka PCV 22mm | 20m |
| przewód YDYzo 3x1.5mm ² | 22m |

| | |
|--|-------|
| ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA TELEKOMUNIKACYJNA: | |
| studnia rewizyjna kanalizacji teletechnicznej SK-1 | 2szt. |
| rura ochronna RHDPE 50mm | 230m |

| | |
|---|------|
| INSTALACJA STACJI ŁADOWANIA E-POJAZDÓW: | |
| rura ochronna RHDPE 50mm | 135m |
| kabel YKXSzo 5x6mm ² 0.6/1kV | 150m |