I Spis treści

I Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej 3
II Opis instalacji elektrycznej i teletechnicznej 5
1 Opis ogólny 5
2 Cel i zakres opracowania 6
3 Przepisy i normy 6
4 Zasilanie 8
5 Pomiar energii 9
6 System zasilania UPS 9
7 Rozprowadzenie energii 9
7.1 Trasy kabli i przewodów 9
7.2 Instalacje elektryczne 10
8 Oświetlenie 11
8.1 Oświetlenie podstawowe 11
8.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. 11
9 Instalacje elektryczne i teletechniczne zewnętrzne 12
10 Uziemienie i ochrona odgromowa 12
11 Ochrona przeciwpożarowa 13
12 Ochrona przeciwprzepięciowa 13
13 Ochrona przeciwporażeniowa 14
14 Bilans elektryczny mocy 15
15 Obliczenia 17
16 Plan BIOZ 19
17 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW 24
19 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
20 UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

I Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

innogy Stoen Operator Sp. z o.o.
adres do korespondencji:
ul.Rudzka 18
01-689 Warszawa
T +48 22 821 31 31
F +48 22 821 31 32
E operator@innogy.com
I www.innogystoenoperator.pl

Załącznik nr 1 do umowy o przyłączenie

innogy
STOEN OPERATOR

Warszawa dn. 23.10.2017r.

Izba Administracji Skarbowej w Warszawie

ul. Alojzego Felińskiego 2B
01-513 Warszawa

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR IV
nr ND\KW\20965\2017

Dotyczy przyłączenia do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o. o. obiektu: budynek usługowy, **ul. ASTRONOMÓW 3 , Warszawa.**

1. Odpowiadając na wniosek złożony dnia 28.09.2017r., innogy Stoen Operator Sp. z o. o. wyraża zgodę na zasilanie obiektu energią elektryczną o mocy:
   przyłączeniowej **180 kW zwiększenie mocy o 144kW**
   napięcie zasilania nN 0,4 / 0,23 kV
2. System ochrony od porażeń: w sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-HD 60364-4-41:2017.
3. Moc przyłączeniowa nie może być przekroczona.

4. **Rozpoczęcie dostarczania energii elektrycznej będzie możliwe po:**
   a) wybudowaniu przez innogy Stoen Operator Sp. z o. o. złącza kablowego (zastosować typZK-21) usytuowanego przy budynku (jako dostępne dla służb eksploatacyjnych innogy Stoen Operator Sp. z o. o.), zasilonego istniejącymi kablami zasilającymi złącze kablowe przy ul. Astronautów 3 (1-005787-ZK), kabel o kierunku Stacja transformatorowa nr 8752→ złącze kablowe ul. Astronautów 3 (1-005787-ZK)należy wymienić na dwa kable 4x150mm² (po wcześniejszym dostosowaniu pola liniowego w rozdzielnicy nN do podpięcia dwóch kabli (praca równoległa).

   Typ i lokalizację projektowanych ww. urządzeń należy uzgodnić w innogy Stoen Operator Sp. z o. o. na etapie projektowania. Zastosować materiały zgodne ze specyfikacją innogy Stoen Operator Sp. z o. o..
   b) wykonaniu przez Klienta wewnętrznej linii zasilającej (wlz) z ww. złącza kablowego do obiektu,
   c) wykonaniu przez Klienta instalacji odbiorczej w obiekcie
   d) złącze kablowe przy ul. Astronautów 3 (1-005787-ZK) należy zlikwidować.
5. Miejsce przyłączenia do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o.: stacja transformatorowa 15/0,4kV.
6. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności innogy Stoen Operator Sp. z o. o. i instalacji Klienta: zaciski prądowe w złączu kablowym na wyjściu przewodów WLZ w kierunku instalacji odbiorczej.

7. **Warunki dodatkowe**

   7.1.Przed przyłączeniem obiektu do sieci, Klient własnym kosztem i staraniem rozwiąże ewentualne kolizje projektowanej infrastruktury technicznej oraz zabudowy z istniejącymi urządzeniami energetycznymi. Przebudowy urządzeń energetycznych dokonać można jedynie po uzyskaniu od innogy Stoen Operator Sp. z o. o. warunków usunięcia kolizji i po zawarciu odrębnej umowy o przebudowie elementów sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. Przy zaistnieniu ewentualnej kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o. wszelkie prace budowlane związane z obiektem można prowadzić po jej usunięciu.

   7.2.Zabezpieczenie główne w złączu bezpiecznikami zwłocznymi o wartości dostosowanej do obciążenia i przekroju wlz.

   7.3.Zabezpieczenie przed układem pomiarowym należy uzgodnić w innogy Stoen Operator Sp. z o. o. (w komórce organizacyjnej wymienionej w pkt.8 warunków).

   7.4.W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.

7.5.W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozp. Min. Gosp. z dn. 4 maja 2007r w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).

8. Układy pomiarowe

Półpośredni 3-fazowy układ pomiarowy należy projektować i wykonywać zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o. o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej", lokalizować w szafce pomiarowej wykonanej przez innogy Stoen Operator Sp. z o. o. wg. Pkt 4 warunków przyłączenia.
Komórką organizacyjną innogy Stoen Operator Sp. z o. o. kompetentną do wszelkich uzgodnień dotyczących układów pomiarowych i instalacji wewnętrznej jest Biuro Obsługi Klienta - Serwis Techniczny innogy Stoen Operator Sp. z o. o. 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18.

9. Ustalenia dodatkowe

9.1. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o.
9.2. Przed przyłączeniem do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. przedstawić pozwolenie na budowę oraz dokument stwierdzający tytuł prawny do obiektu.
9.3. Należy dostarczyć do Biura Obsługi Klienta - Serwis Techniczny innogy Stoen Operator Sp. z o. o. uzgodnioną dokumentację oraz schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu pomiaru rozliczeniowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą) oraz zgłosić do sprawdzenia wewnętrzną linię zasilającą.
9.4. Wewnętrzna linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta.
9.5. Trasę wewnętrznej linii zasilającej uzgodnić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
9.6. Warunkiem przyłączenia do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. jest zawarcie umowy o przyłączenie, określającej obowiązki stron.
9.7. Podłączenie wewnętrznej linii zasilającej uzgodnić z komórką organizacyjną wymienioną w pkt.8 niniejszych warunków przyłączenia
9.8. W przypadku przejścia linii zasilającej przez nieruchomość osoby trzeciej należy uzyskać zgodę jej właściciela.
9.9. Klient ponosi całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń i dokona ich likwidacji (demontażu) w razie zaprzestania użytkowania w uzgodnieniu z innogy Stoen Operator Sp. z o. o.
9.10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia. W przypadku zrealizowania umowy ważność warunków przedłuża się do czasu przyłączenia instalacji odbiorczej Klienta (zamontowania układu pomiarowego).
9.11. Przewidywany koszt realizacji przyłączenia ponoszony przez innogy Stoen Operator Sp. z o. o. do miejsca dostarczania energii elektrycznej (wg. pkt. 6 warunków) na dzień określenia warunków przyłączenia wynosi ok. 89 758,00 zł.
9.12. Zmian niniejszych warunków przyłączenia można dokonać wyłącznie w formie pisemnej, w trybie określonym w **§3 ust.8 umowy o przyłączenie.**

Warunki przyłączenia opracował:
Konrad Wysocki

Specjalista ds. Przyłączeń
Konrad Wysocki

Menedżer
Warunki Przyłączeniowe
Wojciech Magdaliński

II Opis instalacji elektrycznej i teletechnicznej

1 Opis ogólny

Przedmiot opracowania:
Przedmiotem projektu jest „Przebudowa budynków przy ul. Ciołka 11A i Astronomów 3 w Warszawie"
Przedmiotem opracowania projektu budowlanego jest przebudowa budynków istniejących wraz z projektem zagospodarowania oraz projekt łączników między budynkami.

Obiekt:
Budynki przy ul. Ciołka 11A i Astronomów 3 w Warszawie"

Adres budowy:
dz. nr ew. 142/1 i 142/2, ul. Ciołka 11A i Astronomów 3, Warszawa

Inwestor:
Izba Administracji Skarbowej w Warszawie; ul. Alojzego Felińskiego 2B, 01-513 Warszawa

Podstawa opracowania
Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy z Inwestorem.
Projekt koncepcyjny wykonano na podstawie:
a) informacji udzielonych przez użytkownika budynków i Inwestora oraz projektanta na podstawie
- materiałów archiwalnych udostępnionych przez Inwestora
- wizji lokalnej budynku,
- inwentaryzacji budynku opracowanej przez autorów niniejszego opracowania,
- ekspertyzy techniczno-budowlanej
b) następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, 690 z 2002r. z późn. zmian.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U Nr 109, poz. 719).
- Instrukcja Nr 221 Instytutu Techniki Budowlanej. Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 września 2010 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać ochrona wartości pieniężnych przechowywanych i transportowanych przez przedsiębiorców i inne jednostki organizacyjne
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Prawo Budowlane

2 Cel i zakres opracowania

Głównym celem opracowania projektu wykonawczego jest uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zakres opracowania:

- Zasilanie projektowanego budynku energią elektryczną (zasilanie podstawowe, rezerwowe)
- Rozdzielnica główna,
- UPS
- Wewnętrzne linie zasilające
- Trasy kablowe,
- Oświetlenie podstawowe i awaryjne,
- Oświetlenie zewnętrzne terenu,
- Kanalizacja i sieci elektryczne i niskoprądowe na terenie inwestycji
- Instalacja odgromowa i uziemiająca
- Instalacja siłowa
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnych i komputerowych

3 Przepisy i normy

Projekt wykonano zgodnie z niżej wymienionymi normami:

	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane, tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami.
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.03.120.1133
	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Dz.U.04.92.881
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U.06.80.563
	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, tekst pierwotny: Dz. U. 1991r. Nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami. Dz.U.2002.147.1229
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Dz.U.03.121.1137
	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. Dz. U. 2002 r. nr 169, poz. 1386
	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych. Dz.U.02.239.2039.
PN-EN 12665:2003 (U)	Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-EN 12464-1:2004	Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC- 60364 wszystkie arkusze	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-EN 50310: 2006(U)	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-IEC-61024-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC-61024-1-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B. Badanie, Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC-61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia..
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 60909:2002 (U)	Prądy zwarciowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów
PN-EN 81-1:2002	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-1:2002/ A1:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-1:2002/ A2:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-28:2004	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Dźwigi osobowe i towarowe -- Część 28: Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowych
PN-EN 81-73:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych -- Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru
PN-EN 12016:2006	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Dźwigi, schody i chodniki ruchome -- Odporność
PN-EN 12016+A1:2008	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Dźwigi, schody i chodniki ruchome – Odporność (oryg.)
PN-EN 50288-4-1:2014-02	Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych -- Część 4-1: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych, testowanych do częstotliwości 600 MHz -- Przewody przeznaczone do poziomego i pionowego układania w budynkach
PN-EN 60332-1-2:2010/A1:2016-02 PN-EN 60332-3-24:2009 PN-EN 60332-3-22:2009 PN-EN 60754-1:2014-11 PN-EN 60754-2:2014-11 PN-EN 61034-2:2010	Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla
PN-EN 50310:2012	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

4 Zasilanie

Projektowany Urząd Skarbowy w Warszawie będzie się mieścił w dwóch budynkach C - przy ul. Ciołka 11a i A – przy ul. Astronomów 3. Zasilanie budynku C przy ul Ciołka 11a zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia przez Innogy Stoen Operator sp. z o.o. zasilanie energią elektryczną o mocy przyłączeniowej 180kW odbywać się będzie z dwóch przyłączy napięciem 0,4kV (każde po 180 kW). Przewiduje się budowę nowego złącza kablowego (po stronie Zakładu Energetycznego). Złącze kablowe wykonane zostanie jako dwusekcyjne z łącznikiem sekcji. Sekcja 1 zasilanie podstawowe sekcja 2 zasilanie rezerwowe kablami z dwóch stacji transformatorowej. Złącze kablowe C-ZK planuje się zlokalizować na zewnątrz od strony parkingu przy elewacji budynku.

Podobnie jak budynek C zasilanie budynku A przy ul Astronomów 3 zasilanie energią elektryczną o mocy przyłączeniowej 180kW odbywać się będzie z dwóch przyłączy napięciem 0,4kV (każde po 180 kW). Przewiduje się budowę nowego złącza kablowego (po stronie Zakładu Energetycznego). Złącze kablowe wykonane zostanie jako dwusekcyjne z łącznikiem sekcji. Sekcja 1 zasilanie podstawowe sekcja 2 zasilanie rezerwowe kablami z dwóch stacji transformatorowej. Złącze kablowe A-ZK planuje się zlokalizować na zewnątrz od strony parkingu przy elewacji budynku.

Od miejsca dostarczenia energii czyli zaciski prądowe w złączu kablowym na wyjściu przewodów WLZ w kierunku instalacji odbiorczej, wyprowadzone zostaną do budynków WLZ-ty zasilania podstawowego i rezerwowego zasilające rozdzielnicę główną RNN (C_RNN dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNN dla budynku przy ul Astronomów) zlokalizowaną w budynku na poziomie piwnicy w pomieszczeniu rozdzielni głównej.
Rozwiązania techniczne dotyczące zasilania energetycznego przedstawione w niniejszym opracowaniu przedstawiono w oparciu o warunki techniczne zasilania zapewniające dostawę mocy elektrycznej:
- przyłącze 1: zasilanie podstawowe 180kW,
- przyłącze 2: zasilanie rezerwowe 180kW.

Rozdzielnia niskiego napięcia RNN składającej się z rozdzielnicy:
- głównej RNN1 (C_RNN1 dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNN1 dla budynku przy ul Astronomów) wyposażona w układ SZR 1,
- napięcia gwarantowanego RNN2/UPS/ (C_RNN2 dla budynku przy ul Ciołka) oraz A_RNN2 dla budynku przy ul Astronomów). Rozdzielnica napięcia gwarantowanego RNN2 zasilona będzie z rozdzielnicy RNN1 poprzez UPS o mocy 80kVA.
- pożarowej RNNP (C_RNNP dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNNP dla budynku przy ul Astronomów) wyposażona w układ SZR 2. Rozdzielnica pożarowa RNNP poprzez SZR2 zasilona będzie dwustronnie sprzed SZR1 i wyłącznika pożarowego GWP.

Rozdzielnice projektuje się wykonać w oparciu o system szaf wolnostojących do zabudowy szeregowej. W rozdzielnicach zabudowane będą rozłączniki bezpiecznikowe jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów podrozdzielnic. W rozdzielni przewidziano zlokalizowanie baterii kondensatorów wykonane jako wzmocnione ze sterownikiem automatycznym, wyposażone w dławiki. Wielkość i typ baterii należy dobrać po wykonaniu pomiarów. Pomiary winny być wykonane po zakończeniu budowy po rozruchu i pomiarach budynku.

Z rozdzielnic głównych RNN1 (C_RNN1 dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNN1 dla budynku przy ul Astronomów) zasilone będą:
- podrozdzielnice piętrowe obwodów ogólnych xTx, gdzie pierwsza oznacza budynek A i C, druga nr piętra
- rozdzielnice węzła cieplnego, wentylacyjne, klimatyzacyjne, dźwigi i pozostała technologia budynku.

Z rozdzielnicy napięcia gwarantowanego RNN2 (C_RNN2(UPS) dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNN2(UPS) dla budynku przy ul Astronomów) zasilone będą:
- podrozdzielnice piętrowe obwodów komputerowych xTGx, gdzie pierwsza oznacza budynek A i C, druga nr piętra
- serwerownie,
- klimatyzację precyzyjną.

Z rozdzielnicy pożarowej RNNP (C_RNNP dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNNP dla budynku przy ul Astronomów) zasilone będą:
- zestaw hydrantowy ppoż,
- centralki SSP, oddymianie grawitacyjne, centralki gaszenia gazem.

Nie przewiduje się zasilania z generatora prądotwórczego.

5 Pomiar energii

Rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej zasilania podstawowego z Zakładem Energetycznym realizowany będzie, jako półpośredni na napięciu 0,4kV poprzez przekładniki prądowe zlokalizowany w polu zasilającym rozdzielnicy głównej A_RNN1 i C_RNN1.

Podobnie jak dla zasiania podstawowego rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej zasilania rezerwowego z Zakładem Energetycznym realizowany będzie, jako półpośredni na napięciu 0,4kV poprzez przekładniki prądowe zlokalizowany w polu zasilającym rozdzielnicy głównej A_RNN1 i C_RNN1.

6 System zasilania UPS

Dla potrzeb serwerowni przyjęto UPS o mocy 45kW, natomiast dla innych odbiorów niż sama serwerownia ma być przewidziany inny, oddzielny system UPS zapewniający wymaganą moc 300 W na stację roboczą z czasem podtrzymania ok. 15 minut o mocy 45kW. System zasilania będzie zawierał ręczny (wewnętrzny lub zewnętrzny ręczny by-pass po uzgodnieniu z inwestorem) serwisowy układ obejściowy dla UPS. Do zasilania sali obsługi podatnika w budynku przy ul Ciołka będzie oddzielny UPS o mocy 6kVA (5,4kW).

UPS do zasilania serwerowni jak również do zasilania sal odpraw i obsługi podatnika powinien być wykonane w typie VFI i w klasie SS III oraz mieć następujące minimalne parametry techniczne:
- napięcie wejściowe 400/230V 50Hz,
- zakres napięcia wejściowego, kiedy UPS korzysta z energii sieci a baterie mogą być ładowane 400V +15% 0,4/-20% (przy pełnym obciążeniu),
- zakres częstotliwości wejściowej, kiedy UPS korzysta z energii sieci a baterie mogą być ładowane 35-70Hz (przy pełnym obciążeniu),
- zawartość harmonicznych w prądzie wejściowym THD<=3,5% przy 100% obciążeniu i 6% przy 50% obciążenia,
- współczynnik mocy wejściowej 0,99 dla 100% obciążenia i dla 50% obciążenia,
- ładowanie baterii napięciem o składowej zmiennej < 0,5%,
- ładowanie rozładowanej w 100% baterii w czasie do 8h,
- programowana częstotliwość automatycznego testu baterii,
- napięcie wyjściowe 400/230V 50 Hz,
- współczynnik mocy wyjściowej min 0,8
- stabilność napięcia wyjściowego statyczna <=±1%, dynamiczna (skok obciążenia O- 100-0%) <=±4%,
- każda faza sterowana niezależnie - możliwość podania asymetrycznego obciążenia bez pogorszenia parametrów napięcia - wyjściowego przy przesunięciu fazowym 0^0,
- harmoniczne w napięciu wyjściowym THDuc<=±2% (obciążenie liniowe) i +<=±4% (dla obciążenia nieliniowego zgodnie PN-EN 62040-3),
- przeciążalność falownika 125% przez 10min i 150% przez 60 sek,
- wbudowany by-pass statyczny z przeciążalnością 2 x In w ciągu 250msek, i 10 x In w ciągu 10 msek.,
- panelu kontroli z komunikatami w języku polskim,
- akumulatory typu VRLA wykonane w technologii AGM o żywotności min 10 kat, o pojemności zapewniającej min. 10 minutowe podtrzymanie przy 100% obciążeniu, Data produkcji akumulatorów zastosowanych w UPS-ie: nie więcej niż 6 miesięcy od planowanej daty oddania do eksploatacji urządzenia.
- sprawność w trybie pracy falownika z sieci:
- przy liniowym cosφ=1: ≥93% (obciążenie 100%),≥ 92% (obciążenie 50%),
- przy liniowym cosφ=0,8: ≥94% (obciążenie 100%), ≥93% (obciążenie 50%).

7 Rozprowadzenie energii

7.1 Trasy kabli i przewodów

Główne trasy kablowe zostaną wykonane z zastosowaniem ocynkowanych koryt perforowanych mocowanych za pomocą typowych elementów do stropu lub ścian. Trasy prowadzić nad sufitami podwieszanymi. Odległości konstrukcji wsporczych do montażu tras kablowych dobrać według danych katalogowych producenta w zależności od typu i ich obciążenia. Wysokość montażu tras kablowych skoordynować z innymi instalacjami, a przy wszystkich zbliżeniach stosować rury ochronne. Przejścia tras przez strefy pożarowe uszczelnić przegrodami ogniowymi. Okablowanie strukturalne rozprowadzone będzie oddzielnymi korytkami kablowymi odsuniętymi od koryt elektrycznych. Trasy kablowe na wszystkich piętrach należy połączyć z główną szyną uziemiającą linką LY25mm z zachowaniem ciągłości połączeń na całej trasie stosując linkę LY16 mm. Wszystkie kable oznaczone będę opaskami kablowymi, zawierającymi następujące informacje:

- Adres zasilania, np. RNN1 →0T1
- Typ przewodu, np. YKY 5x25mm^2

Znaczniki kablowe należy zamontować na początku i na końcu WLZ, przy przejściu przez piętro minimum z jednej strony, w ciągach poziomych co 20 mb.
Osprzęt elektryczny oznaczony będzie numerem obwodu zgodnie z projektem wykonawczym.

7.2 Instalacje elektryczne

W projektowanym budynku przewiduje się następujące wykonanie instalacji elektrycznych:
- w pomieszczeniach technicznych instalacje elektryczne układane będą w ciągach głównych na korytkach kablowych oraz poza tymi korytkami na tynku w rurkach ochronnych twardych RL (RVS). Osprzęt instalacyjny zastosowany będzie w wykonaniu natynkowym szczelnym o stopniu ochrony minimum IP44.
- w pionowych szachtach kablowych instalacje elektryczne układane będą na drabinkach kablowych. W szachtach tych zamontowane będą również drabinki dla potrzeb instalacji teletechnicznych.
- w pomieszczeniach ze stropami podwieszonymi ciągi główne instalacji elektrycznych poprowadzone będą ponad tymi stropami w korytkach kablowych. Zejścia z korytek do urządzeń montowanych w stropie i ponad stropem wykonywane będą jako natynkowe. Zejścia do urządzeń i osprzętu instalowanego w pomieszczeniach i na ścianach, wykonane będą pod tynkiem oraz rurach ochronnych /peszlach/.
- na poziomie -1 instalacje elektryczne układane będą w ciągach głównych na korytkach kablowych oraz poza tymi korytkami pod tynkiem oraz w rurkach ochronnych twardych.

Szczegóły rozwiązania patrz załączone rysunki do opracowania oraz w projekcie wykonawczym.

Instalacje wykonać o stopniu ochrony min. IP20, a w toaletach, pom. socjalnych, pom. technicznych IP44. Przewody rozprowadzić pod tynkiem to jest w bruzdach, w tynku z zachowaniem warstwy 0,5 cm tynku nad przewodami, w listwach podparapetowych, w korytach kablowych, podłodze w rurach ochronnych lub w kanałach kablowych, w ścianach gk w peszlach ochronnych. Stosować przewody płaskie o izolacji 750V. Gniazda w WC dla suszarek do rąk montować na wysokości 140 cm, a w pozostałych pomieszczeniach 30 cm od poziomu posadzki.

Osprzęt elektryczny instalowany będzie:
W pomieszczeniach z atmosferą normalną – w wykonaniu podtynkowym.
W pomieszczeniach z atmosferą o zwiększonej wilgotności – w wykonaniu podtynkowym szczelnym o stopniu ochrony IP44.

Osprzętu elektroinstalacyjny montowany na ścianach, tj. łączniki oświetlenia, gniazda gospodarcze w pomieszczeniach toalet, socjalnych, biurowych, korytarzach proponuje się zastosować jako p/t, seria osprzętu na etapie realizacji projektu wykonawczego do ustalenia z inwestorem.

W obiekcie będzie instalacja gniazd ogólnych w tym porządkowych oraz gniazd dedykowanych DATA dla odbiorów komputerowych.
Gniazda ogólne i porządkowe zasilane z rozdzielnic ogólnych xTx na poszczególnych piętrach.

W pomieszczeniach biurowych większość punktów odbiorczych która będzie podzielona na obwody zwykłe i dedykowane odbiorom komputerowym.
Instalację dla zasilania stanowisk komputerowych zaprojektowano w projektowanym budynku kierując się następującymi zasadami:
- Wydzielony obwód zasilający dedykowany do gniazd zasilających sprzęt komputerowy.
- Wyeliminowanie do minimum zakłóceń pochodzących od innych odbiorników energii elektrycznej.
- Sieć odbiorcza od tablicy elektrycznej będzie wykonana w myśl zasady jeden obwód włączone dwa do trzech stanowisk komputerowych.
- Stanowiska wykonane w jednym pomieszczeniu – zasilanie tylko z jednej uzgodnionej fazy.
- We wszystkich gniazdach przewód fazowy wprowadzony na ten sam zacisk oznaczony – zabrania się stosowania przemienności.

Planuje się następujące zespoły gniazd PEL (punkty elektryczno-logiczne):
Zestaw gniazd (ścienne zestawy gniazd we wspólnej ramce lub w posadzce):
2x gniazdo ogólne 230V,
2x gniazdo DATA 230V,
2x gniazdo RJ45
lub
2x gniazdo ogólne 230V,
2x gniazdo DATA 230V,

3x gniazdo RJ45
Zespoły gniazd PEL (punkty elektryczno-logiczne) z rozdzielnic ogólnych xTKx na poszczególnych piętrach.

Zasilanie wind doprowadzić do szafy sterującej znajdującej się na ostatnim piętrze. Dokładną lokalizacje zasilania należy uzgodnić z dostawcą windy. Instalację do windy należy wykonać zgodnie z PN i przepisami związanymi z dźwigami osobowymi. Należy pamiętać o konieczności wykonania połączenia telefonii stacjonarnej lub GSM z Serwisem nadzorującym pracę dźwigów osobowych w celu zgłoszenia awarii z wnętrza kabiny.

Główne urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne zasilane będą z rozdzielnicy głównej oraz rozdzielnic technologicznych xTG4.1 i xTG4.2.

Zasilanie urządzeń niezbędnych do ochrony ppoż takich jak zestaw hydroforowy ppoż, klapy systemu oddymiania odbywać się będzie z rozdzielnicy RNNP, sprzed głównego wyłącznika prądu (GWP) kablami niepalnymi.

Istniejąca instalacja zestawu hydroforowego w budynku C przy ul. Ciołka będzie obsługiwała budynek A, pozostaje bez zmian i należy zasilić go z rozdzielnicy pożarowej C_RNNP, natomiast istniejący zestaw hydroforowy w budynku A przy ul. Astronomów będzie wymieniany i należy zasilić go z rozdzielnicy pożarowej A_RNNP.

Istniejący węzeł cieplny w budynku C przy ul. Ciołka będzie obsługiwał budynek A i C i będzie rozbudowany o dodatkowe urządzenia. Istniejąca rozdzielnię węzła cieplnego RWC należy rozbudować zasilić z rozdzielni głównej A_RNN1. Automatyka węzła i szczegółowe rozmieszczenie urządzeń zgodnie ze schematem technologicznym węzła cieplnego.

8 Oświetlenie

W obiekcie wykonane będą następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne,
- oświetlenie zewnętrzne,

8.1 Oświetlenie podstawowe

Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń są dostosowane do wymagań PN-84\E -02033 i PN-EN 12464-1 oraz uzgodnień z inwestorem i wynoszą :

biura	500 lx
stanowiska komputerowe	500 lx
sekretariat	500 lx
serwerownia	500 lx
korytarze	100 lx
klatki schodowe	100 lx
toalety i umywalnie	200 lx
archiwa	200 lx
pomieszczenia techniczne	200 lx
pomieszczenia gospodarcze	100 lx

W projektowanym obiekcie zastosowano głównie ledowe źródła w oprawach oświetleniowych. Typy źródeł światła wg planów. W pomieszczeniach WC zaprojektowano oprawy w sufit podwieszany o stopniu ochrony IP44. Instalacja do opraw zostanie wykonana jako podtynkowa.

Zasilanie poszczególnych obwodów odbywać się będzie z rozdzielnic i tablic elektrycznych administracyjnych
Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie:

- na klatkach schodowych, korytarzach, przedsionkach toaletach dostępnych dla osób postronnych – za pomocą czujek ruchu, czujek obecności z możliwością przełączenia w tablicach el. na sterowanie ręczne, automatyczne z sytemu BMS. W pomieszczeniach biurowych, technicznych lokalnie za pomocą wyłączników oraz centralnie poprzez BMS w tablicach elektrycznych.

8.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne wykonane będzie w korytarzach, w klatkach schodowych oraz powierzchniach otwartych. Tworzyć je będą oprawy jednofunkcyjne oświetlenia podstawowego oraz oprawy kierunkowe. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx. Punkty pierwszej pomocy oraz każde urządzenie przeciwpożarowe (np. hydrant) i przyciski

alarmowe (np. ROP) powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia wynosiło co najmniej 5lx na podłodze, w obrębie 2 metrów od urządzenia zgodnie z norma PN-EN 1838.
W strefach otwartych przewidziano oświetlenie awaryjne tzw. strefy otwartej (pomieszczenie obsługi klienta).
Zgodnie z normą PN–EN–1838 celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączanie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nie przekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości. Wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 1 lx na poziomie podłogi, nie mniej jednak niż 0,5 lx, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Załączanie opraw awaryjnych nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Oprawy kierunkowe pracują „na jasno" natomiast oprawy awaryjne pracują „na ciemno". Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 3 godz.

W projektowanym budynku przewiduje się system monitorowania opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.
Centrala monitoringu opraw awaryjnych znajduję się w pomieszczaniu ochrony na parterze budynku.
Uwaga
Wszystkie elementy systemu oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

9 Instalacje elektryczne i teletechniczne zewnętrzne

Dla oświetlenia ciągów pieszych wokół budynku oraz parkingu zaprojektowano oświetlenie na elewacji. Napięcie zasilania opraw 230V AC. Do oświetlenia elewacji zastosowano oprawy typu LED 230V.
Sterowanie oświetleniem zewnętrznym poprzez zegar astronomiczny z możliwością załączenia ręcznego. Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku przy ul Ciołka z rozdzielnicy elektrycznej C_TOZ inatomiast budynku przy ul Astronomów z A_TOZ.
Na terenie parkingu należy zasilać pompę w zbiorniku retencyjnym oraz szlaban wjazdowy linią kablową nn YKY 3x2,5mm2 z tablicy obwodów zewnętrznych A_TOZ, C_TOZ.

Projektuje się połączenie teletechniczne międzybudynkowe.

Instalacje należy ułożyć w pasach zieleni i w strefie utwardzenia. Pod drogami i ciągami pieszymi stosować rury osłonowe.
Instalacje elektryczne i teletechniczne zewnętrze oraz instalacje oświetleniowe pokazano na wspólnym rysunku PZT.

Istniejące przebudowywane budynki posiadają przyłącze telekomunikacyjne operatora ORANGE POLSKA.

10 Uziemienie i ochrona odgromowa

Projektuje się wykonanie nowej instalacji odgromowej składającej się ze zwodów poziomych i pionowych na dachu, przewodów odprowadzających oraz uziomu otokowego.

Budynek będący tematem niniejszego opracowania będzie wyposażony w instalację odgromową 2-go poziomu ochrony zgodnie z normą PN-EN 62305. W skład instalacji odgromowej wchodzić będzie:

- uziemienie budynku
- przewodowy uziemiające
- złącza kontrolne w studzienkach probierczych oraz na dachu budynku,
- przewody odprowadzających instalacji odgromowej
- zwody poziome oraz zwody pionowe.
- systemowe maszty odgromowe

Uziemienie budynku projektuje się wykonać za pomocą płaskowników FeZn30x4 stanowiących uziom otokowy, który należy wykonać w odległości od fundamentów budynku min 1 m na głębokości minimum 0,8 m. W budynek przy ul. Ciołka zamknięcie obwodu otoku nie jest możliwe, dopuszcza się wykonanie jego części z tym, że otwarte końce otoku muszą zostać zakończone pogrążonymi uziomami pionowymi na głębokość 6m.

W miejscu zbliżeń do instalacji podziemnych oraz wejściach do budynku należy zabezpieczyć rurą ochronną PVC o grubości min. 3mm (lub równoważnej izolacji). Wszystkie połączenia uziomu z przewodami uziomowymi wykonać zgodnie z podanymi danymi producenta uziomów pionowych (mogą być spawane o minimalnej długości spawu

równej podwójnej szerokości bednarki lub/i np. skręcane). Połączenia spawane jak i skręcane, należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Przewody odprowadzające należy wykonać drutem FeZne fi 8 mm pod tynkiem w rurze grubościennej RB28 i poprzez kontrolne należy połączyć z uziomem otokowym. Złącza kontrolne umieścić w systemowych studzienkach probierczych zlokalizowanych w podłożu tuż przy elewacji budynku.

Zwody poziome zostaną wykonane z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy ø8mm. Siatka zwodów na dachu nie będzie przekraczała wymiaru oka 10x10m. Wszystkie metalowe elementy dachu i instalacji będą połączone z instalacja odgromową za pomocą połączeń systemowych co 1m.
Wszystkie urządzenia montowane na dachu zawierające wyposażenie elektryczne będą w strefach ochronnych zapewnionych przez zwody pionowe (maszty lub iglice odgromowe).

W budynku należy wykonać sieć połączeń wyrównawczych a główną szynę wyrównawczą w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej.

Instalacje wewnętrzne budynku będą chronione przed przepięciami i zakłóceniami wyładowczymi za pomocą ograniczników przepięć instalowanych w zależności od stopnia ochrony w Rozdzielnicy Głównej i Lokalnych Tablicach Rozdzielczych.

Uwaga
Podczas realizacji niniejszego projektu zwrócić szczególną uwagę na infrastrukturę podziemną instalacji w pobliżu budynku, aby uniknąć przypadkowego ich uszkodzenia podczas wykonywania uziemień. Przed zakończeniem prac zanikających związanych z instalacją uziemienia inspektor nadzoru elektrycznego winien dokonać sprawdzenia i odbioru protokolarnego robót ulegających zakryciu. Pomierzona wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 5Ω zgodnie z wytycznymi inwestora.

11 Ochrona przeciwpożarowa

Jako element wyzwalający główny wyłączniki pożarowy obiektu przewiduje się przycisk zabudowany w obudowie z przeszkleniem przy wejściu głównym do budynku. Uruchomienie przycisku powodujące zadziałanie cewki wybijakowej rozłączników w rozdzielnicy RNN1 RNN1 (C_RNN1 dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNN1 dla budynku przy ul Astronomów). Nad przyciskiem należy umieścić napis „Wyłącznik pożarowy prądu”. Przycisk pożarowy prądu będzie wyłączał obwody zasilania podstawowego. Obwody biorące udział podczas akcji pożarowej będą zasilane sprzed wyłącznika pożarowego prądu. Lokalizację przycisku pożarowego prądu pokazano na rzucie instalacji elektrycznych poziomu parteru.

Obok głównego wyłącznika prądu (GWP) będzie znajdował się wyłącznik GUPS, który wyłączy obwody gwarantowane, a które nie uczestniczą podczas akcji pożarowej.
Po zadziałaniu głównego wyłącznika prądu i wyłącznika UPS nie nastąpi samoczynne załączenie zasilania. Powrót zasilania po zadziałaniu PWP i GUPS może nastąpić jedynie po świadomym załączeniu przez obsługę.

Przejście kabli przez strefy pożarowe uszczelnić masą pożarową o odporności co najmniej wartości odporności ściany. Miejsca przejść należy odpowiednio oznaczyć. Stosować masy uszczelniające np. HILTI, Rockwool lub równoważne. Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu i wody do wnętrza budynku.

12 Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach głownych Rozdzielnia niskiego napięcia RNN składającej się z rozdzielnicy głównej RNN1 (C_RNN1 dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNN1 dla budynku przy ul Astronomów),rozdzielnicy napięcia gwarantowanego RNN2 (UPS) (C_RNN2 dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNN2 dla budynku przy ul Astronomów) oraz pożarowej RNNP (C_RNNP dla budynku przy ul Ciołka oraz A_RNNP dla budynku przy ul Astronomów) zastosowano ograniczniki przepięć klasy B+C o poziomie ochrony do 1,3kV. W podrozdzielnicach lokalnych zastosowano ogranicznik przepięć klasy C o poziomie ochrony do 1,3kV. W rozdzielnicy A_TOW1 i C_TOW zasilającej odbiory na zewnatrz budynku zastosowano ogranicznik przepięć B+C o poziomie ochrony do 1,3kV. Ograniczniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi.

13 Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć elektryczna w budynku pracuje w systemie TN-C. Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2x), odpowiednią izolację oprzewodowania. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz 0.2 s w sanitariatach i 0.4 s w pozostałych przypadkach.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić wg PN-HD 60364-4-41,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić. (rozdzielnica A_RNN1 i C_RNN1)

14 Bilans elektryczny mocy

Bilans mocy całkowitej dla budynku A przy ul Astronomów:

Rozdzielnica A_RNN

Zadanie 1		Nazwa	Pi	Ps
			[kW]	[kW]
		A_RGNN1	**516,0**	**176,0**
		k		0,55
				323,0
Lp	OD	DO		
1	A_RGNN1	A_SERW	7,00	5,95
2	A_RGNN1	A_TG4.2	11,00	9,35
3	A_RGNN1	A_T01	57,00	20,78
4	A_RGNN1	A_T0	52,30	28,19
5	A_RGNN1	A_T1	68,46	31,09
6	A_RGNN1	A_T2	70,11	29,99
7	A_RGNN1	A_T3	65,41	29,26
8	A_RGNN1	A_T4	72,61	33,64
9	A_RGNN1	OAC-1	5,80	5,80
10	A_RGNN1	OAC-2	10,90	10,90
11	A_RGNN1	ARD1	3,70	3,70
12	A_RGNN1	ARD2	3,70	3,70
12	A_RGNN1	A_TOZ	5,00	5,00
13	A_RGNN1	A_RNN2.1	45,00	45,00
14	A_RGNN1	A_RNN2.2	45,00	45,00
15	A_RGNN2	A_TK0	11,40	9,69
16	A_RGNN2	A_TK1	9,60	8,16
17	A_RGNN2	A_TK2	9,60	8,16
18	A_RGNN2	A_TK3	12,90	10,97
19	A_RGNN2	A_TK4	12,90	10,97
20	A_RGNN2	A_SERW	7,00	5,95
21	A_RGNN2	A_NKP	35,00	35,00
22	A_RGNN1	A_RNNP	25,00	21,60
23	A_RGNNP	A_RH	15,00	12,00

Bilans mocy całkowitej dla budynku C przy ul Ciołka:

Rozdzielnica C_RNN

Zadanie 1		Nazwa	Pi	Ps
			[kW]	[kW]
		C_RGNN1	**516,5**	**161,7**
		k		0,60
				269,5
Lp	OD	DO		
1	C_RGNN1	C_RWC	15,00	12,75
2	C_RGNN2	C_SERW	7,00	5,95
3	C_RGNN1	C_TG4.2	11,00	9,35
4	C_RGNN1	C_T01	44,49	19,76
5	C_RGNN1	C_T0	43,30	23,89
6	C_RGNN1	C_T1	69,65	32,15
7	C_RGNN1	C_T2	66,81	30,26
8	C_RGNN1	C_T3	66,24	30,01
9	C_RGNN1	C_T4	70,89	32,24
10	C_RGNN1	OAC-1	5,80	5,80
11	C_RGNN1	OAC-2	10,90	10,90
12	C_RGNN1	CRD1	3,70	3,70
13	C_RGNN1	CRD2	3,70	3,70
14	C_RGNN1	C_TOZ	5,00	5,00
15	C_RGNN1	C_RNN2.1	50,00	50,00
16	C_RGNN1	C_RNN2.2	50,00	50,00
18	C_RGNN2	C_TK0.0	6,00	6,00
19	C_RGNN2	C_TK0	7,20	6,48
20	C_RGNN2	C_TK1	6,60	5,94
21	C_RGNN2	C_TK2	9,00	8,10
22	C_RGNN2	A_TK3	9,00	8,10
23	C_RGNN2	C_TK4	9,00	9,18
25	C_RGNN2	C_NKP	35,00	35,00
26	C_RGNN1	C_RNNP	25,00	21,60
27	C_RGNNP	C_RH	15,00	12,00

15 Obliczenia

Obliczenia WLZ dla budynku A przy ul Astronomów:

Tabela 1 - Obliczenia przetężeniowe - PN-IEC 60364-4-43													Przewód																										
L.P	Nr obwodu			Ps	kz	P's	cosf	Napięcie	Iobl	In	zabezp						ø faz	ø PE	Sposób ułoż.	przewodność	Idd	kg	Iz=kg*Idd	L	R	X'	X	sinf	ΔU3f	ΔU1f	k	I2=k*Ib	1,45xIz	In<Ib<Iz	I2<1,45xIz
	Od		Do	[kW]	[-]	[kW]	[---]	[V]	[A]	[A]	typ	[---]					[mm2]			[S/mm2]	[A]		[A]	[m]	[Ω]	[Ω/km]	[Ω]	[---]	[%]	[%]		[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
1	A_ZK	→	A_RNN1	515,99	0,55	176,03	0,9	400	282,3	400	bezp	2	x	YKYc	1	x	120	240	B1	56	598	0,8	478	20,0	0,001	0,067	0,001	0,4359	0,199	0,230	1,6	640	693,68	TAK	TAK
2	A_RNN1	→	A_SERW	5,95	1,00	5,95	0,9	400	9,5	32	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	20,0	0,060	0,069	0,001	0,4359	0,224	0,258	1,6	51,2	53,36	TAK	TAK
3	A_RNN1	→	A_TG4.2	9,35	1,00	9,35	0,9	400	15,0	32	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	35,0	0,104	0,069	0,002	0,4359	0,616	0,711	1,6	51,2	53,36	TAK	TAK
4	A_RNN1	→	A_T01	20,78	1,00	20,78	0,9	400	33,3	40	bezp	1	x	YKY	5	x	10	10	F	56	63	0,8	50	10,0	0,018	0,069	0,001	0,4359	0,236	0,273	1,6	64	73,08	TAK	TAK
5	A_RNN1	→	A_T0	28,19	1,00	28,19	0,9	400	45,2	50	bezp	1	x	YKY	5	x	16	16	F	56	85	0,8	68	10,0	0,011	0,069	0,001	0,4359	0,202	0,234	1,6	80	98,6	TAK	TAK
6	A_RNN1	→	A_T1	31,09	1,00	31,09	0,9	400	49,9	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	20,0	0,014	0,069	0,001	0,4359	0,291	0,336	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
7	A_RNN1	→	A_T2	29,99	1,00	29,99	0,9	400	48,1	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	25,0	0,018	0,069	0,002	0,4359	0,350	0,405	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
8	A_RNN1	→	A_T3	29,26	1,00	29,26	0,9	400	46,9	50	bezp	1	x	YKY	5	x	16	16	F	56	85	0,8	68	30,0	0,033	0,069	0,002	0,4359	0,631	0,728	1,6	80	98,6	TAK	TAK
9	A_RNN1	→	A_T4	33,64	1,00	33,64	0,9	400	53,9	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	35,0	0,025	0,069	0,002	0,4359	0,550	0,635	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
10	A_RNN1	→	OAC-1	5,80	1,00	5,80	0,9	400	9,3	20	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	40,0	0,179	0,069	0,003	0,4359	0,652	0,753	1,6	32	41,76	TAK	TAK
11	A_RNN1	→	OAC-2	10,90	1,00	10,90	0,9	400	17,5	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	70,0	0,208	0,069	0,005	0,4359	1,435	1,657	1,6	40	53,36	TAK	TAK
12	A_RNN1	→	ARD1	3,70	1,00	3,70	0,9	400	5,9	16	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	35,0	0,156	0,069	0,002	0,4359	0,364	0,420	1,6	25,6	41,76	TAK	TAK
13	A_RNN1	→	ARD2	3,70	1,00	3,70	0,9	400	5,9	16	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	85,0	0,379	0,069	0,006	0,4359	0,884	1,021	1,6	25,6	41,76	TAK	TAK
14	A_RNN1	→	A_TOZ	5,00	1,00	5,00	0,9	400	8,0	25	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	10,0	0,045	0,069	0,001	0,4359	0,141	0,162	1,6	40	41,76	TAK	TAK
15	A_RNN1	→	A_RNN2.1	45,00	1,00	45,00	0,9	400	72,2	100	bezp	1	x	YKY	5	x	50	50	F	56	167	0,8	134	5,0	0,002	0,069	0,000	0,4359	0,055	0,063	1,6	160	193,72	TAK	TAK
16	A_RNN1	→	A_RNN2.2	45,00	1,00	45,00	0,9	400	72,2	100	bezp	1	x	YKY	5	x	50	50	F	56	167	0,8	134	5,0	0,002	0,069	0,000	0,4359	0,055	0,063	1,6	160	193,72	TAK	TAK
17	A_RNN2.1	→	A_TK0	11,40	1,00	11,40	0,9	400	18,3	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	10,0	0,030	0,069	0,001	0,4359	0,214	0,248	1,6	40	53,36	TAK	TAK
18	A_RNN2.1	→	A_TK1	9,60	1,00	9,60	0,9	400	15,4	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	20,0	0,060	0,069	0,001	0,4359	0,361	0,417	1,6	40	53,36	TAK	TAK
19	A_RNN2.1	→	A_TK2	9,60	1,00	9,60	0,9	400	15,4	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	25,0	0,074	0,069	0,002	0,4359	0,451	0,521	1,6	40	53,36	TAK	TAK
20	A_RNN2.1	→	A_TK3	12,90	1,00	12,90	0,9	400	20,7	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	30,0	0,089	0,069	0,002	0,4359	0,728	0,841	1,6	40	53,36	TAK	TAK
21	A_RNN2.1	→	A_TK4	12,90	1,00	12,90	0,9	400	20,7	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	35,0	0,104	0,069	0,002	0,4359	0,849	0,981	1,6	40	53,36	TAK	TAK
23	A_RNN2.2	→	A_NKP	35,00	1,00	35,00	0,9	400	56,1	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	35,0	0,025	0,069	0,002	0,4359	0,572	0,661	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
24	A_RNN1	→	A_RNNP	21,60	1,00	21,60	0,9	400	34,6	80	bezp	1	x	NHXH E	5	x	35	35	F	56	169	0,8	135	35,0	0,018	0,069	0,002	0,4359	0,257	0,297	1,6	128	196,04	TAK	TAK
25	A_RNNP	→	A_RH	12,00	1,00	12,00	0,9	400	19,2	25	bezp	2	x	NHXH E	5	x	6	6	F	56	92	1,8	166	50,0	0,074	0,069	0,002	0,4359	0,564	0,652	1,6	40	240,12	TAK	TAK

`

Obliczenia WLZ dla budynku C przy ul Ciołka:

Tabela 1 - Obliczenia przetężeniowe - PN-IEC 60364-4-43												Przewód																												
L.P	Nr obwodu			Ps	kz	P's	cosf	Napięcie	Iobl	In	zabezp						ø faz	ø PE	Sposób ułoż.	przewodność	Idd	kg	Iz=kg*Idd	L	R	X'	X	sinf	ΔU3f	ΔU1f	k	I2=k*Ib	1,45xIz	In<Ib<Iz	I2<1,45xIz
	Od		Do	[kW]	[-]	[kW]	[---]	[V]	[A]	[A]	typ	[---]					[mm2]			[S/mm2]	[A]		[A]	[m]	[Ω]	[Ω/km]	[Ω]	[---]	[%]	[%]		[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
1	C_ZK	→	C_RNN1	516,48	0,60	161,71	0,9	400	259,3	400	bezp	2	x	YKYc	1	x	120	240	B1	56	598	0,8	478	20,0	0,001	0,067	0,001	0,4359	0,183	0,212	1,6	640	693,68	TAK	TAK
2	C_RNN1	→	C_RWC	12,75	1,00	12,75	0,9	400	20,4	35	bezp	1	x	YKY	5	x	10	10	F	56	63	0,8	50	50,0	0,089	0,069	0,003	0,4359	0,725	0,837	1,6	56	73,08	TAK	TAK
3	C_RNN1	→	C_SERW	5,95	1,00	5,95	0,9	400	9,5	50	bezp	1	x	YKY	5	x	16	16	F	56	85	0,8	68	35,0	0,039	0,069	0,002	0,4359	0,150	0,173	1,6	80	98,6	TAK	TAK
4	C_RNN1	→	C_TG4.2	9,35	1,00	9,35	0,9	400	15,0	40	bezp	1	x	YKY	5	x	16	16	F	56	85	0,8	68	35,0	0,039	0,069	0,002	0,4359	0,235	0,271	1,6	64	98,6	TAK	TAK
5	C_RNN1	→	C_T01	19,76	1,00	19,76	0,9	400	31,7	35	bezp	1	x	YKY	5	x	10	16	F	56	63	0,8	50	10,0	0,018	0,069	0,001	0,4359	0,225	0,259	1,6	56	73,08	TAK	TAK
6	C_RNN1	→	C_T0	23,89	1,00	23,89	0,9	400	38,3	50	bezp	1	x	YKY	5	x	16	16	F	56	85	0,8	68	10,0	0,011	0,069	0,001	0,4359	0,172	0,198	1,6	80	98,6	TAK	TAK
7	C_RNN1	→	C_T1	32,15	1,00	32,15	0,9	400	51,6	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	20,0	0,014	0,069	0,001	0,4359	0,300	0,347	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
8	C_RNN1	→	C_T2	30,26	1,00	30,26	0,9	400	48,5	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	25,0	0,018	0,069	0,002	0,4359	0,354	0,408	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
9	C_RNN1	→	C_T3	30,01	1,00	30,01	0,9	400	48,1	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	30,0	0,021	0,069	0,002	0,4359	0,421	0,486	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
10	C_RNN1	→	C_T4	32,24	1,00	32,24	0,9	400	51,7	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	35,0	0,025	0,069	0,002	0,4359	0,527	0,609	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
11	C_RNN1	→	OAC-1	5,80	1,00	5,80	0,9	400	9,3	20	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	40,0	0,179	0,069	0,003	0,4359	0,652	0,753	1,6	32	41,76	TAK	TAK
12	C_RNN1	→	OAC-2	10,90	1,00	10,90	0,9	400	17,5	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	70,0	0,208	0,069	0,005	0,4359	1,435	1,657	1,6	40	53,36	TAK	TAK
13	C_RNN1	→	CRD1	3,70	1,00	3,70	0,9	400	5,9	16	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	35,0	0,156	0,069	0,002	0,4359	0,364	0,420	1,6	25,6	41,76	TAK	TAK
14	C_RNN1	→	CRD2	3,70	1,00	3,70	0,9	400	5,9	16	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	85,0	0,379	0,069	0,006	0,4359	0,884	1,021	1,6	25,6	41,76	TAK	TAK
15	C_RNN1	→	C_TOZ	5,00	1,00	5,00	0,9	400	8,0	25	bezp	1	x	YKY	5	x	4	4	F	56	36	0,8	29	10,0	0,045	0,069	0,001	0,4359	0,141	0,162	1,6	40	41,76	TAK	TAK
16	C_RNN1	→	C_RNN2.1	50,00	1,00	50,00	0,9	400	80,2	100	bezp	1	x	YKY	5	x	50	50	F	56	167	0,8	134	5,0	0,002	0,069	0,000	0,4359	0,061	0,070	1,6	160	193,72	TAK	TAK
17	C_RNN1	→	C_RNN2.2	50,00	1,00	50,00	0,9	400	80,2	100	bezp	1	x	YKY	5	x	50	50	F	56	167	0,8	134	5,0	0,002	0,069	0,000	0,4359	0,061	0,070	1,6	160	193,72	TAK	TAK
18	C_RNN2	→	C_TK0.0	6,00	1,00	6,00	0,9	400	9,6	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	10,0	0,030	0,069	0,001	0,4359	0,113	0,130	1,6	40	53,36	TAK	TAK
19	C_RNN2	→	C_TK0	7,20	1,00	7,20	0,9	400	11,5	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	10,0	0,030	0,069	0,001	0,4359	0,135	0,156	1,6	40	53,36	TAK	TAK
20	C_RNN2	→	C_TK1	6,60	1,00	6,60	0,9	400	10,6	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	20,0	0,060	0,069	0,001	0,4359	0,248	0,287	1,6	40	53,36	TAK	TAK
21	C_RNN2	→	C_TK2	9,00	1,00	9,00	0,9	400	14,4	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	25,0	0,074	0,069	0,002	0,4359	0,423	0,489	1,6	40	53,36	TAK	TAK
22	C_RNN2	→	A_TK3	9,00	1,00	9,00	0,9	400	14,4	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	30,0	0,089	0,069	0,002	0,4359	0,508	0,586	1,6	40	53,36	TAK	TAK
23	C_RNN2	→	C_TK4	9,00	1,00	9,00	0,9	400	14,4	25	bezp	1	x	YKY	5	x	6	6	F	56	46	0,8	37	35,0	0,104	0,069	0,002	0,4359	0,593	0,684	1,6	40	53,36	TAK	TAK
24	C_RNN2	→	C_NKP	35,00	1,00	35,00	0,9	400	56,1	63	bezp	1	x	YKY	5	x	25	25	F	56	110	0,8	88	35,0	0,025	0,069	0,002	0,4359	0,572	0,661	1,6	100,8	127,6	TAK	TAK
25	C_RNN1	→	C_RNNP	21,60	1,00	21,60	0,9	400	34,6	50	bezp	1	x	NHXH E	5	x	25	25	F	56	135	0,8	108	35,0	0,025	0,069	0,002	0,4359	0,353	0,408	1,6	80	156,6	TAK	TAK
26	C_RNNP	→	C_RH	12,00	1,00	12,00	0,9	400	19,2	25	bezp	2	x	NHXH E	5	x	6	6	F	56	92	1,8	166	50,0	0,074	0,069	0,002	0,4359	0,564	0,652	1,6	40	240,12	TAK	TAK

16 Plan BIOZ

Podstawą opracowania są następujące wytyczne:

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.2002.06.23/Dz.U.NR 120poz. 1126/„W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia", podaje się informacje, które winny być zawarte w „planie bioz".

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) – INFORMACJE OGÓLNE

Charakter robót budowlanych prowadzonych przy realizacji inwestycji stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przy prowadzeniu robót budowlanych należy:

- Wydzielić teren na którym prowadzone będą roboty przed dostępem osób postronnych.
- Oznakować miejsca prowadzenia prac.
- Urządzenia i instalacje energetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Miejsce przy urządzeniach energetycznych powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.
- W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.
- Do robót używać sprzęt posiadający atesty. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
  - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
  - wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
  - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
  - uziemić wyłączone urządzenia,
  - zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

- Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie.
- Zapewnić wykonawstwo robót przez pracowników posiadających aktualne badania lekarskie i wysokościowe oraz spełniający odpowiednie wymagania kwalifikacyjne dla rodzajów wykonywanych prac i zajmowanych stanowisk (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z

dnia 28.04.2003r.

- Zapewnić nadzór nad budową przez osobę uprawnioną
- Zapewnić wszelkie wymagania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) – DOTYCZY SIECI ZEWNĘTRZNYCH

1. Zakres robót i kolejność realizacji:
   - ułożenie instalacji elektrycznych na potrzeby dworca tymczasowego,
   - ułożenie instalacji tetetechnicznych na potrzeby dworca tymczasowego
   - montaż instalacji odgromowej
   - ułożenie instalacji oświetlenia zewnętrznego iluminacyjnego
   - sprawdzenie instalacji odgromowej,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót
   - w pasie prowadzonych robót występuje uzbrojenie budynku w instalacje: elektryczne, wodnokanalizacyjne, co oraz modernizowany budynek.

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
   - niezabezpieczone przejścia,
   - drabiny, rusztowania,
   - pozostawione materiały i narzędzia,
   - instalacje elektryczne placu budowy,
   - spadające i występujące elementy w trakcie prowadzonych prac montażowych,
   - wykopy.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	potrącenie pojazdem mechanicznym	plac budowy	podczas wykonywania robót
Średnia	wpadnięcie do wykopu	wykopy pod sieci, uziemienie	podczas wykonywania robót
Średnia	przygniecenie	w miejscu załadunku, rozładunku i wykonania	podczas wykonania robót rozładunkowych i wykonywania instalacji
Średnia	upadek z wysokości	w budynku i na zewnątrz budynku	podczas wykonywania instalacji elektrycznych oraz inst. odgromowej
Średnia	natrafienie na wystające elementy	w budynku	od czasu rozpoczęcia prac do ich zakończenia
Średnia	porażenie prądem elektrycznym	w miejscu realizacji, prac, rozdzielnie elektryczne, wykonanie pomiarów elektrycznych	podczas wykonywania prac, pomiarów elektrycznych

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników:
   - przed przystąpieniem do robót zapoznać pracowników z zakresem, charakterem i sposobem prowadzenia robót oraz o występujących zagrożeniach wynikających z projektu budowlanego,
   - pouczyć pracowników o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń,
   - instruktaż stanowiskowy winien być odnotowany w zeszycie instruktaży,
   - pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia:
   - wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej: rękawice, kaski i okulary ochronne,
   - teren prowadzenia prac pod napięciem wygrodzić taśma biało czerwoną, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8m i tablicami ostrzegawczymi,
   - wyposażenie pracowników w środki łączności.

7. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji:

- projekt budowlany, dziennik, lista obecności oraz zeszyt instruktaż winny znajdować się w biurze budowy,
- pisemne polecenie na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, winny być w posiadaniu brygadzisty.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) – DOTYCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Zakres robót i kolejność realizacji:
   - demontaże istniejących instalacji elektrycznych
   - montaż tras koryt i drabin kablowych,
   - ułożenie wewnętrznych linii zasilających,
   - ułożenie instalacji elektrycznych,
   - montaż rozdzielni oraz tablic rozdzielczych elektrycznych,
   - montaż osprzętu z podłączeniem,
   - sprawdzenie instalacji elektrycznej,
   - pomiary instalacyjne
   - próby i uruchomienie instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót
   - w pasie prowadzonych robót występuje uzbrojenie budynku w instalacje: elektryczne, wodnokanalizacyjne, co oraz modernizowany budynek.

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
   - niezabezpieczone przejścia,
   - drabiny, rusztowania,
   - pozostawione materiały i narzędzia,
   - instalacje elektryczne placu budowy,
   - spadające i występujące elementy w trakcie prowadzonych prac montażowych,
   - wykopy.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	potrącenie pojazdem mechanicznym	plac budowy	podczas wykonywania robót
Średnia	wpadnięcie do wykopu	wykopy pod sieci, uziemienie	podczas wykonywania robót
Średnia	przygniecenie	w miejscu załadunku, rozładunku i wykonania	podczas wykonania robót rozładunkowych i wykonywania instalacji
Średnia	upadek z wysokości	w budynku i na zewnątrz budynku	podczas wykonywania instalacji elektrycznych oraz inst. odgromowej
Średnia	natrafienie na wystające elementy	w budynku	od czasu rozpoczęcia prac do ich zakończenia
Średnia	porażenie prądem elektrycznym	w miejscu realizacji, prac, rozdzielnie elektryczne, wykonanie pomiarów elektrycznych	podczas wykonywania prac, pomiarów elektrycznych

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników:
   - przed przystąpieniem do robót zapoznać pracowników z zakresem, charakterem i sposobem prowadzenia robót oraz o występujących zagrożeniach wynikających z projektu budowlanego,
   - pouczyć pracowników o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń,
   - instruktaż stanowiskowy winien być odnotowany w zeszycie instruktaży,
   - pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia:
   - wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej: rękawice, kaski i okulary ochronne,

- teren prowadzenia prac pod napięciem wygrodzić taśma biało czerwoną, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8m i tablicami ostrzegawczymi,
- wyposażenie pracowników w środki łączności.

7. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji:
   - projekt budowlany, dziennik, lista obecności oraz zeszyt instruktaż winny znajdować się w biurze budowy,
   - pisemne polecenie na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, winny być w posiadaniu brygadzisty.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) – DOTYCZY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

1. Zakres robót i kolejność realizacji:
   - montaż tras koryt i drabin kablowych,
   - ułożenie instalacji teletechnicznych,
   - montaż tablic i szaf teletechnicznych
   - montaż osprzętu z podłączeniem,
   - sprawdzenie instalacji teletechnicznej,
   - pomiary instalacyjne,
   - próby i uruchomienie instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót
   - w pasie prowadzonych robót występuje uzbrojenie budynku w instalacje: elektryczne, wodnokanalizacyjne, co oraz modernizowany budynek.

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
   - niezabezpieczone przejścia,
   - drabiny, rusztowania,
   - pozostawione materiały i narzędzia,
   - instalacje elektryczne placu budowy,
   - spadające i występujące elementy w trakcie prowadzonych prac montażowych,
   - wykopy.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	potrącenie pojazdem mechanicznym	plac budowy	podczas wykonywania robót
Średnia	wpadnięcie do wykopu	wykopy pod sieci, uziemienie	podczas wykonywania robót
Średnia	przygniecenie	w miejscu załadunku, rozładunku i wykonania	podczas wykonania robót rozładunkowych i wykonywania instalacji
Średnia	upadek z wysokości	w budynku i na zewnątrz budynku	podczas wykonywania instalacji elektrycznych oraz inst. odgromowej
Średnia	natrafienie na wystające elementy	w budynku	od czasu rozpoczęcia prac do ich zakończenia
Średnia	porażenie prądem elektrycznym	w miejscu realizacji, prac, rozdzielnie elektryczne, wykonanie pomiarów elektrycznych	podczas wykonywania prac, pomiarów elektrycznych

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników:
   - przed przystąpieniem do robót zapoznać pracowników z zakresem, charakterem i sposobem prowadzenia robót oraz o występujących zagrożeniach wynikających z projektu budowlanego,
   - pouczyć pracowników o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń,
   - instruktaż stanowiskowy winien być odnotowany w zeszycie instruktaży,
   - pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia:
   - wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej: rękawice, kaski i okulary ochronne,
   - teren prowadzenia prac pod napięciem wygrodzić taśma biało czerwoną, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8m i tablicami ostrzegawczymi,
   - wyposażenie pracowników w środki łączności.

7. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji:
   - projekt budowlany, dziennik, lista obecności oraz zeszyt instruktaż winny znajdować się w biurze budowy,
   - pisemne polecenie na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, winny być w posiadaniu brygadzisty.

Projektował:
mgr inż. Krzysztof Gantzki
nr upr. WA-43/01

Sprawdził:
mgr inż. Michał Szymanowicz
nr upr. MAZ/0260/PBE/15

17 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

L.p.	Sygnatura rysunku							Nazwa	Skala
1	PAS	130	PW	IE	ZAS	SCH	01	Schemat główny zasilania – Budynek C	-
2	PAS	130	PW	IE	ZAS	SCH	02	Schemat główny zasilania – Budynek A	-
3	PAS	130	PW	IE	ZAS	SCH	03	Schemat blokowy monitorowania opraw awaryjnych	-
4	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_RNN1	SCH	Schemat rozdzielnicy A_RNN1	-
5	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_RNNP	SCH	Schemat rozdzielnicy A_RNNP	-
6	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_RNN2.1	SCH	Schemat rozdzielnicy A_RNN2.1(RUPS1)	-
7	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_RNN2.2	SCH	Schemat rozdzielnicy A_RNN2.2(RUPS2)	-
8	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_T0_1	SCH	Schemat rozdzielnicy A_T0_1	-
9	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_T0	SCH	Schemat rozdzielnicy A_T0	
10	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_T1	SCH	Schemat rozdzielnicy A_T1	-
11	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_T2	SCH	Schemat rozdzielnicy A_T2	-
12	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_T3	SCH	Schemat rozdzielnicy A_T3	-
13	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_T4	SCH	Schemat rozdzielnicy A_T4	-
14	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_TG4.2	SCH	Schemat rozdzielnicy A_TG4.2	-
15	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_TK0	SCH	Schemat rozdzielnicy A_TOZ	-
16	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_TK1	SCH	Schemat rozdzielnicy A_TK1	-
17	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_TK2	SCH	Schemat rozdzielnicy A_TK2	-
18	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_TK3	SCH	Schemat rozdzielnicy A_TK3	-
19	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_TK4	SCH	Schemat rozdzielnicy A_TK4	-
20	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_SERW	SCH	Schemat rozdzielnicy A_SERW	-
21	PAS	130	PW	IE	ZAS	A_TOZ	SCH	Schemat rozdzielnicy A_TKO	-
22	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_RNN1	SCH	Schemat rozdzielnicy C_RNN1	-
23	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_RNNP	SCH	Schemat rozdzielnicy C_RNNP	-
24	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_RNN2.1	SCH	Schemat rozdzielnicy C_RNN2(RUPS1)	-
25	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_RNN2.2	SCH	Schemat rozdzielnicy C_RNN2(RUPS2)	-
25	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_T0_1	SCH	Schemat rozdzielnicy C_T0_1	-
26	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_T0	SCH	Schemat rozdzielnicy C_T0	
27	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_T1	SCH	Schemat rozdzielnicy C_T1	-
28	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_T2	SCH	Schemat rozdzielnicy C_T2	-
29	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_T3	SCH	Schemat rozdzielnicy C_T3	-
30	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_T4	SCH	Schemat rozdzielnicy C_T4	-
31	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TG4.2	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TG4.2	-
32	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TK0.0	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TK0.0	
33	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TK0	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TK0	-
34	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TK1	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TK1	-
35	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TK2	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TK2	-
36	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TK3	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TK3	-
37	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TK4	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TK4	-
38	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_SER	SCH	Schemat rozdzielnicy C_SERW	-

						W			
39	PAS	130	PW	IE	ZAS	C_TOZ	SCH	Schemat rozdzielnicy C_TOZ	-
40	PAS	130	PW	IE	TR	R	1	Rzut tras kablowych -piętro -1	1:100
41	PAS	130	PW	IE	TR	R	2	Rzut tras kablowych -piętro 0	1:100
42	PAS	130	PW	IE	TR	R	3	Rzut tras kablowych -piętro 1	1:100
43	PAS	130	PW	IE	TR	R	4	Rzut tras kablowych -piętro 2	1:100
44	PAS	130	PW	IE	TR	R	5	Rzut tras kablowych -piętro 3	1:100
45	PAS	130	PW	IE	TR	R	6	Rzut tras kablowych -piętro 4	1:100
46	PAS	130	PW	IE	TR	R	7	Rzut tras kablowych -dach	1:100
47	PAS	130	PW	IE	GN	R	1	Rzut gniazd i siły-piętro -1	1:100
48	PAS	130	PW	IE	GN	R	2	Rzut gniazd i siły-piętro 0	1:100
49	PAS	130	PW	IE	GN	R	3	Rzut gniazd i siły-piętro 1	1:100
50	PAS	130	PW	IE	GN	R	4	Rzut gniazd i siły-piętro 2	1:100
51	PAS	130	PW	IE	GN	R	5	Rzut gniazd i siły-piętro 3	1:100
52	PAS	130	PW	IE	GN	R	6	Rzut gniazd i siły-piętro 4	1:100
53	PAS	130	PW	IE	GN	R	7	Rzut gniazd i siły-dach	1:100
54	PAS	130	PW	IE	OSW	R	1	Rzut oświetlenia-poziom -1	1:100
55	PAS	130	PW	IE	OSW	R	2	Rzut oświetlenia-poziom 0	1:100
56	PAS	130	PW	IE	OSW	R	3	Rzut oświetlenia-piętro 1	1:100
57	PAS	130	PW	IE	OSW	R	4	Rzut oświetlenia-piętro 2	1:100
58	PAS	130	PW	IE	OSW	R	5	Rzut oświetlenia-piętro 3	1:100
59	PAS	130	PW	IE	OSW	R	6	Rzut oświetlenia-piętro 4	1:100
60	PAS	130	PW	IE	UZM	R	1	Rzut instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych-poziom -1	1:100
61	PAS	130	PW	IE	UZM	R	2	Rzut instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych-poziom 0	1:100
62	PAS	130	PW	IE	UZM	R	3	Rzut instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych-piętro 1	1:100
63	PAS	130	PW	IE	UZM	R	4	Rzut instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych-piętro 2	1:100
64	PAS	130	PW	IE	UZM	R	5	Rzut instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych-piętro 3	1:100
65	PAS	130	PW	IE	UZM	R	6	Rzut instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych-piętro 4	1:100
66	PAS	130	PW	IE	ODG	R	1	Rzut instalacji odgromowej- dach	1:100
67	PAS	130	PW	IE	ZEW	R	1	Rzut instalacji zewnętrznych – instalacja nn	1:500