


PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

INWESTOR:	Grupa Podhalańska GOPR Aleja 1000-lecia 1 34-700 Rabka-Zdrój
TEMAT:	NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
LOKALIZACJA:	dz nr 4196/1, 34-700 Rabka-Zdrój Jedn. ewid.: 121112_4 Rabka-Zdrój Obręb ewid.: 0001 Rabka-Zdrój gmina Rabka-Zdrój, Powiat Nowotarski
FAZA	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

PROJEKTANCI: IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ	DATA	Nr Uprawnień:	PODPIS
mgr inż. ŁUKASZ BIEDROŃ	Instalacje elektryczne	instalacje elektryczne	02.2023	MAP/0036/ POOE/10	
mgr inż. BARTŁOMIEJ SZUMACHER	Instalacje elektryczne	instalacje elektryczne	02.2023	MAP/0062/ PBE/17	
OPRACOWANIE IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ	DATA	Nr Uprawnień:	PODPIS
inż. PIOTR KANIA	instalacje elektryczne	instalacje elektryczne	02.2023	-	

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 1/19

SPIS TREŚCI:

- I. Założenia projektowe
- II. Opis techniczny
 - 1. Instalacje elektryczne
- III. Obliczenia
- IV. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- V. Rysunki :

5.1	Schemat ideowy zasilania	IE 1.01
5.2	Schemat ideowy połączeń wyrównawczych	IE 1.02
5.3	Schemat tablicy RG1	IE 1.03
5.4	Schemat tablicy RG2	IE 1.04
5.5	Schemat tablicy TP1	IE 1.05
5.6	Schemat tablicy TPG	IE 1.06
5.7	Plan instalacji oświetleniowej - Piwnica	IE 2.01
5.8	Plan instalacji oświetleniowej – Parter	IE 2.02
5.9	Plan instalacji oświetleniowej – Piętro	IE 2.03
5.10	Plan instalacji oświetleniowej - Strych	IE 2.04
5.11	Plan instalacji elektrycznych – Piwnica	IE 3.01
5.12	Plan instalacji elektrycznych – Parter	IE 3.02
5.13	Plan instalacji elektrycznych – Piętro	IE 3.03
5.14	Plan instalacji odgromowej	IE 4.01



ELECTRO-PLAN

PIOTR KANIA

NIP: 681-182-84-86

piotr.kania@electro-plan.pl

Temat: `

NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY,
BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY
PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ,
DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Data:

02.2023

Strona

3/19

I. Założenia projektowe

1. Przedmiot projektu

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany na wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku GOPR na działce Nr. 4196/1, 34-700 Rabka-Zdrój, Jedn. ewid.: 121112_4 Rabka-Zdrój, Obręb ewid.: 0001 Rabka-Zdrój, gmina Rabka-Zdrój, Powiat Nowotarski.

2. Podstawa opracowania projektu


Niniejszy projekt opracowano na podstawie :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 poz. 690 oraz Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 22 grudnia 2006 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 245, poz. 1782),
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 844 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dziennik Ustaw z 2013r. Nr 0, poz. 762 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- Norma PN-EN-12461-1 Oświetlenie miejsc pracy;
- Norma wieloarkuszowa PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych;
- Norma N-SEP-E-007:2017-09 i dyrektywą CPR;
- Dziennik Ustaw z 2010r. Nr 109 poz. 719 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Inwentaryzacji dla celów projektowych
- Planu sytuacyjnego
- Podkładów architektoniczno-budowlanych
- Uzgodnień z Głównym Architektem
- Aktualne w dacie projektowania normy i przepisy prawne

3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem :

- Zasilanie budynku od liczników.
- Wewnętrzne linie zasilające
- wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych
- instalacja oświetlenia ogólnego i awaryjnego
- oddymiania klatki schodowej
- Instalacja fotowoltaiczna z magazynem energii

 <p>ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl</p>	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 4/19

II. Opis techniczny

1. Instalacje elektryczne

1.1 Zasilanie budynku

W celu zasilania budynku, należy wyprowadzić przewód 0,6/1kV 5G25mm² z tablicy licznikowej TL wewnętrzną linią zasilającą do budynku do poszczególnych tablicy głównej RG1 i RG2. Inwestor posiada moc przyłączeniową 2x50KW.

1.2 Przeciwpowozarowy Wyłącznik prądu

Na elewacji budynku w skrzynce RG+PWP należy zabudować rozłącznik wyposażony w cewkę wyzwalacza wzrostowego oraz zabezpieczenia urządzeń koniecznych do pracy ciągłej w trakcie akcji powozarowej takich jak centrala oddymiania klatki schodowej.

Element wykonawczy należy zamontować w linii WLZ dla budynku. Przycisk należy zainstalować w skrzynce zabezpieczonej drzwiczkami z szybą, którą w przypadku konieczności można stłuc.

Zastosować Przycisk PWP spełniający Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. PWP składać się ma z urządzenia sterującego, wykonawczego oraz sygnalizacyjnego. Przycisk ma być wyposażony w sygnalizację zadziałania i obecności napięcia. Przycisk PWP zasilony będzie sprzed głównego wyłącznika prądu.

Instalacja wyłącznika powozarowego oraz kable zasilające urządzenia wykorzystywane w akcji gaśniczej będą wykonane w izolacji o klasie odporności ogniowej E90.

1.3 Rozdzielnica główna nN 0,4kV – RG1

Zaprojektowano rozdzielnicę główną nN – RG1 jako 1-sekcyjną.

Z rozdzielnicy RG1 zasilane będą:

- Część piwnicy oraz parteru,
- Tablice obiektowe TP1 oraz TPG,
- Wentylacja
- Klimatyzacja

Aparaturę elektroenergetyczną należy zabudować szafie wolnostojącej prefabrykowanej, malowanych proszkowo. Konstrukcja szafy powinna być połączona galwanicznie między sobą oraz instalacją uziemiania. W rozdzielnicy przewidzieć 20% zapasu miejsca.

Zasilanie rozdzielnicy nN projektuje się od góry, zasilanie do rozdzielnicy zostanie doprowadzone poprzez Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu wyposażony w cewkę wybijakową. Wszystkie odpływy zostaną wykonane do góry. Rozdział przewodu PEN na niezależny przewód ochronny PE i neutralny N będzie zrealizowany w WG. Zasilanie RG1 odbywa się w układzie sieci TN-S.

Rozdzielnicę wykonać, jako wolnostojącą przyścienną. Z rozdzielnicy zostaną zasilone poszczególne odbiory budynku.


Wszystkie rozdzielnice/tablice należy dostarczyć z napisami w języku polskim. Wszystkie elementy muszą być dostarczone z opisami. Urządzenia zabezpieczające oraz bezpieczniki instalacyjne należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do której grupy należą. Do każdej rozdzielnicy należy dostarczyć schemat ideowy.

1.4 Rozdzielnica główna nN 0,4kV – RG2

Zaprojektowano rozdzielnicę główną nN – RG2 jako 1-sekcyjną.

Z rozdzielnicy RG2 zasilane będą:

- Część 1 piętra i strych,
- Wentylacja
- Klimatyzacja

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 5/19

Aparaturę elektroenergetyczną należy zabudować w prefabrykowanej tablicy p/t. Konstrukcja szafy powinna być połączona galwanicznie między sobą oraz instalacją uziemiania. W rozdzielnicy przewidzieć 20% zapasu miejsca.

Zasilanie rozdzielnicy nN projektuje się od góry, zasilanie do rozdzielnicy zostanie doprowadzone poprzez Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu wyposażony w cewkę wybijakową. Wszystkie odpływy zostaną wykonane do góry. Rozdział przewodu PEN na niezależny przewód ochronny PE i neutralny N będzie zrealizowany w WG2. Zasilanie RG2 odbywa się w układzie sieci TN-S.

Rozdzielnicę wykonać, jako podtynkową. Z rozdzielnicy zostaną zasilone poszczególne odbiory budynku w części piętra, strychu i klatki schodowej.

Wszystkie rozdzielnice/tablice należy dostarczyć z napisami w języku polskim. Wszystkie elementy muszą być dostarczone z opisami. Urządzenia zabezpieczające oraz bezpieczniki instalacyjne należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do której grupy należą. Do każdej rozdzielnicy należy dostarczyć schemat ideowy.

1.5 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające wykonane będą kablami wielożyłowymi i jednożyłowymi, miedzianymi o napięciu znamionowym izolacji 0,6/1kV, w systemie TN-S (rozdzielony przewód ochronny i neutralny), rodzaje okablowania zgodne z dyrektywą CPR oraz normą N-SEP-E-007 o przekrojach dostosowanych do obliczonego obciążenia szczytowego poszczególnych tablic.

Obciążalność prądowa długotrwała – zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523. Do obliczeń przyjęto maksymalny spadek napięcia 3% pomiędzy RG, a rozdzielnicami obiektowymi.

Kable do zasilania i sterowania urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej, zostały zaprojektowane kablami ognioodpornymi o odporności nie mniejszej niż 90 minut.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, zwane „zespołami kablowymi”, muszą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia pożarowego.

Wszystkie wlv'ty zostaną ułożone na trasach kablowych pod stropem. Kable ognioodporne do zasilania urządzeń pożarowych układać w odrębnych trasach kablowych, posiadających certyfikat E90 na cały system wraz z zamocowaniami lub na dedykowanych uchwytach kablowych (w przypadku pojedynczych kabli). We wszystkich trasach kablowych zamontowanych na obiekcie, należy zachować około 20% rezerwy wolnego miejsca dla ułożenia dodatkowych kabli oraz zapewnienia dobrych warunków chłodzenia. Wszystkie kable wchodzące do obiektu poniżej poziomu ziemi zostaną poprowadzone w przepustach z rur. Rury zostaną uszczelnione przed możliwością penetracji wody i gazu do wnętrza obiektu. Kable ognioodporne wraz z zamocowaniami muszą posiadać wymagane certyfikaty potwierdzające deklarowaną odporność ogniową w tym również certyfikat CNBOP. Wszystkie kable należy oznakować zgodnie z polską normą. Znakowanie wykonywać za pomocą oznaczeń cyfrowych na trwałych paskach mocowanych do kabli. Znakowanie zostanie wykonane zarówno po stronie tablicy, jak i po drugiej stronie kabla. Przejścia kabli przez strefy pożarowe zostaną wykonane, jako szczelne z zastosowaniem przegród ogniowych. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki po obydwu stronach ściany. Wszelkie przejścia kabli należy wykonać w rurach ochronnych i uszczelnić masami ppoż. o odporności nie gorszej niż odporność pożarowa przegrody budowlanej.


Kable i przewody układane w posadzce prowadzić w rurach osłonowych o odporności na zgniatanie 750N. W suchej zabudowie instalacje prowadzić w rurach osłonowych.

1.6 Tablice obiektowe

Dla potrzeb rozdziału energii elektrycznej w budynku, zaprojektowane zostały tablice obiektowe służące obsłudze poszczególnych potrzeb budynku. Tablice w wykonaniu wolnostojącym i wiszącym. Tablice obiektowe zasilane w sposób podstawowy.

Zastosowane będą rozdzielnice wolnostojące przyściennie z przedziałami kablowymi oraz naścienne, metalowe, malowane proszkowo z drzwiami zamykanymi na klucz, o stopniu ochrony min. IP30 (z drzwiami), IP43(z drzwiami i uszczelką), IP65(z drzwiami i uszczelką) – zależnie od usytuowania w budynku oraz warunków środowiskowych. Każda rozdzielnica obiektowa będzie wyposażona w:

- rozłącznik lub wyłącznik główny napięcia,
- układ kontroli fazy i sygnalizacji obecności napięcia,

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 6/19

- szyny zbiorcze w systemie TN-S lub okablowanie wewnętrzne,
- ochronniki przeciwprzepięciowe typ II,
- zabezpieczenia różnicowo- i nadmiarowo- prądowe obwodów odbiorczych.

Rozdzielnice należy oznaczyć tabliczką znamionową z podaniem producenta i danych identyfikacyjnych.

Wszystkie tablice należy dostarczać z napisami w języku polskim. Wszystkie elementy muszą być dostarczone z opisami. Urządzenia zabezpieczające oraz bezpieczniki instalacyjne należy oznakować w taki sposób, by była możliwość rozpoznania, do której grupy należą. Do każdej rozdzielnicy należy dostarczyć schemat ideowy.

1.7 Wybór napięć

W projektowanej instalacji zastosowano następujące napięcia znamionowe :

- 3x230/400 V prądu przemiennego 3-fazowego dla WLZ't, pompy ciepła, agregaty klimatyzacyjne, WLZ'ty itp.
- 230V prądu przemiennego 1-fazowego dla zasilania oświetlenia, gniazd wtykowych, wentylatorów itp.

Instalacje zaprojektowane wykonać w układzie TN-S. W instalacji wszystkie przewody winny posiadać izolację na napięcie 750V.

1.8 Pomiar energii elektrycznej

Układ pomiarowy energii elektrycznej nie jest zakresem niniejszego opracowania.

1.9 Instalacja elektryczna wewnętrzna

1.9.1 Oświetlenie podstawowe w budynku

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku.

W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisanymi natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które powinno wynosić:

- 100 lx - w pomieszczeniach komunikacji ogólnej,
- 300/500 lx – Biura/stanowiska pracy
- 500 lx - warsztat
- 200 lx – pom. sanitariatów
- 300 lx – pom. socjalne
- 200 lx (300 lx) - w pomieszczeniach technicznych zależnie od przeznaczenia,
- dla innych pomieszczeń stosować postanowienia normy oświetleniowej.

Oprawy montowane będą bezpośrednio do stropów właściwych, zostaną zabudowane w sufitach podwieszanych lub przy pomocy zawiesi. Rodzaje opraw podano na rysunkach. Projektuje się wszystkie oprawy ze źródłami LED. Lokalizację opraw oświetleniowych należy skoordynować z pozostałymi instalacjami na etapie wykonywania robót budowlanych. Szczegółowy plan rozmieszczenia projektowanych opraw oświetleniowych pokazano na załączonych planach instalacji elektrycznych. Należy stosować oprawy o budowie zamkniętej, ułatwiającej utrzymanie czystości.


1.9.2 Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

W zakresie oświetlenia awaryjnego budynku zostało zaprojektowane:

- oświetlenie ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych,
- oświetlenie strefy otwartej – oświetlenie antypaniczne,
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe).

Dla realizacji oświetlenia awaryjnego budynku, należy stosować wyłącznie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone we własne rezerwowe źródła energii z podtrzymaniem min. 1h spełniające wymagania użytkowe i funkcjonalne oraz zaakceptowane przez generalnego projektanta w zakresie typu i wyglądu zewnętrznego. Wszystkie

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 7/19

oprawy awaryjne muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP oraz być przystosowane do systemu centralnego monitoringu.

Średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych nie powinno być mniejsze niż 1 lx, w miejscach usytuowania urządzeń służących ochronie ppoż (ROP-y, hydranty, itp.) nie mniej niż 5 lx. Oświetlenie awaryjnej drogi ewakuacyjnej powinno osiągnąć 50% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5 sekund i 100% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 60 sekund po zaniku oświetlenia podstawowego. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego nie powinien być większy niż 40:1. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenie oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy awaryjne powinny być rozmieszczone:

- przy każdych drzwiach prowadzących do wyjścia ewakuacyjnego,
- przy każdej zmianie przebiegu drogi ewakuacyjnej,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano za pomocą odrębnych opraw awaryjnych z indywidualnymi modułami awaryjnymi o czasie autonomii 1h i autotestem.

Do oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego przewidziano odrębne oprawy przystosowane do pracy „na jasno” wyposażone w piktogramy kierunkowe, wskazujące kierunki ewakuacji i/lub wyjścia ewakuacyjne. Wszystkie piktogramy zgodne z normą ISO.

W obiekcie zaprojektowano monitoring opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych.

1.9.3 Sterowanie oświetleniem

Dla pomieszczeniach sanitarnych i korytarzach przewidziano sterowanie oświetleniem przy pomocy czujek obecności załączające daną strefę. W pomieszczeniach technicznych (pom. rozdzielni, przyłącza wody, wentylatornia itp.) stosować osprzęt hermetyczny natynkowy.

1.9.4 Instalacja siły

1.9.4.1 Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Projektuje się wykonanie osobnych obwodów gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń. Obwody zostaną wyprowadzone z tablic piętrowych budynku.

W zakresie instalacji siłowej dla obwodów ogólnego przeznaczenia jest zasilanie:

- odbiorników technologicznych siłowych 1-fazowych i 3-fazowych.
- zestawów gniazd 3faz/1faz ogólnego przeznaczenia,
- instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych i porządkowych.

1.9.4.2 Zasilanie HVAC i technologii grzewczej w budynku


W projekcie instalacji elektrycznych zostanie zaprojektowane zasilanie szaf automatyki dla central i pomp ciepła zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych. Moce, parametry i lokalizacja urządzeń wg projektów branżowych.

W zakresie instalacji elektrycznych jest podłączenie zasilania do urządzeń HVAC i wod-kan wraz z niezbędnymi pomiarami linii zasilających. Szafy automatyki wraz z okablowaniem urządzeń końcowych z szaf automatyki poza zakresem niniejszego opracowania (w zakresie branży sanitarnej).

1.9.4.3 Zasilanie urządzeń instalacji słaboprądowych

W zakresie zasilania urządzeń instalacji słaboprądowych (teletechnicznych) budynku, zaprojektowano zasilanie wszystkich elementów w/w instalacji wg wytycznych zawartych w przedmiotowym projekcie branżowym w tym m.in.:

- zasilanie urządzeń instalacji okablowania strukturalnego,
- zasilanie urządzeń systemu telewizji dozorowej,
- inne, zgodnie z wytycznymi projektu instalacji słaboprądowych.

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 8/19

1.9.5 Instalacja fotowoltaiczna

Projektuje się wykonanie odnawialnych źródeł energii w postaci instalacji fotowoltaicznej z magazynem energii do 50kW. Wytworzona energia będzie wykorzystywana w większości na wewnętrzne zapotrzebowanie na moc i magazynowana. W celu bezpieczeństwa pożarowego dla służb ratowniczych należy zastosować indywidualne moduły, które w przypadku braku napięcia zasilania na falowniku od strony AC, ograniczą napięcie podawane na falownik do napięcia bezpiecznego.

Falownik zlokalizowany został w pomieszczeniu elektrycznym. Przy zadziałaniu PWP napięcie nie powinno wpływać do instalacji wewnątrz budynku

Projektuje się falownik ze zdolnością 50kW z możliwością podpięcia magazynu energii do mocy 50kW. Falownik jest urządzeniem bez transformatorowym posiadającym rozłącznik od strony DC oraz zabezpieczenia przepięciowe od strony DC oraz AC. Sprawność falownika min 98,1%.

Projektuje się instalacje PV złożoną z paneli o wartości od 360Wp-400kWp w ilości 116 szt. paneli zapewniającą moc około 44kW.

Panele połączyć ze sobą kablem 2x1x4mm² na napięcie 1000V, o żyłach miedzianych, izolacji antygryzoniowej i odpornej na UV, przystosowany do instalacji fotowoltaicznej. Kąt nachylenia paneli dopasowany do nachylenia powierzchni dachu.

Wpęcia instalacji fotowoltaicznej projektuje się w tablicy RG1. Przewód prowadzić w budynku w rurze osłonowej.

Do falownika, doprowadzić przewód FTP LAN 6kat.w topologii gwiazdy. Punktem początkowym jest router z podłączoną siecią LAN i dostępem do Internetu.

1.9.6 Instalacja oddymiania

W celu oddymiania klatki schodowej zaprojektowano wykonanie instalacji oddymiającej. W tym celu należy na każdym poziomie zainstalować czujki dymu i ręczne ostrzegacze pożarowe. Na najwyższym poziomie zamontować przyciski przewietrzania na wysokości centrali oddymiania. Całym systemem oddymiania sterować będzie centrala oddymiania 2 grupowe 2x4A umożliwiające sterowanie siłownikiem kłapy i drzwi napowietrzających przewietrzanie klatki schodowej. Centrala zlokalizowana będzie na najwyższym poziomie klatki schodowej. Centrale zasilic z sprzed wyłącznika głównego PWP. Na etapie wykonawstwa ustalić z inwestorem funkcje drzwi wejściowych na projektowane klatki schodową w celu prawidłowej ich pracy podczas oddymiania i normalnego użytkowania. Na etapie zamawiania drzwi wejściowych ustalić fabryczny montaż zamka elektromagnetycznego zwalnianego podczas sygnału z centrali oddymiania. Drzwi wejściowe na klatkę schodową wyposażyc w automatyczne siłowniki wymuszające otwarcie drzwi (zakres dostawcy drzwi). Obwody zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi.


1.10 Instalacja odgromowa

Na dachu budynku projektuje się instalację odgromową w postaci zwodów poziomych niskich wykonanych drutem Fe/Zn fi 8 mm/opcjonalnie drutem miedzianym w uzgodnieniu z Inwestorem/. Przewody odprowadzające należy ułożyć pod elewacją na uchwytach. Dla celów pomiarowych zlokalizować złącza kontrolne w skrzynkach PCV w ziemi/opasce wokół budynku zabudowane drzwiczkami rewizyjnymi/ lub na elewacji. Jako zwody poziome zaleca się wykorzystanie metalowych części pokrycia dachowego zgodnie z obowiązującą normą. Całość przyłączyć do istniejącego uziemienia uprzednio należy sprawdzić wartość oporności uziomu. W przypadku stwierdzenia nie wystarczającej rezystancji należy dobrać dodatkowe elementy uziemienia np. Teownik uziomowy. Na okoliczność wykonania instalacji odgromowej sporządzić metrykę piorunochronną.

W budynku projektuje się sieć połączeń wyrównawczych dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału oraz przeskoków iskrowych na nie elektrycznych instalacjach budynku. W tym celu należy doprowadzić do pomieszczenia instalację wyrównawczą /drut DYżo 6mm²/. Przewód należy połączyć z jednej strony do szyny PE z drugiej strony do urządzeń typu: zlewozmywak, rury c.o., wodne i inne, zgodnie z PN-EN 62305.

1.11 Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie projektuje się instalację wyrównania potencjałów (ekwipotencjalizację). W zakresie instalacji należy wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wszystkich instalacji wchodzących/wychodzących z budynku z

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 9/19

główną szyną uziemiającą GSU zlokalizowaną w pomieszczeniu elektrycznym. Dodatkowo z GSU należy połączyć lokalne szyny uziemiające LSU znajdujące się w projektowanych budynkach.

Ze względu na rozległość oraz rodzaj i funkcję pomieszczeń zaprojektowano miejscowe połączenia wyrównawcze. Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodami miedzianymi w izolacji zielonożółtej o przekroju 6mm². Do wykonania instalacji w pomieszczeniach toalet i łazienek zaleca się zastosowanie specjalnych puszek p/t z szyną uziemiającą. Połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym w izolacji zielonożółtej o przekroju 6mm² i przyłączyć do lokalnych szyn uziemiających.

Do dodatkowych szyn uziemiających należy przyłączyć:

- uziom budynku,
- przewody ochronne PE linii zasilających,
- uziemienia urządzeń przetwarzania danych
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych),
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, CO,
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej,
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej,
- lokalne szyny uziemiające zlokalizowane w pomieszczeniach technicznych.

1.12 Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1 ($U_p < 1.5\text{kV}$) w rozdzielnicach głównych,
- ochronniki Typ 2 ($U_p < 1.25\text{kV}$) w rozdzielnicach obiektowych,
- ochronniki Typ 3 ($U_p < 1.0\text{kV}$) instalowane wg potrzeb w gniazdach elektrycznych 1-faz zasilających urządzenie szczególnie wrażliwe na przepięcia.

Wszystkie ochronniki z sygnalizacją zadziałania. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta.

1.13 Ochrona przeciwporażeniowa

1.13.1 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów.

1.13.2 Ochrona przed dotykiem pośrednim

W instalacjach elektrycznych nN w budynku zostanie zastosowana ochrona poprzez system samoczynnego wyłączenia zasilania, z czasami wyłączenia nie dłuższymi niż 0,4s w instalacjach odbiorczych. Dopuszcza się stosowanie czasów nie dłuższych niż 5s dla instalacji rozdzielczych.

W celu zmniejszenia możliwości występowania napięć dotykowych zostaną wykonane połączenia wyrównawcze główne łączące ze sobą:


- przewody PE obwodów rozdzielczych,
- główną szynę uziemiającą,
- rury i inne metalowe urządzenia, instalacje gazu, wody, co, wentylacji, klimatyzacji
- metalowe elementy konstrukcyjne.

Dodatkowo zostaną zastosowane miejscowe połączenia wyrównawcze, ze szczególnym naciskiem na toalety, łazienki, itp.

W sieci TN-S wyłączenia będą realizowane przez zastosowanie urządzeń:

- przetężeniowych (nadprądowych) takich jak wyłączniki i bezpieczniki,
- urządzeń różnicowoprądowych.

Ochrona ta polega na metalicznym połączeniu części przewodzących dostępnych i obcych z przewodem PE instalacji. Ochronie podlegają metalowe obudowy urządzeń na, których może pojawić się napięcie niebezpieczne, a także kołki ochronne gniazd 1- i 3-fazowych. Części niemetalowe nie podlegają ochronie.

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 10/19

Przewód PE należy uziemić, przy czym rezystancja nie powinna przekraczać 5Ω. Projektuje się podłączenie szyny PE do instalacji uziemienia.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN IEC 60364.

We wszystkich obwodach odbiorczych i oświetleniowych będą stosowane wyłączniki różnicowoprądowe o prądach różnicowych znamionowych nie większych niż 30mA. Dodatkowo w łazienkach, jeśli to możliwe należy stosować ochronę przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności.

Dla pojedynczych odbiorników istnieje możliwość stosowania systemów bardzo niskiego napięcia SELV i PELV wynoszącego 25V AC lub 60V DC.

Po wykonaniu projektowanej instalacji elektrycznej w obiekcie należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażenia. Protokoły pomiaru należy dołączyć do dokumentacji budowlanej powykonawczej.

1.14 Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej

Zgodnie z obowiązującym obecnie systemem sieciowym TN-S w instalacjach elektrycznych stosuje się przewód ochronny (oznaczony kolorem żółtozielonym). Należy pamiętać aby przewód PE miał przekrój co najmniej taki jak przewód fazowy. Instalacja powinna być wykonana przewodami o ilości żył:

- w instalacji 1-fazowej - 3 żyły (ochronna, neutralna, przewód fazowy),
- w instalacji 3-fazowej - 5 żył (ochronna, neutralna i trzy przewody fazowe).

Należy zwrócić uwagę, żeby przewody układane były wzdłuż linii prostych (prostopadłych lub równoległych do podłogi), a zmiany kierunku zawsze pod kątem prostym. Każde przejście przewodów przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać dokumentację powykonawczą.

2. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN

2.1. Informacje ogólne

W budynku projektuje się instalację okablowania strukturalnego opartą na okablowaniu F/FTP kat.6a LSZH i osprzęcie ekranowanym kategorii 6a. Jako interfejs końcowy dla połączeń na skrętce miedzianej 4 parowej zastosować moduły RJ45 kat. 6a STP. Okablowanie do punktów dystrybucyjnych od poszczególnych gniazd końcowych zostanie wykonane w topologii gwiazdy. Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów.

Okablowanie instalacji LAN należy prowadzić w korytkach kablowych, w kanalizacji słaboprądowej (teren zewnętrzny) oraz w drabinkach kablowych. Pojedyncze odejścia okablowania należy wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych.

Okablowanie wykorzystywane będzie do obsługi:


- sieci administracyjnej,
- sieci na potrzeby systemu WiFi,
- sieci na potrzeby systemu CCTV, KD,
- sieci na potrzeby instalacji technicznych.

Gniazda końcowe RJ45 instalowane będą w zespolonych punktach elektryczno-logicznych wraz z gniazdami 230VAC oraz jako wypusty kablowe zakończone modułami RJ45 lub wtykami RJ45 w wersji ekranowanej. Ilość oraz rozmieszczenie poszczególnych gniazd LAN została pokazana na załączonych planach instalacji okablowania strukturalnego na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych Użytkownika. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.

Gniazda montowane będą w formie natynkowej, podtynkowej lub w puszkach podłogowych.

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE+ (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe. W celu idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe i inne) muszą pochodzić od

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 11/19

jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo. Do budowy punktów dystrybucyjnych należy użyć szaf rack 19" tego samego producenta, co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych jego nazwą lub logo.

Okablowanie musi posiadać certyfikaty/raporty wydane przez międzynarodowe laboratorium badawcze Intertek potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801: 2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

2.2. Okablowanie kamer CCTV

Okablowanie wizyjne kamery CCTV należy wykonać przewodem F/FTP kat. 6a LSZH oraz okablowaniem światłowodowym wielomodowym 4 włóknowym (OM3) w przypadku przekroczenia 90m (kamery w terenie zewnętrznym montowane na słupach oświetleniowych). Okablowanie światłowodowe będzie przystosowane do montażu zewnętrznego (U-DQ(ZN)BH). Okablowanie należy prowadzić w projektowanych korytkach teletechnicznych, w kanalizacji słaboprądowej (teren zewnętrzny), a odejścia w rurkach elektroinstalacyjnych. Okablowanie do kamer CCTV należy zakończyć wtykiem RJ45 kat. 6a STP z ok. 3m zapasem okablowania nad sufitem podwieszanym lub pod stropem w przypadku braku sufitów podwieszanych. Okablowanie światłowodowe dla kamer montowanych na słupach oświetleniowych należy zakończyć w obudowie IP66 wraz z media konwerterem oraz zasilaczem 12VDC przystosowanym do montażu w terenie zewnętrznym. W szafach rack okablowanie miedziane od kamer zewnętrznych należy podłączyć do ogranicznika przepięć.

2.3. Punkty przyłączeniowe użytkowników – gniazda LAN

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci modułów RJ45 STP keystone montowanych w adapterze 45x45mm z przesłoną przeciwkurczową wykonanym z tworzywa sztucznego oraz jako wypusty kablowe zakończone modułami RJ45 lub wtykami RJ45. Gniazda końcowe RJ45 instalowane będą w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).

2.4. Punkty dystrybucyjne

Punkty dystrybucyjne należy wykonać w postaci szaf RACK 19", w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne. Punkty dystrybucyjne zostały zlokalizowane w następujących lokalizacjach:

- Szafa GPD – pomieszczenie elektryczne,

Uwaga:


Szafy powinny być podłączone do uziomu centralnego.

2.5. Instalacja bezprzewodowej sieci WiFi

Na projektowanej powierzchni ogólnodostępnej przewiduje się instalację bezprzewodowego systemu transmisji danych. W tym celu zaprojektowano lokalizację punktów dostępowych sieci WiFi. Punkty dostępowe zasilane będą za pomocą technologii PoE.

2.6. Instalowanie okablowania strukturalnego

Okablowanie należy prowadzić na dedykowanych korytkach i drabinach kablowych pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) drabin kablowych dobrano w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu rezerwy na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są trasy kablowe. Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, iTG.) Kable w pionie należy mocować na drabinkach kablowych.

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 12/19

Wszystkie kable należy oznaczyć – tzn. jednoznacznie zaadresować na etapie montażu w sposób niepowodujący uszkodzeń zarówno funkcji osłon zewnętrznych, jak i konstrukcji elementów transmisyjnych kabli. Wyżej wymienione oznaczenia mają być widoczne w miejscach rewizyjnych oraz przy wprowadzeniu kabli do szaf kablowych. Adresacja kabli ma być zaznaczona na dokumentacji powykonawczej.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami ppoż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.

Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.

Każdy moduł rozszyć wg schematu T568B.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione (należy zapewnić rezystancję uziomu poniżej 5Ω).

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable S/FTP	10	5	0
Kable U/FTP; F/UTP	50	25	0
Kabel U/UTP	100	50	0

Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.

Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.


Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.

Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie układane w pionie należy instalować na drabinach kablowych,
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w listwach elektroinstalacyjnych, korytach kablowych oraz w rurkach bezhalogenowych.
- Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem lub w posadzce należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.


 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 13/19

2.7. Instalacja autonomicznych czujek dymu


W celach bezpieczeństwa w budynku projektuje się wykonanie autonomicznych optycznych czujników dymu w pomieszczeniach socjalnych. Czujniki te w przypadku wykrycia pożaru w wstępnej jego fazie uruchomią sygnalizację akustyczną ostrzegającą o wykryciu zagrożenia. Należy zwrócić uwagę aby czujniki te nie były montowane w odległości mniejszej jak 30-40cm od opraw oświetleniowych.

3. Uwagi końcowe

- Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami , pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
- Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne.
- Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrza i robotami budowlanymi .
- Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :
 - pomiar szybkiego wyłączenia
 - pomiar wyłącznika różnicowo-prądowego
 - pomiar oporności izolacji przewodów
 - pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach
 - pomiar ciągłości przewodu PE
 - pomiar oporności uziemień
 - pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej
 - pomiar natężenia oświetlenia
- Do odbioru dostarczyć protokoły badań , atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą
- Zachować odległości przewodów i urządzeń elektrycznych od kabli sieci strukturalnej :
 - dla przewodów WLZ 15cm
 - dla świetlówek 50cm
- Odległość przewodów elektrycznych od :
 - przewodów i urządzeń SSWN 30cm
 - przewodów i urządzeń TVP.POŻ. 30cm
- Przy realizacji uwzględnić wytyczne z uzgodnień i dokumentacji prawnej.
- Jeżeli w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów, urządzeń lub normy, aprobaty, specyfikacji i systemu, dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentacji.
- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora.
- Nie można wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera projektu oraz projektanta, który podejmie decyzje o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 14/19

- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.
- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Odbiory instalacji - Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą.
- Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.
- Przejścia przewodów instalacji przez ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić przy pomocy mas uszczelniających o odporności właściwej dla ścian, które są uszczelniane.
- Prace powinny być wykonywane pod nadzorem służb technicznych Inwestora odpowiedzialnych za instalację elektryczną oraz teletechniczną. Przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami budynku.

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 15/19

III. Obliczenia

N	Odbiornik	Rodzaj odbioru	Pinst [kW]	kz	cos φ	tg φ	Q [kvar]	Pszcz [kW]	Jo [A]	S [kVA]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Rozdzielnia TPG									
1.1	Oświetlenie		1,30	0,90	0,94	0,36	0,42	1,17	1,80	
1.2	Bramy		3,00	0,65	0,92	0,43	0,83	1,95	3,06	
1.3	Gniazda i odbiory ogólne		6,20	0,40	0,93	0,40	0,98	2,48	3,85	
1.4	Zestawy gniazd		15,00	0,30	0,93	0,40	1,78	4,50	6,99	
1.5	Nagrzewnice		3,00	1,00	0,92	0,43	1,28	3,00	4,71	
1.6	Wentylacja		1,00	1,00	0,91	0,46	0,46	1,00	1,59	
	RAZEM		29,5	0,48	0,93	0,41	5,7	14,1	22,0	15,2
ŁĄCZNIŁO OBCIĄŻENIE DLA Kgjp =		0,70	29,5	0,33	0,93	0,41	4,0	9,9	15,4	10,7


2	Tablica TP1									
2.1	Oświetlenie		0,20	1,00	0,94	0,36	0,07	0,20	0,31	
2.2	Gniazda ogólne		2,00	1,00	0,94	0,36	0,73	2,00	3,07	
2.2	Nagrzewnice		8,00	1,00	0,94	0,36	2,90	8,00	12,30	
2.3	Wentylacja		2,10	0,90	0,92	0,43	0,81	1,89	2,97	
2.4	Grzałka		4,00	1,00	0,93	0,40	1,58	4,00	6,22	
2.5	Pompy ciepła		11,40	1,00	0,93	0,40	4,51	11,40	17,71	
	RAZEM		27,7	0,99	0,93	0,39	10,6	27,5	42,6	29,5
ŁĄCZNIŁO OBCIĄŻENIE DLA Kgjp =		0,70	27,7	0,69	0,93	0,39	7,4	19,2	29,8	20,6

3	RG1									
3.1	Tablica TPG		29,50	0,33	0,93	0,41	4,02	9,9	15,4	
3.2	Tablica TP1		27,70	0,69	0,93	0,39	7,42	19,2	29,8	
3.4	Kurtyna powietrzna		3,00	1,00	0,93	0,40	1,19	3,0	4,7	
3.5	Klimatyzacja		11,10	0,80	0,92	0,43	3,78	8,9	13,9	
3.6	Oświetlenie		3,30	0,70	0,94	0,36	0,84	2,3	3,6	
3.7	Zestawy komputerowe		8,90	0,60	0,93	0,40	2,11	5,3	8,3	
3.8	Gniazda i odbiory ogólne		39,40	0,35	0,94	0,36	5,01	13,8	21,2	
	RAZEM		122,9	0,51	0,93	0,39	24,4	62,4	96,8	67,0
ŁĄCZNIŁO OBCIĄŻENIE DLA Kgjp =		0,80	122,9	0,41	0,93	0,39	19,5	49,9	77,5	53,6

moc przyłączeniowa: 50 kW

N	Odbiornik	Rodzaj odbioru	Pinst [kW]	kz	cos φ	tg φ	Q [kvar]	Pszcz [kW]	Jo [A]	S [kVA]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Rozdzielnia RG2									
4.1	Oświetlenie		2,00	0,90	0,94	0,36	0,65	1,80	2,77	
4.2	Gniazda i odbiory ogólne		48,40	0,35	0,94	0,36	6,15	16,94	26,04	
4.3	Zestawy komputerowe		0,70	1,00	0,94	0,36	0,25	0,70	1,08	
4.4	Nagrzewnice		3,00	1,00	0,94	0,36	1,09	3,00	4,61	
4.5	Wentylacja		0,50	1,00	0,92	0,43	0,21	0,50	0,79	
4.6	Klimatyzacja		7,00	0,90	0,92	0,43	2,68	6,30	9,90	
	RAZEM		61,6	0,47	0,94	0,38	11,0	29,2	45,2	31,3
ŁĄCZNIŁO OBCIĄŻENIE DLA Kgjp =		0,80	61,6	0,38	0,94	0,38	8,8	23,4	36,1	25,0

moc przyłączeniowa: 50 kW

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data:	Strona
	02.2023	16/19

IV. INFORMACJA DOTYCZACA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

I N F O R M A C J A

Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia


Nazwa obiektu budowlanego:

**NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA
DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI
CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI
SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Lokalizacja :

**dz nr 4196/1, 34-700 Rabka-Zdrój
Jedn. ewid.: 121112_4 Rabka-Zdrój
Obręb ewid.: 0001 Rabka-Zdrój
gmina Rabka-Zdrój, Powiat Nowotarski**

Projektował : **mgr inż. Łukasz Biedroń**

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: ` NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
	Data: 02.2023	Strona 17/19

Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- trasy kablowe/ruraż,
- tablica obiektowa,
- instalacje gniazd wtyczkowych 3faz/1faz,
- instalacje oświetlenia,
- instalacja połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- instalacja ochrony od porażeń,
- instalacja uziemienia i odgromowa,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na działce znajduje się istniejący budynek usługowy.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Do prac budowlanych, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- roboty przy montażu układaniu kabli – prace na wysokości,
- roboty przy montażu opraw oświetlenia – prace na wysokości,
- roboty przy budowie linii zasilającej – prace wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.

Czasokres zagrożenia wynikać będzie z postępu robót budowlanych na podstawie przyjętego harmonogramu prac budowlano-montażowych przedsięwzięcia inwestycyjnego.


5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane. Następną ważną rzeczą to konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych / jak np. praca na wysokości/, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 § 1 Kodeksu pracy):
 - o imienny podział pracy,
 - o kolejność wykonywania zadań,
 - o wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
 - o wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHAŁAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 18/19


- Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace)
- Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem
- Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy:
- Prace konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem
- Prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,
- Prace przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień – uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy
- Prace związane z identyfikacją i przecinaniem kabli
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta)
- Zabronione jest używanie narzędzi sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem

6. Podsumowanie - zalecenia końcowe.

Zalecenia dla kierownictwa budowy:

- wskazania i wytyczne dotyczące harmonogramu, skoordynowanie kolejności robót branżowych i wzajemnego wpływu realizacji inwestycji na siebie, w tym projekt organizacji robót, który uwzględnić winien funkcjonowanie istniejącej infrastruktury,

Biorąc powyższe pod uwagę Inwestor winien opracować projekt organizacji pracy budowy w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47. poz. 401, z uwzględnieniem wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 169 z dnia 28 sierpnia 2003 r., poz. 1650)

 ELECTRO-PLAN PIOTR KANIA NIP: 681-182-84-86 piotr.kania@electro-plan.pl	Temat: `NADBUDOWA, PRZEBUDOWA DACHU JEDNOSPADOWEGO NA DWUSPADOWY, BUDOWA WINDY OSOBOWEJ W BUDYNKU STACJI CENTRALNEJ GRUPY PODHALAŃSKIEJ GOPR, BUDOWA KLATKI SCHODOWEJ WEWNĘTRZNEJ, DOBUDOWA BALKONÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ`	
	Data: 02.2023	Strona 19/19