

Projekt instalacji elektrycznej

2.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	2
2.1.	Podstawa opracowania.....	2
2.2.	Przedmiot projektu.....	2
2.3.	Podstawa opracowania.....	2
2.4.	Zakres opracowania.	2
2.5.	Dane elektroenergetyczne.....	2
2.6.	Rozdzielnice.	3
2.7.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego	3
2.8.	Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.	3
2.9.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.	4
2.10.	Instalacja oświetlenia.	4
2.11.	Instalacja zasilania wentylacji i klimatyzacji	4
2.12.	Instalacja siły i gniazd wtyczkowych.....	4
2.13.	Instalacja TV-SAT	5
2.14.	Instalacja monitoringu (CCTV)	5
2.15.	Instalacja komputerowa	5
2.16.	Instalacja nagłaśniająca	5
2.17.	Połączenia wyrównawcze.	5
2.18.	Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.	5
2.19.	Instalacja odgromowa.	6
3.	Sygnalizacja ALARMU POŻARU (SAP).....	6
3.1.	Zakres opracowania	6
3.2.	Materiały wyjściowe.	6
3.3.	Założenia techniczne.....	6
3.4.	Dobór aparatury.....	6
3.5.	Miejsce instalacji aparatu.....	8
3.6.	Instalacja przewodowa.	8
3.7.	Uwagi końcowe.	8
4.	OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
4.1.	Zapotrzebowanie mocy przyłączeniowej P_p	8
	Bilans mocy	8
4.2.	Dobór zabezpieczeń.....	9
4.3.	Obliczenie spadku napięcia na przyłączy wewnętrznym.	9
4.4.	Obliczenie spadku napięcia najniekorzystniejszego obwodu.....	9
4.5.	Łączny spadek napięcia: od ZK do centrali wentylacyjnej.	9
5.	UWAGI KOŃCOWE.	10
5.1.	Sprawdzenie linii kablowych.	10
5.2.	Zabezpieczenie antykorozyjne.	10
5.3.	Ochrona drzew i krzewów.....	10
5.4.	Wpływ inwestycji na środowisko.....	10
5.5.	Uwagi końcowe.	10
6.	SPIS RYSUNKÓW.....	10
7.	ZAŁĄCZNIKI.	11

Projekt instalacji elektrycznej

2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

2.1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano na podstawie zlecenia Inwestora

2.2. Przedmiot projektu.

Przedmiotem projektu jest "Projekt rozbudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku na cele centrum edukacji ekologicznej w ramach projektu pn.: „Ochrona różnorodności biologicznej poprzez zagospodarowanie brzegów rzeki Soły w miejscowości Wieprz”.

2.3. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na podstawie :

- Zlecenia inwestora;
- Warunki Przyłączenia nr WP/004137/2019/O06R04 z dn. 2019-01-28 wydane przez Tauron-Dystrybucja.
- Aktualnych norm i katalogów;
- Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych;
- Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V – instalacje elektryczne;
- Uzgodnieniom międzybranżowym.

2.4. Zakres opracowania.

Opracowanie dotyczy inst. elektrycznych terenu i budynku przeznaczonego na Centrum Edukacji Ekologicznej.

Projekt obejmuje:

- przyłącze elektryczne
- wyłącznik główny p.pożarowy
- tablice bezpiecznikowo-rozdzielcze
- wewnętrzne linie zasilające
- instalację oświetlenia ogólnego
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego
- instalację gniazd wtyczkowych 1-faz. i 3-faz.
- zasilanie urządzeń (wentylacja, klimatyzacja, kurtyna powietrzna)
- połączenia wyrównawcze
- instalację odgromową
- instalację ochrony od przepięć
- ochronę przeciwporażeniową – dodatkową
- zewnętrzne obwody oświetlenia (lampy najazdowe)
- instalacje monitoringu, TV-SAT, nagłośnienia
- instalację przeciwpożarową SAP
- instalację komputerową

2.5. Dane elektroenergetyczne.

- Zasilanie obiektu wymaga w zakresie przyłącza: w istniejącym złączu kablowym ZK nr 2649 istniejące zabezpieczenie w polu liniowym wymienić na 100 A oraz zabezpieczenie w polu włz wymienić na 80 A.
- Wykonać odcinek linii kablowej YKY 4x16mm² od ZK nr 2649 do nowego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1-1P wykonanego wg rys. E-03, usytuowanego przy budynku wg rys. nr E-01.

Projekt instalacji elektrycznej

- Istniejące przyłącze zdemontować.
 - Obok zestawu złączowego zabudować Główny Wyłącznik Prądu P.Poż. (DPX).
 - Zasilanie RGB obiektu odbywać się będzie kablem YKY 4x16mm² wg rys. E-02.
 - Pomiar energii elektrycznej w układzie bezpośrednim zlokalizowanym w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym przy budynku.
 - System ochrony przed porażeniem: linia zasilająca – zerowanie: instalacja wewnętrzna – szybkie wyłączenie - z przewodem ochronnym, połączenia wyrównawcze, wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe.
 - Moc zapotrzebowania : 39 kW
 - Zabezpieczenie p.licznikowe: rozłącznik RBK 3x63A
 - Zabezpieczenie główne: wyłącznik 3-fazowy oraz zacisk N, wyposażony w człon przeciążeniowy, bez członu zwarciovego.
 - Zabezpieczenie obwodów : wyłączniki samoczynne typu S300
- Projektuje się zastosowanie aparatury i osprzętu wykonanego zgodnie z normami i przepisami budowy/eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

2.6. Rozdzielnice.

Dla zasilania i rozdziału energii elektrycznej zaprojektowano rozdzielnicę główną RGB zlokalizowaną w budynku na parterze.

Z RGB zasilają:

- rozdzielnicę wewnętrzną RG/P1 (na piętrze) przewód YKY 5x10mm²

Rozdzielnice RGB i RG/P1 umieścić w budynku we wnękach. Z rozdzielnic RGB i RG/P1 zasilają poszczególne obwody obiektu zgodnie z rysunkiem nr E-04 i E-05 Obudowy RGB i RG/P1 blaszane, IP 45.

W pomieszczeniu na piętrze nr B.1.5 zabudować szafę Rack w której należy zabudować: UPS, centralę sygnalizacji pożaru, centralę alarmową, centralę monitoringu.

2.7. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Dla podkreślenia architektury budynku przewidziano oświetlenie zewnętrzne elewacji budynku i jego obejścia za pośrednictwem reflektorków zabudowanych na elewacji budynku wg rys.E-06 oraz oprawy doziemne umieszczone w gruncie wg rys. E-01. Obwody oświetlenia budynku zasilono z rozdzielnic RGB usytuowanej w budynku. Wszystkie kable zewnętrzne, ze względu na duże zagęszczenie uzbrojenia terenu, układać w rurach ochronnych AROT. Do zasilania oświetlenia opraw doziemnych wyprowadzić z rozdzielni głównej kabel YKY 3x2,5mm².

W celu sterowania obwodów oświetlenia i iluminacji przewidziano czujnik zmierzchu, zegar astronomiczny oraz sterowanie ręczne.

2.8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Podstawowym zadaniem oświetlenia ewakuacyjnego jest oświetlenie drogi dla szybkiego i bezpiecznego wyjścia z budynku w czasie awarii oświetlenia podstawowego.

Wszystkie prace przy oświetleniu awaryjnym wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym
- Polskimi Normami

W budynku zastosowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne obejmujące drogi komunikacji ogólnej w budynku (korytarze, przestrzeń klatek schodowych, hol, sale edukacyjne), zgodne z obowiązującymi normami. Zastosowano indywidualne oprawy 1xTL8W wyposażone w moduły testujące . Tryb pracy opraw : ciemny, tzn. przy zasilaniu z sieci lampa jest w trybie czuwania, świetlówka nie świeci. Przy braku napięcia automatycznie przełącza się w tryb pracy awaryjnej.

Projekt instalacji elektrycznej

Rozmieszczenie opraw wg rys. nr E-06, E-07, E-08.

Natężenie oświetlenia awaryjnego w celu właściwego oświetlenia dróg ewakuacyjnych musi wynosić, co najmniej 1 lx w czasie załączenia do 2 sekund, przy hydrantach i przyciskach 5 lx.. Czas działania opraw wynosi 120 minut od zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego.

Niezależnie od powyższego przewidziano zastosowanie oznakowania ewakuacyjnego wyjść i kierunków ewakuacji, odpowiadające wymaganiom normowym, w zakresie szczegółowych rodzajów i wymiarów

Zasilanie poszczególnych opraw wykonać z istniejących najbliższych obwodów oświetleniowych z punktów będących pod stałym napięciem zasilającym.

Wszystkie prace związane z układaniem przewodów i montażu opraw prowadzić zgodnie z przepisami eksploatacji i budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz BHP. Przed podłączeniem instalacji do wspólnej sieci należy wykonać pomiary, stanu izolacji i natężenia oświetlenia. Minimalne natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej winno wynosić co najmniej 1 lx, przy hydrantach i przyciskach 5 lx..

2.9. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

Dla budynku przewidziano zastosowanie przeciwpowozarowego wylacznika pradu DPX, odcinajacy zasilanie wszystkich obwodow instalacji elektrycznej budynku. Wylacznik zabudowany bedzie poza pomieszczeniami budynku, obok zestawu zlaczowo-pomiarowego w obudowie ZK1. Uzycie przeciwpowozarowego wylacznika pradu nie powoduje samoczynnego zalaczenia drugiego zrodla energii. Kabel sterujacy dzialaniem wylacznika posiada klase odpornosci ogniowej E90 (HDGs 3x2,5 mm²/PH90) wraz z jego elementami mocujacymi. Przewody i kable zasilajace i sterownicze urzadzzen przeciwpowozarowych posiadaja 90 minut odpornosci ogniowej.

Ze wzgledu na uklad budynku przyciski p.poz. (ROP) sterujace przeciwpowozarowym wylacznikiem pradu zlokalizowane sa przy wejsciach do obiektu i odpowiednio oznakowane

2.10. Instalacja oswietlenia.

Z rozdzielnic RGB i RG/P1 obwody oswietleniowe prowadzic zgodnie ze schematem wg rys. nr E-04 i E-05. Zasilanie pkt. swietlnych wykonac przewodami YDY 3x1,5mm² wg schematow jw. Zgodnie ze schematami dany obwod zakonczyc odpowiednio pkt. swietlnym lub puszką z uwzglednieniem usytuowania pokazanego na rys.E-6 do E-08. Dobor opraw zgodnie z rysunkami instalacji oswietleniowej.

Wszystkie prace związane z układaniem przewodów i osprzętu prowadzić zgodnie z przepisami eksploatacji i budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz BHP.

2.11. Instalacja zasilania wentylacji i klimatyzacji

Jednostkę zewnętrzną klimatyzacji usytuowano na zewnątrz budynku. Agregat łączyć przewodem YKY 3x2,5mm² z rozdzielnicą RGB usytuowanej w budynku.

Centralę wentyl.-nawiew. usytuowano w budynku na poddaszu. Centralę zasilić przewodem YDY 5x6mm² z rozdzielnicą RGB na parterze.

Wentylatorek na dachu zasilić przewodem YKY 3x2,5 mm².

Wszystkie prace związane z układaniem przewodów i osprzętu prowadzić zgodnie z przepisami eksploatacji i budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz BHP

2.12. Instalacja silny i gniazd wtyczkowych.

Z poszczególnych tablic prowadzić obwody zgodnie ze schematem wg rys. nr E-04 i E-05. Zasilanie urządzeń i obwodów gn. wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo wg

Projekt instalacji elektrycznej

schematów jw. Zgodnie ze schematami dany obwód zakończyć odpowiednio gniazdem lub puszką z uwzględnieniem usytuowania pokazanego na rys. E-06 do E-08.

Wszystkie prace związane z układaniem przewodów i osprzętu prowadzić zgodnie z przepisami eksploatacji i budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz BHP.

2.13. Instalacja TV-SAT

W budynku zaprojektowano instalacje TV-SAT, multiswitch z gniazdami TV-SAT. Obwody wykonać przewodami koncentrycznymi TRISET-113 PE. Usytuowanie gn.TV-SAT wg rys. E-06 do E-08.

2.14. Instalacja monitoringu (CCTV)

W obiekcie zaprojektowano instalacje monitoringu obejmująca swoim zasięgiem korytarze budynku (ze szczególną uwagą wejść do budynku) oraz hol, sale edukacyjne. Wewnątrz budynku kamery kopułkowe. Na zewnątrz zabudować 2 kamery obrotowe monitorujące wejścia do budynku, parking oraz teren wokół budynku.

Zasilanie kamer kopułkowych wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm², kamery wyposażać w zasilacz 230V/12V. Kamery zewnętrzne zasilac przewodem YKY 3x2,5mm². Rozmieszczenie kamer zewnętrznych pokazuje rys. nr. E-06 a kamery wewnętrzne rys nr E-06 do E-08.

Przewidziano zabudowę kamer na ścianach budynku. Szafę RACK 19" z UPS-em w biurze w budynku. Zasilanie rejestratora, switcha PoE i konwerterów światłowodowych wykonać za pośrednictwem UPS umieszczonego w szafie RACK.

Do każdej z kamer monitorujących prowadzić kabel F/UTP cat.6e bezpośrednio z rejestratora zabudowanego w szafie RACK.

2.15. Instalacja komputerowa

W budynku zaprojektowano instalacje (strukturalną) komputerową. Obwody wykonać skrętką ekranowaną UTP kat.6 wg rys nr E-06 do E-08.

2.16. Instalacja nagłaśniająca

W budynku zaprojektowano instalacje nagłaśniającą, , gniazda głośnikowe rozmieścić zgodnie z rys. rys nr E-06 do E-08. Obwody wykonać przewodem głośnikowym 2x4mm².

2.17. Połączenia wyrównawcze.

W budynkach należy wykonać połączenia wyrównawcze główne. Należy połączyć wszystkie rurociągi metalowe wprowadzane z zewnątrz do budynku, metalowe części budynku takie jak konstrukcje, metalowe rury instalacji wod-kan i co, wentylacji oraz urządzenia elektryczne. Przewód połączeń wyrównawczych doprowadzić do głównego zacisku uziemiającego PE w rozdzielnicy głównej RGB.

2.18. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.

Zasilanie nowych obwodów wykonane jest w sieci TN-S. Podstawową ochroną od porażen jest zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim. Jako dodatkową ochronę zastosowano w sieci samoczynne szybkie wyłączenie w przypadku przekroczenia bezpiecznej wartości napięcia dotykowego.

Zastosowane bezpieczniki, wyłączniki instalacyjne i wyłącznik różnicowo- prądowy o prądzie wyłączenia 30 mA zapewniają spełnienie tego warunku.

Zastosowano gniazdka wtyczkowe ze stykiem ochronnym. Przewód ochronny musi mieć na całej długości metaliczną ciągłość oraz izolację w kolorze żółto-zielonym.

Projekt instalacji elektrycznej

Zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe. Jako środek ochrony od porażeń przewidziano zerowanie ochronne i dalej sieć TN-S z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowego jako element szybkiego wyłączenia.

Warunek zachowania skuteczności ochrony p.porażeniowej:

$$R_A \times I_Z < U_L$$

U_L – napięcie bezpieczne:

- 50V dla warunków środowiskowych 1 (pomieszczenia suche)
- 25V dla warunków środowiskowych 2 (pomieszczenia mokre, WC)

Wartość rezystancji uziemienia dla spełnienia skuteczności ochrony p.porażeniowej przy prądzie wyzwalającym wyłącznika 30 mA: dla warunków 1 = 1388,89 Ω

dla warunków 2 = 694,17 Ω

Wartość oporności zbadać za pomocą pomiarów powykonawczych.

Instalacje wewnętrzne muszą posiadać ochronę od przepięć pochodzenia łączeniowego lub atmosferycznego. Jako ochrona w instalacji elektrycznej zaprojektowane zostały ochronniki przepięć klasy B i C umieszczone w rozdzielnicy głównej RGB oraz ochronniki przepięć klasy C w rozdzielnicy RG/P1.

Wymagana rezystancja uziemienia do 10 Ω .

2.19. Instalacja odgromowa.

Budynek należy wyposażyć w instalację odgromową zgodnie z rys. E-09 ark.1/2 i E-09 ark.2/2. Wszystkie elementy budowlane, kominy, i inne metalowe wystające ponad dach wyposażyć we własne zwody i połączyć metalicznie z instalacją odgromową. Na uziom poziomy na dachu wykorzystać metaliczne pokrycie dachu. Przewody odprowadzające $\Phi 8\text{mm}$ w rurkach PCV p/t.. Wykonać sztuczny uziom za pomocą uziomów pionowych „GALMAR”. Wypusty z uziomów pionowych wykonać bednarką FeZn30x4 i połączyć w puszcze doziemnej odgromowej z przewodami odprowadzającymi.

3. SYGNALIZACJA ALARMU POŻARU (SAP)

3.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt systemu sygnalizacji pożaru oraz sterowań pożarowych dla budynku.

3.2. Materiały wyjściowe.

Projekt został wykonany w oparciu o projekt architektoniczno – budowlany obiektu.

3.3. Założenia techniczne.

Budynek zostanie wyposażony w konwencjonalny system sygnalizacji pożarowej. Poszczególne pomieszczenia nadzorowane będą punktowymi czujkami dymu. Przestrzeń międzystropowa będzie nadzorowana tylko w obrębie dróg ewakuacyjnych.

Alarm II stopnia wywołany przez zadziałanie detektora dymu lub wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego spowoduje:

- włączenie sygnalizatorów akustycznych informujących o zagrożeniu pożarowym
- wyłączenie centrali wentylacji mechanicznej,
- uruchomienie urządzenia transmisji alarmu przekazującego sygnał do PSP.

3.4. Dobór aparatury.

System zostanie zbudowany w oparciu o konwencjonalną centralę. Jest to centrala 4 liniowa, doposażona w moduł rozszerzeń zwiększający jej pojemność do 6 linii. Poszczególne przestrzenie będą nadzorowane za pomocą automatycznych detektorów

Projekt instalacji elektrycznej

dymu. Wszystkie detektory zamontowane zostaną w gniazdach. Przy drogach ewakuacyjnych zostaną zainstalowane ręczne ostrzegacze pożaru. Stan alarmu sygnalizowany będzie na centrali sygnalizacji pożaru oraz za pomocą sygnalizatorów akustycznych, rozmieszczonych na poszczególnych kondygnacjach w obrębie dróg ewakuacyjnych.

Obok centrali pożarowej należy zainstalować skrzynkę z przekaźnikami służącymi do wyłączenia klimatyzacji (przewody do ręcznych wyłączników klimatyzacji będą przebiegały obok centrali pożarowej). Należy zastosować przekaźniki o wysokim współczynniku niezawodności. Przekaźniki zostaną zasilone z wyjścia centrali – straż 2.

Alarm II stopnia za pomocą przekaźników pośredniczących wyłączy centrale wentylacji mechanicznej.

Centrala zostanie połączona z urządzeniem transmisji alarmu służącym do monitorowania alarmu przez PSP. Urządzenie zostanie zainstalowane obok centrali sygnalizacji alarmu (należy przewidzieć możliwość doprowadzenia do urządzenia linii telefonicznej i wyprowadzenia anteny).

Centrala SAP

Charakteryzuje się ona następującymi parametrami:

- cztery linie dozоровe konwencjonalne
- rozbudowa za pomocą modułu do 6 linii
- do 32 czujników w każdej z linii
- do 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych w każdej z linii
- sygnalizacja uszkodzenia linii

Wyjścia:

- pożar: co najmniej 12V (13,6V) lub 24V bezp. 315mA
- uszkodzenie: przekaźnik (max. 0,1A, 28V)
- syreny, straż 1, straż 2 12V (13,6V) lub 24V, bezp. obciążenie 315mA

Zasilacz:

- wejście: 230V AC $\pm 10\%$ 50Hz $\pm 5\%$ 35VA
- akumulator dla podtrzymania 72h: co najmniej 7,2Ah 12V
- prąd ładowania: do 320mA
- automatyczne ładowanie akumulatora buforowego
- prąd poboru przez system: do 130mA

Czujki automatyczne

W większości pomieszczeń oraz dla przestrzeni międzystropowej dobrano optyczne czujki dymu, reagujące na produkty spalania zawarte w dymie powstającym podczas pożaru. Wykorzystują one zjawisko rozproszenia światła na cząsteczkach produktów spalania wnikaających do komory czujki.

Dla pomieszczenia w okolicy aneksu kuchennego, w którym może występować okresowe wydzielanie dymu i pary wodnej, przewidziano zastosowanie czujki temperaturowej nadmiarowo - różnicowej, reagującej na przekroczenie temperatury 57°C lub szybki przyrost temperatury (powyżej 5°C/min).

Wszystkie czujki są zainstalowane w podstawach.

Ręczne ostrzegacze pożaru

Zastosowane zostaną ręczne ostrzegacze pożaru w obudowie z tworzywa sztucznego w kolorze czerwonym.

Sygnalizator akustyczny.

Do powiadomienia ludzi znajdujących się w obiekcie zastosowane zostaną sygnalizatory akustyczne. Zostaną one rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych oraz na zewnątrz. Podstawowe parametry sygnalizatora:

- natężenie dźwięku min. 103dB/1m

Projekt instalacji elektrycznej

- napięcie zasilania w zakresie 10-28VDC
- prąd startowy do 30mA przez 2ms
- pobór prądu do 8mA

3.5. Miejsce instalacji aparatu

Centrala sygnalizacji pożaru

Centrala pożarowa zostanie zainstalowana na parterze w szafie Rack. Sygnał alarmu pierwszego stopnia będzie słyszalny w pomieszczeniach biurowych. Centralę należy zainstalować na wysokości 1,5-1,7m.

Optyczne czujki dymu

Optyczne czujki dymu zostaną zamontowane w pomieszczeniach, w gniazdach instalowanych bezpośrednio na stropie z zachowaniem odpowiednich odstępów od ścian, legarów, kanałów i otworów wentylacyjnych oraz innych urządzeń. Czujki w przestrzeni poddasza należy zamontować 25cm od szczytu dachu.

Podstawy czujek

Podstawy należy zamontować na sufitach w taki sposób, aby dioda sygnalizacyjna znajdująca się na czujce była widoczna od strony wejścia do pomieszczenia.

Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy zamontować przy drogach ewakuacyjnych, w miejscach łatwo dostępnych i dobrze widocznych na wysokości ok. 1,5 m od podłoża zgodnie z załączonymi rysunkami.

3.6. Instalacja przewodowa.

Instalację przewodową linii dozorowych systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8mm² ułożonym podtynkowo lub w rurkach PCV. Nie dopuszcza się łączenia kabla poza elementami systemu.

Instalację przewodową linii sygnalizacyjnych należy wykonać przewodem HTKSH PH90, ułożonych podtynkowo.

Zasilanie central należy doprowadzić sprzed głównego wył. prądu (DPX) usytuowanego na zewnątrz obok zestawu złączowo-pomiarowego przewodem YKY 3x2,5 mm² podtynkowo.

3.7. Uwagi końcowe.

Obsługa i konserwacja.

Obsługę i konserwację systemu należy prowadzić w oparciu instrukcję obsługi i instrukcję instalacji systemu.

Do zakresu konserwacji oprócz napraw bieżących należy okresowe sprawdzanie skuteczności działania systemu.

Książka systemu.

Wszelkie uwagi dotyczące pracy, przeglądów i konserwacji systemu powinny być ewidencjonowane i przechowywane.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Zapotrzebowanie mocy przyłączeniowej P_p.

Bilans mocy

Uwzględniając moce urządzeń określonych w projektach branżowych oraz instalacje elektryczne zestawiono w tabeli moce poszczególnych grup odbiorów

Projekt instalacji elektrycznej

	Wyszczególnienie	Moc P _i [kW]	k	Moc P _p [kW]	uwagi
1	2	3			4
1	Centrala wenty.-nawiew.	9,0	0,9	8,1	
2	Pompa ciepła	6,0	0,8	4,8	
3	Wentylator dachowy	0,05	0,5	0,03	
4	Kotłownia	4,50	0,6	2,7	
5	Płyty grzewcze kuchenne	10,50	0,6	6,3	
6	Lodówki	0,69	0,8	0,55	
7	Zmywarka	2,5	0,7	1,75	
8	Obwody gn. wtyczkowych 230V	12,00	0,7	8,4	
9	Obwody oświetleniowe	4,00	0,6	2,4	
10	Oświetl. zewnętrzne	0,60	0,6	0,36	
11	Klimakonwektory	0,125	0,7	0,09	
12	Kurtyna powietrzna	3,0	0,7	2,1	
				lp	
	Razem P _i	52,97		37,57	
	OGÓŁEM P _p			37,57	

$$I_b = \frac{37,57 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,96} = 56,5 \text{ A}$$

4.2. Dobór zabezpieczeń.

Dobrano zabezpieczenia (ze względu na stopniowanie zabezpieczeń):

Zabezpieczenie p.licznikowe w RTL – rozłącznik RBK 3x63A

Kabel od złącza do TB: YKY 4x16mm²

Pozostałe zabezpieczenia wg schematów.

4.3. Obliczenie spadku napięcia na przyłączy wewnętrznym.

od złącza do RGB

l=15m. s=16mm²(Cu) P=37,57 kW

$$\Delta U_1 = \frac{100 \times S (P \times l) \times 10^3}{g \times S \times U^2} = \frac{100 \times 37,57 \times 15 \times 10^3}{53 \times 16 \times 400^2} = 0,42 \%$$

4.4. Obliczenie spadku napięcia najniekorzystniejszego obwodu.

od złącza do RGB

l=15m. s=16mm²(Cu) P=37,57 kW

$$\Delta U_1 = \frac{100 \times S (P \times l) \times 10^3}{g \times S \times U^2} = \frac{100 \times 37,57 \times 15 \times 10^3}{53 \times 16 \times 400^2} = 0,42 \%$$

4.5. Łączny spadek napięcia: od ZK do centrali wentylacyjnej.

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = 0,42 + 0,27 = 0,69\% < \Delta U_{dop}$$

Projekt instalacji elektrycznej

5. UWAGI KOŃCOWE.

5.1. Sprawdzenie linii kablowych.

Przed podłączeniem linii kablowych do wspólnej sieci należy wykonać pomiary stanu izolacji zgodnie ze szczegółowymi zasadami eksploatacji sieci elektroenergetycznych.

5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie elementy stalowe nie ocynkowane odrdzewić, pomalować farbą miniową oraz dwukrotnie szara.

5.3. Ochrona drzew i krzewów.

Przy projektowanej inwestycji nie zachodzi potrzeba wycięcia drzew czy krzewów.

5.4. Wpływ inwestycji na środowisko.

Planowana inwestycja nie wpłynie na zachwianie równowagi przyrodniczej środowiska. Zastosowane urządzenia i technologia robót nie mają wpływu na powierzchnię ziemi, wody, zieleń miejską i drzewostan, wody powierzchniowe i podziemne, czystość powietrza, świat zwierzęcy i roślinny. Inwestycja nie spowoduje powstania odpadów i nie wytwarza wibracji oraz szkodliwego hałasu i promieniowania elektromagnetycznego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa inwestycja nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska.

5.5. Uwagi końcowe.

1. Wykonawca robót powinien zapoznać się z treścią uzgodnień zawartych w projekcie.
2. Bez uzgodnienia z projektantem nie dopuszcza się zmiany trasy kabla w trakcie prowadzenia robót montażowych.
3. Prace montażowe będą prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich uprawnieniach, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.
4. Przed przystąpieniem do prac, kierownik robót zobowiązany jest do wykonania planu „BIOZ” (bezpieczeństwo i ochrona zdrowia).

6. SPIS RYSUNKÓW.

- E-01 Plan zagospodarowania terenu, kable zewnętrzne
- E-02 Schemat blokowy zasilania
- E-03 Zestaw złączowo-pomiarowy ZK1-1 + WGPpoż
- E-04 Schemat rozdzielnicy RGB
- E-05 Schemat rozdzielnicy RG/P1
- E-06 Instalacje elektryczne - Parter
- E-07 Instalacje elektryczne - Piętro
- E-08 Instalacje elektryczne - Poddasze
- E-09/1 Instalacja odgromowa
- E-09/2 Instalacja odgromowa

Projekt instalacji elektrycznej

7. ZAŁĄCZNIKI.

1. Warunki Przyłączenia.
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego