

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Roboty budowlane polegające na remoncie, przebudowie budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Łapy wraz z budową windy dla osób niepełnosprawnych oraz budową pochylni dla osób niepełnosprawnych przy ul. Nowy Rynek 15 w Łapach
INWESTOR:	Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Łapy ul. Nowy Rynek 15 18-100 Łapy
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
TOM:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

AUTORZY:		podpis:
PROJEKTANT:	<i>mgr inż. Krzysztof Klewinowski</i> PDL/0160/PWBE/16	
WSPÓŁPRACA:	<i>inż. Krystian Olendzki</i>	

DATA:	20.05.2017	Rewizja: R00
--------------	------------	--------------

Opis techniczny

1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
2.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	4
3.	WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA.....	6
4.	WARUNKI PRZYŁĄCZENIOWE Z PGE DYSTRYBUCJA	7
5.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	10
6.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	10
7.	ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE	10
8.	OŚWIETLENIE PODSTAWOWE ORAZ AWARYJNE	11
9.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH	11
10.	PROWADZENIE OKABLOWANIA	12
11.	ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	13
12.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE TERENU ZEWNĘTRZNEGO	13
13.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	13
14.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	13
15.	OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZEPIĘĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH.....	14
16.	INSTALACJA ODGROMOWA	14
17.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	15
18.	DOBÓR LINII KABLOWYCH.....	15
19.	SPIS RYSUNKÓW	16
20.	UWAGI KOŃCOWE	17
20.1.	MATERIAŁY INSTALACYJNE	17
20.2.	WYKONAWSTWO INSTALACJI	17
20.3.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	17
20.4.	SPRAWDZANIE ODBIORCZE - PRÓBY I BADANIA POMONTAŻOWE.....	18

1. Oświadczenie projektanta

Białystok, 2017-05-20

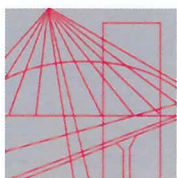
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, jako projektant, że projekt wykonawczy branży elektrycznej dla instalacji elektrycznych:

„Roboty budowlane polegające na remoncie, przebudowie budynku Biblioteki Publicznej Miasta i Gminy Łapy wraz z budową windy dla osób niepełnosprawnych oraz budową pochylni dla osób niepełnosprawnych przy ul. Nowy Rynek 15 w Łapach”

jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć oraz został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 14 grudnia 2016 r.

POIIB.KK. 7131-7132/036/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan KRZYSZTOF KLEWINOWSKI

magister inżynier elektrotechniki

urodzony dnia 25 lipca 1987 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0160/PWBE/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. 2016 r. poz. 23, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Klewinowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



Uchwalono
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]

Uprawnienia budowlane nadane

Panu KRZYSZTOFOWI KLEWINOWSKIEMU

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 25 lipca 1987 r. w Białymstoku

numer ewidencyjny PDL/0160/PWBE/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego,
- 5) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w zakresie ww. specjalności,
- 6) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów w zakresie ww. specjalności,
- 7) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 8) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami), w związku z § 14 ust. 5 oraz § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

[Signature: M. Malesza]
.....
[Signature: W. Paprocki]
.....
[Signature: W. Rębacz]
.....
[Signature: J. Andrejczuk]
.....
[Signature: M. Gwiazdowski]
.....
[Signature: W. Ostasiewicz]
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-JE5-8N8-R6K *

Pan Krzysztof Klewinowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0026/17
adres zamieszkania ul. Wojsk Ochrony Pogranicza 12 m. 4, 15-381 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-01 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



PGE Dystrybucja S.A.

Białystok, 17-02-2017 r.

17-B6/S/00288

Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-B6/UP/00288 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

BIBLIOTEKA PUBLICZNA

MIASTA I GMINY ŁAPY

ul. Nowy Rynek 15

18-100 Łapy

Warunki przyłączenia nr 17-B6/WP/00288 dla Podmiotu IV grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: biblioteka publiczna

Lokalizacja: gmina Łapy, miejscowość Łapy, ul. Nowy Rynek 15.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 23-01-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: linia nN zasilana z ST 6-993.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 60,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Przebudować istniejące złącze kablowe na ścianie budynku na złącze kablowo-pomiarowe przystosowane do zainstalowania półpośredniego układu pomiarowego.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Urządzenia zainstalowane w obiekcie zasilic zapomiarową linią zasilającą nN. Wykonać instalacje odbiorcze w zakresie potrzeb odbiorcy. Rozdzielenie punktu PEN na PE i N wykonać po stronie instalacji Odbiorcy. Wykonanie uziemienie punktu rozdziału stanowi integralną część instalacji Odbiorcy.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN.

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiaru rozliczeniowego:

- 8.1. zastosować półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje PGE Dystrybucja S.A.,
- 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla kategorii C2 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 8.3. licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności nie gorszą niż B lub 1 dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej, przekładniki prądowe powinny posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu $FS \leq 5$ i klasę dokładności nie gorszą niż 1,
- 8.4. licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik energii elektrycznej powinien automatycznie zamykać okresy obliczeniowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni kalendarzowych (dla cykli całkowania 15'),
- 8.5. układ pomiarowy musi być wyposażony w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz,
- 8.6. układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A.,
- 8.7. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania.

9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:

- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 100 [A],

10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C

11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.

12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.

13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

14. Informacje dodatkowe:

warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,

- realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15. Uwagi dodatkowe:

15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

15.2. 17kW - moc istniejąca. ZBYT 66061019.

Warunki przyłączenia opracował:

Dariusz Bogusz

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Białystok Teren
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Małgorzata Pacuk

5. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych budynku biblioteki publicznej w Łapach przy ulicy Nowy Rynek 15

6. Zakres opracowania

W zakres projektu instalacji elektrycznych budynku wchodzi:

- Przyłącze nn;
- Kanalizacja teletechniczna;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Rozdzielnica główna i oddziałowe;
- Instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego;
- Instalację gniazd wtyczkowych;
- Instalację zasilania urządzeń technologicznych;
- Instalację elektryczną terenu zewnętrznego;
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej;
- Instalację odgromową;
- Instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych
- Instalację ochrony przeciwpożarowej;

7. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej w obiekcie

Zasilanie obiektu realizowane jest przyłączem nn ze złącza kablowego (wg opracowania PGE Dystrybucja). Rozdział energii elektrycznej w obiekcie odbywać się będzie poprzez rozdzielnicę główną zlokalizowaną na parterze budynku. Z rozdzielnicznej głównej zostaną wyprowadzone obwody do zasilania rozdzielnic oddziałowych i pozostałych większych odbiorników energii elektrycznej. W obiekcie projektuje się rozdzielnicę piętra pierwszego, drugiego i piwnicy. Wewnętrzne linie zasilające prowadzone będą kablami miedzianymi. Rozdzielnica RG posiadać będzie dwie sekcje. Sekcję odbiorów podstawowych i pożarowych. Rozdzielnicę główną należy wyposażyć w główny wyłącznik p.poż. Przy wejściu głównym do obiektu zainstalowany zostanie przycisk głównego wyłącznika p.poż. Przycisk połączony zostanie z wyzwaczem wzrostowym wyłącznika głównego rozdzielnicznej RG przewodem HDGs2x1,5mm². Wyłącznik główny będzie odłączał zasilanie wszystkich obwodów poza zasilaniem urządzeń ochrony przeciwpożarowej.

Dane techniczne:

Napięcie zasilania; Przyłącze nn/0,4kV

Moc zainstalowana 210,00 kW

Moc przyłączeniowa 60,00 kW

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie zapewniona poprzez samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S z zastosowaniem wyłączników nadprądowych i różnicowo prądowych.

8. Oświetlenie podstawowe oraz awaryjne

Oświetlenie podstawowe zostanie zasilone z tablic oddziałowych. Oprawy oświetlenia podstawowego typu LED. Poziomy natężenia oświetlenia będą zgodne z wymaganiami zawartymi w polskich normach, a szczególności:

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| • Powierzchnia biurowa | 300 lx |
| • Ciągi komunikacyjne | 100 lx |
| • Pomieszczenia socjalne i magazyny | 200 lx |
| • Łazienki | 200 lx |
| • Maszynownie, pokoje sterowań | 200 lx |

Dla pozostałych pomieszczeń zastosowano zalecenia w/w normy.

Równomierność oświetlenia przyjęto zgodnie z normą, nie mniej niż 0,7 w polu zadania i nie mniej niż 0,5 w polu bezpośredniego otoczenia. Dla pozostałych pomieszczeń według zaleceń normatywnych.

Oświetlenie awaryjne

Wszystkie drogi ewakuacyjne oraz obszary strefy otwartej wewnątrz obiektu zostaną oświetlone oprawami oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego z modułami awaryjnymi zapewniającymi oświetlenie min 1lx wzdłuż drogi ewakuacyjnej oraz min 5lx w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.. Nad wyjściami ewakuacyjnymi projektuje się oprawy awaryjne kierunkowe z piktogramami.

Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem w obiekcie odbywać się będzie za pomocą łączników. Na korytarzach za pomocą przycisków bistabilnych. W wybranych pomieszczeniach sal bibliotecznych sterowanie opraw odbywać się będzie za pomocą systemu DALI.

9. Instalacja gniazd wtyczkowych

Wszystkie gniazda 1-fazowe ogólne w obiekcie będą z ochroną PE (z bolcami). Instalacja gniazd 1-fazowych będzie wykonana przewodem 3x2,5mm².

Rozmieszczenie gniazd według planów instalacji.

Z jednego obwodu nie będzie zasilanych więcej niż 10 gniazd.

Dla urządzeń typu lodówka, mikrofalówka, suszarka elektryczna projektuje się wydzielone obwody elektryczne.

Gniazda instalować na wysokościach mierzonych od poziomu posadzki:

- Gniazda na powierzchniach biurowych i ogólnodostępnych, $h=35\text{cm}$,
- Łączniki $h=120\text{cm}$ do spodu ramki,
- Gniazda do suszarek elektrycznych, gniazda w łazienkach przy umywalkach $h=140\text{cm}$,
- Gniazda nad blatem kuchennym $h=110\text{cm}$,
- Gniazdo do lodówki $h=50\text{cm}$,
- Gniazdo do okapu $h=240\text{cm}$,

W pomieszczeniach wilgotnych, tj. piwnicy, pomieszczeniach technicznych należy montować osprzęt w wykonaniu IP44.

Dodatkowo projektuje się instalację gniazd wtyczkowych dedykowanych dla stanowisk pracy. Każde stanowisko pracy będzie wyposażone w dwa gniazda ogólne, dwa gniazda dedykowane i dwa gniazda RJ45. Gniazda dedykowane dla zasilania zestawów komputerowych będą wyposażone w blokadę uniemożliwiającą podłączenie innych urządzeń. Instalację należy wykonać przewodem YDY $3 \times 2,5\text{mm}^2$. Rozmieszczenie gniazd pokazano na planach. Obwody będą zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym o charakterystyce A.

10. Prowadzenie okablowania

Pionowe trasy dla głównych kabli i przewodów zasilających wykonać na drabinkach i korytkach kablowych według planów instalacji. Odbiory obwodów odbiorczych prowadzone będą w korytkach kablowych wspólnych z instalacją siły i oświetlenia. Trasy koryt według planów instalacji.

W pomieszczeniach nad sufitami podwieszanymi, instalację wykonać natynkowo, przewody mocować na uchwytych.

W pomieszczeniach tynkowanych, instalację wykonać wtynkowo, przewody mocować na uchwytych.

Wszystkie puszki połączeniowe (rozgałęźne) powinny być hermetyczne i muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszki połączeniowe lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, w przestrzeni nad rozbieralnym sufitem podwieszonym. Puszki powinny być mocowane do konstrukcji budynku lub korytek kablowych. Nie wolno lokalizować puszek połączeniowych w łazienkach.

Wszystkie zastosowane przewody i kable będą posiadały oznakowanie fabryczne izolacji żył zgodnie z PN. Napięcie znamionowe izolacji przewodów 750V.

Zasilanie urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej projektowane kablami ognioodpornymi prowadzone będzie osobnymi trasami wzdłuż głównych tras elektrycznych. Mocowanie okablowania za pomocą uchwytów o odporności ogniowej wymaganej dla kabla,

wiązki okablowania za pomocą obejm zatraskowych np. OZ, pojedyncze kable za pomocą uchwytów np. UDF, UDFE.

11. Zasilanie urządzeń technologicznych

Projekt przewiduje zasilanie elektryczne dla centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu budynku, a także windy hydraulicznej.

12. Instalacje elektryczne terenu zewnętrznego

W skład projektu instalacji elektrycznych terenu zewnętrznego wchodzi:

- instalacja oświetleniowa na elewacji budynku;
- kanalizacja teletechniczna;

Instalacja oświetleniowa na elewacji obiektu zostanie zrealizowana poprzez oprawy LED umieszczone na wysięgniku. Sterowanie opraw odbywać się będzie poprzez cyfrowy programator astronomiczny.

Projektuje się również kanalizację teletechniczną przy użyciu studzienek teletechnicznych typu SKR1 i rur telekomunikacyjnych typu HDPE fi110

13. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja robocza przewodów i urządzeń oraz zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych przez zamykanie i zabezpieczenie szaf.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na przewodzących obudowach lub osłonach) z zastosowaniem:

- wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych,
- wyłączników nadprądowych.

Wykorzystane jako środek samoczynnego wyłączenia, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe na prąd do 30mA spełniają jednocześnie rolę dodatkowego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

14. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Uziemienie budynku składać się będzie z :

- Uziomu otokowego,
- Głównej Szyny Uziemiającej GSU,
- Lokalnych Szyn Wyrównawczych.

Uziom przebudowywanego budynku wykonany zostanie poprzez uziom otokowy w postaci bednarki FeZn 30x4. Bednarkę ułożyć w wykopie na głębokości około 0,8metra w odległości minimum 1metra od budynku.

Wzdłuż ścian pomieszczeń, w pomieszczeniach technicznych, poprowadzono uziemienie ochronne z bednarki FeZn do której podłączono metalowe elementy urządzeń technicznych.

W RG zlokalizowana jest Główna Szyna Uziemiająca GSU połączona bezpośrednio z uziemieniem budynku bednarką FeZn50x4. Dla potrzeb teletechnicznych wyprowadzić oddzielne bezpośrednie uziemienie.

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych będzie połączona z instalacją odgromową na poziomie ziemi.

Połączenia wyrównawcze

Do systemu będą podłączone Lokalne Szyny Uziemiające/Wyrównawcze.

Wszystkie metalowe elementy instalacji budynku normalnie nie będące pod napięciem, jak metalowe rury ciepłej i zimnej wody itp. oraz metalowe konstrukcje, kanałów wentylacyjnych itp. będą podłączone do systemu połączeń wyrównawczych bezpośrednio lub kablem/przewodem Lg/DYżo zgodnie z przepisami normatywnymi. W łazienkach lokalizować miejscowe szyny wyrównawcze.

Plany instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych przedstawiono na rysunkach.

15. Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych zapewniona zostanie przez zastosowanie ograniczników przepięć typu 1 i 2, zamontowanych w rozdzielnicach.

16. Instalacja odgromowa

Całość systemu ochrony odgromowej budynku zgodnie z PN-IEC 62305-1-3; „Ochrona odgromowa”.

Zwody poziome

Na dachu budynku należy wykonać zwody poziome niskie z drutu ocynkowanego Fe/Zn Ø 8 mm.

Wszystkie połączenia zwodów poziomych niskich na dachu należy wykonać za pomocą złączy krzyżowych . Dodatkowo do zwodów poziomych należy podłączyć wszystkie metalowe elementy wykończenia dachu tzn. metalowe obudowy kanałów wentylacyjnych, metalowe

drabiny, elementy konstrukcyjne itp. Jako złącza elementów urządzeń piorunochronnych stosować złącza stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie; połączenie śrubowe należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją np. smarem. W przypadku łączenia przewodów z różnych metali i możliwości wystąpienia korozji na stykach tych metali należy stosować podkładki bimetalowe.

Maszty odgromowe

Dla ochrony odgromowej urządzeń wielkogabarytowych zlokalizowanych na dachu zastosowano maszty odgromowe. Lokalizacja masztów podana na rysunku.

17. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z wymogami ochrony p.poż. budynek będzie wyposażony w główny wyłącznik prądu w rozdzielni RG z przyciskiem wyzwalającym przy głównym wejściu do budynku. Usytuowanie głównego wyłącznika prądu w budynku i przycisku wyzwalającego zostanie oznakowane.

W związku z oddzieleniami pożarowymi poziomymi i pionowymi wszystkie przejścia okablowania przez przegrody pożarowe projektuje się uszczelnić masą ognioodporną do odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

18. Dobór linii kablowych

Dobór przewodów na długotrwałą obciążalność prądową

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi}$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają następujący warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$$

Gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy, w [A],

I_n - prąd znamionowy nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

I_Z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczający, w [A],

Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli na warunek spadku napięcia

Dla obwód trójfazowych:

$$\Delta U = \frac{P \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 100\%$$

Dla obwód jednofazowych:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot 100\%$$

Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli z warunku samoczynnego wyłączenia

$$Z_k \cdot I_n \leq U_0$$

Gdzie:

U_0 – wartość skuteczna napięcia nominalnego względem ziemi, w [V],

I_a – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego, odczytany z charakterystyki czasowo-prądowej podawanej w katalogach producentów urządzeń zabezpieczających, w [A],

19. Spis rysunków

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku
1.	EL_PL_01	Plan instalacji połączeń wyrównawczych, tras kablowych – parter
2.	EL_PL_02	Plan instalacji połączeń wyrównawczych, tras kablowych – piętro
3.	EL_PL_03	Plan instalacji uziemiającej, odgromowej, połączeń wyrównawczych, tras kablowych – dach
4.	EL_PL_04	Plan instalacji oświetleniowej - parter
5.	EL_PL_05	Plan instalacji oświetleniowej - piętro
6.	EL_PL_06	Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych - parter
7.	EL_PL_07	Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych - piętro
8.	EL_PL_08	Plan instalacji elektrycznych – piwnica
9.	EL_PL_09	Teren zewnętrzny

10.	EL_S01	Schemat RG+R1
11.	EL_S02	Widok RG+R1
12.	EL_S04	Schemat R2
13.	EL_S04	Widok R2
14.	EL_S05	Schemat RP
15.	EL_S06	Schemat R3
16.	EL_S07	Schemat sterowania DALI

20. Uwagi końcowe

20.1. Materiały instalacyjne

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia będą w określonym standardzie, będą posiadały aktualne certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, atesty, świadectwa homologacji itp. Na wszystkie projektowane materiały zostaną przedstawione do zatwierdzenia karty materiałowe. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów, niż założone w projekcie, pod warunkiem posiadania przez nie nie gorszych parametrów

20.2. Wykonawstwo instalacji

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej dokumentacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

20.3. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić Dokumentację Powykonawczą z pokazaniem rzeczywistych tras kablowych oraz rzeczywistą lokalizacją urządzeń i ich ustawień parametrów technicznych.

Dokumentacja powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne dla użytkownika.

20.4. Sprawdzenie odbiorcze - próby i badania pomontażowe

Po wykonaniu instalacji i przed oddaniem jej do eksploatacji wykonać pomiary pomontażowe oraz testy działania systemu i zestawić je w protokołach.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normą PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Stosowne protokoły powinny być dołączone do Dokumentacji Powykonawczej.

Projektant