

I. Spis treści

1	Część formalna	4
1.1	Nazwa i adres inwestycji	4
1.2	Oświadczenie projektantów	4
1.3	Zaświadczenie o przynależności do OIIB Projektanta branży elektrycznej	5
1.4	Zaświadczenie o przynależności do OIIB Sprawdzającego branży elektrycznej	6
1.5	Uprawnienia Budowlane Projektanta branży elektrycznej	7
1.6	Uprawnienia Budowlane Sprawdzającego branży elektrycznej	9
2	Opis Wykonawczy	11
2.1	Podstawa opracowania	11
2.2	Zakres opracowania	11
3	Stan istniejący	12
4	Stan projektowany	12
4.1	Rozdzielnice piętrowe	12
4.2	Instalacja oświetlenia ogólnego	13
4.3	Oświetlenie awaryjne	13
4.4	Instalacja gniazd wtykowych	14
4.5	Instalacja gniazd wtyczkowych komputerowych	16
4.6	Zasilanie drzwi przesuwnych	16
4.7	Ochrona przeciwporażeniowa	16
4.8	Ochrona przeciwprzepięciowa	17
4.9	Wytyczne dla tras kablowych i prowadzenia okablowania	17
4.10	Wymogi regulacyjne CPR	18
4.11	Uwagi	19
4.12	Wytyczne projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych wraz z koordynacją międzybranżową	20
5	Część rysunkowa	26

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

1 Część formalna

1.1 Nazwa i adres inwestycji

Inwestycja:

- a) „Adaptacja pomieszczenia na Salę Wielofunkcyjną.”

Adres:

Ul. Niepodległości 213

02-086 Warszawa

Działka ewid. Nr 21 obr. 2-01-06

Inwestor:

Biblioteka Narodowa

Al. Niepodległości 213

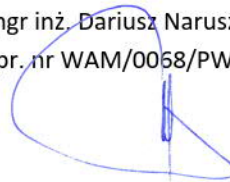
02-086 Warszawa

1.2 Oświadczenie projektantów

Oświadczam, że projekt wykonawczy związany z adaptacją pomieszczenia na Salę Wielofunkcyjną Biblioteki Narodowej w Warszawie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży elektrycznej

mgr inż. Dariusz Naruszewicz
upr. nr WAM/0058/PWOE/11



.....

Sprawdzający branży elektrycznej

mgr inż. Tomasz Niedźwiecki
upr. nr PDL/0058/POOE/11



.....

1.3 Zaświadczenie o przynależności do OIIB Projektanta branży elektrycznej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-EZI-WDX-53G *

Pan Dariusz Naruszewicz o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0107/11
adres zamieszkania [REDACTED]
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-14 10:50:18 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

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

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

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



1.4 Zaświadczenie o przynależności do OIIB Sprawdzającego branży elektrycznej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-PE4-TI5-917 *

Pan Tomasz Niedźwiecki o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0088/11
adres zamieszkania ul. Ślusarska 18/104, 15-714 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-07 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

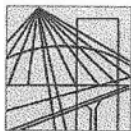
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

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

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



1.5 Uprawnienia Budowlane Projektanta branży elektrycznej



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/35/11

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje**

Panu DARIUSZOWI NARUSZEWICZOWI
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 28 marca 1981 r. w Elku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0068/PWOE/11

**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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

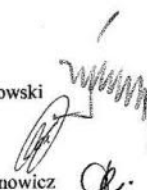
Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



Pan Dariusz Naruszewicz upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

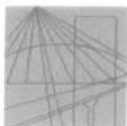
Otrzymuje:

- 1. Pan Dariusz Naruszewicz
10-502 Olsztyn, ul. Westerplatte 10/62
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

1.6 Uprawnienia Budowlane Sprawdzającego branży elektrycznej



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 30 maja 2011 r.

POIIB.KK.7131/014/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan TOMASZ NIEDŹWIECKI

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 13 grudnia 1980 r. w Łomży

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0058/POOE/11

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu 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. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia 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. Jakub Grzegorzcyk
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Niedźwiecki
ul. Stacha Konwy 28
18-414 Nowogród
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

2 Opis Wykonawczy

2.1 Podstawa opracowania

- a) Zlecenie Inwestora,
- b) Projekt powykonawczy
- c) Projekt architektoniczny
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane – tekst jednolity (Dz.U. 2016, poz. 290),
- e) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380),
- f) PN-EN 50575:2015-03 - Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej
- g) PN-EN 13501-1+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- h) Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422),
- i) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (dz. u. nr 143, poz. 1002 ze zmianą Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553),
- j) Obowiązujące przepisy i normy branżowe.

2.2 Zakres opracowania

W zakres projektowanych instalacji elektrycznych związanych bezpośrednio z przebudową czyteln i przestrzeni ogólnodostępnych w budynkach „A” Biblioteki Narodowej wchodzi adaptacja pomieszczeń na salę wielofunkcyjną dla zadań:

- a) instalacji oświetlenia podstawowego,
- b) instalacji oświetlenia awaryjnego,
- c) instalacji gniazd wtykowych,
- d) instalacja siły,
- e) instalacja zasilania urządzeń,
- f) ochrony przeciwprzepięciowej,
- g) ochrony przeciwporażeniowej,
- h) Zaprogramowanie scen świetlnych w BMS i na panelach sterowniczych,
- i) Uzupełnienie i rozbudowa systemu BMS,
- j) Demontaż istniejących instalacji.

3 Stan istniejący

Obecnie projektowana sala wielofunkcyjna znajduje się w stanie wymagającym modernizacji. Sala jest wyposażona w starą instalację gniazd wtykowych jak również puszek podłogowych. W pomieszczeniu znajduje się także stara, tymczasowa instalacja oświetleniowa.

4 Stan projektowany

4.1 Rozdzielnice piętrowe

W niniejszym opracowaniu będą wykorzystywane rezerwy pozostawione w rozdzielnicach piętrowych jak również nowa aparatura do zasilania, obwodów oświetleniowych, obwodów siłowych i obwodów komputerowych. Usytuowanie tablic jest zgodne ze stanem istniejącym przedstawionym na poszczególnych rzutach i wymaga jedynie niewielkich ruchów położenia związanych ze zmianą gabarytów obudów. Tablicę siłową „TSA2-1” należy zdemontować w celu wymiany obudowy na większą, natynkową o klasie izolacji: I, stopniu ochrony: IP30; stopniu wytrzymałości IK07 i prądzie znamionowym 630A. Należy zachować ułożenie istniejącego osprzętu pokazanego na rysunku „E-03f” oraz zainstalować projektowaną aparaturę zgodnie ze schematem. Tablica „TOA2-1” również podlega wymianie, zgodnie ze widokiem tablicy przedstawionym na rysunku „E-05e” należy zamontować osprzęt w nowych obudowach o wymiarach 700x800x240mm klasie ochronności I z liczbą modułów 140 oraz prądzie znamionowym 630A. Istniejące elementy wymagające przełożenia do nowej tablicy należy uprzednio wyłączyć spod napięcia. Wymianie podlega główny przewód zasilający (WLZ) tablicę „TSA2-1” przychodzący z tablicy „RGS2A”, z typu N2XH 5x16mm² na 5xN2XH-J 1x50mm². W związku z tym należy wykorzystać istniejącą rezerwę F17, przenosząc na nią obwód z odpływu F1. Istniejącą podstawę bezpiecznikową (160A) odpływu F17 należy wyposażić we wkładkę bezpiecznikową typu gG o prądzie znamionowym 80A. Istniejący licznik energii odpływu F17 połączony w układ półpośredni, wraz z przekaźnikiem 150/5A należy zostawić. Istniejący główny przewód zasilający (WLZ) rozdzielnicy RGSA2 dochodzący z rozdzielnicy RGB (BudA1 Niski Parter) typu N2XH-O 1x240mm² należy wymienić na przewód typu 2x(5xN2XH-O 1x150mm²). Istniejący WLZ należy zdemontować a w projektowanych trasach kablowych ułożyć nową linię zasilającą. Projektuje się również wymianę rozłącznika bezpiecznikowego typu xrm-2 oraz przekładnika prądowego 400/5A, znajdujących się w rozdzielnicy „RGB” na polu C15 kaseta B37. Istniejący przekładnik wymienić na przekładnik prądowy o znamionowym prądzie pierwotnym 500A i prądzie wtórnym 5A, a rozłącznik izolacyjny xrm-2 należy wymienić na xrm-3 wraz z amperomierzem. Nowy rozłącznik bezpiecznikowy należy wyposażić we wkładkę

bezpiecznikową o prądzie znamionowym 450 A. Wymianie podlega również istniejący przekładnik prądowy 400/5A, znajdujący się przed licznikiem głównym rozdzielnicy RGS2A, należy wymienić go na przekładnik o takich samych wymiarach oraz przystosowaniu do montażu na szynie rozdzielnicy, ze znamionowym prądem pierwotnym 500A i prądem wtórnym 5A. Wraz z modernizacją istniejących szaf RACK o numerach BPD81 oraz BPD73 znajdujących się w pomieszczeniach 014 i 014A opracowuje się zasilanie nowoprojektowanych w nich UPS'ów z tablic znajdujących się w tożsamych pomieszczeniach co modernizowane szafy. Szafę BPD81 zasilć należy z rozdzielnicy TE-BPD8 zgodnie ze schematem (rys.E-15a) wykorzystując istniejącą rezerwę jak również dokładając zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe B16. W analogiczny sposób zasilć należy szafę BPD73, wykorzystując istniejące odpływy rezerwowe rozdzielnicy TLPD2. Inne zmiany przedstawione są w pozostałej części dokumentacji, w tym na rysunkach.

4.2 Instalacja oświetlenia ogólnego

Projektuje się oprawy oświetleniowe typu LED o gabarytach jak oprawy oświetleniowe istniejące na czytelnich. Rodzaje zastosowanych opraw, szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowaniem osprzętu oraz lokalizacją opraw oświetleniowych zgodnie z poszczególnymi rzutami.

W pomieszczeniu sali wielofunkcyjnej oprawy będą montowane w wyznaczonych miejscach sufitu podwieszanego modułowego. Oprawy będą sterowane przy pomocy protokołu DALI. Do sterowania oprawami w pomieszczeniu Sali wielofunkcyjnej projektuje się przycisk ośmio-klawiszowy. Dzięki indywidualnym adresom, przypisanym do każdego elementu oświetleniowego, system sterowania światłem DALI pozwala na szczegółowe dostosowanie poziomu oświetlenia do konkretnych zadań lub obszarów roboczych, zapewniając optymalne warunki pracy i bezpieczeństwo. Do zarządzania systemem DALI projektuje się router umożliwiający do podłączenia do 128 urządzeń DALI. Należy wymienić istniejący przełącznik Ethernet w celu podłączenia zaprojektowanych routerów DALI, projektuje się 10-portowy zarządzalny przemysłowy przełącznik tego samego producenta jednakże ze zwiększoną liczbą portów. Wszystkie przewody kabelkowe N2XH winny posiadać izolację 600/1000 V. Po wykonaniu instalacji, Wykonawca zobligowany jest do zaprogramowania scen świetlnych opraw oświetleniowych systemu DALI według wytycznych Inwestora.

4.3 Oświetlenie awaryjne

Należy wykonać oświetlenie awaryjne spełniające wymagania Polskiej Normy PN- EN 1838:2013 „Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne” oraz postanowienia ekspertyzy ppoż. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na podłodze

wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 2 lx i działać co najmniej 2h.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie osiągało 50 % wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5 s, a natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60 s. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą monitorowane przy pomocy protokołu DALI poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu opraw.

Wszystkie oprawy awaryjne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy awaryjne należy przy pomocy protokołu dali połączyć do centrali monitoringu opraw awaryjnych. Gabaryty opraw jak oprawy istniejące na czytelnich.

4.4 Instalacja gniazd wtykowych

Obwody instalacji siły będą zasilane z istniejącej rozdzielnicy TSA2-1. Instalację odbiorczą i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi o izolacji 600/1000 V. Przewody należy prowadzić w korytkach głównych ciągów kablowych oraz w rurkach instalacyjnych w ścianach a nad sufitem podwieszonym w rurkach w kolorze przegród budowlanych. W ścianach gipsowych w miarę potrzeb, instalację należy układać w rurach ochronnych PCV typu RB lub RKGL. Osprzęt zastosowany w instalacji:

Osprzęt należy montować z zachowaniem odległości od innych instalacji i urządzeń, Wysokość montażu osprzętu należy przyjmować następująco:

- gniazda p.t. IP 20 w pomieszczeniach suchych należy montować na wysokości 30 cm od posadzki;

Zainstalowany osprzęt musi być dostosowany zarówno do montażu podtynkowego oraz natynkowego.

W celu doprowadzenia zasilania do gniazd montowanych we floorbox-ach należy zastosować koryta kablowe w pomieszczeniu pod salą wielofunkcyjną gdzie okablowanie zostanie przeprowadzone w stropie wprost do floorboxa.

W wyposażeniu Floorbox'a z oznaczeniem „A” należy zamontować :

2 gniazda typu DATA, 2 gniazda ogólne, 2 gniazda RJ45.

Natomiast we Floorboxach z oznaczeniem „A+S” należy umieścić :

2 gniazda typu DATA, 2 gniazda ogólne, 2 gniazda RJ45, 2 złącza 6-pinowe.

Floorboxy muszą posiadać następujące parametry:

Materiał	Stal nierdzewna
Ilość gniazd	Montaż do 8 modułów M45
Materiał wierzchni	Możliwość montażu na wieczku dowolnego materiału do grubości maksymalnej 15 mm
Wymiary montażowe	250x250 mm
Zagłębienie	102 mm

Gniazda zainstalowane we Floorboxie muszą posiadać następujące parametry:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prąd znamionowy [A]	16
Sposób mocowania	Montaż na pazurki i śrubę
Zabezpieczenie powierzchni	Nieobrabiana
Rodzaj materiału	Tworzywo termoplastyczne
Materiał	Tworzywo sztuczne
Zakres częstotliwości [Hz]	od 50
Sposób montażu	Montaż podtynkowy
Zasilanie specjalne	Bez specjalnego zasilania
Stopień ochrony (IP)	IP20
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Kolor	RAL 7011
Nadruk/symbol	Bez nadruku
Pokrywa	Plakietka centralna
Model	Ze stykiem uziemiającym

Gniazda RJ-45 zainstalowane we Floorboxie muszą posiadać następujące parametry:

Transmisja sygnału	Do 250 MHz
Prędkość transmisji	Do 1 GB/s
Montaż	Montować w adapterze 22,5 x 45 mm
Wielkość otworu keystone	Zgodna ze standardem : 19,35 x 14,8 mm
Materiał styków	Fosforobraz pokryty niklem
Temperatura użytkowania	-10°C/+50°C

Złącza 6-pinowe zainstalowane we Floorboxie muszą posiadać następujące parametry:

Napięcie znamionowe	220 V
Prąd znamionowy	5 A
Napięcie graniczne pracy	AC 250V. rms
Rezystancja izolacji	Max. 1200 Ω
Rezystancja styku	20 Ω
Ilość pinów	6
Średnica gwintu montażowego	16 mm
Całkowita długość	45mm
Materiał	Metal

Instalacja obejmuje również dwa gniazda 32A zasilane z rozdzielnic „TSA2-1” przewodem N2XH 5x10mm² o następujących parametrach:

Napięcie znamionowe	400 V
Prąd znamionowy	32 A
Ilość biegunów	5

Styki	Mosiężne
Stopień ochrony (IP)	IP44
Rodzaj połączenia	Zaciski śrubowe

4.5 Instalacja gniazd wtyczkowych komputerowych

Z istniejącej rozdzielnicy TKA2-1 należy zasilić obwody komputerowe. Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe(30mA) typA z członem nadmiarowo-prądowym użyte będą jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove obwodów. Dodatkowo wyłączniki stanowiąc będą uzupełniającą ochronę przeciwporażeniową oraz ochronę przeciwpożarową. Gniazda DATA posiadające będą blokadę uniemożliwiającą umieszczenie standardowej wtyczki. Wykonanie gniazd dedykowanych dla stacji komputerowych wykonane zostanie identycznie jak zwykłych gniazd wtyczkowych.

Gniazda komputerowe instalować w zestawach z gniazdami ogólnymi oraz sieci strukturalnej. Zasilanie obwodów komputerowych projektują się z dedykowanych rozdzielnic.

W celu doprowadzenia zasilania do gniazd montowanych we floorbox-ach należy zastosować korytka kablowe poziom niżej, tj. na NP. (niskim parterze).

4.6 Zasilanie drzwi przesuwanych

Należy wykonać wypusty zasilające dla drzwi przesuwanych w wyznaczonych na rysunku miejscach przewodem N2XH 3 x 1,5mm². Zasilanie wykonać z tablicy TSA2-1. Nad sufitem podwieszanym w miejscach zaprojektowanych zainstalować dla każdego drzwi przesuwanych wyłącznik serwisowy, o parametrach:

Typ przełącznika	Krzywkowy
Prąd znamionowy	10 A
Ilość biegunów	2
Opis pozycji stabilnych	0 - 1
Ilość pozycji stabilnych	2
Klasa szczelności	IP65
Montaż	Do nadbudowania
Temperatura pracy	-40°C do 70°C

4.7 Ochrona przeciwporażeniowa

W obiekcie zastosowano system sieciowy TN-S tzn. w całej instalacji stosowane będą kable i przewody 3 lub 5 żyłowe w których jedna żyła jest przewodem ochronnym.

Wszystkie rozdzielnice posiadają pięcioszynowy układ szyn. Jako ochronę od porażenia prądem elektrycznym przyjęto „szybkie wyłączenie” poprzez zastosowanie wyłączników

różnicowo-prądowych. W obwodach odbiorczych instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych przewidziano zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych jako wspólnych dla grupy odbiorników. W całym obiekcie należy przewidzieć wspólną dla wszystkich odbiorników sieć przewodów wyrównawczych.

Należy przestrzegać stosowania odpowiednich kolorów izolacji przewodów, a mianowicie:

- na przewody ochronne „PE” należy stosować przewody o barwie żółto-zielonej;
- na przewody neutralne „N” należy stosować przewody o barwie niebieskiej (jasnej)

4.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami urządzeń w obiekcie zastosowano ochronniki typu 2 w tablicach rozdzielczych oraz typu 1+2 kombinowanego w rozdzielnicy głównej RGn,

4.9 Wytyczne dla tras kablowych i prowadzenia okablowania

Prefabrykowane konstrukcje kablowe muszą być systemowe, ocynkowane. Zaleca się stosować konstrukcje kablowe charakteryzujące się mocną konstrukcją i obciążalnością. W miejscach narażonych na wibracje należy stosować elastyczne połączenia. Elementy konstrukcji półek i koryt kablowych muszą być gładkie w celu eliminacji uszkodzeń powłok kablowych w trakcie układania kabli i w trakcie wieloletniej ich eksploatacji. Należy unikać łączenia instalacji przewodowej w miejscach innych niż w obrębie zacisków łączonych urządzeń. Na zewnątrz należy stosować system koryt ciężkich z pokrywami. Okablowanie odporne na promieniowanie UV. Podejścia do urządzeń wykonać z wykorzystaniem rur instalacyjnych PCV lub RVKL lub metalowych, listwach instalacyjnych lub korytach kablowych w zależności od liczby przewodów prowadzonych w wiązce.

- a) Należy unikać wzajemnego krzyżowania się kabli w kanałach.
- b) Przy skrzyżowaniach kabli różnych użytkowników zaleca się układanie ich w korytach na różnych poziomach.
- c) W miejscu skrzyżowania koryt położonych na różnych poziomach nie jest wymagana dodatkowa ochrona kabli.
- d) Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach, blokach itp. osłonach otaczających. Przejścia kabli przez ściany i stropy powinny być uszczelnione materiałem niepalnym, zgodnie ze standardem stosowanym dla budynku.
- e) Nie wolno prowadzić w tym samym korycie kabli energetycznych i kabli sygnałowych i magistralnych. Jeśli jest to konieczne należy zastosować przegrody metalowe oddzielające rodzaje kabli.
- f) W miejscach gdzie przestrzeń instalacyjna nad sufitem podwieszanym jest mniejsza od wysokości koryt z podporami, okablowanie należy układać na podporach.

- g) Przewody odchodzące z koryt kablowych powinny zostać umieszczone w peszlu w celu ochrony. Średnica peszla powinna być nie mniejsza niż 29 mm.
 - h) Koryta przeznaczone na przewody elektryczne powinny być odseparowane od koryt teletechnicznych o co najmniej 25cm.
- We wszystkich ciągach kablowych należy pozostawić co najmniej 30% wolnej przestrzeni.

Projektuje się przebudowę oraz rozbudowę istniejącej dwupoziomowej trasy kablowej znajdującej się między budynkami A1_A6-A3, w celu wymiany kabli zasilających tablicę RGS2-A z tablicy RGB. Na rzucie oznaczonym jako „E-12” przedstawiono przebieg trasy kablowej podlegającej przebudowie i rozbudowie, składającej się z drabinek kablowych. W zakres przebudowy wchodzi elementy opisane na rysunku w tym:

- a) Montaż pokryw z blachy ryflowanej na kanałach kablowych w pomieszczeniach 07 i 047,
- b) Przebudowę rurociągów (branża sanitarna)
- c) Demontaż wygradzeń budowlanych,
- d) Separację elementów instalacji elektrycznej od instalacji rurociągowej,
- e) Obniżanie trasy kablowej,
- f) Dobudowa trasy kablowej,
- g) Wymiana istniejących elementów trasy kablowej.

W części rysunkowej, przedstawiono szczegóły przebudowy istniejących tras kablowych.

4.10 Wymogi regulacyjne CPR

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano okablowanie zapewniające zgodność z wymaganiami Rozporządzenia o Wyrobach Budowlanych (CPR) 305/2011. Rozporządzenie wskazuje, że kable elektroenergetyczne stosowane wewnątrz budynków produkowane od 1 lipca 2017 r. muszą posiadać oznaczenie CE na opakowaniu oraz deklarację właściwości użytkowych (DoP) łatwo dostępną dla użytkownika. CPR określa, jak kable reagują w warunkach pożaru (tj. właściwości spalania, takie jak przenoszenie ognia, wytwarzanie dymu, kwas i płonące krople itp.). Poziom wydajności kabli jest oznaczony przez tzw. Euroklasy. Zgodnie z powyższą dyrektywą, w budynkach użyteczności publicznej, na drogach ewakuacyjnych, na głównych trasach kablowych, należy stosować przewody w Euroklasie B2ca, natomiast poza drogami ewakuacyjnymi dopuszcza się zastosowanie przewodów w Euroklasie Dca (pomieszczenia biurowe, magazyny itp.).

W przypadku prowadzenia oprzewodowania na drogach ewakuacyjnych w korytach kablowych, na zaczepach lub innych systemach mocowań należy stosować się do zapisów Rozporządzenia o Wyrobach Budowlanych (CPR). W przypadku prowadzenia oprzewodowania na drogach ewakuacyjnych pod tynkiem dopuszczalne jest zastosowanie Euroklas Dca.

Na całym obwodzie należy stosować ten sam typ oprzewodowania. Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia o Wyrobach Budowlanych (CPR), na drogach

ewakuacyjnych zaprojektowano przewody bezhalogenowe (Euroklasa B2ca-s1, d0, a1) posiadające właściwości nierozprzestrzeniania ognia oraz ograniczenia uwalnianych podczas palenia gazów o ograniczonej emisji dymów i nie wydzielaniu korozyjnych produktów spalania. Kable tego typu dzięki swym właściwościom umożliwiają sprawną ewakuację w przypadku pożaru oraz nie działają niszcząco na sprzęt elektroniczny zainstalowany w objętym pożarem budynku. Każdy kabel należy oznaczyć/opisać nie rzadziej niż co 5m po trasie, przy każdym urządzeniu/osprzęcie/oprawie, przed wejściem do rozdzielnic oraz każdą żyłę kabla na elementach łączeniowych typu ZUG i obustronnie połączenia wewnętrzne tablic elektrycznych. Przy wykonywaniu połączeń wewnętrznych należy pamiętać o zachowaniu następującej kolorystyki:

- a) przewody o napięciach obcych 230V- kolor czerwony,
- b) przewody fazowe 230V - kolor czarny,
- c) przewody neutralne - kolor jasnoniebieski,
- d) przewody ochronne - żółto-zielony,
- e) przewody 24V — kolorami brązowym (~24V) i białym (L24V),
- f) przewody podłączone do wejść analogowych (AI) kontrolera — przewodem żółtym,
- g) przewody podłączone do wejść analogowych (AO) kontrolera — przewodem pomarańczowym,
- h) przewody podłączone do wejść cyfrowych (DI) kontrolera — przewodem zielonym,
- i) przewody nie będące pod napięciem ~24V lub ~230V podłączone do wejść cyfrowych (DO) kontrolera — przewodem fioletowym.

Podejścia pod urządzenia wykonać peszlami stalowymi z mocowaniem i dławikami do obudowy urządzeń i tras kablowych. Jako trasy pionowe stosować drabinki kablowe z podwójnym nitowaniem.

4.11 Uwagi

1. Wszystkie przebicia przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą uszczelniającą o odporności ogniowej odpowiadającej przekraczanej przegrodzie. Miejsca wypełnić masą zgodnie z instrukcją producenta, po zastygnięciu obrobić oraz oznaczyć właściwie dla danej charakterystyki zabezpieczenia,
2. Przewody niepalne układać innymi trasami niż główne, mocując przewody w odstępach co 30cm certyfikowanymi obejmami ognioodpornymi o odpowiedniej średnicy,
3. Całość robót wykonać zgodnie z BHP oraz przepisami normy PN-IEC 60364, PN-HD 60364-4-41, PN-IEC 364-4-481 oraz PN-EN 12464-1:2012,
4. Osoby wykonujące instalację elektryczną winny posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne grupy „E”,
5. Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze,
6. Każdy kabel należy opisać/oznaczyć nie rzadziej niż co 5m po trasie oraz przed każdym wejściem do rozdzielnic.

4.12 Wytyczne projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych wraz z koordynacją międzybranżową

Wytyczne wykonawczo-projektowe:

1. Wszystkie rozdzielnice i urządzenia muszą być opisane symbolami jak w dokumentacji na rzutach i schematach;
2. W rozdzielnicach na aparatach umieścić symbole / nr obwodów zgodne ze schematami a na przesłonach pod lub nad aparatami umieścić symbole / nr obwodów oraz dodatkowy opis obwodu.
3. Także rozdzielnice istniejące w które ingerujemy należy opisać w całości od nowa zgodnie z projektem i dokumentacją powykonawczą.
4. W miarę możliwości stosować rozdzielnice w drugiej klasie ochronności;
5. W tablicach elektrycznych aparaturę z okablowaniem łączyć poprzez elementy łączeniowe typu ZUG samozaciskowe, piętrowe z wprowadzeniem okablowania od przodu lub pod kątem 45°. ZUGi opisać numerami obwodów;
6. W tablicach elektrycznych należy stosować szyny zbiorcze lub, przy małych mocach bloki rozdzielcze;
7. Okablowanie w rozdzielnicach/tablicach prowadzić w korytkach kablowych / grzebieniach;
8. W instalacji stosować ochronniki przepięć z wbudowanymi zabezpieczeniami przeciążeniowymi oraz podłączeniem od przodu lub pod kątem 45° a sygnał uszkodzenia przekazać do systemu BMS lub zbudować niezależny sygnał sygnalizacji.
9. Jeżeli na rynku brakuje rozwiązań ochronników przepięć z wbudowanymi zabezpieczeniami przeciążeniowymi dostosowanymi do naszych potrzeb należy jako zabezpieczenia stosować wkładki topikowe, nie stosujemy wyłączników instalacyjnych.
10. Rozdzielnice główne należy wyposażać w analizatory parametrów sieci z pamięcią wewnętrzną. Stosować analizatory z pomiarem sygnału także w torze „N”, z czterema przekładnikami prądowymi;
11. We wszystkich rozdzielnicach należy stosować czujniki zaniku fazy sygnalizujące zanik napięcia w tym także zanik napięcia w jednej fazie oraz asymetrię zasilania. Czujnik musi być wyposażony w parę styków bez potencjałowych NO/NC oraz optyczną sygnalizację obecności/zaniku napięcia i asymetrii zasilania, np.: CZF-310 TRMS;
12. Rozdzielnice wyposażać w zamki z kluczami o numerze 333.
13. Aparaturę w rozdzielnicach opisać symbolami i numerami obwodów w dwóch miejscach na aparacie i na przesłonie bezpośrednio nad lub pod aparatem.
14. Aparatura z nastawialnymi parametrami i aparaty z bezpiecznikami topikowymi opisać na czole aparatu parametrami które należy ustawić lub parametrami wkładek topikowych.
15. Na zewnątrz obiektów/budynków stosować jako tarasy kablowe systemy zewnętrzne ciężkie, korytka kablowe pełne z pokrywą ocynkowane lub z nierdzewki/kwasówki.

16. Podejścia pod zasilane urządzenia zlokalizowane na zewnątrz wykonać w peszlach stalowych ocynkowanych lub z nierdzewki / kwasówki z systemowymi dławikami chroniącymi okablowanie bezprzerwowo.
17. Każde wbudowane/zamontowane urządzenie/osprzęt/ oprawy oświetleniowe / rozdzielnice / tablice / itp. należy opisać symbolem podanym w dokumentacji lub ustalonym na etapie realizacji prac.
18. Urządzenia innych branż zasilane energią elektryczną także należy opisać symbolem podanym w dokumentacji projektowej danej branży lub symbolem ustalonym na etapie realizacji prac.
19. Każdy kabel/przewód należy oznaczyć/opisać nie rzadziej niż co 5m po trasie, przy każdym urządzeniu/osprzęcie/oprawie, przed wejściem do rozdzielnic oraz każdą żyłę kabla na elementach łączeniowych typu ZUG i obustronnie połączenia wewnętrzne tablic elektrycznych;
20. Dla okablowania prowadzonego w rurach opisy zamieścić także na rurach elektroinstalacyjnych.
21. Opisy kabli muszą zawierać co najmniej następujące dane: nazwy rozdzielnic zasilającej i zasilanej lub w przypadku urządzenia symbol urządzenia zasilanego, typ i przekrój kabla, rok budowy. W przypadku magistral np. sterujących czy monitorujących dodatkowo nazwy magistral / numerów kabli lub nr zacisków w rozdzielnicach.
22. Opisy żył kabli muszą zawierać co najmniej: symbol rozdzielnic urządzenia, nr listwy zaciskowej i zacisku;
23. Wszelkie elementy zasilane „obcym napięciem” niewyłączalnym z tablicy serwisowanej należy oznaczyć w sposób trwały kolorem czerwonym. Aparaty i osprzęt pozostające pod napięciem po odłączeniu zasilania należy oznaczyć kwadratem o boku 1cm koloru czerwonego. Listwę zaciskową z podłączonymi przewodami zasilanymi „obcym napięciem” należy również zaznaczyć w sposób trwały.
24. Przy wykonywaniu połączeń wewnętrznych należy pamiętać o zachowaniu następującej kolorystyki:
 - a) przewody o napięciach obcych 230V- kolor czerwony,
 - b) przewody fazowe 230V - kolor czarny,
 - c) przewody neutralne - kolor jasnoniebieski,
 - d) przewody ochronne - żółto-zielony,
 - e) przewody 24V — kolorami brązowym (~24V) i białym (L24V),
 - f) przewody podłączone do wejść analogowych (AI) kontrolera — przewodem żółtym,
 - g) przewody podłączone do wejść analogowych (AO) kontrolera — przewodem pomarańczowym,
 - h) przewody podłączone do wejść cyfrowych (DI) kontrolera — przewodem zielonym,
 - i) przewody nie będące pod napięciem ~24V lub ~230V podłączone do wejść cyfrowych (DO) kontrolera — przewodem fioletowym,
25. Podejścia pod urządzenia wykonać peszlami stalowymi z mocowaniem dławikami do obudowy urządzeń i tras kablowych.
26. Na obiekcie należy stosować okablowanie bezhalogenowe o klasyfikacji ogniowej co najmniej B2ca, np. typu N2XH z dopiskiem B2ca.

27. Do wszystkich rozdzielnic/tablic elektrycznych doprowadzić instalację uziemiającą/wyrównawczą stosując bednarkę Fe/Zn30x4;
28. Wszystkie pomieszczenia techniczne w tym szachty (np.: pomieszczenia rozdzielni, węzłów cieplnych, hydroforni, wentylatorni, węzłów sieci strukturalnej, kanały instalacyjne i elektroinstalacyjne itp.) objąć połączeniami wyrównawczymi wykonując w nich otoki bednarką FeZn30x4;
29. Wzdłuż głównych tras kablowych w tym wzdłuż wszystkich tras wykonanych korytkami kablowymi lub drabinkami kablowymi wykonać instalację wyrównawczą montując bednarkę FeZn30x4 wzdłuż boku korytek/drabin;
30. Elementy instalacji uziemiającej i wyrównawczej łączyć poprzez zgrzewanie egzotermiczne.
31. Zgodnie z normą PN-En 62305-3, przewody uziomów stalowych wychodzące z betonu lub ziemi powinny być chronione przed korozją, w punkcie przejścia do powietrza 0,3m, za pomocą antykorozyjnych taśm lub termokurczliwych tulei.
32. Jako uziomy stosować stal pomiedziowaną cynowaną FeCuSn.
33. Jako trasy pionowe stosować drabinki kablowe z podwójnym nitowaniem;
34. Jako transformatory elektroenergetyczne zasilające/rozdzielcze stosować jednostki o znacząco ograniczonych stratach w tym poprzez przewymiarowanie / zwiększenie przekroju poprzecznego uzwojeń, stosowanie tylko i wyłącznie uzwojeń miedzianych oraz poprzez zastosowanie rdzeni transformatorów z taśm amorficznych.
35. W obiektach istniejących Wykonawca przebuduje wszystkie kolidujące instalacje/elementy kolidujące z projektowanymi instalacjami;
36. Wykonawca przed zakupem opraw oświetleniowych przedstawi obliczenia potwierdzające, że proponowane oprawy spełniają parametry normatywne;
37. Wykonawca przed dostawą przedstawi do akceptacji widoki tablic elektrycznych z rozmieszczeniem aparatury oraz potwierdzi gabaryty rozdzielnic i czy zmieszczą się we wskazanych w projekcie miejscach. W przypadku braku miejsca Wykonawca zaproponuje inne rozwiązanie;
38. W przypadku zastosowania agregatu prądotwórczego, Wykonawca opracuje i uzgodni „Instrukcję współpracy ruchowej agregatu prądotwórczego z siecią energetyki zawodowej” w Inwestycjach Sieciowych SN i nN Innogy Stoen Operator Sp. z o.o. ul. Chrzanowskiego 12.
39. W obiektach istniejących wszystkie istniejące instalacje elektryczne (w tym trasy kablowe, okablowanie, osprzęt, urządzenia, szachty) unieczynnione należy zdemontować.
40. Pomieszczenia techniczne w tym rozdzielnie w których instalowane są rozdzielnice i tablice elektryczne należy wyposażyć w chodniki elektroizolacyjny 20kVAC o szerokości 1,2m lub na całą szerokość przejścia i długości no najmniej jak rozdzielnica + 0,5m.
41. Dobór WLZtów przewymiarować o współczynnik 1,25 celem pozyskania rezerwy oraz zmniejszenie wrażliwości na chwilowe obniżenia wartości napięcia. Należy dobrać WLZ do wymaganego zabezpieczenia a następnie do długotrwałej obciążalności prądowej dodać 25%.
42. Zagadnienia nie ujęte w niniejszych wytycznych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych ITP.”

43. Na drzwiach pomieszczeń w których znajdują się źródła energii np. UPSy umieścić czytelny napis „Uwaga: UPSy -instalacja pod napięciem”
44. Po zakończeniu prac wykonać próby i badania pomontażowe w tym próby obciążeń i równomiernego obciążenia. W przypadku asymetrii obciążenia poszczególnych sekcji rozdzielnic lub faz odpowiednio przełączyć odpływy w uzgodnieniu z Zamawiającym. W szczególności dokonać sprawdzenia rozdzielnic głównych w tym RGA i RGB.
45. W związku z koniecznością utrzymania pracy Biblioteki Narodowej podczas prowadzonych prac budowlanych Wykonawca musi zapewnić na czas prowadzenia prac rozdzielnice i okablowanie tymczasowe podtrzymujące działanie instalacji i urządzeń (wraz z układami sterowań) niezbędnych do prawidłowego użytkowania biblioteki a zasilanych z tych samych rozdzielnic i źródeł zasilania co instalacje przebudowywane.

Wytyczne projektowe

1. Dokumentację projektową należy rozpocząć od wykonania szczegółowej inwentaryzacji obszaru objętego projektem z zaznaczeniem na rysunkach istniejących urządzeń/instalacji/osprzętu (elementy istniejące podlegające demontażowi przekreślić);
2. W projektach należy załączać obliczenia parametrów zwarciovych i ochrony od porażeń. Parametry należy podać na schematach wszystkich tablic elektrycznych;
3. Dokumentacja musi zawierać komplet rysunków w tym: schematy z rozrysowanymi listwami zaciskowymi, rzuty, widoki rozdzielnic, w pełni rozrysowaną automatykę wszystkich stosowanych/projektowanych urządzeń;
4. Schematy muszą być rozrysowane w formacie A4, zastosować podział schematów na strony.
5. Wszystkie istotne informacje muszą być zawarte na rysunkach, w opisie technicznym można je powtórzyć.
6. Dokumentacja musi zawierać co najmniej niezależne pliki dwg dla każdego z poziomu budynków;
7. Dokumentacja musi zawierać co najmniej pliki dwg: niezależne dla tras kablowych; niezależne dla rzutów oświetlenia podstawowego; niezależne dla rzutów oświetlenia awaryjnego; niezależne dla rzutów Siły i Gniazd; niezależne dla schematów (każda rozdzielnica w niezależnym pliku);
8. Dokumentacja musi zawierać co najmniej niezależne pliki dwg dla każdego schematu/tablicy/rozdzielnicy;
9. Dokumentacja musi zawierać także zaznaczone obiekty/urządzenia/instalacje istniejące które podlegają likwidacji;
10. Dokumentacja musi zawierać co najmniej niezależne pliki dwg z nazwą plików zgodnie z następującym schematem nazewnictwa: 1StrTyt; 2KartaProj(SpisTreści); 3OpisTech; 4UprProj; 5UprSpr; 6libProj; 7libSpr; 8OśwProj; 9OśwSpr; 10.1Załączniki; 11Pzt_Rys... – (pzt); 12SchemStruk_Rys... –(schemat strukturalny zasilania); 13RzutSiłyiGniazdaNpBudB_Rys... –(rzuty); 14..._Rys –(...); 15Schem_Rys –(schematy); 16Widoki_Rys –(widoki); 17..._Rys –(...); 18..._Rys –(...); 19..._Rys –(...); 20Leg_Rys – (legenda); 30Kosztorys; 40Przedmiar;

11. Dokumentacja musi zawierać co najmniej niezależne pliki dwg z nazwą zawierającą co najmniej: numer jak w punkcie wyżej, nazwę instalacji (np.: OśwAw) lub nazwę rozdzielnic, nazwę kondygnacji, nazwę budynku i numer rysunku np.: 15BudBRga_Rys7 lub 13RzutSiła2pBudB_Rys13
12. Dokumentacja musi zawierać co najmniej niezależne pliki dwg dla rozmieszczenia rozdzielnic elektrycznych na rzutach. Plik z rozmieszczeniem rozdzielnic stanowi załącznik/xref dla wszystkich rzutów w projekcie elektrycznym;
13. Dokumentacja musi zawierać co najmniej niezależne pliki dwg w w/w podziale bez elementów innych branż (czysta elektryka + zaznaczone obiekty zasilane). Architektura/podkłady i elementy innych branż załączać jako xref do plików branży elektrycznej.
14. Rzuty muszą być rozrysowane w plikach dwg (w modelu) w skali 1:10
15. Dla rzutów punkt 0,0 (zgodny z projektem architektonicznym) jest punktem odniesienia dla całej dokumentacji, proszę nie przesuwac podkładów i instalacji. Lokalizacja rzutów zgodnie z udostępnionymi podkładami.
16. Do projektu branży elektrycznej dołączyć zestawienia wszystkich urządzeń wymagających zasilania energią elektryczną. Zestawienia wykonać w podziale na poszczególne branże, zestawienia muszą być podpisane przez projektantów zgodnie z podziałem branżowym.
17. Do dokumentacji, jako niezależny tom załączyć zestawienie wszelkich materiałów wykazanych w projekcie elektrycznym.
18. Wszystkie użyte w dokumentacji projektowej określenia wskazujące znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę należy odczytywać wraz z wyrazami "lub równoważne". Określenia te mają na celu opisanie wymaganych minimalnych parametrów, wymaganego standardu, co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, urządzeń, osprzętu i systemów niż opisane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia równoważnych parametrów technicznych określonych w dokumentacji projektowej, tj. o parametrach nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej. Wskazane w dokumentacji projektowej nazwy własne, nazwy producentów, materiałów, technologie i wyroby wskazane w dokumentacji projektowej należy traktować jako określające oczekiwany standard i jakość; dopuszcza się stosowanie innych produktów i materiałów pod warunkiem utrzymania ich równoważności.
19. W przypadku rozbudowy/przebudowy/remontu obiektów istniejących rozbudowujemy/przebudowujemy rozdzielnice istniejące zachowując strukturę połączeń sieci elektroenergetycznej obiektu (nie projektujemy nowych rozdzielnic).

Dokumentacja powykonawcza w branży elektrycznej powinna między innymi zawierać:

1. Spis treści w podziale na działy i dokumenty (w spisie treści wyszczególniamy wszystkie dokumenty/protokoły/oświadczenia/instrukcje/itp.);
2. Oświadczenia kierowników robót w którym powinna znaleźć się także adnotacja, że prace zostały wykonane zgodnie z umową, dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami a także, że wykonane instalacje są sprawne i nadają się do eksploatacji a

- zastosowane materiały oraz wbudowane urządzenia posiadają wszelkie obowiązujące prawem dokumenty dopuszczające do obrotu w budownictwie;
3. Oświadczenie o sprawności instalacji i możliwości jej załączenia;
 4. Oświadczenie o zadziałaniu wyłącznika ppoż;
 5. Projekt powykonawczy ostemplowany i podpisany przez kierownika robót elektrycznych na każdej stronie dokumentacji;
 6. Protokoły pomiarów i badań z podpisem na każdej stronie przez osoby wykonujące pomiary. Wszystkie gniazda, oprawy oświetleniowe należy ponumerować na rysunkach a numery badanych obwodów podać w protokołach pomiarowych.
 7. Protokoły ze szkoleń personelu wskazanego przez Zamawiającego;
 8. Dokumenty dopuszczające do obrotu w budownictwie wbudowanych materiałów (certyfikaty i deklaracje zgodności) z adnotacją na każdej stronie, że wbudowano w obiektach przy al.;
 9. Szczegółowa lista/zestawienie zainstalowanych urządzeń, osprzętu, opraw oświetleniowych, systemów oraz wszelkich innych materiałów wraz z numerami seryjnymi, czasookresami serwisu i przeglądu wraz z zakresem prac serwisowych;
 10. Zdjęcia: tabliczek znamionowych wszelkich zainstalowanych urządzeń, osprzętu, opraw oświetleniowych, zasilaczy oraz wszelkich innych materiałów.
 11. Zdjęcia wszystkich rozdzielnic/tablic elektrycznych w tym zdjęcia elewacji, wnętrza z osłonami oraz wnętrza bez osłon z widocznym okablowaniem wewnętrznym. Zdjęcia w rozdzielczości umożliwiającej swobodny odczyt wszelkich opisów w tym opisów na aparaturze, zugach i na okablowaniu.
 12. Zdjęcia wszystkich wykonywanych instalacji w tym zanikających wykonywanych na wszystkich etapach prowadzenia instalacji, tj. po ułożeniu okablowania/orurowania podtynkowego; po wykonaniu napraw budowlanych/tynków; po montażu osprzętu/urządzeń/opraw oświetleniowych; po wykonaniu opisów.
 13. Warunki gwarancji wraz z wyrażeniem zgody na dowolną rozbudowę wybudowanej instalacji pod nadzorem gwaranta (podać cenę roboczogodziny nadzoru);
 14. Instrukcje obsługi / instalacji i dtr;
 15. Książki prac serwisowych i konserwacyjnych.
 16. Załączyć kody dostępu po zainstalowanych sterownikach/urządzeniach oraz oprogramowanie serwisowe i użytkowe.
 17. Załączyć wszelkie zainstalowane algorytmy/aplikacje pracy urządzeń.
 18. Cała dokumentacja powykonawcza musi być ostemplowana i podpisana przez kierownika robót elektrycznych, każda strona dokumentacji.
 19. Pieczętką „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” ostemplować każdą stronę dokumentacji powykonawczej.

Dokumentację powykonawczą przekazać w wersji papierowej w kolorze oraz elektronicznej edytowalnej i pdf wydruk wirtualny oraz w wersji pdf jako kolorowy skan wersji papierowej

5 Część rysunkowa

Instalacje elektryczne

E-000 Lokalizacja budynków BN
E-001 Rozmieszczenie rozdzielnic istniejących -niski parter (Np)
E-002 Rozmieszczenie rozdzielnic istniejących -niski parter (Wp)
E-01 sala wielofunkcyjna, pom. nr 16 - elektryka
E-02 sala wielofunkcyjna, pom. nr 16 - oświetlenie
E-03a Schemat TSA2-1
E-03b Schemat TSA2-1
E-03c Schemat TSA2-1
E-03d Schemat TSA2-1
E-03e Schemat TSA2-1
E-03f Widok tablicy TSA2-1
E-04a Schemat TKA2-1
E-04b Schemat TKA2-1
E-04c Widok tablicy TKA2-1
E-05a Schemat TOA2-1
E-05b Schemat TOA2-1
E-05c Schemat TOA2-1
E-05d Schemat TOA2-1
E-05e Widok tablicy TOA2-1
E-06 Schemat podłączenia Dali
E-07 sala wielofunkcyjna, pom. nr 16 - trasy kablowe, poziom NP
E-08a Schemat tablicy RGSA2
E-08b Schemat tablicy RGSA2
E-08c Schemat tablicy RGSA2
E-08d Widok tablicy RGSA2
E-09a Schemat tablicy RGOA2
E-09b Schemat tablicy RGOA2
E-09c Schemat tablicy RGOA2
E-09d Widok tablicy RGOA2
E-10a Schemat tablicy RUPS1
E-10b Schemat tablicy RUPS1
E-10c Schemat tablicy RUPS1
E-10d Schemat tablicy RUPS1
E-10e Widok tablicy RUPS1
E-10f Schemat włączenia UPSa -istniejący
E-11 sala wielofunkcyjna, pom. nr 16 - trasa kablowa RGS2A do TSA2-1, poziom NP
E-12 sala wielofunkcyjna, pom. nr 16 - trasa kablowa RGS2A do RGB w kanale kablowym
E-13a Schemat tablicy RGB - projektowane

E-13b Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13c Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13d Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13e Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13f Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13g Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13h Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13i Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13j Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13k Schemat tablicy RGB - projektowane
E-13l Schemat tablicy RGB - projektowane
E-14a Schemat tablicy TLPD2
E-14b Schemat tablicy TLPD2
E-14c Schemat tablicy TLPD2
E-14d Widok tablicy TLPD2
E-15a Schemat tablicy TE-BPD8
E-15b Widok tablicy TE-BPD8
E-16a Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16b Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16c Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16d Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16e Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16f Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16g Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16h Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16i Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16j Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16k Schemat tablicy RGB - istniejące
E-16l Schemat tablicy RGB - istniejące
E-17 Rzut pomieszczenia 014 i 014a

Opracował: mgr inż. Dariusz Naruszewicz
upr. bud. WAM/0068/PWOE/11