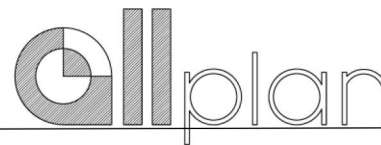


I. Spis treści

1.1	Zaświadczenie o przynależności do OIIB Projektanta branży elektrycznej	4
1.2	Zaświadczenie o przynależności do OIIB Sprawdzającego branży elektrycznej	5
1.3	Uprawnienia Budowlane Projektanta branży elektrycznej	6
1.4	Uprawnienia Budowlane Sprawdzającego branży elektrycznej	8
2	Opis Wykonawczy	10
2.1	Podstawa opracowania.....	10
2.2	Zakres opracowania	10
3	Stan istniejący	10
4	Stan projektowany	10
4.1	Rozdzielnice projektowane/podlegające modernizacji	11
4.2	Instalacja oświetlenia zewnętrznego	12
4.3	Ochrona przeciwporażeniowa	12
4.4	Ochrona przeciwprzepięciowa	12
4.5	Wytyczne dla tras kablowych i prowadzenia okablowania	12
4.6	Wymogi regulacyjne CPR	13
4.7	Uwagi	14
4.8	Wytyczne projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych wraz z koordynacją międzybranżową.....	15
5	Część rysunkowa	22



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.

1.1 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.



1.2 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.

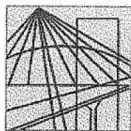
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1.3 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.

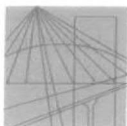
Otrzymuje:

- 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.

1.4 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 Grzegorezyk
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) 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
- f) PN-EN 13501-1+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- g) 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),
- h) 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),
- i) Obowiązujące przepisy i normy branżowe.

2.2 Zakres opracowania

Zakres zadania (zadanie nr 5) obejmuje wykonanie systemu redundantnego zasilania w chłód serwerowni, który w przypadku awarii zastąpi podstawowe źródło chłodu. Wymagane jest rezerwowanie systemu, zgodnie z klasyfikacją TIER dla data center poziom IV.

Zakres prac niniejszego opracowania obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych, w tym:

- a) Instalacja zasilająca i siłowa,
- b) Rozdzielnice elektryczne,
- c) Instalacja gniazd wtykowych,
- d) Instalacja AKPiA,
- e) Instalacja połączeń wyrównawczych,
- f) Instalacja odgromowa,
- g) Ochrona przeciwporażeniowa,
- h) Ochrona przeciwprzepięciowa,
- i) Integracja SMS.

3 Stan istniejący

Obecnie pomieszczenie 003 w piwnicy budynku „B” używane jest jako magazyn ścinków z istniejącymi instalacjami elektrycznymi.

4 Stan projektowany

4.1 Rozdzielnice projektowane/podlegające modernizacji

W niniejszym opracowaniu będą wykorzystywane rezerwy pozostawione w rozdzielnicach jak również nowa aparatura do zasilania, obwodów oświetleniowych, obwodów siłowych oraz sterowniczych. Usytuowanie istniejących tablic jest zgodne ze stanem istniejącym przedstawionym na poszczególnych rzutach i wymaga jedynie niewielkich ruchów położenia związanych ze zmianą gabarytów obudów.

W rozdzielnicy głównej RGB budynku BN wymienić należy istniejącą podstawę bezpiecznikową typu XR-M2 z wkładką 415A na podstawę bezpiecznikową XR-M3 i wyposażać w wkładkę bezpiecznikową o wartości 500A. Wymianie podlega także istniejący przekładnik prądowy 400/5A na przekładnik 600/5A wraz z amperomierzem. Wymieniane podstawy wraz z przekładnikami znajdują się w polu C14 i zabezpieczają po jednej sekcji rozdzielnic serwerowni w budynku „B” - RRC-A i RRC-B. Wymianie podlega również wkładka bezpiecznikowa znajdująca się w polu C19, zabezpieczająca obwód zasilania kolejnych sekcji rozdzielnic RRC-A i RRC-B. Istniejącą wkładkę o wartości 415A należy wymienić na wkładkę bezpiecznikową o wartości 500A. W wyniku modernizacji tablicy RGB należy zmienić wartość nastawy prądu „I_r” wyłączników 1Q1, 1Q2, 1Q3 znajdujących się w rozdzielnicy RRC-A oraz wyłączników 2Q1, 2Q2, 2Q3 w rozdzielnicy RRC-B z wartości 800A na 600A. Projektuje się nową tablicę „RB-K”, będzie to rozdzielnica bliźniacza do tablicy „RA-K”. Zasilanie tablicy RB-K projektuje się z rozdzielnicy RRC-B, z odpływu 2F02, który aktualnie jest stosowany jako rezerwa poprzez projektowany UPS (UPS-BK) o mocy 40kW. Lokalizacja nowego UPSa zgodnie z załączonymi rysunkami. We wspomnianych rozdzielnicach RRC-A i RRC-B, należy również zmienić nastawy wyłączników odpływów 2F05 oraz 2F06 aktualnie używanych jako rezerwy na wartość prądu 150A, ze względu na zaprojektowane z nich zasilania agregatów wody lodowej wymienić ochronniki przepięć a także wykonać inne prace wskazane w dokumentacji.

Zgodnie z zakresem prac opisywanego zadania, projektuje się dwie rozdzielnice RRP-A i RPP-B zasilająco-sterujące obsługujące projektowane urządzenia sanitarne zgodnie z redundantnym podziałem instalacji chłodu. Zaprojektowane w pomieszczeniu 003 rozdzielnice RPP-A i RPP-B zasilana będą odpowiednio z rozdzielnic RA-K i RB-K i będą zasilać oraz sterować urządzeniami (pompy, systemy stabilizacji ciśnienia i odgazowania wraz z elementami automatyki).

Projektuje się rozbudowę rozdzielnicy oświetleniowej „TO-17B” o dodatkowy odpływ „F12”, znajdującej się w szachcie nr. 3084 na kondygnacji nr 3. Rozdzielnica zasilać będzie oświetlenie zewnętrzne dedykowane urządzeniom sanitarnym na poziomie +4, przewody prowadzić należy w sposób jednakowy co reszta projektowanych przewodów w wyznaczonym szachcie. Oprawy zasilać poprzez przebiecia wykonywane za oprawami.

Oprawy montować w górnej części attyki i/lub poprzez konstrukcje dystansujące na oświetlanych urządzeniach.

Wszelkie zmiany przedstawione są w pozostałej części dokumentacji, w tym na rysunkach.

4.2 Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Projektuje się zewnętrzne oprawy oświetleniowe, których zadaniem jest doświetlenie wszystkich urządzeń branży sanitarnej, znajdujących się na poziomie +4. Rodzaje zastosowanych opraw, szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowaniem osprzętu oraz lokalizacją opraw oświetleniowych zgodnie z poszczególnymi rzutami oraz zamieszczoną dokumentacją. Zaprojektowane oprawy będą zasilane z rozdzielnic oświetleniowej usytuowanej na poziomie +3 budynku „B” w szachcie nr.3084 i będą miały możliwość podłączenia ich do systemu DALI zainstalowanego w budynku.

4.3 Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanych obwodach 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 porażen prądem elektrycznym przyjęto „szybkie wyłączenie” poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych. W obwodach odbiorczych instalacji oświetleniowej 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)

4.4 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. Projektuje się ochronniki przepięć kombinowane typu T1+T2+T3 oraz T2+T3.

4.5 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 lub w osłonach odpornych na UV. Podejścia do urządzeń wykonać z wykorzystaniem peszli stalowych ocynkowanych lub nierdzewki lub w korytach kablowych / ceownikach perforowanych w zależności od liczby przewodów prowadzonych w wiązce. Wzdłuż projektowanych koryt kablowych oraz w szachtach należy zamontować bednarke FeZn30x4.

Zabrania się / Powinno się:

- 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) Przejsie kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach, blokach itp. osłonach otaczających. Przejsia 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 trasę kablową łączącą ze sobą 5 kondygnacji budynku „B”. Projektowana trasa zaczynać się będzie z pomieszczeń „287” oraz „286”, które znajdują się na poziomie Wysokiego Parteru a kończyć będzie się na poziomie piwnicy budynku oraz poziomie +4. Koryta prowadzić należy zgodnie z dokumentacją.

W przypadku kolizji z istniejącymi trasami, należy dokonać ich przebudowy. Trasy zbiegać się będą w szachcie gdzie przewody, montować należy na projektowanych drabinach kablowych.

4.6 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 pęzlami stalowymi z mocowaniem i dławikami do obudowy urządzeń i tras kablowych. Jako trasy pionowe stosować drabinki kablowe z podwójnym nitowaniem.

4.7 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 w tym wykonać pomiary obciążeń rozdzielnic, także RGA i RGB, i w przypadku nierównomiernego obciążenia przebieg odpływy wyrównując obciążenie,
6. Każdy kabel należy opisać/oznaczyć nie rzadziej niż co 5m po trasie oraz przed każdym wejściem do rozdzielnic.

4.8 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 kluczykami 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 rozdzielniczy 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 proponuje 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 wyposażać 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 przepięć 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 SiłyGniazd; 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); 13RzutSiłaiGniazdaNpBudB_Rys... –(rzuty); 14..._Rys –(...); 15Schem_Rys –(schematy); 16Widoki_Rys –(widoki); 17..._Rys –(...); 18..._Rys –(...); 19..._Rys –(...); 20Leg_Rys – (legenda); 30Kosztoy; 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 rozdzielnicy, 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 Piwnica
E-02 Niski Parter
E-03 Wysoki Parter
E-04 Piętro 1
E-05 Piętro 2
E-06 Piętro 3
E-07 Piętro 4
E-08a Schemat rozdzielnic - RRC-A
E-08b Schemat rozdzielnic - RRC-A
E-08c Schemat rozdzielnic - RRC-A
E-08d Schemat rozdzielnic - RRC-A
E-08e Schemat rozdzielnic - RRC-A
E-9a Schemat rozdzielnic - RRC-B
E-9b Schemat rozdzielnic - RRC-B
E-9c Schemat rozdzielnic - RRC-B
E-9d Schemat rozdzielnic - RRC-B
E-9e Schemat rozdzielnic - RRC-B
E-10a Schemat rozdzielnic - RPP-A
E-10b Schemat rozdzielnic - RPP-A
E-10c Schemat rozdzielnic - RPP-A
E-10d Widok rozdzielnic - RPP-A
E-11a Schemat rozdzielnic - RPP-B
E-11b Schemat rozdzielnic - RPP-B
E-11c Schemat rozdzielnic - RPP-B
E-11d Widok rozdzielnic - RPP-B
E-12a Schemat rozdzielnic - RA-K
E-12b Schemat rozdzielnic - RA-K
E-12c Schemat rozdzielnic - RA-K
E-12d Schemat rozdzielnic - RA-K
E-12e Schemat rozdzielnic - RA-K
E-13a Schemat rozdzielnic - RB-K
E-13b Schemat rozdzielnic - RB-K
E-13c Schemat rozdzielnic - RB-K
E-13d Schemat rozdzielnic - RB-K
E-13e Schemat rozdzielnic - RB-K
E-14 Oświetlenie zewnętrzne – Piętro 4

E-15a Schemat rozdzielnic - RGB
E-15b Schemat rozdzielnic - RGB
E-15c Schemat rozdzielnic - RGB
E-15d Schemat rozdzielnic - RGB
E-15e Schemat rozdzielnic - RGB
E-15f Schemat rozdzielnic - RGB
E-15g Schemat rozdzielnic - RGB
E-15h Schemat rozdzielnic - RGB
E-15i Schemat rozdzielnic - RGB
E-15j Schemat rozdzielnic - RGB
E-15k Schemat rozdzielnic - RGB
E-15l Schemat rozdzielnic - RGB
E-16a Schemat rozdzielnic – TO-17B
E-16b Schemat rozdzielnic TO-17B
E-16c Schemat rozdzielnic TO-17B

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