



EGZ. 1

mgr inż. arch. Grzegorz Makowski, 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 2, tel 505 830 433

PROJEKT TECHNICZNY

Adaptacja pomieszczenia na potrzeby zainstalowania i uruchomienia zbiorników do przechowywania komórek krwiotwórczych w temperaturach par ciekłego azotu -196°C.

OBIEKT: Budynek szpitala

KATEGORIA OBIEKTU: XI

ADRES: nr ew. dz. 931/10, 25-734 Kielce

OBREB EWIDENCYJNY: 0015

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 266101_1 Kielce

INWESTOR: Świętokrzyskie Centrum Onkologii Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kielcach,
ul.Artwińskiego 3, 25-734 Kielce

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Instalacje elektryczne Projektant:	mgr inż. Daniel Bednarski	SWK/0097/PWBE/23	11.2024 r.	

STRONA TYTUŁOWA	1
<i>Liczba stron: 1</i>	
SPIS TREŚCI	2-3
<i>Liczba stron: 2</i>	
DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	4-7
<i>Liczba stron: 3</i>	
Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	4
Uprawnienia projektanta	5-6
Zaświadczenie projektanta.....	7
CZĘŚĆ OPISOWA	8-14
<i>Liczba stron: 7</i>	
1. Opis ogólny	8
1.1 Podstawa, cel i zakres opracowania	8
1.2 Podstawowe dane inwestycyjne	8
1.3 Materiały wyjściowe	9
1.4 Zakres opracowania.....	9
1.5 Wyłączenia.....	9
2. OPIS TECHNICZNY	10
2.1 Projektowane instalacje.....	10
2.2 Istniejące, adaptowane pomieszczenie	10
2.3 Instalacja zasilania rozdzielnic RA-K	10
2.4 Układ automatyki systemu wentylacji.....	10
2.5 Modernizacja rozdzielnic RA-Kriostaty (RA-K)	11
2.6 Regulatory VAV	12
2.7 Wytyczne dla klap pożarowych	12
2.8 Detektory gazów GAZEX	12
2.9 Wytyczne BMS	12
2.10 Trasy kablowe	12
3. Ochrona przeciwporażeniowa	12
4. Ochrona przeciwprzepięciowa	13
5. UWAGI KOŃCOWE.....	14

CZĘŚĆ RYSUNKOWA	15-25
------------------------------	--------------

Liczba stron: 11

Rzut piwnic instalacje elektryczne	E-01
--	------

GAZEX schemat podłączenia systemu pomiaru tlenu.....	E-02
--	------

Schematy modernizacji rozdzielnic RA-K	Schematy 1-9
--	--------------

Oświadczenie projektanta

OBIEKT: Budynek szpitala

KATEGORIA OBIEKTU: XI

ADRES: nr ew. dz. 931/10, 25-734 Kielce

OBREB EWIDENCYJNY: 0015

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 266101_1 Kielce

INWESTOR: Świętokrzyskie Centrum Onkologii Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
w Kielcach, ul.Artwińskiego 3, 25-734 Kielce

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczam, iż projekt budowlany pt. „Adaptacja pomieszczenia na potrzeby zainstalowania i uruchomienia zbiorników do przechowywania komórek krwiotwórczych w temperaturach par ciekłego azotu -196°C” na działce o numerze ewidencyjnym 931/10 w Kielcach został sporządzony zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu któremu ma służyć.

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Daniel Bednarski	Instalacyjna elektryczna bez ograniczeń SWK/0097/PWBE/23	11.2024 r.	



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 27 czerwca 2023 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0020(2)/23

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 551) i art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4c, ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 1, ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Daniel Dawid Bednarski

magister inżynier elektrotechniki

ur. dnia 29 maja 1988 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0097/PWBE/23

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Danielowi Dawidowi Bednarskiemu upoważniają:

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego;
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
 - projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 775, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

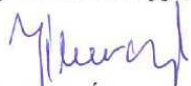
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


dr inż. Jacek Ślusarczyk
Przewodniczący OKK

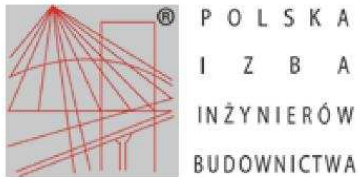

mgr inż. Andrzej Pieniążek
Zastępca Przewodniczącego OKK


mgr inż. Elżbieta Chociaj
Sekretarz OKK



Otrzymują:

1. Pan Daniel Dawid Bednarski
ul. St. Wyspiańskiego 1G/20
25-409 Kielce
2. Okręgowa Rada Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SWK-WIH-7ID-AME *

Pan Daniel Dawid Bednarski o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0087/23
adres zamieszkania ul. St. Wyspiańskiego 1G/20, 25-409 Kielce
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-12 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



1. Opis ogólny

1.1 Podstawa, cel i zakres opracowania

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora w sprawie opracowania projektu technicznego „Adaptacja pomieszczenia na potrzeby zainstalowania i uruchomienia zbiorników do przechowywania komórek krwiotwórczych w temperaturach par ciekłego azotu -196°C na terenie budynku H Świętokrzyskiego Centrum Onkologii w Kielcach

1.2 Podstawowe dane inwestycyjne

Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:

„Adaptacja pomieszczenia na potrzeby zainstalowania i uruchomienia zbiorników do przechowywania komórek krwiotwórczych w temperaturach par ciekłego azotu -196°C”

Inwestor:

**ŚWIĘTOKRZYSKIE CENTRUM ONKOLOGII
UL. ARTWIŃSKIEGO 3
25-734 KIELCE**

Inwestor:

**ŚWIĘTOKRZYSKIE CENTRUM ONKOLOGII
UL. ARTWIŃSKIEGO 3
25-734 KIELCE**

1.3 Materiały wyjściowe

- Zlecenie Inwestora,
- Materiały oraz informacje dostarczone przez Inwestora,
- Dokumentacja fotograficzna,
- Inwentaryzacja wykonana na potrzeby wykonania projektu.

1.4 Zakres opracowania

- Adaptacja pomieszczenia w zakresie zasilania urządzeń elektrycznych oraz podłączenia do sieci LAN,
- Rozbudowa rozdzielnic zasilająco-sterowniczej RA-Kriostaty centrali wentylacyjnej KNW3.

Niniejszy projekt obejmuje modernizację instalacji automatyki. Odwołania do nazw producentów i typów materiałów należy traktować jako przykładowe w celu określenia niezbędnych wymogów i parametrów technicznych elementów z jakich musi być wykonana instalacja. Oznacza to, że dopuszczalne jest ich zastąpienie materiałami o parametrach nie gorszych pod warunkiem niezbędnym posiadania dopuszczenia do stosowania w budownictwie szpitalnym na terenie Polski oraz uzgodnienia z Inwestorem i Projektantem. Specyfikacja przykładowych urządzeń została zawarta w przedmiarze, który jest integralną częścią projektu. Przedmiar ma charakter poglądowy i określa szacunkowe ilości materiałów. Przed przystąpieniem do montażu wszystkie ilości / wymiary należy sprawdzić na placu budowy. Projekt stanowi integralną część opracowania „Zakup kriostatu wraz z adaptacją pomieszczenia dla Świętokrzyskiego Centrum Onkologii”.

1.5 Wyłączenia

- Pozyskania decyzji administracyjnych niezbędnych do realizacji robót oraz użytkowania pomieszczenia,
- Instalacji sterowania klapami pożarowymi z centrali SSP.
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą p.poż. w przypadku konieczności pozyskania takiego uzgodnienia.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Projektowane instalacje

- Instalacje elektryczne silnoprądowe adaptowanego pomieszczenia.
- Instalacja połączeń wyrównawczych.
- Instalacja zasilania i sterowania układu wentylacji pomieszczenia Kriostatów.

2.2 Istniejące, adaptowane pomieszczenie

Istniejące pomieszczenie zostanie zaadaptowane pod umożliwienie montażu i użytkowania kriostatów. W tym celu w miejscu oznaczonym na rysunku należy zainstalować nowe gniazdo wtyczkowe zasilane z rozdzielniczy rezerwowanej RRL1. Instalację gniazda wykonać przewodem np. BITinstal H 3G2,5mm².

Stanowisko komputerowe należy zasilić z istniejącego obwodu RK1/QF4 natomiast podłączenie do sieci LAN z portu 21.17.393.

Istniejące gniazdo RN1/QF12 pozostawić bez zmian.

Ze względu na konieczność zmiany drzwi istnieje konieczność przeniesienia łącznika oświetlenia przedmiotowego pomieszczenia. Łącznik należy przenieść w linii prostej w stronę ściany.

2.3 Instalacja zasilania rozdzielniczy RA-K

Dla potrzeb modernizacji rozdzielniczy centrali wentylacyjnej KNW3 nie wymagana jest wymiana przewodu zasilającego ze względu na niewielki wzrost odbiorników. Instalacja ochrony od porażeń wykonana jest w układzie sieciowym TN-S. Ochrona od porażeń będzie zapewniona przez dostatecznie szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu. Instalacja połączeń wyrównawczych - do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączyć wykonane trasy koryt kablowych.

2.4 Układ automatyki systemu wentylacji

Układ automatyki należy zrealizować na nowoczesnych, ogólnie dostępnych urządzeniach o parametrach nie gorszych niż określonych w opisie technicznym niniejszego opracowania.

Projektowane elementy należy podłączyć w istniejącej rozdzielniczy według projektu.

Projektuje się dwa dodatkowe moduły rozszerzeń POL955.00 dla podłączenie sygnałów z regulatorów VAV, detekcji gazów oraz sygnałów zwrotnych od klap pożarowych. Należy zmodyfikować aplikację według poniższych wytycznych.

Należy ułożyć przewód 3x0,75mm² do siłownika wymiennika krzyżowego ze względu na jego brak oraz zamontować siłownik CM24-SR – brak w istniejącej instalacji. Dodatkowo projektuje się presostat dla sygnalizacji oblodzenia wymiennika. Pozostałe elementy pomiarowe i elementy wykonawcze na centrali wentylacyjnej bez zmian. Program uwzględnia wymiennik krzyżowy, natomiast nie został on uruchomiony – w związku z tym należy ponownie sprawdzić układ regulacji.

Instalacja zostanie rozbudowana o dwa regulatory VAV, system detekcji gazu oraz ścienny czujnik temperatury z wyświetlaczem i komunikacją KNX: QMX3.P34.

Czujnik temperatury służy tylko jako informacja dla Użytkownika oraz dla BMS, nie bierze udziału w regulacji.

Zadajnik w istniejącym pomieszczeniu steruje wydajnością centrali. Należy wyłączyć tę funkcjonalność. Sterowanie wydajnością centrali może odbywać się wyłącznie w trybie automatycznym (tryb ręczny dostępny z poziomu BMS).

Ze względu na zmianę parametrów centrali wentylacyjnej należy wymienić zawory na chłodnicy i nagrzewnicy na takie kompatybilne z siłownikami, gdyż siłowniki nie wymagają wymiany wg kolejnych wyliczeń. Na nagrzewnicy należy zamontować zawór o zwiększonym współczynniku natężenia przepływu równym 4, np. zwór R3020-4-S2. Dla chłodnicy projektuje się ten sam zwór ze względu na ten sam współczynnik natężenia przepływu.

W centrali wentylacyjnej należy wymienić silnik wg karty katalogowej centrali. Istniejące okablowanie jest odpowiednie dla wymienianego silnika. Sterowanie również bez zmian.

2.5 Modernizacja rozdzielnic RA-Kriostaty (RA-K)

W rozdzielnicach na drzwiach należy zamontować szynę TH35, a na niej dwa nowe moduły rozszerzeń POL955.00. Podłączenia sygnałów do nowych modułów należy zrobić zgodnie z załączonym schematem oraz mając na uwadze poprzednie połączenia. Nowe sygnały to:

- 2x wejście analogowe dla VAV nawiew i VAV wywiew,
- 2x wyjście analogowe dla VAV nawiew i VAV wywiew,
- 1x wejście cyfrowe (normalnie zamknięte!) dla sygnału alarmowego z centrali detekcji gazów,
- 4x wejścia cyfrowe dla sygnałów zwrotnych od klap pożarowych,
- 1x wejście cyfrowe presostatu,
- podłączenie czujnika temperatury do magistrali KNX.

Do podłączenia nowych modułów rozszerzeń do istniejącego systemu należy użyć złącza ZEC 1,0/4-ST-3,5 lub POL002.43/STD. Złącze należy wpiąć w istniejący moduł, a następnie przewody poprowadzić do nowych modułów.

Zasilanie regulatorów VAV należy podłączyć do napięcia 24VDC „external” poprzez istniejący bezpiecznik szklany 12F4. Do zabezpieczenia centrali detekcji gazów projektuje się wyłącznik nadprądowy B6. Z listwy zaciskowej należy usunąć nieużywane złączki, uporządkować istniejące (przesunąć do lewej strony) i na końcu zamontować nowoprojektowane.

W rozdzielnicach należy przygotować dodatkowe zabezpieczenie dla klap pożarowych. Projekt klap pożarowych oraz sterowania klapami pożarowymi nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

2.6 Regulatory VAV

Zgodnie z branżą sanitarną na ciągach wentylacyjnych obsługujących nowe pomieszczenie kriostatów zamontowane zostaną regulatory VAV w celu utrzymania nadciśnienia(15%). Sterownik PLC oprócz sygnałuysterowania regulatorów musi mieć również możliwość odczytu sygnału zwrotnego. Sygnał należy przeskalować tak, aby wskazywał aktualny przepływ. Oba sygnały powinny być napięciowe(0-10V). Należy skonsultować z branżą sanitarną wybrany rodzaj siłownika.

Regulatory działają od V_{min} do V_{max} , gdzie $V_{min}=0\%$ ysterowania i $V_{max}=100\%$ ysterowania. Sygnał wyliczany jest na podstawie trybu pracy centrali. Tryb normalny to V_{min} , a tryb awaryjny(alarm z centrali detekcji gazu) to V_{max} . Dokładne wartości przepływów objętościowych należy odczytać z branży sanitarnej.

2.7 Wytyczne dla klap pożarowych

Wymieniane siłowniki klap przeciwpożarowych powinny zostać podłączone tak samo jak poprzednie zachowując okablowanie. Należy je przetestować z systemem przeciwpożarowy budynku. Z klap pożarowych należy odczytać sygnał cyfrowy otwarcia klap(styk normalnie zamknięty!) w modyfikowanym układzie sterowania wentylacji.

Projekt klap pożarowych oraz sterowania klapami pożarowymi nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

2.8 Detektory gazów GAZEX

W pomieszczeniu powinny zostać zamontowane dwuprogowe detektory typu DG/P, przeznaczone do wykrywania obecności niebezpiecznych stężeń gazów lub tlenu w powietrzu w pomieszczeniach zamkniętych. Jeden detektor tlenu, a drugi azotu powinny być podłączone do nowej centrali MD-2 umieszczonej w pomieszczeniu Kriostatów. Dodatkowo projektuje się sygnalizację dźwiękową i optyczną. Przy przekroczeniu dopuszczalnych wartości powinien być wywoływany alarm. W trybie alarmu centrala wentylacyjna zwiększa wydajność i otwierane są VAV.

Przewód zasilający oraz sterowniczy należy ułożyć między centralką MD-2 a rozdzielnicą RA-Kriostaty w celu zasilenia centralki oraz przesłania sygnału alarmowego o przekroczeniu dopuszczonego stężenia gazów.

2.9 Wytyczne BMS

Wszystkie sygnały należy zintegrować z systemem monitoringu budynku wg standardu budynku: BACnet IP lub Ethernet TCP/IP.

2.10 Trasy kablowe

W projekcie zakłada się możliwe maksymalne wykorzystanie istniejących tras kablowych na projektowanych trasach nowych kabli.

2.11 Kody źródłowe

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien wystąpić do Inwestora o kody źródłowe do sterownika PLC.

3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym będzie realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz obudów. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz sieć połączeń wyrównawczych. Samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-C-S, realizowane jest przez zastosowanie odpowiednio dobranych zabezpieczeń. Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych oraz elementy z materiałów przewodzących.

Warunek zadziałania zabezpieczeń

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

Z_s impedancja pętli zwarcia, największa dopuszczalna impedancja pętla zwarcia, przy której będzie spełniony warunek samoczynnego wyłączenia zasilania,

I_a najmniejsza wartość prądu, przy którym będzie spełniony warunek samoczynnego wyłączenia zasilania,

U₀ znamionowe napięcie AC w odniesieniu do ziemi.

4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa realizowana za pomocą istniejących ograniczników przepięć zainstalowanych w rozdzielnicach. Nie przewiduje się wyposażania rozdzielnic w dodatkowe urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

5. UWAGI KOŃCOWE.

1. System sieci w instalacji TN-C-S. Instalacje siłowe należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41. Układ objęto ochroną przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim oraz ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim.
2. Ochroną przed dotykiem bezpośrednim zapewniają osłony, pokrywy, izolacja urządzeń elektrycznych, przewodów i kabli. Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego (wyłączenie przy awarii) $Z_s \times I_a < U_o$ Zastosowano aparaty typu bezpieczniki, wyłączniki instalacyjne, umożliwiające spełnienie powyższego warunku. Dodatkowo instalację zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $\Delta I = 30\text{mA}$.
3. Przewód PEN należy rozdzielać w poszczególnych rozdzielniach docelowych na osobny przewód N oraz PE. Miejsce rozdziálu uziemić. W żadnym wypadku nie może być połączony ze sobą. Wszystkie części przewodzące dostępne do dotyku są połączone przewodami wyrównawczymi do przewodu ochronnego.
4. Prowadzone okablowanie na drogach ewakuacyjnych musi być wykonane w kategorii CPR nie gorszej niż B2ca natomiast po za nimi w kategorii Dca.
5. Należy stosować się do uwag zamieszczonych na schematach.
6. Przeglądy i pomiary kontrolne instalacji elektrycznych służby eksploatacyjne Inwestora powinny przeprowadzać w odpowiednich terminach, zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń elektrycznych.
7. Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet niezbędnych pomiarów potwierdzających skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancję izolacji przewodów i kabli.
8. W zakresie instalacji SSP należy przedstawić dodatkowe opracowanie uwzględniające zmiany w instalacji.
9. Po wykonaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań instalacji elektrycznych i przedstawienia odpowiednich protokołów.

Projektował:

*mgr inż. Daniel Bednarski
numer uprawnień: SWK/0097/PWBE/23
członek: ŚOIIB nr ewid. SWK/IE/0087/23*