

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 -INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okraglik

Spis treści

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
OŚWIADCZENIE.....	5
1. WSTĘP.....	6
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
1.3. INWESTOR	6
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	8
2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	8
2.2. MINIMALNA MOC PRZYŁĄCZENIOWA DLA STANOWISK PARKINGOWYCH INWESTYCJI.....	10
2.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	10
2.4. INSTALACJA ZASILANIA I GNIAZD WTYKOWYCH.....	12
2.5. INSTALACJA PODSTAWOWEGO OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO.....	12
2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO	16
2.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	17
2.8. GŁÓWNE TRASY KABLOWE.....	17
2.9. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	18
2.10. INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU.....	19
2.11. ZABEZPIECZENIA PRZEJŚĆ KABLI I INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY	19
3. UWAGI KOŃCOWE.....	20
B. ZAŁĄCZNIKI	21
C. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	22

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

WYKAZ RYSUNKÓW

T-PW-ELE-01	Schemat rozdzielnic RGnN i zasilania obiektu	Skala -
T-PW-ELE-02	Widok rozdzielnic RGnN	Skala -
T-PW-ELE-03	Schemat i widok elektrycznej tablicy piętrowej TP-1.1 - Budynek A	Skala -
T-PW-ELE-04	Schemat i widok elektrycznej tablicy piętrowej TP-1.2 - Budynek A	
T-PW-ELE-05	Schemat i widok elektrycznej tablicy piętrowej TP-1.3 - Budynek A	
T-PW-ELE-06	Schemat i widok elektrycznej tablicy piętrowej TP-1.Went - Budynek A	
T-PW-ELE-07	Schemat i widok elektrycznej tablicy piętrowej TP0.1 - Budynek A	Skala -
T-PW-ELE-08	Schemat i widok elektrycznej tablicy piętrowej TP0.2 - Budynek A	Skala -
T-PW-ELE-09	Schemat i widok elektrycznej tablicy piętrowej TP0.3 - Budynek A	Skala -
T-PW-ELE-10	Karta oznaczeń symboli graficznych	Skala -
T-PW-ELE-11	Plan instalacji elektrycznych - instalacja oświetleniowa. Piwnica - Budynek A	Skala 1:100
T-PW-ELE-12	Plan instalacji elektrycznych - instalacja oświetleniowa. Parter - Budynek A	Skala 1:100
T-PW-ELE-13	Plan instalacji elektrycznych - instalacja zasilania i gniazd wtykowych. Piwnica - Bud. A	Skala 1:100
T-PW-ELE-14	Plan instalacji elektrycznych - instalacja zasilania i gniazd wtykowych. Parter – Bud. A	Skala 1:100
T-PW-ELE-15	Plan instalacji elektrycznych - zasilania i gniazd wtykowych. Dach - Budynek A	Skala 1:100
T-PW-ELE-16	Plan głównych tras kablowych. Piwnica - Budynek A	Skala 1:100
T-PW-ELE-17	Plan głównych tras kablowych. Parter - Budynek A	Skala 1:100
T-PW-ELE-18	Instalacja uziemiająca - Budynek A	Skala 1:100
T-PW-ELE-19	Instalacja odgromowa - Budynek A	Skala 1:100
T-PW-ELE-20	Schemat i widok tablicy elektrycznej TP.B - Budynek B	Skala -
T-PW-ELE-21	Plan instalacji elektrycznych - instalacja oświetleniowa. Budynek B	Skala 1:100
T-PW-ELE-22	Plan instalacji elektrycznych - instalacja zasilania i gniazd wtykowych. Budynek B	Skala 1:100
T-PW-ELE-23	Instalacja uziemiająca i odgromowa. Budynek B	Skala 1:100
T-PW-ELE-24	Schemat i widok tablicy elektrycznej TP.C - Budynek C	Skala -
T-PW-ELE-25	Plan instalacji elektrycznych - instalacja oświetleniowa. Budynek C	Skala 1:100
T-PW-ELE-26	Plan instalacji elektrycznych - instalacja zasilania i gniazd wtykowych. Budynek C	Skala 1:100
T-PW-ELE-27	Instalacja uziemiająca i odgromowa. Budynek C	Skala 1:100
T-PW-ELE-28	Plan zewnętrznych instalacji elektrycznych i oświetlenia terenu	Skala 1:250
T-PW-ELE-29	Schemat blokowy zewnętrznych instalacji elektrycznych i oświetlenia terenu	Skala -
T-PW-ELE-30	Schemat i widok rozdzielnic zewn. instalacji elektrycznych i oświetlenia terenu RZE	Skala -
T-PW-ELE-31	Schemat i widok rozdzielnic oczyszczalni ścieków ROS	Skala -
T-PW-ELE-32	Schemat blokowy sterowania oświetleniem wewnętrznym DALI	Skala -
T-PW-ELE-33	Zakres grup opraw oświetleniowych DALI. Piwnica - Budynek A	Skala -
T-PW-ELE-34	Zakres grup opraw oświetleniowych DALI. Parter - Budynek A	Skala -
T-PW-ELE-35	Schemat blokowy sterowania oświetleniem zewnętrznym DALI	Skala -

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 -INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 Wyniki obliczeń technicznych
- Załącznik nr 2 Wykaz wymaganych parametrów równoważności podstawowych elementów instalacji elektrycznych

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 -INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

A. CZĘŚĆ OPISOWA

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że **Projekt Wykonawczy – Instalacji elektrycznych**, dla inwestycji pod nazwą:

„Budowa obiektu wystawienniczo-edukacyjnego oraz dwóch budynków gospodarczych na terenie Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i pracy (1941-1944) wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną”

został sprawdzony pod kątem użycia nazw własnych, wskazania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia i „nie zawiera” / „zawiera” nazwy własne.

W niniejszym opracowaniu nie było możliwe wystarczające opisanie przedmiotu zamówienia za pomocą dokładnych określeń, w związku z tym wprowadzono zapis „lub równoważne”, co jest zgodne z Ustawą „Prawo zamówień publicznych” (Dz. U. z 2022r. poz. 1710, 1812, 1933, 2185 – tekst jednolity, Oddział 5, Art. 99.1, ust. 5)

W przypadku, gdy Wykonawca podejmie decyzję o chęci zmiany w stosunku do rozwiązań i materiałów wskazanych w dokumentacji projektowej, zobowiązany będzie do przedłożenia opracowanej przez uprawnionego projektanta dokumentacji zamienniej, podlegającej ocenie i wymagającej uzyskania akceptacji ze strony Inwestora, Inspektora nadzoru inwestorskiego oraz Projektanta i Architekta – w pełnym zakresie który został przedstawiony w niniejszej dokumentacji (obliczenia fotometryczne, obliczenia elektryczne itd.).

Zgodnie z art. 99.1 ust. 5 ustawy Prawo zamówień publicznych (PZP), przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Dokumentacja projektowa zawiera następujące nazwy własne (jeżeli dotyczy – dla całości etapu II Inwestycji) :

- Nazwy własne przewodów i kabli elektroenergetycznych, ujednolicone dyrektywami i przepisami odrębnymi, używane przez wszystkich producentów, a także symbole użytych materiałów, ich konstrukcja, itp. są określone przez odpowiednie Normy (np.: Y-izolacja polwinit; A-materiał aluminium; D-jednodrutowy; itp.),
- Nazwy własne producenta opraw oświetleniowych i osprzętu (w opisie projektowym użyto „lub równoważne”),

Nazwy własne zostały użyte z powodu:

W opisie technicznym oraz na rysunkach przywołano nazwy własne producentów w/w materiałów, których dobranie było konieczne do przeprowadzenia obliczeń technicznych, koordynacji międzybranżowej i opracowania szczegółów projektu wykonawczego.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów o parametrach równoważnych, nie gorszych od podanych w projekcie. Parametry te podano w części opisowej oraz części graficznej opracowania, a także w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku zastosowania przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej – w zakresie Wykonawcy jest dokonanie m. in. obliczeń natężenia oświetlenia wraz z wykonaniem projektu zamiennego instalacji oświetlenia zewnętrznego, sprawdzenia doboru kabli i przewodów zasilających itd.,

Na wprowadzone zmiany materiałowe należy bezwzględnie uzyskać akceptację Projektanta, Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Architekta – łącznie.

.....
mgr inż. Maciej Kubiński

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 -INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLINKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania stanowi Projekt Wykonawczy – Instalacji elektrycznych dla inwestycji pod nazwą: „Budowa obiektu wystawienniczo-edukacyjnego oraz dwóch budynków gospodarczych na terenie Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i pracy (1941-1944) wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną”

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych.

1.3. INWESTOR

Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i pracy (1941-1944)

Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Wykaz wybranych, aktualnych przepisów i norm stanowiących podstawę opracowania dokumentacji:

PN-EN 12464-1:2022	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.
PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.
PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia.
PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41: 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami –Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN- IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa.
PN- HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji –Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.
PN-EN 50310:2012	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
PN-EN-50174-2:2010	Technika informatyczna – Instalacje okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
N SEP-E-001, wyd. 2013	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-002, wyd. 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
N SEP-E-005, wyd. 2013	Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowania jest niezbędne w czasie pożaru.
Jednolity tekst Dz.U.13.1409 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane.
Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Jednolity tekst Dz.U.09.178.1380 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Dz.U.13.1635 art.24.
Dz.U.10.109.719	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
Jednolity tekst Dz.U.06.90.631 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Projektowany obiekt wystawienniczo-edukacyjny (budynek A) zasilony zostanie kablową, główną linią zasilającą (GLZ) nN 0,4 kV z sieci elektroenergetycznej energetyki zawodowej zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu 0,4 kV nr 22-G7/WP/05250 z dnia 18.10.2022 r. wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Wyszków.

Pozostałe objekty (budynki B i C) projektuje się zasilić za pośrednictwem wewnętrznych linii zasilających WLZ z rozdzielnic głównej niskiego napięcia RGnN budynku wystawienniczo-edukacyjnego.

Bilans mocy przyłączeniowej, obejmujący zapotrzebowanie dla instalacji elektrycznych, teletechnicznych oraz pozostałych urządzeń wymagających zasilania elektrycznego, a także instalacji elektrycznych i teletechnicznych terenu zewnętrznego wynosi 120,0 kW.

Na poziomie piwnicy budynku wystawienniczo-edukacyjnego, w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej projektuje się montaż głównej rozdzielnic elektrycznej niskiego napięcia RGnN spełniającej wymagania norm PN-EN 60439-1 oraz PN-EN 60439-3.

Napięcie izolacji rozdzielnic dostosowane będzie do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnic główna posiadać będzie stopień szczelności minimum IP 40.

Rozdzielnic główna RGnN zapewni poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych zainstalowanych w obiekcie. Zaciski rozdzielnic dostosowane będą do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnic wyposażona będzie w zaciski N i PE i przystosowana będzie do układu sieciowego TN-S.

W obiekcie dodatkowo projektuje się wykonanie lokalnych tablic elektrycznych:

- W obrębie piwnicy:
 - Tablica piętrowa instalacji elektrycznych TP.-1.1
 - Tablica piętrowa instalacji elektrycznych TP.-1.2
 - Tablica piętrowa instalacji elektrycznych TP.-1.3
 - Tablica instalacji i urządzeń wentylacyjnych T.Went
- W obrębie parteru:
 - Tablica piętrowa instalacji elektrycznych TP.0.1
 - Tablica piętrowa instalacji elektrycznych TP.0.2
 - Tablica piętrowa instalacji elektrycznych TP.0.3

Lokalizację poszczególnych tablic, a także zakres pomieszczeń które obsługują przedstawiono w części graficznej opracowania.

W pozostałych obiektach projektuje się zastosowanie podrzędnych względem rozdzielnic głównej niskiego napięcia budynku wystawienniczo-edukacyjnego rozdzielnic elektrycznych zasilających obwody elektryczne i urządzenia zainstalowane w tych budynkach tj. TP.B dla budynku B oraz TP.C dla budynku C.

W związku ze wskazaniem w grupie 10 „Stałe urządzenia przeciwpożarowe (wyroby do wykrywania i sygnalizacji pożaru, wyroby do kontroli rozprzestrzeniania ciepła i dymu oraz tłumienia wybuchu, systemy

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

ewakuacyjne)” załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966), zmienionego rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 19.06.2019 r. (Dz. U 2019. poz. 1176):

- przeciwpożarowych wyłączników prądu – zestawy
- przeciwpożarowych wyłączników prądu – elementy składowe:
 - urządzenia uruchamiające,
 - urządzenia sygnalizujące,
 - urządzenia wykonawcze.

,jako wyrobów budowlanych objętych od dnia 01.01.2021 roku obowiązkiem sporządzania przez Producentów krajowej deklaracji właściwości użytkowych, w projektowanych obiektach należy zastosować certyfikowane przeciwpożarowe wyłączniki prądu spełniające wymagania wskazanego rozporządzenia.

W pobliżu rozdzielnicy głównej RGnN budynku A zainstalowany zostanie certyfikowane zestawy pożarowych wyłączników prądu (opis w części graficznej) z elementami uruchamiającymi (UU PWP) oraz urządzeniami sygnalizacyjnymi (US PWP) zainstalowanymi przy wejściach głównych do budynków.

Oprzewodowanie dla przycisków PWP wykonane zostanie przewodami (N) HXH FE180 PH 90 5x 1,5 układanymi z wykorzystaniem elementów systemu E90.

W przypadku budynku wystawienniczo-edukacyjnego wyzwolenie przycisku PWP spowoduje wyłączenie zasilania sekcji zasilania odbiorów administracyjnych obiektu. Sekcja odbiorów bezpieczeństwa pożarowego rozdzielnicy głównej, zasilona sprzed rozłącznika głównego – pozostaje stale pod napięciem. Zadziałanie PWP spowoduje dodatkowo zwolnienie kontroli dostępu umożliwiając ewakuację.

PWP odłącza dopływ energii elektrycznej do budynku z wyjątkiem obwodów służących do zasilania urządzeń przeciwpożarowych koniecznych do funkcjonowania w czasie pożaru. Wszystkie urządzenia wymagające zasilania z sekcji odbiorów bezpieczeństwa pożarowego zasilone zostaną przewodami (N) HXH FE180 PH 90 o przekroju dobranym do obciążenia, układanymi z wykorzystaniem elementów systemu E90.

Do odbiorów administracyjnych należy obwód zasilania dźwigu osobowego. W przypadku braku napięcia podstawowego wywołanego awarią linii zasilającej, kabina dźwigu winna zjechać na najbliższą kondygnację , a drzwi do kabiny powinny zostać otwarte.

W przypadku pozostałych budynków wyzwolenie przycisku PWP spowoduje całkowite wyłączenie zasilania instalacji elektrycznych obiektów zapewniające bezpieczeństwa w przypadku zagrożenia pożarowego i akcji Państwowej Straży Pożarnej.

W rozdzielnicach głównych zastosowane zostaną ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1 (kl. B) – dobezpieczone wkładkami bezpiecznikowymi.

Rozdzielnicę główną niskiego napięcia budynku wystawienniczo-edukacyjnego oraz jej poszczególne sekcje wykonać w postaci obudów stojących wykonanych w II kl. izolacji.

Rozdzielnice główne pozostałych obiektów wykonać jako obudowy podtynkowe umożliwiające montaż aparatury modułowej.

W rozdzielnicach elektrycznych rolę zabezpieczeń przeciwporażeniowych pełnić będą wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Ochronę przeciążeniową zapewnią wyłączniki nadprądowe o wartościach prądów i charakterystykach dobranych do rodzaju zasilanych urządzeń i instalacji.

2.2. MINIMALNA MOC PRZYŁĄCZENIOWA DLA STANOWISK PARKINGOWYCH INWESTYCJI

Zgodnie z treścią obowiązującego Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie sposobu ustalania minimalnej mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkami użyteczności publicznej oraz budynkami mieszkalnymi wielorodzinnym (Dz. U. z dnia 14 maja 2021 r., poz. 892) dla projektowanego budynku przyjęto następującą wartość mocy przyłączeniowej dla zewnętrznych stanowisk postojowych:

$$L_P \cdot P_P \cdot k = 36 \text{ szt.} \cdot MP \cdot 3,7 \text{ kW} \cdot 0,2 = 26,64 \text{ kW} \cong 27,00 \text{ kW}$$

L_P - całkowita ilość stanowisk postojowych związanych z budynkiem

P_P - wartość mocy elektrycznej wg Rozporządzenia = 3,7 kW

k - współczynnik procentowy dla budynków użyteczności publicznej wg Rozporządzenia = 20 %

Dla potrzeb zasilania stanowisk postojowych projektuje się wykonanie odrębnego przyłącza elektroenergetycznego oraz montaż dodatkowej rozdzielniczy elektrycznej stanowisk postojowych RSP. Przyłącze wykonane będzie elektroenergetyczną linią nN 0,4 kV z sieci elektroenergetycznej operatora PGE Dystrybucja S.A..

2.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Wszystkie instalacje elektryczne zaprojektowano do wykonania przewodami jedno lub wielożyłowymi posiadającymi odpowiednie kolory izolacji żył (N - niebieski (szary), PE – żółto –zielony).

Przyjęto następujące minimalne przekroje przewodów dla poszczególnych instalacji:

- min. 2,5 mm² – dla instalacji zasilania gniazd wtykowych,
- min. 1,5 mm² – dla instalacji oświetleniowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zwanym w skrócie CPR (Construction Products Regulation) w odniesieniu do wymagań reakcji na ogień dla projektowanego budynku będącego budynkiem użyteczności publicznej - zasilające instalacje elektryczne należy zaprojektować i wykonać przewodami oraz kablami elektroenergetycznymi o klasie nie mniejszej niż Dca-s2, d1, a3 dla wszystkich instalacji prowadzonych poza drogami ewakuacji oraz przewodami i kablami elektroenergetycznymi o klasie nie mniejszej niż B2ca-s1b, d1, a1 dla instalacji prowadzonych w obrębie dróg ewakuacji.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych w obiekcie:

- Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych,
- Trasy przewodów należy wykonywać po liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- Ze względu na założenia architektoniczne trasy instalacji wykonać w rurach elektroinstalacyjnych ukrytych w konstrukcji stropów i ścian żelbetowych (układane na etapie konstrukcji budynku),
- Rozdzielnicę główną, rozdzielnicę piętrową oraz rozdzielnice budynków B i C należy lokalizować w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych,
- Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów,
- Położenie zał./wył. łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu dolnej części łącznika kołyskowego,
- W każdym pomieszczeniu należy instalować gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym,
- Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry,
- Przewody gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy połączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku a przewód neutralny do prawego zacisku,
- Nie należy stosować gniazd wtyczkowych podwójnych lub potrójnych, w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej,
- Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe, a liczba wypustów i ich rozmieszczenie powinno zapewnić prawidłowe oświetlenie pomieszczeń. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochrony PE,
- Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI).

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania wymienionych powyżej norm i przepisów. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację oraz zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji.

Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci, zapaleniem, uderzeniem, a także być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie.

2.4. INSTALACJA ZASILANIA I GNIAZD WTYKOWYCH

Projektuje się wykonanie instalacji gniazd wtykowych administracyjnych zlokalizowanych w częściach wspólnych obiektów oraz w poszczególnych pomieszczeniach, służących celom prawidłowej pracy obiektu. Gniazda zasilone zostaną z wybranych obwodów rozdzielnic głównej niskiego napięcia (w obrębie piwnicy) oraz rozdzielnic piętrowej (w obrębie piętra obiektu). Poszczególne obwody zasilające zabezpieczone zostaną grupowo za pośrednictwem wyłączników różnicowo prądowych oraz indywidualnych wyłączników nadprądowych.

Maksymalna ilość gniazd przypadająca na obwód zasilający nie przekroczy 10 szt. Dla gniazd 3-fazowych przewiduje się indywidualne obwody zasilające. W wybranych pomieszczeniach projektuje się wykonanie puszek podłogowych z gniazdami instalacji zasilającej 230V oraz gniazdami teletechnicznymi.

Zasady ogólne zasilania urządzeń klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i innych urządzeń sanitarnych:

- zasilanie z dedykowanych obwodów tablic rozdzielnic elektrycznych obiektu,
- zasilanie liniami kablowymi wykonanymi z kabli lub przewodów wielo- lub jednożyłowych, z żyłami miedzianymi,
- przekrój żył przewodów zasilających potwierdzona wynikami obliczeń technicznych na podstawie wartości mocy podanych przez branżę sanitarną,
- trasy kabli i przewodów zasilających wg wytycznych wykonania instalacji w obiekcie (na dedykowanych trasach kablowych / w rurkach elektroinstalacyjnych / pod tynkiem).

Zasady ogólne zasilania urządzeń bezpieczeństwa pożarowego (w przypadku wystąpienia):

- zasilanie z sekcji odbiorów instalacji bezpieczeństwa pożarowego rozdzielnic głównej niskiego napięcia,
- zasilanie liniami kablowymi wykonanymi z kabli bezpiecznych o odporności ogniowej min. PH90, oraz kabli z podtrzymaniem funkcji E30-E90,
- przekrój żył przewodów zasilających potwierdzona wynikami obliczeń technicznych na podstawie wartości mocy zasilanych urządzeń z uwzględnieniem wzrostu wartości rezystancji i temperatury pracy podczas pożaru,
- trasy kabli i przewodów zasilających wg wytycznych wykonania instalacji bezpieczeństwa pożarowego, spełniające kryterium odporności ogniowej.

2.5. INSTALACJA PODSTAWOWEGO OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO

W całym obiekcie projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego w oparciu o energooszczędne źródła światła LED.

Wymagane średnie poziomy natężenia oświetlenia w obiekcie przyjęto w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2022 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – Miejsca pracy we wnętrzach”.

Podstawowe parametry funkcjonalno-użytkowe instalacji oświetlenia podstawowego:

- oprawy wyposażone w energooszczędne, żywotne, wysokiej klasy źródła światła LED z optyką dobraną do charakteru i funkcji pomieszczeń,
- oprawy oświetleniowe w wykonaniu zgodnym z założeniami architektonicznymi – przystosowane do montażu podtynkowego w zależności od rodzaju sufitu podwieszanego, zwieszane, natynkowe lub zagłębiane w konstrukcję żelbetową w obszarach gdzie nie występuje sufit podwieszany,
- temperatura barwowa dla wszystkich pomieszczeń obiektu – 3000 K,
- instalacja wykonana w sposób uwzględniający podział obwodów oświetlenia elektrycznego na strefy funkcjonalno-użytkowe, z zabezpieczeniami dobranymi w sposób potwierdzający przyjęty podział,
- grupy obwodów opraw oświetleniowych zabezpieczone wyłącznikami różnicowo prądowymi,
- obwody oświetleniowe zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi,
- w obrębie budynku A - sterowanie oświetleniem administracyjnym za pośrednictwem protokołu DALI z poziomu stacji portierskiej, z możliwością ustalenia trybów pracy instalacji, a także za pośrednictwem lokalnych paneli sterowania oświetleniem (LPSO) instalowanych w poszczególnych pomieszczeniach,
- w obrębie budynku A - załączanie opraw stref komunikacji za pośrednictwem czujników obecności w systemie DALI,
- oświetlenie wybranych pomieszczeń z protokołem DALI i możliwością lokalnego załączania scen świetlnych,
- oświetlenie pomieszczeń budynków B i C w wykonaniu konwencjonalnym,
- w pomieszczeniach technicznych i pomieszczeniach pomocniczych sterowanie oświetleniem za pośrednictwem lokalnych wyłączników instalowanych w pomieszczeniach.

W zakresie budynku A, dla potrzeb sterowania pracą oświetlenia wewnętrznego, administracyjnego budynku projektuje się zastosowanie opraw oświetleniowych wyposażonych w zasilacze obsługujące protokół komunikacji DALI dimm.

Projektuje się zastosowanie systemu nadzorującego DYNALITE (lub równoważnego) umożliwiającego implementacji scenariuszy pracy oraz nadzór nad poszczególnymi elementami systemu.

Poziom bazowy strumienia świetlnego poszczególnych opraw oświetleniowych ustalić po ich montażu, mając na uwadze normatywne wartości natężenia oświetlenia powierzchni pomieszczenia. Wartość bazowa winna zostać zachowana jako zmienna DEFAULT w systemie DYNALITE.

Dla projektowanej instalacji (w częściach wspólnych takich jak komunikacja wraz z klatkami schodowymi, toalety) przyjęto następujące scenariusze pracy automatycznej:

- Auto ON – 5 min.
załączenie oświetlenia następuje za pośrednictwem czujników obecności. Detekcja obecności powoduje załączenie oświetlenia dla wszystkich opraw przypisanych do danej grupy DALI z wartością 100% strumienia świetlnego, na ustalony czas – przyjmuję się czas równy 5 min,
- Auto Background – 2 min.
po upływie ustalonego czasu (5 min.) następuje redukcja strumienia świetlnego wszystkich opraw

przypisanych do danej grupy DALI do zaprogramowanej wartości (np. 50%) przez ustalony czas (2 min.),

– Auto OFF

po upływie ustalonego czasu pracy opraw oświetleniowych w trybie Auto Background, o ile w czasie tym nie nastąpi ponowna aktywacja grupy od czujnika obecności – oprawy zostają wyłączone automatycznie.

Każdorazowe wykrycie obecności w danej strefie objętej grupą opraw DALI pracujących w trybie pracy Auto Background powoduje aktywację scenariusza Auto ON.

Przyjęte czasy oraz wartości zredukowanych strumieni świetlnych opraw w poszczególnych grupach dostosowane zostaną w trakcie eksploatacji do wartości zadowalających z punktu widzenia użytkownika, uwzględniając aspekt ekonomiczny zużycia energii elektrycznej.

Dla opraw oświetlenia administracyjnego w korytarzach komunikacyjnych oraz klatkach schodowych przyjęto dodatkowo następujące tryby pracy manualnej:

– Manual ON 100%

ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 100%,

– Manual ON 75%

ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 75%,

– Manual ON 50%

ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 50%,

– Manual ON 10%

ręczne załączenie oświetlenia administracyjnego przez obsługę budynku, z poziomu pulpitu jednostki centralnej (portiernia) w wybranej grupie DALI z wartością strumienia świetlnego równą 10%,

Dodatkowo projektuje się zaprogramowanie pracy systemu DALI w trybie POŻAR, dla którego po detekcji zagrożenia pożarowego przez centralę instalacji systemu sygnalizacji pożarowej SSP, dzięki przesłanemu sygnałowi nastąpi manualne załączenie wszystkich grup oświetlenia DALI jednocześnie do wartości 100% strumienia świetlnego i pozostawienie takiego stanu do momentu wykonania czynności związanych ze sprawdzeniem i potwierdzeniem zagrożenia. W przypadku stwierdzenia braku zagrożenia (fałszywy alarm) obsługa budynku będzie miała możliwość wyboru powrotu instalacji DALI do pracy z zaimplementowanymi, działającymi przed nastąpieniem alarmu scenariuszami. W przypadku alarmu II stopnia instalacja utrzyma stan 100% strumienia świetlnego wszystkich opraw do momentu decyzji kierującego akcją gaśniczą o użyciu przycisku pożarowego wyłącznika prądu.

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

Dla potrzeb sterowania pracą oświetlenia w poszczególnych (wybranych) pomieszczeniach zaprojektowano montaż lokalnych paneli sterowania oświetleniem LPSO. Zaprojektowano rozwiązanie w postaci paneli serii DR2PE (DYNALITE) (lub równoważne) posiadające możliwość konfiguracji ilości klawiszy i tym samym wybór scenariuszy świecenia.

Klawisze winny zostać zaprojektowane w następujący sposób:

- Klawisz ON/OFF – przyciśnięcie klawisza spowoduje załączenie wszystkich opraw w danym pomieszczeniu z wartością bazową strumienia świetlnego,
- Klawisze numeryczne – pojedyncze przyciśnięcie spowoduje załączenie z wartością bazową strumienia świetlenia przypisanych do klawisza opraw (zgodnie z tabelą poniżej), ponowne przyciśnięcie klawisza pozwoli na zmianę wartości strumienia (pierwsze przyciśnięcie – redukcja do 80% strumienia bazowego, drugie – redukcja do 40 % strumienia bazowego, trzecie – załączenie opraw z wartością nominalną (maksymalną) strumienia, czwarte - spowoduje wyłączenie opraw przypisanych do klawisza opraw.

Tabela konfiguracji lokalnych przycisków sterowania oświetleniem LPSO:

I.p.	Lokalizacja LPSO (nr pom.)	Ilość LPSO	Konfiguracja panelu przyciskowego LPSO	Relacja
PIWNICA				
1.1	U.02 – Sala wielofunkcyjna	2x LPSO	(ON/OFF; 1; 2; 3; 4; 5; 6)	Sześć różnych scen świetlnych do ustalenia z użytkownikiem końcowym
1.2	U.15 – Sala edukacyjna	2x LPSO	(ON/OFF; 1; 2; 3; 4; 5; 6)	Sześć różnych scen świetlnych do ustalenia z użytkownikiem końcowym
PARTER				
2.1	0.05 – Kasy z szatnią	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.2	0.07 – Sala edukacyjna	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.3	0.09 – Sala edukacyjna	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.4	0.10 – Sala wystaw	5x LPSO	(ON/OFF; 1; 2; 3; 4; 5; 6)	Sześć różnych scen świetlnych do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.5	0.11 – Galeria rzeźb	2x LPSO	(ON/OFF; 1; 2; 3; 4)	Cztery różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.6	0.12 – Sala wystaw czasowych	2x LPSO	(ON/OFF; 1; 2; 3; 4; 5; 6)	Sześć różnych scen świetlnych do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.7	0.13 – Sala refleksji i ciszy	2x LPSO	(ON/OFF; 1; 2; 3; 4)	Cztery różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.8	0.16 – Biuro 1	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.9	0.17 – Sekretariat	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.10	0.18 – Biuro 2	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.11	0.19 – Prac. konserwatorska	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.12	0.21 – Biblioteka	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym
2.13	0.23 – Sala konferencyjna	1x LPSO	(ON/OFF; 1; 2)	Dwie różne sceny świetlne do ustalenia z użytkownikiem końcowym

2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

W obiekcie zgodnie z wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa pożarowego zainstalowane zostaną oprawy oświetlenia awaryjnego (antypaniczne i podświetlające drogę ewakuacji) oraz podświetlane znaki ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne będzie działać przez co najmniej 1 godziny po zaniku napięcia zasilającego oświetlenie podstawowe. Czas podtrzymania dla opraw podświetlanych znaków ewakuacyjnych (oświetlenie kierunkowe) – min. 1 godziny po zaniku napięcia zasilającego oświetlenie podstawowe.

Wymagania minimalne w odniesieniu do oświetlenia awaryjnego:

- natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości,
- natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2 m od urządzeń przeciwpożarowych i urządzeń alarmowych winno wynosić co najmniej 5 lx,
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
- na drodze ewakuacyjnej oraz w strefie otwartej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

W obiekcie przewiduje się zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego w wykonaniu zgodnym z założeniami wynikającymi z wykończenia stropów – przystosowane do montażu podtynkowego w zależności od rodzaju sufitu podwieszanego, zwieszane lub natynkowe w obszarach gdzie nie występuje sufit podwieszany. Oprawy oświetleniowe będą charakteryzować się stopniem szczelności IP65 dla powierzchni podziemia, min. IP44 dla łazienek i sanitariatów oraz min IP20 dla pozostałych obszarów. Podane wartości odnoszą się również do podświetlanych znaków ewakuacyjnych. Rozmieszczenie podświetlanych znaków ewakuacyjnych w obiekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oprawy oświetlenia awaryjnego w trybie pracy „na ciemno”. Podświetlane znaki ewakuacyjne (oprawy kierunkowe) – w trybie pracy „na jasno”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w wykonaniu z indywidualnymi układami elektroinwerterowymi i bateriami nadzorowane przez centralny system monitoringu rozproszonego oświetlenia awaryjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego instalowane na zewnątrz (na końcach dróg ewakuacyjnych) będą posiadać układy grzałek z termostatami.

Przyjęto topologię systemu w oparciu o centralną jednostkę sterującą, do której przyłączone są rozdzielacze sygnału stanowiące punkt przyłączenia linii komunikacyjnej opraw awaryjnych i ewakuacyjnych obiektu.

Zakładane parametry i funkcje systemu monitoringu rozproszonego oświetlenia awaryjnego:

- automatyczne i manualne wykrywanie opraw,
- automatyczne testowanie i monitoring stanu technicznego opraw awaryjnych,
- generowanie i przechowywanie raportów na temat pracy systemu,

- użycie magistrali dwuprzewodowej bez polaryzacji,
- zabezpieczenia hasłem dla różnego poziomu uprawnień,
- możliwość konfiguracji serwera FTP z dostępem do generowania raportów,
- możliwość konfiguracji zdalnego pulpitu.

2.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Na terenie zewnętrznym objętym opracowaniem projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego w oparciu o oprawy oświetlenia architektonicznego wyposażone w źródła światła LED.

Dla potrzeb zasilanie oświetlenia zewnętrznego projektuje się wybudowanie zainstalowanej w terenie Rozdzielniczy zewnętrznych instalacji elektrycznych terenu – RZE. Z rozdzielniczy zasilonych zostanie łącznie 10 szt. obwodów oświetleniowych oznaczonych jako RZE/7 – RZE/16.

Obwody oznaczone jako RZE/7, RZE/8, RZE/10, RZE/11 oraz RZE/12 zasilają oprawy oświetlenia zewnętrznego wyposażone w konwencjonalne, elektroniczne układy zasilania. Załączenie wskazanych obwodów projektuje się wykonać za pośrednictwem sterownika oświetlenia zewnętrznego posiadającego sześć niezależnych sterowanych wyjść przekaźnikowych NO/NC uruchamianych z poziomu aplikacji producenta zainstalowanej na stacji roboczej, na stanowisku ochrony w budynku B. Zaprojektowano sterownik ASTgsm (lub równoważny).

Obwody oznaczone jako RZE/9, RZE/13, RZE/14, RZE/15 oraz RZE/16 zasilają oprawy oświetlenia zewnętrznego wyposażone w elektroniczne układy zasilania z protokołem DALI. Załączenie wskazanych obwodów DALI projektuje się wykonać za pośrednictwem urządzeń systemu DALI tożsamyh ja te stosowane w obiekcie, z poziomu aplikacji producenta zainstalowanej na stacji roboczej, na stanowisku ochrony w budynku B.

Projektuje się wprowadzenie dla potrzeb załączania oświetlenia zewnętrznego jednolitego harmonogramu załączania zarówno dla opraw z zasilaczami konwencjonalnymi jak i zasilaczami DALI, w oparciu o tabelę wchodów i zachodów słońca.

Ręczne załączenie lub wyłączenie opraw oświetlenia zewnętrznego będzie możliwe z poziomu aplikacji opisanych powyżej.

Plan instalacji oświetlenia zewnętrznego, schemat blokowy urządzeń DALI dla potrzeb sterowania pracą wybranych obwodów oraz schemat i widok rozdzielniczy RZE wskazano w części graficznej opracowania.

2.8. GŁÓWNE TRASY KABLOWE

Rozprowadzenie instalacji obiektu projektuje się wykonać:

- z wykorzystaniem głównych tras kablowych w postaci koryt kablowych, oddzielnych dla instalacji elektrycznych i teleinformatycznych w obrębie ich występowania (pomieszczenia techniczne na poziomie piwnicy),
- bezpośrednio w warstwie tynku lub w giętkich rurach elektroinstalacyjnych w warstwie tynku (w pomieszczeniach ze ścianami i stropami tynkowanymi lub stropami z sufitem podwieszanym),

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

- natynkowo w sztywnych rurach elektroinstalacyjnych (np. w obrębie piwnic lub pomieszczeń technicznych),
- natynkowo w giętkich rurach elektroinstalacyjnych (o śr. zewn. 18 mm, wytrzymałości 320N) na ścianach przykrywanych przedścianką, zgodnie z wytycznymi architektonicznymi,
- w elektroinstalacyjnych rurach sztywnych lub/i karbowanych, układanych w warstwie żelbetu (w osi obojętnej płyty stropowej) na etapie wylewania konstrukcji budynku (giętkie rury elektroinstalacyjne śr. zewn. 25 mm, wytrzymałość 750N).

Wszystkie rury elektroinstalacyjne w wykonaniu LSOH.

Instalacje wymagające wytrzymałości E90 wykonywane będą w korytach kablowych systemu E90, w obrębie ich występowania oraz natynkowo z użyciem uchwytów systemu E90 lub w rurkach elektroinstalacyjnych w warstwie żelbetu w pozostałych przypadkach.

Pionowe trasy pomiędzy kondygnacjami obiektu z wykorzystaniem dedykowanych szachtów kablowych dla poszczególnych instalacji. W szachtach instalacyjnych elektrycznych i teletechnicznych przewiduje się zastosowanie drabinek kablowych mocowanych do tylnych ścian szachtów.

UWAGA:

Ze względu na wytyczne branży architektonicznej w dokumentacji projektowej zakłada się wykonanie oprzewodowania urządzeń po trasach w postaci sztywnych lub/i karbowanych rur elektroinstalacyjnych układanych w osi obojętnej płyt stropowych, a także montaż w prefabrykowanych puszkach i gniazdach wskazanych w dokumentacji elementów instalacji. Wykonawca zobowiązany jest przekazać branży budowlanej, w odpowiednim terminie (zapewniającym nieprzerwany tok prac zgodnych z harmonogramem budowy) informacje i materiały w postaci rur, gniazd, puszek i przepustów w celu umieszczenia ich w konstrukcjach żelbetowych.

Informacja ta dotyczy również odcinków płaskowników Fe/Zn instalacji odgromowej i uziemiającej oraz przepustów gaza i wodoszczelnych typu HSI dla kabli i przewodów.

2.9. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W obiekcie wykonana zostanie instalacja uziemiająca w postaci kraty uziomu parafundamentowego wykonanego płaskownikiem Fe/Zn 30x4 układanym w warstwie gruntu rodzimego.

Instalację połączeń wyrównawczych stanowić będzie krata połączeń wyrównawczych w postaci płaskownika Fe/Zn 30x4 układanego w warstwie chudego betonu.

W wybranych miejscach, za pośrednictwem systemowych elementów łączeniowych obie kraty będą ze sobą łączone.

Z kraty połączeń wyrównawczych wyprowadzone będą w ścianach konstrukcyjnych przewody odprowadzające Fe/Zn 30x4 prowadzone w sposób zapewniający ich ciągłość (spawy 30 mm), łączone na każdej kondygnacji

budynku ze zbrojeniem stropu, wyprowadzone na poziom dachu do złączy kontrolnych wyposażonych w zaciski probiercze, stanowiące punkt połączenia instalacji odgromowej i uziemiającej.

Całość instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 62305. Zakłada się, że wszystkie elementy stalowe powinny zostać zamocowane w sposób uniemożliwiający zmianę ich położenia podczas prac związanych z wylewaniem betonu.

Ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznych stanowić będą ochronniki przeciwprzepięciowe zainstalowane w poszczególnych rozdzielnicach elektrycznych.

Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne (GSU) w rozdzielnicach elektrycznych szyną ekwipotencjalną zainstalowaną w tablicy podłączoną do instalacji uziemiającej.

Połączenia wyrównawcze obejmować będą wszystkie części metalowe przewodzące obce. Instalacją połączeń wyrównawczych objęte będą również korytka kablowe głównych tras kablowych, a także instalacje metalowe rury przyłącza wodno-kanalizacyjnego.

2.10. INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU

Dla wszystkich trzech projektowanych obiektów w celu ich przed skutkami wyładowań piorunowych zostanie zrealizowana instalacja odgromowa zgodnie z normami:

- PN/E-62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: zasady ogólne,
- PN/E-62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: zarządzanie ryzykiem,
- PN/E-62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
- PN/E-62305-4 Ochrona odgromowa. Część 4: urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Należy wykonać instalację odgromową w postaci zwodów poziomych na dachu obiektów kubaturowych, wykonaną z drutu Fe/Zn $f_i = 8$ mm układanego na wspornikach systemowych na attykach obiektów oraz na podstawach betonowych zalewanych PCV na poziomie dachu, rozstawionych co ok. 1m.

Przyjęto III kl. LPS.

Szczegóły wykonania instalacji odgromowej wskazano w części graficznej opracowania.

2.11. ZABEZPIECZENIA PRZEJŚĆ KABLI I INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY

Wymagana odporność ogniowa dla przepustów kablowych i przejść instalacyjnych projektowanych instalacji przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego o odporności ogniowej REI120 – wynosi EI120.

Dla stropu o odporności ogniowej REI60 – wymagana odporność ogniowa przepustów kablowych i przejść projektowanych instalacji wynosi EI60.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w przegrodach o wymaganej klasie REI60 lub EI60 nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI60.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 -INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z normami BHP.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien szczegółowo zapoznać się z całością opracowania również innych branży, a także z treścią załączników stanowiących integralną część niniejszego opracowania.

Wszelkie prace wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, normami branżowymi oraz wiedzą techniczną. Wszystkie istotne odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem lub inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary i próby wykonanej instalacji elektrycznej oraz opracować kompletną dokumentację powykonawczą.

**PROJEKT WYKONAWCZY- TOM 4 -INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZESZYT 1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH
NA TERENIE MUZEUM TREBLIKNKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na dz. nr ew. 81/3, obręb Wólka Okrąglik

B. ZAŁĄCZNIKI