



Bulanda, Mucha - ARCHITEKCI Sp. z o.o.

ul. Lipińska 4, 01-833 Warszawa T.: 22 561 01 50; F.: 22 561 01 51; e-mail: w.mucha@bimarch.pl

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

BULANDA, MUCHA – ARCHITEKCI Sp. z o. o.
ul. Lipińska 4, 01-833 Warszawa

INWESTOR:

FUNDACJA „CENTRUM EUROPEJSKIE NATOLIN”
ul. Nowoursynowska 84, 02-792 Warszawa

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKT WYKONAWCZY
OGRODU ZIMOWEGO
(DOBUDOWA DO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU DAWNEJ STAJNI)
NA DZIAŁCE NR EW. 2 W OBRĘBIE 1-11-16
PRZY UL. NOWOURSYNOWSKIEJ 84
W DZIELNICY WILANÓW W WARSZAWIE

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
mgr inż. Jarosław Derlacki	St-359/90		

SPRAWDZAJĄCY:

Imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
mgr inż. Barbara Halicka-Pękala	St-472/89		

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis do projektu instalacji elektrycznych
Obliczenia techniczne

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Kopia uprawnień projektanta
2. Kopia uprawnień sprawdzającego
3. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby projektanta
4. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby sprawdzającego
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<i>Nr rysunku</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>Skala rysunku</i>
E01	Schemat instalacji elektrycznych	-
E02	Schemat RKL1	-
E03	Schemat ST1	-
E04	Budynek istniejący-parter – Instalacje elektryczne	1:50
E05	Ogród Zimowy-przyziemie – instalacje elektryczne	1:50
E06	Ogród Zimowy-pod stropem – instalacje elektryczne	1:50

CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści części opisowej

OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	4
1. Przedmiot opracowania	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Charakterystyka obiektu	4
4. Zakres opracowania	4
5. Stan istniejący	4
6. Zasilanie i rozdział energii	4
6.1. Wymiana zabezpieczeń w złączu kablowym i STG	4
6.2. Zasilanie urządzeń elektrycznych w ogrodzie zimowymi	4
6.3. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5
7. Wytyczne budowy i montażu rozdzielnic	5
8. Wymagania dla kabli i przewodów wynikające z CPR	5
9. System rozproszczenia przewodów	5
10. Instalacja oświetleniowa	5
10.1. Oświetlenie podstawowe	5
10.2. Oświetlenie awaryjne	6
10.3. Przewody	6
11. Instalacja siłowa 230V i 400V	6
11.1. Instalacja 230V	6
11.2. Przewody	6
11.3. Osprzęt instalacyjny	6
11.4. Instalacja 400V	7
12. Instalacja sterowania wentylacji i klimatyzacji	7
13. Instalacje niskoprądowe	7
13.1. Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej SSP	7

13.2.	Okablowanie strukturalne	7
13.3.	System SDI	7
13.4.	System konferencyjny DCN	7
13.5.	System audio XLR	7
13.6.	Nagłośnienie	7
14.	Ochrona przeciwporażeniowa	7
15.	Instalacja połączeń wyrównawczych	8
16.	Ochrona przeciwprzepięciowa	8
17.	Instalacja odgromowa	8
18.	Instalacja uziemiająca	8
19.	Zagadnienia ochrony p.poż.	9
19.1.	Wyłącznik przeciwpożarowy	9
19.2.	Przepusty	9
19.3.	Oświetlenia awaryjne	9
19.4.	Wyłączenie wentylacji i klimatyzacji	9
20.	Kompletność instalacji	9
21.	Badania i pomiary.	9
22.	Uwagi końcowe.	9
23.	Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	11
OBLICZENIA TECHNICZNE		13
1.	Dobór wewnętrznej linii zasilającej.	13

OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji elektrycznych dla dobudowy ogrodu zimowego do istniejącego budynku dawnej stajni na terenie Zespołu Pałacowo Parkowego Natolin przy ul. Nowoursynowskiej 84 w Warszawie.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o następujące materiały:

- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Projekty branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizję lokalną

3. Charakterystyka obiektu

Ogród zimowy - budynek niepodpiwniczony jednokondygnacyjny przybudowany jedną ścianą do auli. Cały Zespół Pałacowo Parkowego Natolin zasilany jest ze stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie obiektu.

Podstawowe dane energetyczne:

- | | |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| - napięcie zasilania po stronie SN | 15kV |
| - napięcie zasilania po stronie nn | 0,4/0,23kV |
| - ochrona od porażeń w sieci nn | TN-C |
| - ochrona od porażeń w instalacji wewnętrznej | TN-S |
| - pomiar energii w rozdzielnicy Odbiorcy SN, układ pośredni | |

Dodatkowe zapotrzebowanie mocy związane z budową ogrodu zimowego wyniesie ok. 40,0kW. Zgodnie z oświadczeniem Inwestora mieści się ono w aktualnym przydziale mocy dla obiektu, w stacji istnieje zapas mocy umożliwiający zasilanie dodatkowych odbiorów.

4. Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje elektryczne:

- zasilania i rozdziału energii,
- oświetlenia,
- siłowa 230V i 400V,
- ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych,
- ochrony przeciwprzepięciowej,
- ochrony odgromowej,
- okablowanie strukturalne (telefoniczne i informatyczne),
- system sygnalizacji pożaru SSP,
- system SDI,
- system konferencyjny DCN,
- system audio XLR,
- nagłośnienie.

5. Stan istniejący

Budynek dawnej stajni zasilany jest z rozdzielnicy głównej obiektu poprzez złącze kablowe ZK-S zlokalizowane w foyer przy wejściu głównym. Nad złączem zlokalizowana jest tablica główna STG z której zasilona jest m.in. tablica ST1 i rozdzielnica klimatyzacji RKL1.

6. Zasilanie i rozdział energii

6.1. Wymiana zabezpieczeń w złączu kablowym i STG

W związku ze wzrostem mocy odbiorów zasilanych z tablicy ST1 i RKL1 zachodzi konieczność zmiany zabezpieczenia głównego w złączu z 80A na 125A oraz wymiany zabezpieczenia wzl-tu, na tablicy STG, zasilającego tablicę ST1.

Wielkość zabezpieczeń i dobór wzl opisano na schematach rys. E01.

6.2. Zasilanie urządzeń elektrycznych w ogrodzie zimowym

Zasilenie instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych które będą zlokalizowane w ogrodzie zimowym wykonane będzie z tablicy elektrycznej ST1 zlokalizowanej w foyer przy wejściu głównym do budynku. Ponieważ w tablicy jest zbyt mało wolnych pól dla pomieszczenia dodatkowych zabezpieczeń dla projektowanych odbiorów, proponuje się istniejącą tablicę ST1 zastąpić nową, nieco większą o znacznie

większej pojemności. Obudowa nowej tablicy powinna zmieścić się we wnęce po istniejącej tablicy, wystarczy tylko trochę powiększyć wnęce.

W nowej tablicy będzie miejsce na podłączenie istniejących odbiorów a także projektowanych oraz pozostanie trochę rezerw dla zabezpieczeń przyszłych odbiorów.

Ponieważ moc odbiorów zasilanych z tablicy ST1 wzrośnie o ok. 22kW konieczna jest wymiana linii zasilającej oraz zabezpieczenia w tablicy głównej STG.

Wielkość zabezpieczeń i dobór wzl opisano na schematach rys. E01 i E03.

6.3. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla potrzeb ogrodu zimowego wykonane będzie z istniejącej rozdzielnic RKL1 objętej wcześniejszym projektem modernizacji wentylacji i klimatyzacji auli. Rozdzielnica zlokalizowana została na zewnątrz budynku w wiacie obok urządzeń klimatyzacyjnych. W rozdzielnic przewidziano rezerwę mocy i miejsce dla zabezpieczeń i automatyki wentylacji i klimatyzacji na potrzeby ogrodu zimowego. W rozdzielnic należy zdemontować wyłącznik nadmiarowo prądowy F11, na jego miejsce dać rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 63A (F03) oraz dodać kilka zabezpieczeń dla dodatkowych odbiorów, szczegóły na schemacie rys. E02.

7. Wytyczne budowy i montażu rozdzielnic

Tablice należy wykonać i wyposażać zachowując istniejące w obiekcie standardy.

Tablice wyposażone będą w niezbędną aparaturę; między innymi w: rozłączniki izolacyjne, ochronnik przeciwprzepięciowe, lampki kontrolne dla sygnalizacji obecności napięcia, jako zabezpieczenie obwodów zastosowane będą wyłączniki nadmiarowo prądowe oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowym, wentylatory zabezpieczone będą wyłącznikami silnikowymi.

Podczas prefabrykacji tablic należy uwzględnić:

- Kolorystyka przewodów łączeniowych zgodnie z normą,
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić przez listwy zaciskowe, wielkość stosownie do przekroju przewodu, mocować na typowej szynie TH,
- Wszystkie obwody od aparatów do listwy opisać przy listwie zaciskowej,
- Na wewnętrznej stronie drzwiczek wykonać kieszeń na dokumenty w której umieścić aktualny schemat rozdzielnic, schemat zabezpieczyć przed wilgocią,
- W tablicy wszystkie aparaty modułowe należy opisać w sposób czytelny, na trwale, zgodnie ze schematem,
- Na końcówki przewodów wprowadzonych na zaciski aparatów nałożyć tulejki adresowe,
- Wyjścia przewodów z tablicy poprzez dławiki gumowe,
- Na zewnątrz obudowy wykonać trwały napis podający symbol tablicy,
- Rozdzielnice wyposażać w zamek na klucz,
- Wyposażone rozdzielnice przed zamontowaniem przedstawić do akceptacji Inwestora.

8. Wymagania dla kabli i przewodów wynikające z CPR

Wszystkie kable i przewody stosowane wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi wynikające z CPR (Construction Products Regulation) i być zgodne z normą PN-EN 50575.

9. System rozprowadzenia przewodów

Dla doprowadzenia przewodów od ST1 do ogrodu zimowego wykonana zostanie trasa kablowa w postaci listwy kablowej z PCV prowadzonej po ścianach w foyer. Listwa zostanie sprowadzona po ścianie do podłogi przy przejściu do ogrodu zimowego. Dalszy odcinek w podłodze wykonać należy w rurach ochronny. Dla doprowadzenia przewodów niskoprądowych od szafy RACK ustawionej na zapleczu auli do kanału podpodłogowego w ogrodzie zimowym ułożyć należy rurki instalacyjne w podłodze. W projektowanym ogrodzie zimowym dla rozprowadzenia przewodów wykonany zostanie system kanałów podpodłogowych, dwutorowych z puszkami rewizyjnymi i floorboxami. Pojedyncze przewody prowadzone będą w rurkach instalacyjnych układanych w szlachcie podłogowej i pod okładziną słupów konstrukcyjnych, w ilości i przekroju dostosowanym do przewidywanych ilości przewodów które będą w nich ułożone. Pod stropem przewody prowadzone będą w rurkach instalacyjnych mocowanych do konstrukcji.

10. Instalacja oświetleniowa

10.1. Oświetlenie podstawowe

Poziom natężenia oświetlenia w ogrodzie zimowym przyjęty został zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004, wynosić będzie 500lx.

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych zastosowane będą oprawy energooszczędne ze źródłami światła LED. Sterowanie oświetlenia wyłącznikami umieszczonymi przy wejściu do ogrodu zimowego, z uwagi na znaczącą liczbę łączników proponuje się zgrupować w jednej kasce typu Simon 500.

10.2. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego będzie spełniać wymagania norm PN-EN 1838, PN-EN 50172 oraz PN-EN 60598-2-22.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwić uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego należy wyposażyć w moduły awaryjne z autotestem.

W przypadku zaniku napięcia na tablicy elektrycznej ST1 oświetlenie awaryjne automatycznie się załączy w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego powinno wynosić minimum 1lx przy powierzchni podłogi w osi dróg ewakuacyjnych oraz 5lx przy urządzeniach przeciwpożarowych tj. hydrantach, gaśnicach, zaworach hydrantowych, przyciskach ROP itp.

Oprawy awaryjne (ewakuacyjne) i znaki bezpieczeństwa z wewnętrznym źródłem światła wskazujące kierunek ewakuacji rozmieszczone będą w ogrodzie zimowym. W przypadku zaniku napięcia oświetlenie to ma umożliwić bezpieczne opuszczenie budynku. Dla oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane będą oprawy LED wyposażone we własne rezerwowe 1 godzinne źródło zasilania.

Oprawy awaryjne muszą mieć dopuszczenie CNBOP w Józefowie.

10.3. Przewody

Instalację oświetleniową wykonać należy przewodami okrągłymi typu YDY żo 3x1,5mm² (4x1,5; 5x1,5).

Przewody oświetleniowe układać należy w następujący sposób:

- W listwach kablowych,
- W kanale podpodłogowym,
- W szlichcie w rurkach ochronnych,
- Po słupach pod okładziną w rurkach ochronnych,
- Pod tynkiem w peszlach ochronnych,
- Pod stropem, w rurkach instalacyjnych mocowanych do konstrukcji ścian lub sufitu,

Średnice rurek dla przewodów YDY3x1,5 nie mniejsze niż Ø18mm.

Wszystkie bruzdy w ścianach należy wykonywać przy zastosowaniu bruzdownicy lub wykuć ręcznie.

Wszelkie rozgałęzienia przewodów oświetleniowych wykonywać w puszkach rozgałęźnych.

11. Instalacja siłowa 230V i 400V.

11.1. Instalacja 230V

W ogrodzie zimowym przewiduje się wykonanie obwodów gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Obwody gniazd ogólnych służą do przyłączania drobnych odbiorników ogólnego użytku, przyjmuje się po 100-200W na gniazdo. Przewiduje się podłączenie nie więcej niż 10 gniazd na 1 obwodzie. Dla zasilania drobnych odbiorów technologicznych zaprojektowane będą wydzielone gniazda lub wypusty na oddzielnych obwodach. Będą to następujące odbiory: jednostki wewnętrzne klimatyzacji, rzutnik, ekrany, rozdzielacz, pompa.

Gniazda instalowane będą w puszkach podłogowych (floorbox) oraz na słupach w puszkach instalacyjnych przystosowanych do mocowania osprzętu za pomocą śrub.

Gniazda na słupach montować na wysokości ok. 0,2m.

11.2. Przewody

Instalacja gniazd 230V wykonana będzie przewodami typu YDY żo 3x2,5mm² 750V, okrągłymi.

Przewody układać należy w następujący sposób:

- W listwach kablowych,
- W kanale podpodłogowym,
- W szlichcie w rurkach ochronnych,
- Po słupach pod okładziną w rurkach ochronnych,
- Pod tynkiem w peszlach ochronnych,
- Pod stropem, w rurkach instalacyjnych mocowanych do konstrukcji ścian lub sufitu,
- Na drabinkach (w wiacie).

Średnice rurek dla przewodów YDY3x2,5 nie mniejsze niż 22mm.

Wszelkie rozgałęzienia przewodów wykonywać w puszkach rozgałęźnych.

Połączenia obwodów gniazdowych można wykonywać łącząc obwody od gniazda do gniazda pod warunkiem, że do jednej puszki osprzętowej nie będą wchodziły więcej niż dwa przewody.

11.3. Osprzęt instalacyjny

W ogrodzie zimowym należy zastosować osprzęt instalacyjny dostosowany do istniejących w obiekcie standardów.

Stosować gniazda z przesłoną torów prądowych.

Wszystkie gniazda będą z bolcem ochronnym.

11.4. Instalacja 400V

W ogrodzie zimowym zaprojektowano dwa gniazda 400V zainstalowane na ścianie.

Dla zasilania odbiorów technologicznych 400V (wentylacja, klimatyzacja) projektuje się wypusty z zapasem przewodu który należy wprowadzić do skrzynki przyłączeniowej urządzenia. Obwody wykonać należy przewodami miedzianymi 5 żyłowymi z oddzielnym przewodem neutralnym i ochronnym. Przekroje żył w zależności od wielkości odbiorów, opisano na schematach rozdzielnic.

12. Instalacja sterowania wentylacji i klimatyzacji

Sterowanie wentylacji i klimatyzacji wraz z projektem automatyki i wyposażeniem rozdzielnic RKL1 w aparaty sterownicze wykona i dostarczy dostawca urządzeń według wytycznych zawartych w projekcie wentylacji. Do obowiązków wykonawcy robót elektrycznych należy ułożenie i podłączenie przewodów zasilających.

13. Instalacje niskoprądowe

W projektowanym ogrodzie zimowym wykonane zostaną, jako rozbudowa istniejących systemów, następujące instalacje: system SSP, okablowanie strukturalne (telefoniczno informatyczne), system SDI, system konferencyjny DCN, system audio XLR oraz nagłośnienie.

13.1. Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej SSP

W obiekcie wykonana jest instalacja sygnalizacji pożaru. Również projektowany ogród zimowy należy objąć systemem sygnalizacji pożaru SSP. Czujki umieszczone będą pod sufitem. ROP przy wejściu do ogrodu zimowego. Całość należy wpiąć w istniejącą pętlę dozоровą instalacji SSP. Zastosować czujki i ROP tej samej firmy co istniejąca instalacja SSP.

- Wszystkie elementy instalacji SSP muszą posiadać stosowane certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie k/Warszawy lub Instytut Techniki Budowlanej (ITB).
- Pętla dozоровая z elementami wykrywczymi (czujki, ROP-y, moduły z wejściami monitorującymi) będą wykonane certyfikowanymi kablami niepalnymi np. YnTKSY ekw 1x2x1.
- Pętla dozоровая z elementami sterującymi (moduły z wyjściami sterującymi) będą wykonane certyfikowanymi kablami ognioodpornymi, np. HTKSH ekw 1x2x1 PH90.

13.2. Okablowanie strukturalne

W ogrodzie zimowym wykonane będzie okablowanie strukturalne za pomocą którego połączone będą urządzenia komputerowe i telefoniczne.

Instalację okablowania strukturalnego wykonać należy za pomocą kabla S/FTP kategoria 6 (ekranowane miedziane pary skręcone).

Każdy tor kablowy zakończyć należy od strony użytkownika gniazdem RJ 45 kat. 6.

Gniazda powinny być opisane i ponumerowane. Numeracja gniazd musi odpowiadać numeracji na panelach krosowych.

Po stronie punktu dystrybucyjnego kable zakończyć gniazdami RJ 45 w panelu krosowym.

Punkt dystrybucyjny zlokalizowany jest na zapleczu auli w szafie RACK.

13.3. System SDI

We wszystkich floorboxach zainstalowane będą gniazda systemu SDI. Do każdego gniazda doprowadzony będzie osobny przewód koncentryczny zakończony w szafie RACK na zapleczu auli.

13.4. System konferencyjny DCN

We wszystkich floorboxach zainstalowane będą gniazda systemu konferencyjnego BOSCH LBB4116. Do każdego gniazda doprowadzony będzie osobny przewód zakończony w szafie RACK na zapleczu auli.

13.5. System audio XLR

Projektuje się po dwa gniazda systemu audio XLR umieszczone we floorboxach multimedialnych. Do każdego gniazda doprowadzony będzie osobny przewód zakończony w szafie RACK na zapleczu auli.

13.6. Nagłośnienie

W ogrodzie zimowym i na zewnątrz projektuje się nagłośnienie. Głośniki zawieszone będą pod sufitem, a na zewnątrz na ścianie.

Wykonane będą cztery niezależne linie do głośników S1- S4. Linie zakończyć w szafie RACK na zapleczu auli. Przewody do głośników Cu2x1,5. Prowadzenie przewodów trasami przygotowanymi dla instalacji niskoprądowych.

14. Ochrona przeciwporażeniowa

Cała instalacja wewnętrzna wykonana zostanie w układzie TN-S. Rozdzielenie przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N na tablicy głównej budynku.

Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.
Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zrealizowana będzie poprzez:

- izolowanie części czynnych
- stosowanie obudów, osłon o IP2X

Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim będą wyłączniki różnicowo-prądowe o $I_{\Delta n} = 0,03A$ instalowane w obwodach odbiorczych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona będzie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Zastosowane zostaną urządzenia ochronne przetężeniowe; wyłączniki kompaktowe, bezpieczniki z wkładkami topikowymi i wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączania w układzie TN-S należy:

- wszystkie dostępne części przewodzące instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewód ochronny uziemić
- przewód neutralny izolować od ziemi
- miejsce rozdzielenia przewodu PE i N uziemić.

15. Instalacja połączeń wyrównawczych

Instalację połączeń wyrównawczych wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54

Projektowane elementy instalacji przyłączyć należy do istniejącej w budynku instalacji połączeń wyrównawczych.

Obok tablicy głównej zlokalizowana jest główna szyna wyrównawcza GSW. Do szyny przyłączone są przewody ochronne, przewody połączeń wyrównawczych głównych, obudowy rozdzielnic oraz metalowe elementy wyposażenia budynku. Szyna uziemiona jest do uziomu fundamentowego. Połączenia wyrównawcze główne wykonane są za pomocą przewodu Cu 25mm². Za pośrednictwem przewodów wyrównawczych głównych do głównej szyny wyrównawczej GSW przyłączone są:

- przewody ochronne w tablicach i rozdzielniach elektrycznych
- lokalne szyny wyrównawcze LSW
- rury, kanały wentylacyjne i inne metalowe urządzenia instalacji wewnętrznej budynku
- metalowe elementy konstrukcyjne
- metalowe elementy wyposażenia budynku
- korytka i drabinki kablowe

16. Ochrona przeciwprzepięciowa

W instalacji zastosowana jest dwustopniowa ochrona przeciwprzepięciowa, ochronniki klasy B i C. W tablicy głównej STG zainstalowane są ochronniki klasy B. W tablicy ST1 ochronniki przepięciowe klasy C natomiast rozdzielnica RKL1 wyposażona jest w ochronnik klasy B+C.

17. Instalacja odgromowa

Budynek dawnej stajni wyposażony jest w instalację odgromową. Jeden z przewodów odprowadzających wraz ze złączem probierczym koliduje z projektowaną konstrukcją ogrodu zimowego i związku z tym należy przesunąć go w lewo w stronę rury spustowej.

Dla projektowanego ogrodu zimowego wykonać należy instalację odgromową zgodnie z normą PN-EN 62305.

Wymiary urządzenia piorunochronnego dla poziomu ochrony IV:

- średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi 20m,
- rozmieszczenie zwodów poziomych – wymiar siatki 20mx20m.

Instalację odgromową wykonać należy wykorzystując stalowe elementy konstrukcyjne ogrodu zimowego. Jako przewody odprowadzające wykorzystane będą stalowe słupy konstrukcyjne. Przewody odprowadzające połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem otokowym. Złącza kontrolne umieszczone będą w ziemi w skrzynkach probierczych.

Odcinki od słupa do złącza i od złącza do uziomu wykonać z bednarki PFeZn25x4.

Elementy przez które będzie płynął prąd piorunowy muszą spełniać wymagania normy PN-EN 50164 dotyczące wymogów materiałowych.

18. Instalacja uziemiająca

Zastosowany zostanie układ uziomu typu B. Układ ten zawiera uziom otokowy wykonany z bednarki FeZn25x4 ułożonej na zewnątrz obiektu w wykopie, rezystancja uziomu 10Ω.

Do uziomu przyłączyć wszystkie przewody odprowadzające instalacji odgromowej.

Połączenia bednarki FeZn25x4 od złącza kontrolnego z uziomem otokowym wykonać poprzez spawanie, miejsca spawania zabezpieczyć przed korozją.

Istniejący odcinek uziomu otokowego który znajdzie się pod projektowanym ogrodem zimowym należy zdemontować, a końce połączyć z projektowanym uziomem

W miejscu skrzyżowania się uziomu z kanałem wentylacyjnym podziemnym należy zagłębić bednarkę na ok. 2,0m tak aby poprowadzić ją pod kanałem.

Odcinki uziomu otokowego przechodzące pod wejściami do budynku należy układać na głębokości 2,0m lub w rurach ochronnych PVC.

19. Zagadnienia ochrony p.poż.

19.1. Wyłącznik przeciwpożarowy

Dla wyłączenia napięcia w całym budynku dawnej stajni wykonana jest instalacja dla przeciwpożarowego wyłącznika prądu "PWP" zlokalizowanego przy głównym wejściu do budynku. Wciśnięcie wyłącznika PWP powoduje wyłączenie napięcia na tablicy głównej obiektu STG.

19.2. Przepusty

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany dzielące budynek na strefy ogniowe muszą być uszczelnione przeciwogniowo materiałami o takiej samej odporności ogniowej jak ściany.

19.3. Oświetlenia awaryjne

Opisane w punkcie 8.2/

19.4. Wyłączenie wentylacji i klimatyzacji

W przypadku wykrycia pożaru na sygnał z centrali SSP wyłączona zostanie wentylacja mechaniczna i klimatyzacja budynku.

20. Kompletność instalacji

Umowa na realizację zawierana jest na wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

W związku z powyższym Wykonawca w swojej ofercie powinien uwzględnić wszystkie nakłady niezbędne do wykonania instalacji również i te, które nie są wprost wymienione w niniejszej dokumentacji, takie jak np. montaż wsporników i uchwytów, elementy łączące, rurki instalacyjne, dławiki kablowe, źródła światła itp. oraz nakłady wynikające z demontażu istniejącej instalacji a także z prowadzenia prac na czynnym obiekcie oraz z dostosowaniem istniejących instalacji do nowych warunków. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji że pominięto w projekcie jakieś elementy, należy je wykonać po konsultacji z przedstawicielem Inwestora.

21. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek z niżej wymienionego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonania oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony sposób wymagany przepisami.

Badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba.

Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego,
- pomiary natężenia oświetlenia ewakuacyjnego,
- pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia instalacji odgromowej,
- pomiary wyłączników różnicowo prądowych,

Sprawdzeniu i kontroli powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodów fazowych, przewodu neutralnego i ochronnego,
- podłączenie przewodów fazowych w gniazdach wtorkowych do właściwych zacisków.
- właściwe oznakowanie aparatów i przewodów,
- sprawdzenie wyłączników różnicowo prądowych,
- ciągłość instalacji odgromowej,
- załączanie oświetlenia zgodnie z założonym programem.

22. Uwagi końcowe.

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom zawartym w niniejszej dokumentacji i ponadto:

- Uwzględniać wymagania obowiązujących w okresie budowy przepisów określonych w odnośnych normach, przepisach BHP oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych.
- Uwzględniać wymagania Inwestora.
- Uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych.

- Być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.
- Z uwagi na to iż roboty wykonywane będą w czynnym obiekcie, należy stosować się do poleceń służb eksploatacyjnych.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

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

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do realizacji projektowanej instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami oraz posiadać niezbędne dopuszczenia.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą, uwzględniającą ewentualne zmiany wprowadzone podczas realizacji instalacji elektrycznych oraz dołączyć do niej protokoły pomiarowe z badań odbiorczych podpisane przez uprawnione osoby.

Wszelkie wątpliwości i uwagi rozstrzygnięte będą w ramach nadzoru autorskiego.

mgr inż. Jarosław Derlacki
upr. nr St-359/90
MAZ/IE/0930/02

23. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Budowa Ogrodu Zimowego - dobudowa do istniejącego budynku dawnej stajni na terenie Centrum Europejskiego Natolin, 02-792 Warszawa ul. Nowoursynowska 74.

Uczestnicy procesu budowlanego powinni ze sobą współpracować w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.

Zakres robót budowlanych:

Zakres robót budowlanych objętych niniejszym projektem:

- demontaż i montaż tablicy, przewodów,
- demontaż instalacji odgromowej,
- budowa instalacji odgromowej,
- wykonanie tras kablowych
- ułożenie przewodów,
- wykonanie instalacji oświetleniowej,
- wykonanie instalacji gniazd 230V
- zabudowa osprzętu elektrycznego w rozdzielnicach elektrycznych,
- montaż rozdzielnic elektrycznej,
- podłączenie przewodów do zacisków aparatów w rozdzielnicach elektrycznych,
- oznakowanie przewodów,
- budowa instalacji ekwipotencjalnej,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- uruchomienie instalacji.

Zagrożenia

Przewidywane zagrożenia występujące podczas prowadzenia powyższych robót:

L.p.	Zagrożenia	Źródło zagrożenia
1	Porażenie prądem elektrycznym.	Napięcie 230/400V AC w uruchamianej instalacji, stosowanie narzędzi ręcznych z napędem elektrycznym.
2	Skaleczenia, uszkodzenie ciała, przechwycenia przez ruchome elementy narzędzi	Nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem, stosowanie narzędzi ręcznych.
3	Uderzenia i przygniecenia, poślizgnięcie się, potknięcie, upadek.	Ręczne prace transportowe, prace montażowe.
4	Upadek z wysokości, spadające przedmioty.	Stosowanie podestów, drabin i rusztowań; prace na wysokości, na dachu.
5	Pożar, oparzenia.	Prace spawalnicze, prace w pobliżu rur instalacji ciepłej itp.

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzeniu robót:

- prace montażowe: prace odbywać się będą w istniejącym budynku, stosować należy oznakowanie i wydzielenie miejsc pracy.

Informacja o sposobie przeprowadzenia instruktażu pracowników:

- szkolenie wstępne ogólne: przeprowadza służba BHP wykonawcy,
- szkolenie stanowiskowe: na obiekcie przeprowadza kierownik budowy /wykonawca/ lub w sytuacjach tego wymagających po uprzednich uzgodnieniach przedstawiciel Inwestora,
- szkolenie okresowe: przeprowadza wykonawca poprzez uprawnione osoby prawne lub fizyczne.

Potwierdzenie realizacji szkoleń BHP

- kartoteka kontrolna BHP,
- zaświadczenia z przeprowadzonego szkolenia /podstawowego/ okresowego,
- świadectwa kwalifikacyjne elektryczne (SEP),
- karta ryzyka zawodowego,

Środki techniczne i regulacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót.

Na budowie Wykonawca winien zatrudnić wyłącznie osoby posiadające wymagane świadectwa kwalifikacyjne, aktualne badania lekarskie (w tym do pracy na wysokościach) i wymagane szkolenie BHP.

Do wykonywania robót należy użyć tylko materiałów, wyrobów, maszyn, urządzeń i narzędzi posiadających atesty, badania, aprobaty i aktualne przeglądy techniczne.

Do miejsca prowadzenia robót nie należy dopuszczać osób postronnych.

Pracownicy i inne osoby dopuszczane na teren budowy winni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej.

Strefy bezpośredniego zagrożenia wokół wykonywanych elementów należy ogrodzić barierami ochronnymi.

Przejścia i strefy niebezpieczne oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Dla właściwego funkcjonowania budowy należy zapewnić właściwe oświetleni naturalne i sztuczne.

Wykonywane roboty budowlane na obiekcie powinny odpowiadać wymogom określonym w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy .

Uwaga: Lista środków zapobiegawczych przy robotach budowlanych musi być ustalona przez wykonawcę w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór wewnętrznej linii zasilającej.

Zasilanie od STG do RKL1 - istniejące

Długość linii 40m, obciążenie 27kW, prąd obliczeniowy 43A, zabezpieczenie w STG wył. nastawa 125A, zabezpieczenie w RKL1 gG63A.

Linia wykonana przewodem YKY 5x25 o obciążalności prądowej długotrwałej obliczonej dla sposobu ułożenia przewodu B2 w/g PN-IEC 60364-5-523:2001
 $I_z = 80A$.

Sprawdzenie doboru wg PN-91/E-05009

$$I_B \leq I_N \leq I_z1$$

$$43 < 63A < 80A$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 63 A \leq 1,45 \times 80A$$

$$100,8 A < 116,0A$$

Spadek napięci 0,48%

Zasilanie od STG do ST1 - wymiana

Długość linii 12m, obciążenie 30kW, prąd obliczeniowy 48A, zabezpieczenie w STG C63A

Linie wykonać przewodem YKY 5x50 o obciążalności prądowej długotrwałej obliczonej dla sposobu ułożenia przewodu B2 w/g PN-IEC 60364-5-523:2001

$I_z = 80A$.

Sprawdzenie doboru wg PN-91/E-05009

$$I_B \leq I_N \leq I_z1$$

$$48 < 63A < 80A$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 63 A \leq 1,45 \times 80A$$

$$91,4 A < 116,0A$$

Spadek napięci 0,16%

DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

1. Uprawnienia projektanta

URZĄD
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
Nr ewidencyjny St-359/90

Warszawa 9/ 21 maja 1990 r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit. "d"
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn.
zmianami/

STWIERDZAM

że Ob. JAROSŁAW KRZYSZTOF DERLACKI s.Jerzego
magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 18 stycznia 1954 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej

p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych:

1/ do sporządzenia projektów instalacji elektrycznych, napowie-
trznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urzę-
dzeń elektroenergetycznych,

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarza-
nia konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz ocenia-
nia i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych,
napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji
i urządzeń elektroenergetycznych.



mgr inż. arch. Tadeusz Szumielewicz

2.

POŚWIADCZAM
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

3. Uprawnienia sprawdzającego

URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
Nr ewidencyjny St-472/89

Warszawa, 31 sierpnia 1989 r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit."a"
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 462 późn.
zmianami/

STWIERDZAM

ze Ob. BARBARA IRENA HALICKA - PEKALA c. Mariana
magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 28 kwietnia 1953 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci i
instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceny i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych.

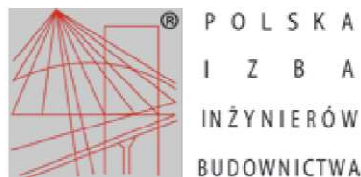


NACZELNY ARCHTEKT WARSZAWY
Inżynier Tadeusz Szumielewicz

tg

POŚWIADCZAM
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

4. Zaświadczenie projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-WHN-3VK-4U1 *

Pan JAROSŁAW KRZYSZTOF DERLACKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0930/02

adres zamieszkania AL. K.E.N. 96 / 99, 02-777 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

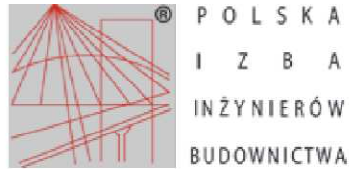
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-03 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

5. Zaświadczenie sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-13K-PDQ-4BT *

Pani BARBARA IRENA HALICKA PĘKALA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/1649/01
adres zamieszkania ul. GRZEGORZEWSKIEJ 1 m 38, 02-777 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



6. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Warszawa, 29.05.2020r.

INWESTOR: Fundacja "Centrum Europejskie Natolin", ul. Nowoursynowska 74, 02-792 Warszawa.

INWESTYCJA: Budowa Ogrodu Zimowego - dobudowa do istniejącego budynku dawnej stajni na terenie Centrum Europejskiego Natolin, 02-792 Warszawa ul. Nowoursynowska 74.

OŚWIADCZENIE:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 roku Nr 243, poz. 1623)

Oświadczam,

że projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i niskoprądowych dla w/w budynku został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

SPRAWDZAJACY

mgr inż. Jarosław Derlacki
upr. St-359/90
MAZ/IE/0930/02

mgr inż. Barbara Halicka-Pękala
upr. St-472/89
MAZ/IE/1649/01