
Projekt zasilania elektrycznego i rozprowadzenia światłowodów w budynku PANS w Krośnie

<i>Nazwa obiektu</i>	Budynek dydaktyczny przy kampusie dydaktyczno - sportowym
<i>Adres obiektu</i>	Państwowa Akademia Nauk Stosowanych ul. Wyspiańskiego 20 38-400 Krosno
<i>Inwestor</i>	Państwowa Akademia Nauk Stosowanych ul. Rynek 1 38-400 Krosno
<i>Projekt</i>	HELIKON Meble Biurowe S.A. ul. Św. Jacka Odrowąża 15 03-310 Warszawa

<i>Branża</i>	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
<i>Faza</i>	Projekt wykonawczy
<i>Jednostka projektowa</i>	DomiDesign Dominik Chmura
<i>Projektant</i>	mgr inż. Bogdan Jarus <i>upr. nr 357/73/OL</i> <i>do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń</i> <i>elektrycznych</i>

Warszawa, 20 września 2023 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

<u>1</u>	<u>PODSTAWA OPRACOWANIA</u>	<u>6</u>
<u>2</u>	<u>PRZEDMIOT INWESTYCJI</u>	<u>6</u>
<u>3</u>	<u>ZAKRES OPRACOWANIA</u>	<u>6</u>
<u>4</u>	<u>STAN ISTNIEJĄCY</u>	<u>6</u>
	4.1 Informacje o budynku.....	6
	4.2 Cel dokumentacji.....	6
<u>5</u>	<u>ZAKRES ROBÓT</u>	<u>6</u>
	5.1 Demontaże	6
	5.2 Zasilanie tablicy elektrycznej piętarowej TE1	7
	5.3 Zasilanie tablicy elektrycznej poddasza TE-POD	7
	5.4 Tablica elektryczna poddasza TE-POD	7
	5.5 Doposażenie tablicy elektrycznej piętra TE1	7
	5.6 Rozprowadzanie instalacji.....	8
	5.7 Instalacje zasilania.....	8
	5.8 Instalacja okablowania strukturalnego	8
	5.9 Przejścia przez strefy pożarowe.....	8
	5.10 Ochrona przeciwporażeniowa	9
	5.11 Ochrona podstawowa	9
	5.12 Ochrona dodatkowa	9
	5.13 Połączenia wyrównawcze.....	9
	5.14 Ochrona przeciwprzepięciowa	10
	5.15 Bilans mocy dla tablicy TE-POD.....	10
	5.16 Obliczenia przewodu zasilającego.....	11
	5.17 Uwagi końcowe.....	12

ZAŁĄCZNIKI

- 1 Uprawnienia projektowe i aktualne zaświadczenie z MOiB
- 2 Oświadczenie Projektanta

SPIS RYSUNKÓW

Rzuty podstawowe

•	<u>IE-R.01 #w1</u>	<u>Fragment piwnicy budynku B</u>	<u>1:75</u>
•	<u>IE-R.02 #w1</u>	<u>Fragment parteru budynku B</u>	<u>1:75</u>
•	<u>IE-R.03 #w1</u>	<u>Fragment piętra - budynek B</u>	<u>1:75</u>
•	<u>IE-R.04 #w1</u>	<u>Fragment poddasza - budynek B</u>	<u>1:100</u>
•	<u>IE-R.05 #w1</u>	<u>Fragment parteru - budynek A</u>	<u>1:100</u>
•	<u>IE-R.06 #w1</u>	<u>Fragment piętra - budynek A</u>	<u>1:130</u>
•	<u>IE-R.07 #w1</u>	<u>Fragment 2 piętra - budynek A</u>	<u>1:110</u>
•	<u>IE-R.08 #w1</u>	<u>Fragment poddasza - budynek A</u>	<u>1:110</u>
•	<u>IE-S.01 #w1</u>	<u>Schemat tablicy elektrycznej poddasza TE-POD</u>	<u>n/d</u>
•	<u>IE-S.02 #w1</u>	<u>Schemat ideowy rozprowadzenia światłowodów</u>	<u>n/d</u>

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa na prace projektowe,
- Obowiązująca dokumentacja techniczna budynku przekazana przez Inwestora,
- Wytyczne Inwestora dotyczące inwestycji,
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.

2 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest zasilanie elektryczne i rozprowadzenie światłowodów, które jest dedykowane dla zadania związanego z aranżacją sali dydaktycznej nr 8 na salę multimedialną 5G.

Zasilanie elektryczne i rozprowadzenie światłowodów będzie realizowane w obrębie budynku A oraz budynku B kampusu dydaktyczno-sportowego Państwowej Akademii Nauk Stosowanych (PANS) przy ul. Wyspiańskiego 20 w Krośnie.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje:

- wykonanie zasilania elektroenergetycznego dla tablicy elektrycznej T1 zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni przy sali dydaktycznej nr 8)
- wykonanie zasilania dla tablicy elektrycznej poddasza TE-POD
- doposażenie istniejącej tablicy elektrycznej piętrowej TE1
- instalację gniazd
- instalację okablowania strukturalnego (oprzewodowanie światłowodowe, nowa szafa dystrybucyjna SD-POD, doposażenie istniejących szaf dystrybucyjnych)
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej

4 STAN ISTNIEJĄCY

4.1 Informacje o budynku

Prace będą prowadzone w kompleksie składającym się z dwóch budynków dydaktycznych (A i B) oraz zespół obiektów sportowych (C). Wszystkie budynki są funkcjonalnie powiązane ze sobą za pomocą korytarzy i dwóch łączników. Budynek dydaktyczny A jest trzykondygnacyjny, sklasyfikowany jako średniowysoki, natomiast B i C wykonane są jako niskie. Budynki A i B przekryte są dachami dwuspadowymi, budynki sportowe mają dachy płaskie w konstrukcji stalowej, natomiast łączniki kryte są stropodachami. Budynki przeszły kompleksową termomodernizację.

4.2 Cel dokumentacji

Celem dokumentacji jest podłączenie sali dydaktycznej nr 8 do sieci elektrycznej i telekomunikacyjnej wraz z powiązaniem z istniejącą infrastrukturą okablowania strukturalnego.

5 ZAKRES ROBÓT

5.1 Demontaże

Nie przewiduje się żadnych demontaży.

5.2 Zasilanie tablicy elektrycznej piętrowej TE1

Zasilanie tablicy elektrycznej piętrowej TE1 zlokalizowanej w serwerowni przy sali dydaktycznej nr 8 w budynku B będzie wykonane przy pomocy przewodu YDYżo 5x10mm² zabezpieczonego bezpiecznikami 40A.

Miejscem przyłączenia zasilania będzie tablica elektryczna piwnicy TEP zlokalizowana w budynku B w piwnicy.

Trasę wraz z opisem sposobu prowadzenia przewodu przedstawiono na rysunkach: IE-R.01 (fragment piwnicy budynku B), IE-R.02 (fragment parteru budynku B).

Przewód będzie prowadzony w korytku PVC 110x60 z pokrywą.

5.3 Zasilanie tablicy elektrycznej poddasza TE-POD

Zasilanie tablicy elektrycznej poddasza TE-POD, która zostanie zlokalizowana na poddaszu budynku B zostanie wykonane przy pomocy przewodu YDYżo 3x6mm² zabezpieczonego bezpiecznikami 25A.

Miejscem przyłączenia zasilania będzie tablica elektryczna piętra TE1 zlokalizowana w budynku B na piętrze.

Trasę wraz z opisem sposobu prowadzenia przewodu przedstawiono na rysunkach: IE-R.03 (fragment piętra budynku B), IE-R.04 (fragment poddasza budynku B).

Przewód będzie prowadzony w korytku rurze osłonowej fi40mm lub w korytku PVC 110x60 z pokrywą.

5.4 Tablica elektryczna poddasza TE-POD

Przewiduje się montaż tablicy elektrycznej TE-POD na poddaszu budynku B serwerowni wg schematu (rys. IE-S.01).

Tablica elektryczna TE-POD będzie posiadać:

- rozłącznik w postaci głównego wyłącznika prądu
- zabezpieczenia linii odbiorczych (szafa dystrybucyjna, zapas kabli dedykowany dla zasilania anten),
- ochronniki przepięć typu 1+2
- i inne elementy (tj. lampka pełniąca rolę wskaźnika obecności fazy)

Tablica elektryczna zostanie wykonana w obudowie plastikowej jako natynkowa. Obudowę oznakować stosownymi znakami bezpieczeństwa i znakami informacyjnymi.

Na szczycie drzwiczek należy umieścić odpowiednie oznaczenia np. „TABLICA ELEKTRYCZNA TE-POD”.

Tablicę elektryczną TE-POD należy wykonać z uwzględnieniem konieczności przedstawienia stosownych dokumentów (Krajowe Oceny Techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, oznakowanie CE, itd.) dopuszczających wyroby do stosowania w budownictwie.

5.5 Doposażenie tablicy elektrycznej piętra TE1

Istniejącą tablicę elektryczną piętrową TE1 zlokalizowaną na piętrze w budynku B należy doposażyć w wyłącznik instalacyjny B25, 1P, który będzie dedykowany dla zabezpieczenia kabla zasilającego nową tablicę elektryczną poddasza TE-POD zlokalizowaną na poddaszu.

5.6 Rozprowadzanie instalacji

Na potrzeby zasilania instalacji przewiduje się wykonanie nowych tras kablowych w postaci:

- koryt kablowych perforowanych (koryta malowane proszkowo na kolor czarny) – trasa światłowodu w sali dydaktycznej.
- koryt kablowych PVC 110x60mm
- koryt kablowych PVC 60x60mm
- rur osłonowych o średnicy 40mm
- rur osłonowych typu peszel

Sposób prowadzenia poszczególnych odcinków został przedstawiony na planach.

5.7 Instalacje zasilania

Przewiduje się wykonanie zasilania wyprowadzone z nowej tablicy elektrycznej poddasza TE-POD dla:

- szafy dystrybucyjnej SD-POD
- anteny nr 1 – należy pozostawić zapas kabla o długości L=10m
- anteny nr 2 – należy pozostawić zapas kabla o długości L=10m

Szczegóły przedstawiono na rysunku IE-R.04.

5.8 Instalacja okablowania strukturalnego

Na schemacie IE-S.02 przedstawiono ideowych schemat rozprowadzenia światłowodów.

Na planach przedstawiono trasy oraz sposób rozprowadzenia światłowodów.

Przewiduje się zastosowanie następujących światłowodów:

- światłowodów jednomodowy 9/125 24-włóknowy zewnętrzny, powłoka LSOH/LSZH (połączenie pomiędzy szafami dystrybucyjnymi: SD <-> SD-201)
- światłowodów jednomodowy 9/125 8-włóknowy wewnętrzny, powłoka LSOH/LSZH (połączenie pomiędzy szafami dystrybucyjnymi: SD <-> SD-POD)
- światłowodów jednomodowy 9/125 12-włóknowy wewnętrzny, powłoka LSOH/LSZH (połączenie pomiędzy szafami dystrybucyjnymi: SD-201 <-> SD-6A, SD-201 <-> SD-101B, SD-201 <-> SD-205)

Szafa dystrybucyjna SD jest szafą wg oddzielnego opracowania związanego z aranżacją sali dydaktycznej nr 8.

Szafę dystrybucyjną SD-POD należy zamontować na poddaszu budynku B. Przewiduje się szafkę wiszącą, 19", 6U, 320x600x440, wyposażoną w patchpanel światłowodowy 1U przystosowany do montażu maksymalnie 12 adapterów SC duplex.

Istniejące szafy dystrybucyjne SD-6A, SD-101B, SD-205 należy doposażyć w patchpanel światłowodowy 1U przystosowany do montażu maksymalnie 12 adapterów SC duplex.

Istniejącą szafę dystrybucyjną SD-201 należy doposażyć w dwa patchpanele światłowodowe 1U przystosowane do montażu maksymalnie 24 adapterów SC duplex (razem 48).

5.9 Przejścia przez strefy pożarowe

Miejsca przejść instalacji elektrycznych i teletechnicznych w ścianach i stropach, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, należy zabezpieczyć stosując przepusty kablowe mające zapewnić klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów.

Zastosowanie takich przepustów kablowych będzie niezbędne dla pomieszczeń wydzielonych ogniowo, dla przejść między stropami itp. Miejsca, dla których mają zostać wykonane zabezpieczenia należy określić na podstawie aktualnego projektu

architektonicznego, na którym zaznaczono strefy pożarowe i odporności ogniowej poszczególnych elementów w obiekcie.

Zabezpieczenia przepustów kablowych należy wykonać z należytą starannością stosując się do odpowiedniej aprobaty technicznej ITB.

Miejsca, w których wykonane zostaną zabezpieczenia oznakować w sposób trwały z podaniem informacji o zastosowanym materiale zabezpieczającym, dacie realizacji i nazwą firmą wykonującą prace. Dokumentacja powykonawcza powinna posiadać plany z zaznaczonymi punktami zabezpieczenia. Nie dopuszcza się stosowania różnych mas ogniochronnych na tych samych przejściach.

5.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrona od porażeń - w sieci nn Odbiorcy – układ TN-S. SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

5.11 Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2x

Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki różnicowo-prądowe o $I_{\Delta N}=0,03A$ w instalacji odbiorczej.

5.12 Ochrona dodatkowa

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- zastosowanie urządzeń II klasy izolacji.

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

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić,
- przewód neutralny N izolować od ziemi,
- miejsce rozdzielenia przewodu PE i N uziemić,
- tam gdzie to konieczne zastosować urządzenia II klasy izolacji, a w urządzeniach I klasy izolacji zapewnić pewne połączenie zacisku ochronnego z przewodem uziemiającym.

5.13 Połączenia wyrównawcze

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, projektuje się instalacje połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego,
- szyny wyrównania potencjałów,
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu,
- metalowe elementy konstrukcyjne urządzeń centralnego ogrzewania systemów wentylacji i klimatyzacji,
- inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku,

5.14 Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy elektrycznej poddasza TE-POD należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe kategorii przepięciowej 1+2.

5.15 Bilans mocy dla tablicy TE-POD

LP	ODBIÓR						OPRZEWODOWANIE		
	ADRES	OZNACZENIE	LOKALIZACJA	U _n	ILOŚĆ	P _s	STAN NORMALNY		TYP
							k _j	P _{obl}	
				[V]		[kW]		[kW]	
1	TE-POD.01	SD-POD	PODDASZE	230	1	0,30	1,00	0,30	YDYżo 3x2,5
2	TE-POD.02	ANTENA NR 1	PODDASZE	230	1	1,00	1,00	1,00	YKYżo 3x1,5
3	TE-POD.03	ANTENA NR 2	PODDASZE	230	1	1,00	1,00	1,00	YKYżo 3x1,5
TE1 PIĘTRO, BUDYNEK B				230	3	2,30	1,00	2,30	YDYżo 3x6

5.16 Obliczenia przewodu zasilającegoObliczenia prądu szczytowego

$$I_{ob} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \gamma} = \frac{2,3}{\sqrt{3} \cdot 230 \cdot 0,8} = 12,50 \text{ A}$$

Obliczenia spadku napięcia

kabel / przewód: YDYżo 3x6

długość obwodu: 29 m

$$\Delta u_{1f\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot 1 \cdot 29}{55 \cdot 6 \cdot 230^2} = 0,22 \%$$

Obliczenia doboru przewodu

OBLICZENIA DLA OBWODU

KABEL / PRZEWÓD: YDYżo 3x6

ZABEZPIECZENIE: WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY, PRĄD ZNAMIONOWY 25A

Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$I_2 = k_2 \cdot I_{Fn} = 1,45 \cdot 25A = 36,25A$$

 I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego k_2 - współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia I_{Fn} - znamionowy prąd zadziałania zabezpieczenia

Sprawdzenie warunków zabezpieczenia przewodów przed prądem przeciążeniowym

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$I_{ob} \leq I_{Fn} \leq I_Z$$

 I_{Fn} - znamionowy prąd zadziałania zabezpieczenia = 25A

I_Z - obciążalność długotrwała wg PN-HD 60364-5-52:2011, ułożenie E
wraz ze współczynnikami kU (współczynnik zależny od ilości przewodów w wiązce)
oraz kT (współczynnik temperaturowy)

$$I_Z = 1 \times 51A \times 0,85 \times 1 = 43,35A$$

 I_{ob} - prąd obliczeniowy = 13A I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego = 36,25A

$$36,25A \leq 1,45 \cdot 43,35A = 62,86A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

$$13A \leq 25A \leq 43,35A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

5.17 Uwagi końcowe

Instalacje wykonać przewodami o odpowiedniej klasyfikacji CPR dostosowanymi do miejsca ich ułożenia – wymagana klasa reakcji na ogień przewodów/kabli.

Rury instalacyjne, uchwyty itp. elementy prowadzenia instalacji w wykonaniu zgodnym z normą N SEP-E-007:2017-09 i wytycznymi opracowania ITB "Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień." ITB Warszawa 2020.

KONIEC

Projektant:

mgr inż. Bogdan Jarus
nr upr. 357/73/OL

ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia projektowe i aktualne zaświadczenie z MOiB

URZĄD WOJEWÓDZKI
w OLSZTYNIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
Geologii i Ochrony Środowiska

Olsztyn, dnia 15 grudnia 1973 r.

Nr ewid. uprawn. 357/73/OL

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1 pkt. 3 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266).


Ob. J A R U S Bogdan Józef
magister inżynier elektryk
urodzony dnia 4 lutego 1945 r. Kuklinów pow. Krotoszyn

otrzymał

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

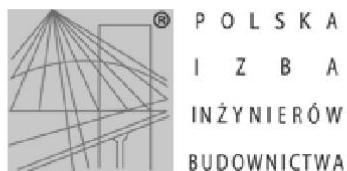
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.

DYREKTOR WYDZIAŁU
(inż. arch. Henryk Sierpuć)



(pieczęć okrągła)

Zakł. Graf. ART Olsztyn, z. 32-74 1500 szt. A4



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-X1K-JRC-M3U *

Pan BOGDAN JARUS o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/1635/04
adres zamieszkania ul. KOPIŃSKA 4 B m. 10, 02-321 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



2. Oświadczenie Projektanta

OŚWIADCZENIE

Powołując się na art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami – oświadczam, że projekt dotyczący zasilania elektrycznego i rozprowadzenia światłowodów w budynku PANS przy ul. Wyspiańskiego 20 w Krośnie w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Bogdan Jarus
nr upr. **357/73/OL**

Warszawa, dnia 20.09.2023 r.