

PROJEKT TECHNICZNY **część instalacje elektryczne**

NAZWA ZADANIA:

c

LOKALIZACJA:

Identyfikator działek: 260404_4.0001.1011/11,

KATEGORIA OBIEKTU:

Budynek nauki i oświaty – kategoria IX

INWESTOR:

Powiat Kielecki - Starostwo Powiatowe w Kielcach
Ul. Wrzosowa 44
25-211 Kielce

Imię i nazwisko projektanta	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant	mgr inż. Marek Alf upr. SWK/0096/PWOE/14	
Sprawdzający	mgr inż. Jarosław Kolera upr. KI-214/93	

Snochowice, maj 2025r.

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt techniczny:

**MODERNIZACJA HALI MASZYN CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
W POWIATOWYM ZESPOLE SZKÓŁ W CHMIELNIKU**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Prawa Budowlanego (t.j. Dz. U. 2024 poz. 725 z późn. zm.).

Instalacje elektryczne: Projektant: mgr inż. Marek Alf upr. SWK/0096/PWOE/14	Instalacje elektryczne: Sprawdzający: mgr inż. Jarosław Kolera upr. KI-214/93
---	--

SPIS TREŚCI

I ZAŁOŻENIA.....	7
1.1 PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:	7
A) PRAWNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:.....	7
B) TECHNICZNĄ PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:	7
1.2. ZAKRES PROJEKTU	7
1.3. ZASILANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	7
II OPIS TECHNICZNY	8
2.1 INSTALACJE ODBIORCZE.....	8
2.2.1 Instalacja oświetlenia podstawowego	8
2.2.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjno-kierunkowe	8
2.2.3. Ochrona przeciwprzepięciowa	9
2.3. OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	9
2.4. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	10
2.5. INSTALACJA ODGROMOWA	10
2.6. UWAGI KOŃCOWE	10
III. OBLICZENIA TECHNICZNE	10
3.1. OBLICZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	10
3.2. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA.....	10
3.3. OBLICZENIA DŁUGOTRWAŁEJ OBCIĄŻALNOŚCI KABLI.....	10
 IV. RYSUNKI TECHNICZNE.	
RZUT PARTERU — INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	rys. nr E.01
RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY	rys. nr E.02
RZUT PARTERU – TRASY KORYT KABLOWYCH	rys. nr E.03
RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	rys. nr E.04
SCHEMAT ROZDZIELNI RH	rys. nr E.05
SCHEMAT PODŁĄCZENIA ZESTAWU GNIAZDOWEGO ZG1	rys. nr E.06

I ZAŁOŻENIA

1.1 Podstawą opracowania dokumentacji jest:

a) prawną podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: Powiat Kielecki - Starostwo Powiatowe w Kielcach

Ul. Wrzosowa 44

25-211 Kielce

b) techniczną podstawą opracowania dokumentacji jest:

- podkłady budowlane,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wytyczne projektantów branżowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Zakres projektu

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku hali maszyn, który zlokalizowany jest na terenie Centrum Kształcenia Zawodowego w Powiatowym Zespole Szkół w Chmielniku.

1.3. Zasilanie instalacji wewnętrznej w energię elektryczną

Zasilanie budynku odbywać się będzie na dotychczasowych warunkach istniejącymi liniami kablowymi ziemnymi YAKY. Istniejący układ pomiarowy przenieść należy do nowej obudowy termoutwardzalnej ZKP. Od ZKP do istniejącej RG ułożyć nowy kabel YAKXs4x240mm² do nowoprojektowanego wyłącznika głównego prądu. Od rozdzielnicy RG do nowoprojektowanej rozdzielnicy RH ułożyć włącznik typu YKXs5x120mm².

Przed wejściem włącznik do budynku, na elewacji zewnętrznej zabudować certyfikowany główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu WPPOŻ 250A, a przyciski wyzwalacza PWP (urządzenia uruchamiające) oraz urządzenia sygnalizacyjne US zamontować przy wejściach do budynku i odpowiednio oznakować.

Przewód od WPPOŻ do przycisku PWP należy wykonać przewodem (N)HXH-J Fe180 PH90/E90 5x2,5mm², do przycisku US wykonać przewodem (N)HXH-J Fe180 PH90/E90 2x2,5mm².

Urządzenie dostarczane jest jako kompletne certyfikowane w obudowie zgodnie z :

*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami) – które wprowadziło obowiązek certyfikacji PWP – później rokrocznie wydłużano okres przejściowy aż do 1 stycznia 2021 r., kiedy okresu przejściowego nie przedłużono.

*Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297) – okresu tego nie wydłużyło poprzez nie ujęcie na liście urządzeń, dla których obowiązuje okres przejściowy.

Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spowoduje odłączenie wszystkich obwodów w obiekcie.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

II OPIS TECHNICZNY

2.1 Instalacje odbiorcze

W budynku będą następujące instalacje odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i kierunkowego,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa.

2.2.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Natężenia oświetlenia hali zostało zaprojektowane w oparciu o aktualne normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami. Oświetlenie wykonane będzie oprawami ledowymi zgodnie z załącznikami rysunkowymi. Obwody wyprowadzone będą z rozdzielni RH. Oprawy na hali zawieszać na łańcuszkach do płatwi dachowych kratowych tak aby klosz nie znajdował się poniżej dźwigara.

2.2.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjno-kierunkowe

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano posługując się normami PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Będzie to oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o czasie świecenia min 1h i oświetlenie kierunkowe. Ze względu na dużą powierzchnię hali oraz brak wydzielonych dróg

ewakuacyjnych projektuje się oświetlenie całej strefy otwartej (ośw. antypanikowe) o natężeniu min. 0,5lx zgodnie z p. 4.21 PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne zrealizowane będzie oprawami ledowymi z własnym źródłem zasilania i funkcją autotestu. Ponadto zainstalowane będą oprawy kierunkowe wskazujące drogi do wyjść. Oprawy kierunkowe posiadać będą również funkcję autotestu. Lampy rozmieścić zgodnie z rysunkami.

2.2.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych w budynkach przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć stosować strefową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielni RH zainstalować zintegrowane odgromniki kl. T1+T2.

2.3. Ochrona od porażeń

Zastosowaną ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TNC-S. Ochrona realizowana będzie przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie), bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA i znamionowym 10, 16, 40, 63A. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne opraw oświetleniowych i aparatów, urządzeń podłączonych na stałe łączyć do żył ochronnych instalacji. Aby warunek samoczynnego wyłączenia zwarcia był spełniony, w przypadku obwodów z wyłącznikami różnicowoprądowymi rezystancja przewodu ochronnego „PE” winna wynosić:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie wył. różnicowoprądowego (w czasie nie dłuższym niż 5 sekund) ;

U_o – napięcie skuteczne względem ziemi;

$$R_0 \leq U_d / I_{AN}$$

$$R_0 \leq 25V / 0,03A$$

$$R_0 \leq 833 \Omega$$

Przewód „PE” połączyć do rury wodociągowej i uziomu otokowego w budynku.

Po wykonaniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony wszystkich elementów chronionych.

2.4. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku z uziomem i punktem PE tablic bezpiecznikowych. Metalowe obudowy urządzeń, zlewów podłączać za pomocą przewody LgY16mm². Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10Ω.

2.5. Instalacja odgromowa

Jako uziom instalacji odgromowej zastosować bednarkę Fe/Zn30x4mm, którą należy ułożyć jako otok wokół budynku. Wypusty od otoku do ZK należy wykonać bednarką ocynkowaną. Połączenia zespawać i odpowiednio zakonserwować. Zwody poziome instalacji odgromowej wykonać drutem DFe/ZN Ø8, łącząc do niego kominy oraz wystające części dachu. Złącza kontrolne znajdować się będą na wysokości 1,2m nad poziomem terenu. Przewody odprowadzające od zwodu poziomego do złącza kontrolnego wykonać drutem DFe/Zn Ø8mm układanym w rurkach odgromowych sztywnych Ø28 na uchwytych po zewnętrznych ścianach budynku. Oporność uziomów fundamentowych nie może przekraczać wartości 10 Ω.

2.6. Uwagi końcowe

Całość wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje w budynkach oraz normami szczególnie z serii PN-IEC-60364.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej zostały opisane w punkcie II/2.3.

3.2. Obliczenia natężenia oświetlenia

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń natężenia dla pomieszczeń dołączono na końcu opracowania.

3.3. Obliczenia długotrwałej obciążalności kabli

Obliczenia obciążenia kabli dokonano wg PN-IEC-60364-5-523. Instalacji elektrycznych w budynkach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				RH	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	1,90	0,90	0,95	0,33	1,71	0,56
2.	Gniazda 230V	0,00	0,40	0,90	0,48	0,00	0,00
3.	Grzejnictwo drobne	0,00	0,80	1,00	0,00	0,00	0,00
4.	Wentylatory	0,00	0,70	0,80	0,75	0,00	0,00
5.	Przenośne urządzenia	72,00	0,20	0,50	1,73	14,40	24,91
6.	Rezerwa	0,00	0,60	0,85	0,62	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	144,00	0,60	0,85	0,62	86,40	53,57
	RAZEM	217,90	0,55	0,79	0,77	102,51	79,04
	Is=	187,06	A	Is <	In <	Idd	
	In=	200	A	187,06	200	227	
	Idd=	227	A	I2 ≤	1,45 * Idd		
				I2 ≤	329,15	A	
				I2=	Kz * Idd		
				Kz=	1,6		
				I2=	320	A	
				Idd * 1,45 ≥	In * Kz		
	Warunek spełniony:			329,15	≥	320	
	Dobrano w/z typu:			YKXs 5x120			mm2

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości IZ należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako Idd).

Prace wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-4-42: 1999,
- PN-IEC 60364-4-43: 1999,
- PN-IEC 60364-4-473: 1999,

Opracował:

mgr inż. Marek Alf

upr. SWK/0096/PWOE/14