

ROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY I REMONTU CZĘŚCI POMIESZCZEŃ W HALI BADAWCZEJ
ORAZ W BUDYNKU PRZYLEGLYM WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
NA FUNKCJE NAUKOWO-BADAWCZE WARSZAWA, UL. FILTROWA 1

działka nr ewid. 27/3, obręb 0508 5-05-08,
jednostka ewid. 146510_8 Dzielnica Śródmieście

IX KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ETAP II

INWESTOR:

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1
00-611 Warszawa

PRACOWNIA PROJEKTOWA:

OUT 
ARCHITEKTURA

OUTIN Architektura Jarosław Gromadka
ul. Zakroczymska 30 lok. 27
05-100 Nowy Dwór Mazowiecki
tel. 501 248 911, tel./fax 22 775 80 91
email: pracownia@outinarchitektura.pl

Projekt instalacji elektrycznych

Ireneusz Lewczuk
upr. nr MAZ/0390/POOE/08
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI
I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH

Opracował:

Piotr Tarasiuk

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	4
2.	Przepisy i normy	4
3.	Demontaże istniejących instalacji elektrycznych.....	6
4.	Zasilanie w energię elektryczną.....	7
5.	Zasilanie odbiorników IT.....	8
6.	Zasilanie odbiorników ochrony pożarowej.....	8
7.	Sposób zasilania nowych stanowisk badawczych.....	8
8.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	8
9.	Instalacja oświetleniowa	8
10.	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.....	9
11.	Instalacja gniazd	9
12.	Ochrona przeciwprzepięciowa	9
13.	Ochrona od porażeń.....	10
14.	Trasy kablowe.....	10
15.	Ochrona odgromowa	11
16.	Obliczenia	11
16.1.	Dobór zabezpieczeń i przewodów.....	11
16.2.	Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia	11
16.3.	Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi	11
16.4.	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	12
16.5.	Obliczenia spadków napięć.....	12
17.	Uprawnienia projektanta	14
18.	Oświadczenie projektanta.....	17

RYSUNKI

IE.01 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA – RZUT PARTERU - ETAP 2

IE.02 INSTALACJE ELEKTRYCZNE – RZUT PARTERU - ETAP 2

IE.12.1 SCHEMAT ROZDZIELNICY RO11

IE.12.2 SCHEMAT ROZDZIELNICY RO11

IE.17.1 SCHEMAT ROZDZIELNICY RS4

IE.17.2 SCHEMAT ROZDZIELNICY RS4

IE.17.3 SCHEMAT ROZDZIELNICY RS4

IE.18.1 SCHEMAT ROZDZIELNICY RK-NW

IE.18.2 SCHEMAT ROZDZIELNICY RK-NW

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zmian w instalacjach administracyjnych w hali badawczej Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie przy ul. Filtrowej 1 – w obszarze objętym opracowaniem.

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie urządzeń sanitarnych,
- instalacje elektryczne w obszarach podlegających przebudowie,
- zmian w instalacjach administracyjnych w obszarach objętych opracowaniem, ale bez planowanej istotnej przebudowy,

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- umowa zawarta między Jednostką projektową a Inwestorem,
- Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2019r. poz. 1065)
- normy branżowe zalecane i obowiązkowe do stosowania w przedmiotowym zakresie,
- dokumentacja architektoniczna obiektu (fragmenty),
- projekt wykonawczy linii zasilającej zasilania nowych odbiorów technologicznych,
- wizja lokalna,
- przepisy techniczno-budowlane,
- zasady wiedzy technicznej w przedmiotowym zakresie.

2. Przepisy i normy

Instalacja została zaprojektowana zgodnie z przepisami prawa oraz normami technicznymi. Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji całości prac zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, a w szczególności:

Wykaz obowiązujących norm przywołanych Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja

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 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt. 481.3.1.1)

PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-IEC 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

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 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-EN 62305-1:2008 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-IEC 60364-5-51:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów

PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi

PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania

PN-EN 61140:2005/Al:2008 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej

Rozporządzenia i przepisy urzędowe. (do stosowania w aktualnie obowiązującej wersji)

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 Dz. U. z 2017r. poz. 1332,1529.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Z dnia 12 kwietnia 2012r. Dz. U. 2015.0.1422.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. z 2010 r. nr 109. poz.719.

3. Demontaże istniejących instalacji elektrycznych

W strefie budynku objętej projektem znajdują się pomieszczenia o charakterze technicznym, badawczym i pomocniczym.

W pomieszczeniach znajdują się instalacja oświetleniowa, instalacji gniazdowe i inne związane z prowadzoną działalnością.

Przed rozpoczęciem robót zasadniczych związanych z wykonaniem projektowanej technologii zbędne lub kolidujące instalacje elektryczne należy zdemontować i zabezpieczyć.

Do demontażu zaliczają się między innymi:

- Oprawy oświetleniowe.
- Łączniki,
- Gniazda 230V, 400V,
- Zestawy gniazd ,
- Przewody zasilające w/w odbiory,
- Korytka kablowe,
- Rurki instalacyjne,
- Nieczynne puszki.

Istniejące instalacje elektryczne które znajdują się w rejonie prowadzonych prac budowlanych i nie podlegają demontażowi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

Instalacje w pomieszczeniach nieobjętych niniejszym projektem należy wpiąć w rezerwowe odpływy w nowoprojektowanych rozdzielnicach. W przypadku braku odpowiedniej ilości zabezpieczeń należy je dobudować.

4. Zasilanie w energię elektryczną

Wymaga się utrzymania następujących parametrów technicznych:

- napięcie znamionowe 400/230V 50Hz,
- układ sieci TN-S,
- ochrona przepięciowa na poziomie Typ 2,
- wykorzystanie istniejących kabli zasilających

Bilans mocy

Lp.	Odbiory	Moc zainst. Pi kW	Współcz. obl.			Moc zapotrzebow.			
			kz	cos φ	tg φ	P _s kW	Q _z kVAr	S _z kVA	
		3	4	5	6	7	8	9	
RO12	<--ZAKRES NOWOPROJEKTOWANY								
1	Oświetlenie	3,6	0,8	1	0,00	2,88	0,00	2,88	ISTN. ZASIL.
	RO12 SUMA:	3,60	0,80	1,00	0,00	2,88	0,00	2,88	
RS4	<--ZAKRES NOWOPROJEKTOWANY								
1	Gniazda 230V	22	0,5	0,9	0,48	11,00	5,33	12,22	
2	Wentylatory kanałowe	0,5	0,8	0,87	0,57	0,40	0,23	0,46	
3	Podgrzewacz wody	3,5	0,5	0,9	0,48	1,75	0,85	1,94	
	RS4 SUMA:	26,00	0,51	0,90	0,49	13,15	6,40	14,63	
RK-NW	<--ZAKRES NOWOPROJEKTOWANY								
1	Gniazda 230V (DATA)	10	0,85	0,9	0,48	8,50	4,12	9,44	
	RK-NW SUMA:	10,00	0,85	0,90	0,48	8,50	4,12	9,44	

Projektowana strefa budynku będzie zasilana z istniejących rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w strefie modyfikowanej (**RO12, RS4**) Istniejące rozdzielnice obiektowe (siły RS... i oświetlenia RO..) należy rozbudować a istniejące obwody odtworzyć. Projektuje się wymianę obudów zgodnie ze schematami elektrycznymi, zasilanie rozdzielnic pozostaje bez zmian.

Zasilanie gniazd DATA zrealizować z nowoprojektowanej rozdzielnicy **RK-NW** (zasilanie z istniejącej rozdzielnicy UPS - poza zakresem opracowania)

Wszystkie odbiorniki technologiczne będą zasilane bezpośrednio z nowoprojektowanych rozdzielnic.

W projektowanej strefie zostaną wykonane zestawy serwisowe (zasilające) i gniazda ogólnego przeznaczenia oraz nowa instalacja oświetleniowa.

Budynek zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Na drogach ewakuacyjnych kable powinny spełniać minimalne wymagania klasy CPR: D/ca-s2,d1,a3.

5. Zasilanie odbiorników IT

Odbiorniki IT będą zasilane z istniejącej sieci z napięciem gwarantowanym. Zmiany w zasilaniu odbiorników IT nie są objęte poniższym opracowaniem.

6. Zasilanie odbiorników ochrony pożarowej

W projektowanej strefie nie przewiduje się odbiorników pracujących w czasie pożaru.

7. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W rozdzielnicy głównej budynkowej zostaną wpięte pożarowe wyłączniki prądu PWP1 (etap 1) i PWP2 (etap 2) umożliwiające wyłączenie zasilania w poszczególnych strefach obiektu tego opracowania. Zakres ten nie jest objęty tym opracowaniem.

8. Instalacja oświetleniowa

W pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych oraz biurowych instalacje wykonać podtynkowo.

W pomieszczeniach magazynowych, warsztatowych lub innych pomieszczeniach technicznych instalacje wykonać podtynkowo lub natynkowo wg szczegółowych ustaleń z Inwestorem.

W pomieszczeniach technicznych i towarzyszących (socjal) zostanie wykonane oświetlenie zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 12464-1 cz.1 „Miejsca Pracy we Wnętrzach” o natężeniu w zależności od ich funkcji i przeznaczenia:

- strefy komunikacji i korytarze 100lx
- pom. techniczne 200lx
- pom. magazynowe 150lx
- pom. sanitarne i socjalne 200lx
- pom. biurowe 500lx
- WC 200lx

Oświetlenie wykonać oprawami LED. W części biurowej projektuje się oprawy LED odpowiednio dobrane do rodzaju sufitu. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować oprawy o współczynniku szczelności IP44 natomiast w pomieszczeniach suchych IP20. Łączniki oświetleniowe części biurowej zamontować na wysokości 120 cm od poziomu posadzki. W pomieszczeniach suchych, zastosować osprzęt o IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt, min. IP44. Zasilanie i sterowanie wentylatorów kanałowych projektuje się z za łączników oświetleniowych danego pomieszczenia.

Ze względu na bezpieczeństwo obsługi i ewakuacji w pomieszczeniach zostanie wykonane oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Instalację oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego należy wykonać na podstawie postanowień normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia.

Oświetlenie awaryjnego.” zapewnić oświetlenie dróg ewakuacyjnych o natężeniu nie mniejszym niż 1lx mierzone na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej i 5lx przy urządzeniach przeciwpożarowych. Przewiduje się również montaż podświetlanych znak w ewakuacyjnych mających na celu właściwe i jednoznaczne oświetlenie i podkreślenie układu dróg

ewakuacyjnych. Czas pracy autonomicznej opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego będzie wynosił $t=1h$. Podświetlane znaki ewakuacyjne, w obszarach objętych opracowaniem, należy połączyć w taki sposób by oprawy pracowały w sposób ciągły - tzw "oprawy jasne". Podświetlane znaki ewakuacyjne będą oznakowane piktogramami. W instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego wymagane jest zastosowanie opraw z funkcją tzw. AUTOTEST lub inną realizującą wymagania odrębnych przepisów. Wszystkie oprawy oświetleniowe montowane w obiekcie muszą być bezwzględnie wyposażone w układy kompensacji mocy biernej - montowane jako wyposażenie fabryczne oprawy.

9. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Budynek posiada istniejącą instalację uziemiającą. W celu wyrównania potencjałów należy połączyć wszystkie elementy przewodzące do lokalnej szyny połączeń wyrównawczych, w tym trasy kablowe, metalowe rurociągi, obudowy urządzeń, itd. Instalacje połączeń wykonano zgodnie z PN 86IE-05003/01, PN-IEC 61024-1, 61 024-1-1, 61024-1 -2 oraz Dz.U.690.75.2002 z późniejszymi zmianami.

Wszystkie elementy połączeń wyrównawczych należy wykonać stosując specjalnie do tego przeznaczone: uchwyty na przewody rurowe z zaciskami, przewody miedziane lub stalowe o równorzędnej przewodności.

10. Instalacja gniazd

Instalacje w pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych należy wykonać podtynkowo, w pomieszczeniach magazynowych, warsztatowych lub innych pomieszczeniach technicznych instalacje wykonać podtynkowo lub natynkowo wg szczegółowych ustaleń z Inwestorem. W celu poprawnego wykonania instalacji gniazd w pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, aneksy kuchenne, pomieszczenia z przyborami wodnymi) podczas instalowania gniazd należy ściśle przestrzegać postanowień przedmiotowej normy w zakresie wyznaczania stref ochronnych. Gniazda mogą być montowane tylko w tych strefach gdzie pozwala na to norma PN EN 60364-7-701. Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych, warsztatach oraz powinny posiadać stopień ochrony min. IP44.

11. Ochrona przeciwprzebieciowa

W rozdzielnicach obiektowych zastosowano ograniczniki przepięć typu 2, który pochłania energię przy napięciu ograniczonym (przez ochronnik typu 1). Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Ochronniki przeciwprzebieciowe należy zawsze instalować na początku instalacji elektrycznej.

12. Ochrona od porażen

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem należy wykonać szybkie wyłączenie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-S. Instalacja zasilająca 4 przewodowa TN-C, rozdział instalacji na 5 przewodową został wykonany w rozdzielniczy RGT.

Jako podstawowy środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim należy zastosować osłony i obudowy z materiałów izolacyjnych, przegrody izolacyjne itp. elementy uniemożliwiające bezpośredni dotyk części czynnych.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączenie zasilania, które zrealizowane zostanie przez wkładki topikowe i wyłączniki nadmiarowo prądowe. Ponadto we wszystkich obwodach odbiorczych: oświetleniowych oraz gniazd serwisowych należy stosować wyłączniki różnicowo -prądowe o prądzie różnicowym 30mA.. Wyłączniki różnicowoprądowe należy traktować jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej. Dla zapewnienia właściwych warunków ochrony przeciwporażeniowej i polepszenia bezpieczeństwa użytkowania instalacji zostaną wykonane połączenia wyrównawcze metalowych obudów, kanałów i korytek kablowych oraz innych dostępnych elementów przewodzących.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać pomiary skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz sporządzić odpowiednie protokoły.

13.Trasy kablowe

Należy wykonać systemy tras kablowych dedykowanych dla prowadzenia okablowania elektrycznego. Trasy kablowe należy wykonać w postaci korytek stalowych o odpowiedniej szerokości i wysokości zgodnej z dokumentacją. W strefach otwartych należy koryta zamykać pokrywami. Linie zasilające w części biurowej, prowadzić podtynkowo – pod warstwą tynku min. 5mm, w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi w korytach podwieszanych do stropu lub w rurach osłonowych. Należy zachować minimalne odległości od instalacji niskoprądowej.

Okablowanie należy wykonać przewodami lub kablami z żyłami miedzianymi o izolacji na napięcie znamionowe 750V. Obwody 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi.

Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, przegradzające strefy pożarowe, uszczelnić za pomocą masy ogniod odpornej o odpowiedniej odporności ogniowej.

Przy układaniu kabli i przewodów należy zachować wymogi dotyczące właściwych promieni gięcia, temperatury układania, na odcinkach pionowych tras kablowych należy stosować uchwyty kablowe dostosowane do prowadzonego typu kabla. Montaż uchwytów na odcinkach pionowych nie powinien być rzadszy niż 1 metr. Przy układaniu kabli i przewodów zachować ład i logiczny

porządek, co pewien odcinek należy układać przewody i kable mocować do koryt lub drabinek przy pomocy odpowiednio dobranych opasek. Zaleca się wprowadzenia oznaczników na liniach wlv, które ułatwią identyfikację poszczególnych linii w trakcie eksploatacji obiektu. Sposób układania linii wlv powinien przewidywać ich łatwą wymianę w dowolnym momencie eksploatacji obiektu. Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie lub uszkodzenie innych kabli, urządzeń lub elementów wyposażenia znajdujących się na drodze wciąganych kabli. W przypadku uszkodzenia powłok izolacyjnych układanych kabli lub przewodów zabronione jest dokonywanie jakichkolwiek napraw. Ułożony odcinek należy wymienić na nowy.

14. Ochrona odgromowa

W projektowanej strefie nie przewiduje się zmian w instalacji odgromowej.

15. Obliczenia

16.1. Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm: PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN – IEC 60364-5-523.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach.

16.2. Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym [A]

I_z – obciążalność długotrwałą przewodów [A]

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1.6 \cdot I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1.45 \cdot I_n$.

Obliczenia dokonano dla warunków skrajnych (największe obciążenie, najmniejszy przekrój, najmniejsze zabezpieczenie, najgorsze warunki chłodzenia przewodu).

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

16.3. Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy

zwarcia są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}, \text{ gdzie :}$$

t – czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej [s],

S – przekrój przewodu w [mm²],

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w [A],

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów.

Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

16.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0, \text{ gdzie:}$$

Z_s – impedancja pętli zwarcioviej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania [Ω],

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie <0.4s [A],

U₀ – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy – 0.4 s.

Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

16.5. Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie :

P – moc elektryczna obwodu [W],

l – długość obwodu elektrycznego [m],

γ – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

s – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

U_n – napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

16. Uprawnienia projektanta



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 579 /08 /E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Ireneusz Grzegorz Lewczuk

magister inżynier

urodzony dnia 23 czerwca 1979 roku w m. Biała Podlaska, syn Tadeusza

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0390/POOE/08

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwozie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

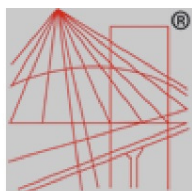
III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Ireneusz Grzegorz Lewczuk
ul. Jana Olbrachta 29 m. 32
01-102 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-IIZ-6K3-KGJ *

Pan IRENEUSZ GRZEGORZ LEWCZUK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0128/08
adres zamieszkania ul. MURMAŃSKA 6/3, 04-203 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-22 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.



PIIB
Polska Izba Inżynierów
Budownictwa

17. Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (z późniejszymi nowelizacjami) oświadczam, że

Projekt wykonawczy przebudowy i remontu części pomieszczeń w hali badawczej oraz w budynku przyległym wraz ze zmianą sposobu użytkowania na funkcje naukowo-badawcze

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z zawartą umową.

sporządzony w dniu: **10.2021r.**

dla:

**Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
--

mgr inż. Ireneusz Lewczuk

upr. nr MAZ/0390/POOE/08

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
--

podpis
