



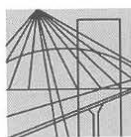
PROJEKT TECHNICZNY

TYTUŁ OPRACOWANIA:	Zmiana sposobu użytkowania części budynku niemieszkalnego na szalet miejski wraz z zagospodarowaniem terenu wokół.
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	dz. geod. nr 206, obręb 2 m. Lipiany
INWESTOR:	Gmina Lipiany pl. Wolności 1, 74-240 Lipiany
OPRACOWAŁ:	Techn. Elektr. Inf. Sebastian Nowak
PROJEKTOWAŁ:	INŻ. RYSZARD MADEJSKI UPR. BUD. NR ZAP/0160/PWOE/05
SPRAWDZIAŁ:	n/d
OŚWIADCZENIE:	Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami, składam niniejsze oświadczenie: niniejszy projekt budowlany jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
DATA WYKONANIA:	Wrzesień 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa	
II.	Spis zawartości opracowania	
III.	Oświadczenie projektanta, kserokopia uprawnień i zaświadczenia zachodniopomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa.	
IV.	Opis techniczny	
	Decyzja nadania numeru uprawnień.....	3
	Wpis do izby inżynierów.....	4
	1.1. Dane ogólne.....	5
	1.2. Podstawa opracowania	5
	1.3. Zakres opracowania	5
	1.4. Wskaźniki elektroenergetyczne	5
	1.5. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej	5
	1.6. Wewnętrzna instalacja elektryczna.....	6
	1.6.1. Wewnętrzna instalacja elektryczna oświetleniowa	6
	1.6.2. Wewnętrzna instalacja elektryczna gniazd i odbiorników 230V i 400V	7
	1.7. Instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych	8
	1.8. Tablice bezpiecznikowe: Tb1.....	8
	1.9. Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	10
V.	Obliczenia techniczne	
	1.1. Dobór zabezpieczeń i przekrojów;	
	1.2. Obliczenia zwarciovowe;	
VI.	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
VII.	Rysunki	
	E1 Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej oświetlenia – RZUT PARTERU;	
	E2 Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej gniazd 230V oraz obwodów siłowych – RZUT PARTER;	
	E3 Schemat strukturalny zasilania tablicy bezpiecznikowej TB1 budynku;	

Decyzja nadania numeru uprawnień.



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131,7132e/135/05

Szczecin, dnia 30 grudnia 2005r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu Ryszardowi MADEJSKIEMU

inż. o kierunku elektrotechnika

ur. dnia 26 sierpnia 1957r. w Skoroszowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **ZAP/0160/PWOE/05**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Irena Żywuszeko

Wpis do izby inżynierów.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-UD1-EV5-5B8 *

Pan Ryszard **MADEJSKI** o numerze ewidencyjnym **ZAP/IE/0664/01**
adres zamieszkania ul. Joachima Lelewela 3, 73-102 STARGARD
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



IV. OPIS TECHNICZNY

1.1. Dane ogólne

Inwestor:

Gmina Lipiany
pl. Wolności 1, 74-240 Lipiany.

Inwestycja:

Zmiana sposobu użytkowania części budynku niemieszkalnego na szałet miejski wraz z zagospodarowaniem terenu wokół. Inwestycja zlokalizowana na terenie dz. nr 206, obręb 2 m. Lipiany.

1.2. Podstawa opracowania

- umowa,
- umowa przyłączeniowa do sieci elektroenergetycznej,
- wizja lokalna, uzgodnienia inwestorskie, uzgodnienie międzybranżowe,
- obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy i przepisy oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych dla adaptowanej części budynku niemieszkalnego na szałet miejski. Inwestycja zlokalizowanego na dz. nr 206, obręb 2 m. Lipiany.

Projekt obejmuje:

- wewnętrzną instalację elektryczną oświetleniową
- wewnętrzną instalację gniazd 230V ogólnego przeznaczenia i zasilania odbiorników stacjonarnych;

1.4. Wskaźniki elektroenergetyczne

Szałet miejski:

Moc przyłączeniowa $P_p = 3,2\text{kW}$

$\text{tg } \phi = 0,4$, $U_n = 230/400\text{ V } +5/-10\%$, 50 Hz

1.5. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Projektowany szałet miejski (wszystkie wewnętrzne obwody elektryczne) zasilany będzie w układzie sieci TN-S istniejącej tablicy bezpiecznikowej TB1 (istniejącej, przeniesionej do nowej lokalizacji tablicy bezpiecznikowej TB1, zlokalizowanej w pomieszczeniu obok – szczegółowe wytyczne dotyczące lokalizacji tablicy zawarte na planie wewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E2), w ramach mocy zainstalowanej w tablicy.

UWAGA!!! Przed przystąpieniem do prac montażowych należy szczegółowo zweryfikować istniejący kabel zasilający. Minimalny przekrój istniejącego kabla zasilającego dla układu sieci TN-C wynosi CU-10mm² (zastosować kabel typu YKY-4x10mm²), a dla układu sieci TN-S wynosi CU-6mm² (zastosować kabel typu YKY-5x6mm²). W przypadku stwierdzenia mniejszego przekroju kabla zasilającego istniejącą tablicę TB1 lub jego stałego stanu technicznego należy wymienić WLZ na całej długości od rozdzielnicy zasilającej do istniejącej tablicy bezpiecznikowej TB1.

WYTYCZNE DOTYCZĄCE PRZENIESIENIA ISTNIEJĄCEJ TABLICY BEZPIECZNIKOWEJ TB1

W celu przeniesienia istniejącej tablicy bezpiecznikowej TB1 z wydzielonego, ogólnodostępnego pomieszczenia szałetu do zamkniętego pomieszczenia technicznego, zlokalizowanego obok pomieszczenia szałetu, należy w miejscu likwidacji istniejącej tablicy TB1 przewidzieć miejsce na montaż zbiorczej puszkii łączeniowej, wykonanej pod tynkiem. Do przedłużenia wszystkich istniejących obwodów stosować identyczne typy i przekroje przewodów, z jakich zostały wykonane obecne obwody. W przypadku występowania

przewodów aluminiowych o przekroju mniejszym niż AL-16mm² zastosować do przedłużenia przewody miedziane o identycznym przekroju - w takim przypadku wszystkie połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz AL/CU – zabrania się łączenia bezpośrednio bez dedykowanych złącz przewodów aluminiowych z miedzianymi.

Istniejącą tablicę TB1 przenieść w całości wraz ze wszystkimi istniejącymi obwodami do przyległego pomieszczenia technicznego, pozbawionego dostępu osób nieuprawnionych. Szczegóły lokalizacji tablicy bezpiecznikowej zawarte na planie wewnętrznych instalacji elektrycznych – rys nr E2. W istniejącej tablicy bezpiecznikowej zabudować dodatkowe zabezpieczenia w postaci pól odpływowych:

- S301 B10 – obwód zasilania oświetlenia i wentylacji mechanicznej szaletu;
- P312 B16 – obwód zasilania gniazda 230V ogólnego przeznaczenia;
- P312 B16 – obwód zasilania gniazda 230V zimnej kurtyny powietrznej;

Wewnątrz budynku wszystkie projektowane kable prowadzić w posadzce oraz w ścianach w dedykowanej rurze osłonowej (projektowanym przepuście kablowym, wykonanym z rur typu DVK o minimalnej średnicy $d=50\text{mm}$) lub równoważnej.

UWAGA!!! Rozdział przewodu „PEN” (dla układ sieci TN-C) na przewód „PE” i „N” (układ sieci TN-CS) dokonać w istniejącej tablicy bezpiecznikowej Tb1 budynku. Punkt rozdziału przewodu PEN bezwzględnie uziemić poprzez przyłączenie go projektowanym przewodem o minimalnym przekroju LY-10mm² (koloru żółto-zielonego) do projektowanego uziomu pionowego, zlokalizowanego na zewnątrz budynku w pobliżu tablicy bezpiecznikowej oraz uziomu fundamentowego płyty fundamentowej (jeśli takowy został wykonany). Wypadkowa rezystancja projektowanych uziomów: $R_u \leq 10\Omega$.

Wszystkie Pozostałe instalacje elektryczne i niskoprądowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie typowym budynku. Wszystkie roboty kablowe wykonać wg obowiązujących normy i przepisów a w szczególności normy SEP-E-004.

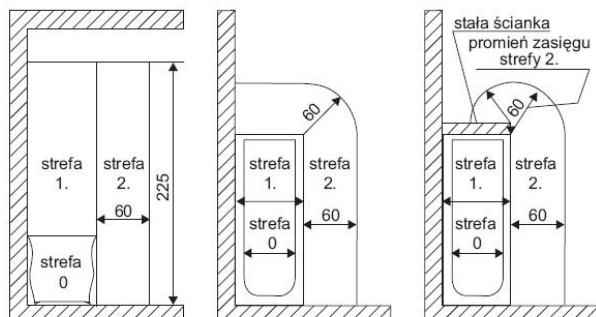
1.6. Wewnętrzna instalacja elektryczna

1.6.1. Wewnętrzna instalacja elektryczna oświetleniowa

Instalacja oświetlenia wewnątrz pomieszczenia szaletu wykonać z istniejącej tablicy bezpiecznikowej Tb1 budynku (z dobudowanych pól odpływowych) z nomenklaturą adresową obwodów przewodem bezhalogenowym typu N2XH-3x1,5mm², N2XH-4x1,5mm² lub N2HX-5x1,5mm² układanym p/t, a w ściankach gipsowo-kartonowych dodatkowo w osłonie giętkiej PCV z rur instalacyjnych (w zależności od potrzeb) typu RB-18mm, RB-20mm, RB-22mm.

Sterowanie pracą oświetlenia oraz załączaniem wentylacji mechanicznej pomieszczenia szaletu miejskiego będzie zrealizowane za pomocą mikrofalowego czujnika ruchu, zamontowanego na wysokości zgodnie z wytycznymi zawartymi na planie – rys. nr E1.x. W pomieszczeniu szaletu należy zastosować osprzęt podtynkowy szczelny, stopniu ochrony min. IP-44. Na zewnątrz budynku bezwzględnie stosować osprzęt hermetyczny, w stopniu min. IP65, odporny dodatkowo na wpływ skrajnie niskich i wysokich temperatur oraz promieniowanie UV.

W pomieszczeniach wilgotnych (tj. łazienkach, WC (montowane poza 0, 1 i 2 strefą) oraz wszędzie tam, gdzie zostało zaznaczone to na planie) zastosować oprawy wykonane w II klasie ochronności o stopniu ochrony co najmniej IP-44.



Do wszystkich projektowanych opraw i wypustów kablowych należy bezwzględnie doprowadzić żyłę PE. W przypadku stosowania opraw i urządzeń (wentylatorów) wykonanych w II i III klasie ochronności żyły PE nie przyłączać (brak zacisku uziemiającego w urządzeniu). Rozmieszczenie wszystkich łączników, punktów oświetleniowych oraz wypustów kablowych pokazano na planie – rys E1.

1.6.2. Wewnętrzna instalacja elektryczna gniazd i odbiorników 230V i 400V

Wszystkie wewnętrzne instalacja elektryczna gniazd 230V zlokalizowane w pomieszczeniu szaletu miejskiego wykonać z istniejącej tablicy bezpiecznikowej Tb1 budynku (z dobudowanych pól odpływowych) zgodnie z nomenklaturą adresową obwodów przewodem typu N2XH-3x2,5mm² lub N2XH-3x4mm² układanym p/t, a w ściankach gipsowo-kartonowych dodatkowo układany w osłonie giętkiej PCV z rur instalacyjnych (w zależności od potrzeb typu RB-20mm, RB-22mm lub RB-28mm). Przewody instalacyjne umieszczane na ścianach powinny być układane, o ile jest to tylko możliwe, w określonych strefach instalacyjnych poziomych i pionowych.

Poziome strefy instalacyjne (SH) o szerokości 30 cm:

- górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu;
- dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi;
- środkowa pozioma strefa instalacyjna od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi;

Środkowe, poziome strefy instalacyjne należy zaplanować jedynie w tych pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach, np. w kuchni.

Pionowe strefy instalacyjne (SP) o szerokości 20 cm:

- pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi;
- pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna;
- pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczeń od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie;

Pionowe strefy instalacyjne sięgają od linii zbiegu ściany i sufitu do linii zbiegu ściany z podłogą. Przy oknach i drzwiach dwuskrzydłowych pionowe strefy instalacyjne prowadzone są po obu stronach okna czy drzwi. W przypadku drzwi jednoskrzydłowych strefę pionową należy prowadzić tylko po stronie zamka drzwi. W pomieszczeniach ze ścianami skośnymi np. w zabudowanych strychach strefy pionowe prowadzone są z góry na dół równoległe do linii zbiegu ścian. Są one traktowane jako strefy pionowe również wówczas, jeśli rzeczywista pozycja ściany jest ukośna. Dla instalacji prowadzonej pod podłogami i w suficie nie ustala się żadnych stref instalacyjnych.

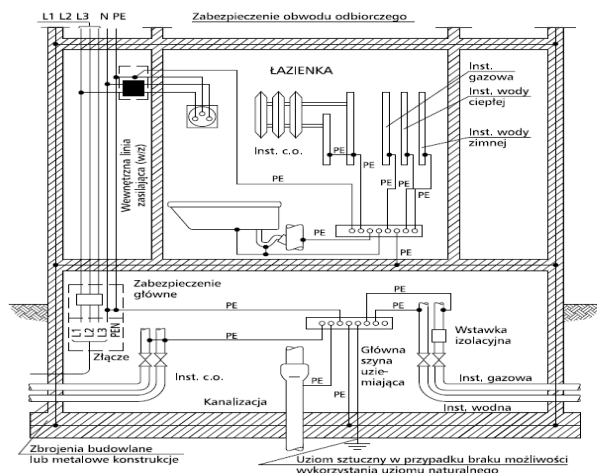
W pomieszczeniu szaletu stosować osprzęt podtylnkowy szczelny w stopniu ochrony minimum IP-44. Gniazda wykonane na zewnętrznej elewacji (jeśli takowe zostały przewidziane) należy zamontować na wysokości min. 0,5m od podłoża – zastosować osprzęt podtylnkowy hermetyczny bryzgoszczelny, wykonany w II klasie izolacji oraz stopniu ochrony min. IP-65, odporny dodatkowo na wpływ skrajnie niskich i wysokich temperatur oraz promieniowanie UV. Wszystkie gniazda jednofazowe wyposażone w styk ochronny, montować na wysokościach wskazanych na planie wewnętrznych instalacji elektrycznych – rys. nr E2.

W miejscu instalacji urządzeń stacjonarnych (gdzie zaznaczono jedynie wypust kablowy przeznaczony do zasilania wentylacji mechanicznej – wentylatora kanałowego fi-110mm, wyposażonego w elektroniczny układ opóźnienia wyłączenia urządzenia z regulacją zwłoki czasowej w zakresie od 5 do 30 min) należy we wskazanej lokalizacji zamontować puszkę przyłączeniową wykonaną z tworzywa sztucznego w II klasie izolacji oraz w stopniu ochrony min. IP44 / IP65, wyposażoną w listwę zaciskową LZ-3x2,5mm² - umożliwiającą podłączenie zasilanego urządzenia - podłączenie wykonać zgodnie z wytycznymi dokumentacji DTR producenta). Rozmieszczenie poszczególnych gniazd elektrycznych oraz lokalizacja urządzeń i wypustów kablowych pokazano na planie – rys E2.

Wszystkie obwody oraz linia zasilająca powinny być po wykonaniu sprawdzone pod względem skuteczności samoczynnego wyłączenia zgodnie normą PN-IEC 60364-4-41 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych".

1.7. Instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych

Jako główną szynę wyrównawczą GSU wykorzystać szynę ekwipotencjalną np. typu K-12 (prod. DEHN lub



równoważną) zlokalizowaną obok / lub szynę PEN wewnątrz tablicy bezpiecznikowej Tb1. Do szyny GSU należy przyłączyć przewodem LYżo-6mm² zaciski miejscowych połączeń wyrównawczych „MZPW...”, - zlokalizowane w pomieszczeniu szaletu miejskiego. Do zacisku miejscowego połączenia wyrównawczego należy przyłączyć przewodami typu DYżo-4mm² lub LYżo-4mm² stosując połączenia objemkowe wszystkie rury wykonane z materiałów przewodzących wchodzące i wychodzące z pomieszczenia szaletu. Wszystkie połączenia wyrównawcze powinny być pomalowane na kolor żółto-zielony lub posiadać tak zabarwioną izolację oraz powinny być zabezpieczone przed korozją.

Szczegółowe wytyczne zawarto na schemacie strukturalnym zasilania – rys. nr E3.

1.8. Tablice bezpiecznikowe: Tb1

Istniejącą tablicę bezpiecznikową Tb1 zlokalizować wewnątrz pomieszczenia technicznego, przyległego do pomieszczenia szaletu (poza dostępem osób trzecich), zgodnie z wytycznymi zawartymi na planie instalacji elektrycznych – rys. nr E2. W celu zasilania projektowanego oświetlenia, obwody gniazd elektrycznych ogólnego przeznaczenia oraz zasilania kurtyny powietrznej istniejącą tablicę doposażyć w dodatkowe pola odpływowe zgodnie z informacjami zawartymi na schematach strukturalnych zasilania – rys. nr E3. Rozdzielnica TB1 (obudowy tablic bezpiecznikowych) powinna być wykonana jako wtynkowo-natynkowa IP44 lub natynkowe typu RN65 produkcji LEGRAND (lub równoważne).

Szczegóły zasilania oraz koordynacji zabezpieczeń zawarto na schemacie strukturalnym zasilania – rys. nr E4. Poszczególne tablice bezpiecznikowe wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe $\Delta I=30\text{mA}$ oraz aparaturę zabezpieczającą instalację przed przeciążeniem i zwarcie, główny wyłącznik prądu FR lub FRX oraz ograniczniki przepięć stopnia 1+2 zgodnie z poszczególnymi schematami strukturalnymi zasilania.

1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym uzyskać należy przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz stosowanie osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2x.

Ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zrealizowano za pomocą samoczynnego wyłączenia przy zastosowaniu wyłączników instalacyjnych o charakterystyce „B” i „C”, ponadto zastosowano rozdzielnice w II klasie ochronności. Wszystkie obwody powinny być po wykonawczo sprawdzone pod względem skuteczności samoczynnego wyłączenia zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364-4-41 pt.: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”.

Rozdział przewodu (żyły) PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N dokonać w tablicy bezpiecznikowej Tb1. Punkt rozdziału bezwzględnie uziemić, rezystancja wypadkowa uziemienia: $R_u \leq 10\Omega$. Przewody PE i PEN nie powinny mieć żadnych elementów przerywających prąd (bezpieczników, łączników itp.) tak w obwodach jak i w linii zasilającej. Wszystkie urządzenia odbiorcze i rozdzielcze podlegające ochronie przeciwporażeniowej dodatkowej wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego PE i przyłączenia go do dostępnych części przewodzących (zacisków uziemiających - ziemia).

Powyższe nie dotyczy urządzeń II i III klasy ochronności, do których nie przyłącza się żyły PE. Przewód neutralny N nie należy łączyć bezpośrednio lub pośrednio z przewodem PE. Przewód N powinien być traktowany w instalacji odbiorczej tak jak przewody fazowe tzn. izolowany od dostępnych części przewodzących. To samo dotyczy zacisków N. Przewód PE powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

Po zakończeniu instalacji należy wykonać badania i próby wg normy PN-IEC 60364-6-61 z późniejszymi uzupełnieniami, a protokoły przekazać użytkownikowi obiektu.

V. OBLICZENIA TECHNICZNE

1.1. Dobór zabezpieczeń i przekrojów

Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów i kabli. Szczegółowy opis obwodów i specyfikacje zastosowanych przewodów z uwzględnieniem, selektywności i wybiórczości zabezpieczeń, ochrony przed przeciążeniem i zwarciami oraz doбором obciążalności prądowej długotrwałej wg obowiązujących norm.

Koordynacja między przewodami i urządzeniami zabezpieczającymi.

- 1) Szalet miejski - tablica Tb1 (kabel w budynku) * 10,00kW
układ sieci i napięcie zasilania: TN-C , współczynnik mocy: $\cos \Phi = 0,93$
moc zainstalowana czynna: $P_i = 10,00\text{kW}$, współczynnik jedn. $K_j = 1$, moc obliczeniowa czynna: $P_o = 10,00\text{kW}$
dobrano zabezpieczenie: WT-1 (gG) - 20A, zdolność zwarcia aparatu: 100kA
współczynnik korekcyjny nastawy: $I_r = 1$, obliczeniowy prąd zabezpieczenia $I_n = 20,00\text{A}$,
dobrano: 1* YKY 4x10mm², obciążalność długotrwała $I_{dd2} = 54,28\text{A}$,
Warunek 1: $\{I_b < I_n < I_{dd2}\}$: $15,52 < 20,00 < 54,28$ - pozytywny
Warunek 2: $\{I_n \cdot K_{1h} < I_{dd2} \cdot 1,45\}$: $32,00 < 78,71$ - pozytywny
dopuszczalny spadek napięcia $dU\% = 3,0\%$
długość obwodu: 47,00m
spadek napięcia $dU\%$ (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 0,54
- 2) obwód oświetlenia podstawowego * 0,10kW
układ sieci i napięcie zasilania: TN-S , współczynnik mocy: $\cos \Phi = 0,93$
moc zainstalowana czynna: $P_i = 0,10\text{kW}$, współczynnik jedn. $K_j = 1$, moc obliczeniowa czynna: $P_o = 0,10\text{kW}$
dobrano zabezpieczenie: S301 B - 10A, zdolność zwarcia aparatu: 6kA
współczynnik korekcyjny nastawy: $I_r = 1$, obliczeniowy prąd zabezpieczenia $I_n = 10,00\text{A}$,
dobrano: 1* N2HX-J 3x1,5mm², obciążalność długotrwała $I_{dd2} = 22\text{A}$,
Warunek 1: $\{I_b < I_n < I_{dd2}\}$: $0,47 < 10,00 < 22,00$ - pozytywny
Warunek 2: $\{I_n \cdot K_{1h} < I_{dd2} \cdot 1,45\}$: $14,50 < 31,90$ - pozytywny
dopuszczalny spadek napięcia $dU\% = 6,0\%$
długość obwodu: 35,00m
spadek napięcia $dU\%$ (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 0,16
- 3) obwód gniazd 230V * 2,00kW
układ sieci i napięcie zasilania: TN-S , współczynnik mocy: $\cos \Phi = 0,93$
moc zainstalowana czynna: $P_i = 2,00\text{kW}$, współczynnik jedn. $K_j = 1$, moc obliczeniowa czynna: $P_o = 2,00\text{kW}$
dobrano zabezpieczenie: S301 B - 16A, zdolność zwarcia aparatu: 6kA
współczynnik korekcyjny nastawy: $I_r = 1$, obliczeniowy prąd zabezpieczenia $I_n = 16,00\text{A}$,
dobrano: 1* N2HX-J 3x2,5mm², obciążalność długotrwała $I_{dd2} = 30\text{A}$,
Warunek 1: $\{I_b < I_n < I_{dd2}\}$: $9,35 < 16,00 < 30,00$ - pozytywny
Warunek 2: $\{I_n \cdot K_{1h} < I_{dd2} \cdot 1,45\}$: $23,20 < 43,50$ - pozytywny
dopuszczalny spadek napięcia $dU\% = 6,0\%$
długość obwodu: 45,00m
spadek napięcia $dU\%$ (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 2,44
- 4) obwód zasilania 230V - kurtyna powietrzna * 2,50kW
układ sieci i napięcie zasilania: TN-S , współczynnik mocy: $\cos \Phi = 0,93$
moc zainstalowana czynna: $P_i = 2,50\text{kW}$, współczynnik jedn. $K_j = 1$, moc obliczeniowa czynna: $P_o = 2,50\text{kW}$
dobrano zabezpieczenie: S301 B - 16A, zdolność zwarcia aparatu: 6kA
współczynnik korekcyjny nastawy: $I_r = 1$, obliczeniowy prąd zabezpieczenia $I_n = 16,00\text{A}$,
dobrano: 1* N2HX-J 3x2,5mm², obciążalność długotrwała $I_{dd2} = 30\text{A}$,
Warunek 1: $\{I_b < I_n < I_{dd2}\}$: $11,69 < 16,00 < 30,00$ - pozytywny
Warunek 2: $\{I_n \cdot K_{1h} < I_{dd2} \cdot 1,45\}$: $23,20 < 43,50$ - pozytywny
dopuszczalny spadek napięcia $dU\% = 3,0\%$
długość obwodu: 15,00m
spadek napięcia $dU\%$ (obliczeniowy) dla przewodów roboczych: 1,02

1.2. Obliczenia zwarcia

Wytrzymałość zwarcia aparatury elektrycznej 6ka. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami. Pomiary należy wykonać również dla innych charakterystycznych punktów instalacji.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TYTUŁ OPRACOWANIA:	Zmiana sposobu użytkowania części budynku niemieszkalnego na szalet miejski wraz z zagospodarowaniem terenu wokół.
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	dz. geod. nr 206, obręb 2 m. Lipiany
INWESTOR:	Gmina Lipiany pl. Wolności 1, 74-240 Lipiany
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Zmiana sposobu użytkowania części budynku niemieszkalnego na szalet miejski wraz z zagospodarowaniem terenu wokół.

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, póź. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym należy uzyskać przez zastosowanie izolowania części czynnych. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z projektem, poddana powykonawczym oględzinom w pełnym zakresie oraz próbom, w tym pomiarom rezystancji izolacji, sprawdzeniu samoczynnego wyłączenia zasilenia.

Po przeprowadzeniu pomiarów należy sprawdzić spełnienie warunku:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilenia przewodu roboczego aż do punktu zwarcia i przewodu ochronnego PE między punktem zwarcia i źródłem,

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego- wyłącznika instalacyjnego dla $U_o = 230 \text{ V}$ w czasie 0,4 s,

U_o - napięcie znamionowe względem ziemi = 230 V.

Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- wykonywania wszelkich prac montażowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawach BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dziennik Ustaw nr 80 poz. 3112), oraz w oparciu o BIOZ opracowany przez kierownika budowy (Dziennik Ustaw nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002 r.),
- zapewnić, aby w rejonie robót przebywały jedynie osoby posiadające stosowne uprawnienia wykonawcze,
- uzgodnić pisemnie z właściwym zakładem energetycznym terminy wyłączeń instalacji spod napięcia,
- zastosować podczas prac montażowych procedury dopuszczania do robót zgodnie aktualnymi przepisami,
- zapewnić wyposażenie w/w osób w odpowiedni sprzęt ochronny oraz właściwe przeszkolenie BHP,
- przed przystąpieniem do robót spisać harmonogram robót ze wskazaniem zagrożeń występujących w trakcie robót, z którym zapoznać wszystkie osoby przebywające w rejonie robót. W harmonogramie robót wyszczególnić zabezpieczenia, które uniemożliwią powstanie na budowie zagrożenia życia i zdrowia pracowników i osób postronnych,
- wykonawca zaznajomi się z sytuacją na budowie oraz jest materialnie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia sieci obcych.
- na roboty w uprzednio oznaczonych strefach zbliżeń z czynnymi liniami napowietrznymi przygotować instruktaż dla wszystkich pracowników, dopuścić do prac tylko pracowników z wymaganymi kwalifikacjami, a na poszczególne elementy robót wydać polecenia ustne i pisemne wg przepisów eksploatacji,
- każde napotkane uzbrojenie podziemne traktować jako czynne zachowując wymagane środki ostrożności.
- w obrębie drzew wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem wszelkiej ostrożności, by nie uszkodzić korzeni drzew.
- stan nawierzchni terenu zostanie przywrócony do stanu przed robotami.

Zakres robót i kolejność wykonywania prac.

- Wykonanie wewnętrznych linii zasilającej,
- Wykonanie instalacji uziemiającej i ochrony przed porażeniem,
- Montaż tablic rozdzielczych,
- Wykonanie instalacji – układanie przewodów,
- Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i prób instalacji.

Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót

- transport i rozładunek materiałów budowlanych,
- prowadzenie wykopów w terenie uzbrojonym,
- praca na wysokości z udziałem drabin i rusztowań,

- praca z elektronarzędziami,
- porażenie prądem elektrycznym.

Zagadnienia ogólne.

Wykonywanie robót budowlano-montażowych sieci i instalacji elektroenergetycznych powinno być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy. Do pracy nie należy dopuszczać pracowników nie posiadających znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrzebnych umiejętności potwierdzonych dodatkowymi uprawnieniami w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Pracodawca jest zobowiązany do przeszkolenia pracownika przed dopuszczeniem do pracy w zakresie przepisów i zasad bhp/ szkolenie wstępne/ oraz prowadzić szkolenia okresowe w tym zakresie. Zadaniem pracodawcy jest opracowanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy o raz prowadzić szkolenia stanowiskowe. Potwierdzenie przez pracownika znajomości przepisów i zasad bhp powinna być potwierdzone pisemnie. Pracownik powinien zostać wyposażony w odzież ochronną, sprzęt ochrony osobistej i inne środki ochrony przy pracach narażających go na uszkodzenia ciała, urazy mechaniczne, zatrucia, porażenie prądem elektrycznym, przed hałasem i innymi zagrożeniami.

Prace na wysokości.

Podczas wykonywania prac instalacyjnych na wysokości powyżej 1m, stanowiska pracy należy zabezpieczyć barierką i poręczą ochronną na wysokości 1,1m od poziomu stanowiska. Praca na wysokości może być wykonywana jedynie przy użyciu odpowiednich urządzeń, rusztowań, pomostów i podnośników oraz właściwych dla tego rodzaju pracy ochron zabezpieczeń oraz sprzętu. Do prac wysokościowych należy stosować typowe rusztowania posiadające aktualne atesty. Pomosty robocze powinny być przystosowane do przewidywanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia. Do pracy w podnośnikach używać szelek lub pasów bezpieczeństwa z aktualnymi atestami.

Roboty ziemne.

Na etapie przygotowawczym robót ziemnych powinny być rozpoznane i oznakowane w terenie przyszłych prac wszystkie sieci uzbrojenia podziemnego w szczególności kable ziemne sieci elektroenergetycznych, sieci wodne, gazowe, teletechniczne i inne. Wykonywanie rowów poszukiwawczych dla ustalenia lokalizacji podziemnych sieci powinno odbywać się wyłącznie ręcznie bez użycia kilofów, na głębokości powyżej 40cm.

Przy wykonywaniu prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych należy zachować szczególną ostrożność. W przypadku napotkania sieci niezidentyfikowanych oraz odkrycia materiałów i niezidentyfikowanych np. niewypału roboty należy przerwać a teren robót zabezpieczyć i oznakować. Wykopy przy robotach ziemnych powinny zostać odpowiednio oznakowane. Otwarte wykopy, studnie i kanały lub inne wgłębienia w miejscach dostępnych dla ludzi powinny zostać w sposób widoczny oznakowane znakami ostrzegawczymi, a w miejscach szczególnie niebezpiecznych ogrodzone. Wykop należy zabezpieczyć barierką ochronną z napisami: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, „UWAGA!!! Głębokie wykopy ziemne”. Poręcz ochronna powinna być umieszczona na wysokości 1,1m nad poziomem terenu i ustawiona w odległości minimum 1 m od krawędzi wykopu. W porze nocnej na barierkach ochronnych należy zamontować czerwone światła ostrzegawcze.

Pozostałe prace.

Miejsca pracy powinny być oznakowane i odpowiednio zabezpieczone. Sprzęt oświetleniowy i urządzenia z napędem elektrycznym użytkowane przy wykonywaniu prac powinny spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych. Urządzenia kontrolno-pomiarowe i sygnalizacyjne oraz narzędzia pracy i sprzęt ochrony osobistej powinien być utrzymany w należytych stanie sprawności technicznej, gwarantującym pełne bezpieczeństwo zdrowia i życia ludzkiego. Zabrania się użytkowania niesprawnych urządzeń, narzędzi i sprzętu. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych

należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia. Na budowie wolno stosować wyłącznie maszyny, urządzenia i sprzęt posiadający atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Urządzenia zasilane energią elektryczną powinny posiadać II klasę ochronności i być oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B” oraz powinny zostać podłączone przez uprawnionego elektryka. W miejscach widocznych i dostępnych należy wywiesić tablice informacyjne zawierające wskazówki postępowania w razie wypadku, awarii, pożaru, wybuchu, porażenia prądem elektrycznym oraz wyciągi z przepisów bhp określających podstawowe zasady bezpieczeństwa, warunków i higieny pracy.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi na polecenie pisemne przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,

Wykonywanie robót budowlano – montażowych sieci i instalacji elektroenergetycznych powinno być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy. Do pracy nie należy dopuszczać pracowników nie posiadających znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrzebnych umiejętności potwierdzonych dodatkowymi uprawnieniami w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Pracodawca jest zobowiązany do przeszkolenia pracownika przed dopuszczeniem do pracy w zakresie przepisów i zasad bhp/ szkolenie wstępne/ oraz prowadzić szkolenia okresowe w tym zakresie. Zadaniem pracodawcy jest opracowanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy o raz prowadzić szkolenia stanowiskowe. Potwierdzenie przez pracownika znajomości przepisów i zasad bhp powinna być potwierdzone pisemnie. Pracownik powinien zostać wyposażony w odzież ochronną, sprzęt ochrony osobistej i inne środki ochrony przy pracach narażających go na uszkodzenia ciała, urazy mechaniczne, zatrucia, porażenie prądem elektrycznym, przed hałasem i innymi zagrożeniami.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

Niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór,

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

Niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Teren budowy: Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nieprzekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
- sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
- preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

UWAGI KOŃCOWE

Roboty należy realizować zgodnie z projektem, z zachowaniem warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót oraz stosowania materiałów budowlanych, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami stosowanymi w budownictwie.

Rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N należy wykonać w głównej tablicy bezpiecznikowej Tb. Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru jasno niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego żółto-zielonego. Wszystkie połączenia wykonać bardzo starannie zapewniając bardzo dobry styk. Prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia, wydane przez odpowiednie uprawnione instytucje, zezwalające na stosowanie ich w budownictwie na terenie Polski.

Obowiązek sprawdzania, czy wszystkie zastosowane i wbudowane w przedmiotowy obiekt materiały i urządzenia posiadają stosowne atesty i dopuszczenia, spoczywa na inspektorach technicznego nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zapoznać się szczegółowo z projektem opiniami i uzgodnieniami do projektu. Po zakończeniu prac wykonać pomiary oporności izolacji przewodów, rezystancji uziomów i skuteczności ochrony przed porażeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszelkie prace powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do wykonywania tych prac, a ponadto:

- wszystkie roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z reżimem technologicznym, określanym przez normy oraz przez producentów poszczególnych wyrobów, elementów, produktów, materiałów i urządzeń;
- wszelkie prace budowlane i specjalistyczne powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do wykonywania tych prac;
- wszystkie użyte do budowy materiały i urządzenia zastosowane w projektowanej inwestycji powinny posiadać odpowiednie i aktualne atesty przeciwpożarowe, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania na terenie Polski, wydane przez odpowiednie uprawnione instytucje, zezwalające na stosowanie ich w budownictwie na terenie Polski;

- podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim (zgodnym z przepisami BHP) przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą właściciela sieci elektroenergetycznej ENEA;
- prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem;

Z punktu widzenia przygotowania wykonawcy do wykonania robót wykonawca:

- powinien posiadać doświadczenie potwierdzone odpowiednimi referencjami oraz posiadać odpowiednie atestowane wyposażenie, ponadto powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel przygotowany do wykonania robót elektrycznych, szkolenia BHP oraz szkolenie SEP;
- wszelkie wątpliwości dotyczące dokumentacji należy rozstrzygać w trybie nadzoru autorskiego. W rozstrzygnięciach spraw finansowych powinni brać udział przedstawiciele Inwestora i technicznego nadzoru inwestorskiego;

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej stan prawny 2017 r. przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami.

- przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary oraz próby odbiorcze:
- rezystancji uziemienia,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia,
- ciągłości przewodów ochronnych,
- inne niezbędne próby i pomiary określone w PN-IEC 60364-6-65
- wszelkie prace instalacyjne rozpocząć po uzyskaniu uprawnienia pozwolenia na budowę
- po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych oraz przeprowadzeniu wszystkich prób i pomiarów eksploatacyjnych z pozytywnym wynikiem zgłosić wykonane roboty do inwestora,
- kable włączyć do czynnej sieci rozdzielczej pod nadzorem i w porozumieniu z Inwestorem,
- poszczególne obwody w rozdzielnicach opisać, a opis umieścić na drzwiach rozdzielnic,
- przestrzegać symetrycznego obciążenia faz,
- całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004,
- przestrzegać przepisów BHP.

OPRACOWAŁ: techn. elekt. Inf. Sebastian Nowak

PROJEKTOWAŁ: inż. Ryszard Madejski, upr. bud. nr ZAP/0160/PWOE/05