

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OPIS TECHNICZNY

do

projektu wykonawczego opracowanego na potrzeby zadania:
**MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA POLEGAJĄCA NA DEMONTAŻU
ISTNIEJĄCEJ KOTOWNI GAZOWEJ I INSTALACJI GAZU ZIEMNEGO, ORAZ BUDOWA
NOWEGO DWUFUNKCYJNEGO, KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO Z
NIEZBĘDNYMI INSTALACJAMI SANITARNYMI I ELEKTRYCZNYMI**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania

2.2. Zakres opracowania

2.3. Podstawy opracowania

2.4. Zasilanie elektroenergetyczne

2.5 Modernizacja istniejących tablic elektrycznych

2.6. Instalacja oświetlenia podstawowego

2.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego

2.8. Instalacja gniazd wtyczkowych

2.9. Zasilanie technologii

2.10. Układanie kabli i przewodów

2.11. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

2.12. Instalacja przeciwprzepięciowa

2.13. Instalacja przeciwporażeniowa

2.14. Uzupełniające prace remontowe

2.15. Uwagi końcowe

3. BILANS MOCY PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNICY

4. OBLICZENIA WLZ

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE


WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-177/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 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 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Piotr Głowacki

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 14 grudnia 1979 r. w Białymstoku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0185/POOE/13**

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Podanie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Głowacki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....
Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Piotr Głowacki
62-007 Biskupice, Bugaj ul. Kasztanowa 7
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-PKN-IBG-YQG *

Pan Piotr Głowacki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0027/11
adres zamieszkania Bugaj ul. Kasztanowa 7, 62-007 Biskupice k Pobiedzisk
jest członkiem Wielkopolskiej 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 2022-02-16 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.



Weryfikacja 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. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wykonany na potrzeby projektu przebudowy i remontu instalacji gazowej w budynku C przy ul. Towarowej 53 w Poznaniu.

2.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres instalacji elektrycznych, zapewniających podstawowe funkcje eksploatacyjne pomieszczenia węzła ciepłego.

2.3. Podstawy opracowania

- projekt architektoniczny;
- zestawienie wytycznych;
- obowiązujące przepisy i normy;
- ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej;

2.4. Zasilanie elektroenergetyczne

Za punkt podziału energii w obrębie instalacji węzła ciepłego przyjmuje się rozdzielnicę węzła ciepłego (RWC). Jej zasilanie poprowadzić należy z istniejącej rozdzielnicą głównej (RG), w kontekście której zakłada się możliwość instalacji układu rozliczeniowego – dwutaryfowego energii elektrycznej. Wprowadzenie opomiarowania uzależnia się od decyzji Inwestora, w sprawie przekazania funkcji administracyjnej układu węzła ciepłego firmie serwisowej.

Uwaga: W przypadku węzłów ciepłych będących własnością lub przekazywanych na własność do VEOLIA ENERGA POZNAŃ S.A. wymagany jest układ rozliczeniowo-pomiarowy dwutaryfowy energii elektrycznej montowany przez ENEA OPERATOR S.A.

Linie zasilającą 3x6 mm² poprowadzić należy w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym przy wykorzystaniu kanału instalacyjnego. W miejscu przejścia przez ścianę pożarową EI60 konieczne jest zastosowanie uszczelnienia masą ogniochronną.

Rozdzielnicę węzła ciepłego (RWC) należy przystosować do montażu natynkowego oraz wyposażyć w obudowę o stopniu ochrony IP55. Na ścianie przy RWC należy zamontować kieszeń na dokumentację. Przewiduje się pozostawienie 50% rezerwy miejsca pod przyszłą rozbudowę. Dodatkowo podkreśla się konieczność uwzględnienia następujących wytycznych:

- 1)Linie zasilającą rozdzielnicę RWC należy zabezpieczyć z wykorzystaniem wyłącznika nadmiarowo - prądowego o charakterystyce C25/1P. Komponent ten będzie jednocześnie pełnił funkcję zabezpieczenia przedlicznikowego.
- 2)RWC wyposażyć w linikowy wskaźnik napięcia i okleić naklejkami: "Nie dotykać - urządzenie elektryczne" oraz "Wyłącznik główny".
- 3)Dół RWC powinien znajdować się na wysokości co najmniej 140 cm od poziomu posadzki.
- 4)Odejsścia i doprowadzenia przewodów / kabli do RWC wykonać poprzez listwy zaciskowe.
- 5)W obwodach oświetleniowych nie stosować wyłączników różnicowo - prądowych.
- 6)Podejsście zasilaniem do węzła cieplnego wykonać od góry.
- 7)Gniazdo przygotowane pod elektronarzędzia zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym.

Osprzęt wokół RWC przygotować w standardzie ochrony IP44

2.5. Modernizacja istniejących tablic elektrycznych

Modernizacji w zakresie rozdziału energii elektrycznej poddane zostaną następujące tablice elektryczne:

- a)rozdzielnica główna;
- b)rozdzielnica obiektowa remontowanego pomieszczenia.

W przypadku rozdzielnicy głównej konieczne jest zamontowanie jednofazowego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego 25 A o charakterystyce C; z którego wyprowadzony zostanie odpływ zasilający projektowaną rozdzielnicę węzła cieplnego RWC. Przewiduje się pozostawienie odpowiedniego zapasu przewodu na rzecz przyszłych modernizacji.

Rozdzielnica obiektowa w pomieszczeniu węzła cieplnego musi zostać poddana modernizacji według wytycznych administratora samego węzła. Wobec takiego uwarunkowania przewiduje się wymianę obudowy, tak by zachować stopień ochrony IP55. Dodatkowo przewiduje się zagospodarowanie bądź dodanie zabezpieczeń dedykowanych odpływowi zasilającym urządzenia wyszczególnione w rozdziale 2.8 niniejszego opisu. Projektowany wentylator należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym 6 A o charakterystyce B.

W ramach prac remontowych konieczne jest doprowadzenie wszystkich instalacji natynkowo bądź w rurkach instalacyjnych.

2.5. Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektowana instalacja oświetleniowa bazuje na rozwiązaniach ze źródłami typu LED. W nawiązaniu do wytycznych administratora projektowanego węzła, przewiduje się zapewnienie natężenia oświetlenia na poziomie $E_m = 200 \text{ lx}$ oraz równomierności nie mniejszej niż 0.7. Projektuje się oprawy o następujących parametrach:

- a) strumień świetlny: 4450 lm;
- b) moc znamionowa: 34 W;
- c) stopień ochrony IP 65;

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pośrednictwem łącznika o stopniu ochrony IP 44. Ze względu na kryteria użytkowe przewiduje się wyszczególnienie 1 strefy oświetleniowej. W ramach instalacji oświetlenia wewnętrznego projektuje się oprawy montowane bezpośrednio na stropie (wysokość montażu 4,00 m).

Podkreśla się konieczność demontażu i unieczynnienia istniejącego oprzewodowania oraz opraw istniejącej instalacji oświetleniowej.

2.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego

Jako oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w ramach opracowywanego obiektu projektuje się oprawy ze źródłami LED, wyposażone w bateryjne podtrzymanie zasilania oraz układ auto testu. Zgodnie z ekspertyzą techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej zastosować należy wyłącznie oprawy posiadające certyfikat CNBOP.

W opracowaniu zakłada się wymianę istniejących opraw ze względu na ich stopień ochrony IP, tj. brak ochrony przed bryzgami wody z dowolnego kierunku – standard ten wymagany będzie w przypadku przekazania węzła firmie administrującej. Podkreśla się konieczność demontażu i unieczynnienia istniejącego oprzewodowania oraz opraw istniejącej instalacji oświetleniowej.

W celu zasilania opraw awaryjnych do każdej z nich należy doprowadzić przewód YDY 3x1,5mm². Zgodnie z rysunkiem IE-02 w rozdzielnicy RWC przewiduje się przygotowanie jednego obwodu łączącego oświetlenie podstawowe z awaryjnym. Zasilanie opraw awaryjnych wykonać przed łącznikiem / aparatury sterującej.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjście oraz drogi ewakuacyjne w razie zaniku napięcia. Minimalne średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Awaryjny czas świecenia powinien wynosić minimum 1 godz. Na zewnątrz przy drzwiach ewakuacyjnych należy zamontować oprawę

doświetlającą z termostatem. Oprawy kierunkowe oświetlenia awaryjnego wykonać w trybie pracy „na jasno”, pozostałe „na ciemno”.

Natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m

2.7. Instalacja gniazd wtyczkowych

W opracowywanym pomieszczeniu projektuje się montaż dwóch punktów gniazd wtyczkowych. W pierwszej kolejności wyszczególnia się podwójne gniazdo jednofazowe IP44 (montowane pod rozdzielnicą RWC), umożliwiające podłączenie elektronarzędzi. Dodatkowo zakłada się montaż gniazda pojedynczego, dedykowanego pompie studzienki schładzającej. Gniazdo to należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo – nadprądowym o charakterystyce B oraz prądzie różnicowym 30 mA. Od ściany z gniazdem zasilającym pompę do studzienki należy ułożyć rurę osłonową o średnicy umożliwiającej przełożenie kabla zasilającego pompę bez demontażu wtyczki. Zgodnie z wytycznymi, drugie z wymienionych gniazd zostanie zasilone spoza rozdzielnicy węzła cieplnego.

2.8. Zasilanie technologii

Zasilanie obwodów technologicznych, będących poza kompaktowym węzłem cieplnym, przewiduje się zrealizować z istniejącej rozdzielnicy obiektowej (RO). Spośród urządzeń tych wyszczególnia się przede wszystkim:

- a) istniejącą pompę studzienki schładzającej
- b) projektowany wentylator kanałowy
- c) istniejący układ solarny wraz z grzałkami zlokalizowanymi w zbiorniku
- d) zestaw odwadniający posadzkę
- e) zmiękcacz wody

Zgodnie z wytycznymi potencjalnego administratora węzeł cieplny, konieczne jest wykonanie instalacji natynkowo, bądź przy użyciu rurek instalacyjnych. Podejścia do silników i innej aparatury należy mocować na konstrukcjach wsporczych osłaniających od uszkodzeń mechanicznych. W obwodach silników stosować zabezpieczenie nadmiarowo – prądowe o charakterystyce „C”. Urządzenia automatyki w sposób umożliwiający samoczynne przejście pomp obiegowych w tryb czuwania (nie dotyczy cyrkulacji ciepłej wody) .

Puszki instalacyjne (łąцениowe) zaleca się instalować na pionowych ścianach pomieszczenia węzła cieplnego.

Uwaga: Gniazdo zasilające pompę znajdującą się w studziencie schładzającej powinno być zasilone zza licznika administracyjnego. Gniazdo to powinno być czytelnie opisane i zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo – prądowym.

2.9. Układanie kabli i przewodów

Kable prowadzić natynkowo przy użyciu rurek bądź koryt elektroinstalacyjnych. Przewody i kable dla zasilania specjalistycznych urządzeń należy doprowadzić do urządzeń zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR-kach w/w urządzeń.

Przewody instalacyjne powinny być prowadzone natynkowo w rurkach instalacyjnych PCV lub korytkach. W przypadku instalacji połączeń wyrównawczych prowadzonych w rurkach instalacyjnych nie należy stosować złączy.

Przekroje kabli przyjęto w oparciu o normę IEC 364-5-523 z uwzględnieniem sposobu ich ułożenia, zachowania spadków napięć oraz zapewnienia skuteczności ochrony od porażeń. Instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami typu YDY, YKY zgodnie ze schematem rozdzielnic, układanymi natynkowo w rurkach lub listwach instalacyjnych.

2.10. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

W ramach inwestycji nie przewiduje się ingerencji w istniejący układ instalacji uziemiającej. Zakłada się, że istniejący uziom pełnić będzie rolę uziomu roboczego, ochronnego, i uziomu instalacji odgromowej, dlatego też rezystancja uziemienia uziomu powinna być mniejsza niż 5Ω.

Do miejscowej szyny uziemiającej należy dołączyć:

- metalowe konstrukcje;
- części przewodzące dostępne i przewodzące obce w obrębie pomieszczenia;
- przewód ochronny (PE) urządzeń, w tym gniazd wtyczkowych;
- instalacje przewodzące obce wprowadzone do budynku (wodociąg, kanalizacje, gazociąg, tryskacze) – możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia tych instalacji do budynku.

Projektowaną rozdzielnicę RWC należy bezwzględnie przyłączyć do pobliskiej głównej szyny uziemiającej. W tym celu należy zastosować przewód typu linka LgYŻo 1x25mm².

Połączenia do urządzeń wykonać za pomocą linki LgYŻo 1x16mm² w kolorze żółto-zielonym.

2.11. Instalacja przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy węzła ciepłego zastosować ochronniki, których zadaniem jest ochrona urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

2.12. Instalacja przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako ochronę dodatkową zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE wspomagane wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona uzupełniająca przed dotykiem pośrednim, gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych. Maksymalny czas wyłączenia zwarc jest równy: 5s - dla wlv-ów oraz 0,4s i 0,2s – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 230V i 400V.

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.

2.13. Uzupełniające prace remontowe

W ramach prac elektrycznych planowany jest demontaż i utylizacja istniejącego systemu detekcji gazu. Przewidywany jest również demontaż przycisków pożarowego wyłącznika prądu kotłowni, wraz z rozpatrywaną aparaturą PWP w rozdzielnicy głównej. Modyfikacje te podyktowane są zmianą przeznaczenia rozpatrywanego pomieszczenia, które przestaje funkcjonować jako kotłownia gazowa.

W projekcie nie uwzględnia się renowacji instalacji systemu sygnalizacji pożarowej.

2.14. Uwagi końcowe

Zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290);

- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004r. nr 92, poz. 881);

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004r. nr 198, poz. 2041);

- Ustawą z dnia 2 marca 2000r. o ochronie niektórych praw konsumentów oraz o odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny (Dz. U. 2000r. nr 22, poz. 271), przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

- W projekcie nie uwzględnia się renowacji instalacji systemu sygnalizacji pożarowej.

- W ramach prac elektrycznych planowany jest demontaż i utylizacja istniejącego systemu detekcji gazu.

UWAGA: Zabrania się instalowanie osprzętu instalacji elektrycznych na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem (Rozporządzenie MSWiA Dz. U. nr 121 z dnia 16 czerwca 2003r. poz. 1138).

3. BILANS MOCY PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNICY

Lp.	Odbiory	Moc zainst. Pi	Współcz. obl.			P _s	Q _z	kVA
		kW	kz	cos φ	tg φ	kW	kVAr	
	Rozdzielnica główna (RG)							
1	Oświetlenie podstawowe	0.17	0.9	0.85	0.62	0.15	0.09	0.18
2	Oświetlenie awaryjne	0.01	1	0.85	0.62	0.01	0.01	0.01
3	Gniazdo pod elektronarzędzia	0.8	0.3	0.87	0.57	0.24	0.14	0.28
4	Aparatura węzła cieplnego	4	0.98	0.8	0.75	3.92	2.94	4.90
5	Obwód rezerwowý	1	0.1	0.8	0.75	0.10	0.08	0.13
	RG SUMA:	5.98	0.74	0.81	0.74	4.42	3.25	5.49

4. Obliczenia WLZ

Sprawdzenie zabezpieczenia przeciążeniowego i zwarcioviego

wg normy PN-IEC-60364		Rozdzilenica	Rozdzilenica	Obwód	Gniazdo	Węzeł
		główna	węzła ciepłego	oświetleniowy	serwisowe	kompaktowy
Transformator		RG	RWC	O1	G1	FS
Parametry zasilania podstawowego.						
moc zapotrzebowana P_z [kW]	250.0	80.0	5.000	0.180	0.750	4.000
$\cos \phi$	0.93	0.93	1.00	0.93	0.93	0.93
	400V	400V	230V	230V	230V	230V
prąd obliczeniowy I_b [A]	388.0	124.2	21.7	0.8	3.5	18.7
	compact	WTN00-1/gG	wył. inst. C	wył. inst. B	wył. inst. C	wył. inst. C
prąd znamionowy bezpiecznika I_N [A]	400	125	25	6	10	20
nastawa wyl. kompaktowego $k \times I_N$	1					
prąd zadziałania I_2 [A]	480	200	36.25	8.7	14.5	29
typ kabla :	miedziany	aluminiowy	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany
rodzaj izolacji kabla	izolacja XS	izolacja XS	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y
sposób ułożenia przewodów wg PN-IEC	D wg prod.	E	E	E	E	E
przekrój [mm ²]	240	70	6	1.5	2.5	4
przekrój żyły PE [mm ²]	Cały przekrój fazy	Cały przekrój f	Cały przekrój f	Cały przekrój f	Cały przekrój f	Cały przekrój f
ciążalność długotrwała I_z wg tabeli PN-IE	511	187	51	22	30	40
współczynnik temperaturowy dla kabli w izolacji PVC	20 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C
ilość kabli równoległych w obwodzie	1	1	1	1	1	1
koef. zmniejsz. wg tab. 52-E1...E5	0.86	0.72	0.75	0.75	0.75	0.75
ciążalność długotrwała I_z [A]	439.5	134.6	38.3	16.5	22.5	30.0
$1.45 \cdot I_z$	637	195	55	24	33	44
Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych kabla.						
$I_{B0} < I_N < I_z$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
$I_z < 1.45 \cdot I_z$	spełniony	niespełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia.						
linia zasilająca DU_1	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
spadek nap. na obwodzie DU_2		0.11	3.27	0.17	0.11	1.07
spadek nap. na poprzednich odc. DU_3		C34 ---->>>	0.11	3.39	3.39	3.39
całkowity $DU = \sum DU_i$ [%]	1.07	1.18	4.45	4.63	4.56	5.53
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.						
moc transformatora [kVA]	250	250	250	250	250	250
reaktancja X_1	0.02421	0.02421	0.02421	0.02421	0.02421	0.02421
rezystancja R_1	0.00832	0.00832	0.00832	0.00832	0.00832	0.00832
długość linii [m]	85	85	85	85	85	85
reaktancja jednostkowa X [W/km]	0.07920	0.07920	0.07920	0.07920	0.07920	0.07920
reaktancja X_1	0.01346	0.01346	0.01346	0.01346	0.01346	0.01346
rezystancja jednostkowa R [W/km]	0.07770	0.07770	0.07770	0.07770	0.07770	0.07770
rezystancja R_1	0.01321	0.01321	0.01321	0.01321	0.01321	0.01321
długość wlv [m]		5	55	20	5	15
reaktancja jednostkowa X [W/km]		0.08230	0.10300	0.11100	0.11100	0.10700
reaktancja X_2		0.00082	0.01133	0.00444	0.00111	0.00321
rezystancja jednostkowa R [W/km]		0.44200	3.08000	12.32000	7.40000	4.62000
rezystancja R_2		0.00442	0.33880	0.49280	0.07400	0.13860
reaktancja z poprzedniego odcinka			0.0008	0.0122	0.0122	0.0122
rezystancja z poprzedniego odcinka			0.0044	0.3432	0.3432	0.3432
sumaryczna $X = \sum X_i$	0.03767	0.03850	0.04983	0.05427	0.05094	0.05304
sumaryczna $R = \sum R_i$	0.02153	0.02595	0.36475	0.85755	0.43875	0.50335
impedancja pętli zwarcia Z_S [W]	0.04339	0.04643	0.36814	0.85926	0.44170	0.50614
czas zadziałania bezpiecznika [sek]	5	5	0.4	0.4	0.4	0.4
nastawa wyl. kompaktowego	1					
prąd zadziałania I_a [A]	400	713.6	250	30	50	200
$Z_S \cdot I_a$	17.4	33.1	92.0	25.8	22.1	101.2
napięcie zn. względem ziemi U_0 [V]	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
teoretyczny prąd zwarcia I_{k3} [kA]	5.3	4.92	0.50	0.21	0.42	0.36
$Z_S \cdot I_a < U_0$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

L.p.	Element	Charakterystyka	Ilość
1	Oprawa hermetyczna oświetlenia podstawowego	Napięcie zasilania [V]: 230 V; moc oprawy [W]: 34; strumień oprawy [lm]: 4450; skuteczność [lm/W]:131; stopień ochrony: IP65; prąd wyjściowy [mA]: 35;	5 szt
2	Oprawa oświetlenia awaryjnego	Napięcie zasilania baterii [V]: 230 V; moc oprawy [W]: 3; strumień oprawy [lm]: 395; stopień ochrony: IP65; autotest; praca „na ciemno”	3 szt
3	Oprawa oświetlenia awaryjnego wyjściowa	Napięcie zasilania baterii [V]: 230 V; moc oprawy [W]: 1; stopień ochrony: IP65; autotest; praca „na jasno”	1 szt
4	Gniazdo podwójne	Prąd znamionowy [A]: 16A; Napięcie znamionowe : 230 V – 250 V; Stopień ochrony IP44; Kolor: biały	1 szt
5	Gniazdo pojedyncze	Prąd znamionowy [A]: 16A; Napięcie znamionowe : 230 V – 250 V; Stopień ochrony IP44; Kolor: biały	1 szt
6	Łącznik bryzgoszczelny	Stopień ochrony IP44; Kolor biały;	1 szt
7	Wyłącznik nadprądowy 1-fazowy	Charakterystyka: C 32A; Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa [A]: 6000; Napięcie znamionowe izolacji [V]: 500; Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane [V]: 4000 V	1 szt
8	Rozłącznik izolacyjny, modułowy 40A 1-fazowy	Prąd znamionowy[A]: 40; Napięcie znamionowe[V]: 240/415; wytrzymałość zwarciova[A]: 12500; Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane [V]: 6000 V	1 szt
9	Ogranicznik przepięć T1+T2; 15 kA	Znamionowy prąd wyładowczy[A]: 2500; Napięcie znamionowe łączeniowe[V]: 230 / 400; maksymalne napięcie trwałej pracy[V]: 275; największy prąd wyładowczy / prąd udarowy[A]: 50000	1 szt
10	Wyłącznik nadprądowy 1-fazowy	Charakterystyka: B 6A; Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa [A]: 6000; Napięcie znamionowe izolacji [V]: 500; Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane [V]: 4000 V	1 szt
11	Wyłącznik nadprądowy 1-fazowy	Charakterystyka: B 10A; Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa [A]: 6000; Napięcie znamionowe izolacji [V]: 500; Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane [V]: 4000 V	2 szt
12	Wyłącznik nadprądowy 1-fazowy	Charakterystyka: C 20A; Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa [A]: 6000; Napięcie znamionowe izolacji [V]: 500; Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane [V]: 4000 V	1 szt
13	Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym 1P+N 6kA	Charakterystyka: B10 ; Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa [A]: 6000; Napięcie znamionowe izolacji [V]: 500; Znamionowy prąd różnicowy[A] = 0,03; Znamionowy prąd wyładowczy[A]: 250;	1 szt
14	Modułowy rozłącznik bezpiecznikowy poziomy D02 1P+N	Prąd znamionowy obwodu[A]: 25 A; Wielkość wkładki bezpiecznikowej: D02; Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane [V]: 6000 V; Napięcie znamionowe łączeniowe[V]: 400 V;	1 szt
15	Przewód YDY 3x6 żo	Materiał żyły: miedź (Cu); Napięcie znamionowe U/U0: 750/450; Materiał powłoki zewnętrznej: PVC	42 m
16	Przewód YDY 3x1,5 żo	Materiał żyły: miedź (Cu); Napięcie znamionowe U/U0: 750/450; Materiał powłoki zewnętrznej: PVC	30 m
17	Przewód YDY 3x2,5 żo	Materiał żyły: miedź (Cu); Napięcie znamionowe	25 m

		U/U0: 750/450; Materiał powłoki zewnętrznej: PVC	
18	Lampka sygnalizacyjna LED zielona 230VAC	Napięcie znamionowe [V]: 230 V; Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego[W]: 0,8 W; Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane [V]: 4000 V	1 szt
19	Zestaw uszczelnienia ogniochronnego	Wełna, masa ognioochronna, farba pęczniąca, kołnierz ochronny, materiały montażowe i uzupełniające	-
20.	Obudowa rozdzielnic IP 55	Dwurzędowa rozdzielnica modułowa, Napięcie znamionowe: 440 V AC/50 Hz Materiał obudowy: ABS Materiał drzwiczek: Poliwęglan	2 szt

mgr inż. Piotr Głowacki
WKP/185/POOE/13

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

do

**projektu wykonawczego opracowanego na potrzeby zadania:
MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA POLEGAJĄCA NA DEMONTAŻU
ISTNIEJĄCEJ KOTOWNI GAZOWEJ I INSTALACJI GAZU ZIEMNEGO, ORAZ BUDOWA
NOWEGO DWUFUNKCYJNEGO, KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO Z
NIEZBĘDNymi INSTALACJAMI SANITARNymi I ELEKTRYCZNYMI**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

LP.	Nazwa	Skala
E1.1	Węzeł cieplny – instalacje elektryczne	1:50
E1.2	Węzeł cieplny – schemat rozdzielnic	-:-