



**WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ WYTYCZNE
DLA PROJEKTANTÓW I WYKONAWCÓW W ZAKRESIE:
PRZYGOTOWANIA POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO
(DO 1MW MOCY CIEPLNEJ)**

Rewizja	Opracował			Sprawdził			Zatwierdził		
	Imię Nazwisko	Data	Podpis	Imię Nazwisko	Data	Podpis	Imię Nazwisko	Data	Podpis
AA	Katarzyna Kauch			Katarzyna Bokiewicz			Andrzej Goździkowski		
AB	Marcin Borowski			Marcin Zacny			Sławomir Gąsiorczyk		
AC									

Katowice, kwiecień 2023 r.

Spis treści

1.	Wstęp.....	3
1.1.	Zakres opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3.	Wymagania ogólne	3
2.	Wytyczne budowlane.....	4
2.1.	Drzwi.....	4
2.2.	Podłoga.....	4
2.3.	Wentylacja	4
2.3.1.	Wentylacja wywiewna.....	4
2.3.2.	Wentylacja nawiewna	5
2.4.	Instalacja wodno-kanalizacyjna	5
3.	Wytyczne elektryczne	7
3.1.	Zakres prac.....	7
3.1.1.	Przygotowanie trasy kablowej od tablicy licznikowej do pomieszczenia węzła	7
3.1.2.	Rozdzielnica elektryczna	7
3.1.3.	Instalacja elektryczna w pomieszczeniu węzła ciepłego	7
3.1.4.	Instalacja odgromowa.....	8
3.1.5.	Oświetlenie pomieszczenia	8
3.1.6.	Zakończenie prac	8

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zawiera zbiór wytycznych i wymagań związanych z przygotowaniem pomieszczenia pod zabudowę węzła ciepłego zasilanego w ciepło z sieci ciepłowniczej Dalki Polskiej Energii S.A.

Podstawę do przygotowania tego opracowania stanowią obowiązujące przepisy prawa, które zostały przedstawione na końcu niniejszego opracowania.

1.1. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są:

- a. Wytyczne dotyczące wyboru pomieszczenia węzła ciepłego,
- b. Wytyczne budowlane dotyczące pomieszczeń węzłów ciepłych,
- c. Wytyczne elektryczne dotyczące pomieszczeń węzłów ciepłych oraz zabudowy instalacji, elektrycznej mającej na celu zasilenie w energię elektryczną w/w urządzenie.

1.2. Podstawa opracowania

Pomieszczenie węzła ciepłego należy wyposażyć w instalacje wentylacji, wodno-kanalizacyjną, elektryczną zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w tym między innymi:

- a. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. Dz.U. Nr75 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- b. Wymaganiami normy PN-B-02423 – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze,
- c. Wymaganiami z "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych Cobrti Instal",..

1.3. Wymagania ogólne

Wybierając pomieszczenie pod zabudowę węzła ciepłego należy zwrócić uwagę na:

- Lokalizację pomieszczenia - Pomieszczenie powinno posiadać przynajmniej jedną ścianę zewnętrzną, być usytuowane jak najbliżej istniejącej sieci ciepłowniczej. DPE zaleca usytuowanie pomieszczenia na kondygnacji podziemnej.
- Kubaturę tego pomieszczenia tj.: powierzchnię użytkową i wysokość.

Poniżej przedstawiono tabelę określającą zalecaną powierzchnię użytkową pod zabudowę węzła ciepłego w zależności od zainstalowanej mocy.

Konieczne jest aby do pomieszczenia węzła ciepłego był zapewniony swobodny, bezpieczny i stały dostęp dla służb DPE. To samo odnosi się do drogi komunikacyjnej prowadzącej do pomieszczenia węzła. Jej zalecana szerokość to przynajmniej 1,0 m.

Konieczne jest aby w przypadku węzłów o mocy większej i równej 1 MW wejście do pomieszczenia węzła było bezpośrednio z zewnątrz.

Instalacja odbiorcza (c.o./c.w.u./c.t.) doprowadzona do pomieszczenia węzła ciepłego powinna spełniać wymagania prawne i być prowadzona zgodnie z zaleceniami branżowymi oraz przepisami BHP. Między innymi należy zwrócić uwagę na to aby, przejścia przewodów instalacji grzewczej przez ściany budynku prowadzić w stalowych tulejach ochronnych.

2. Wytyczne budowlane

Poniżej zostały przedstawione wytyczne budowlane jakie powinno spełniać pomieszczenie pod zabudowę węzła ciepłego. Jego przygotowanie w zakresie branży budowlanej polega na:

- a. Odnowieniu/odświeżeniu pomieszczenia oraz jego zabezpieczenia przed wejściem osób niepożądanych,
- b. Przygotowaniu wentylacji w pomieszczeniu,
- c. Wykonaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej.

Strop i ściany

Koniczne jest aby ściany wraz ze stropami pomieszczenia były otynkowane, w białym kolorze i wykonane z materiałów niepalnych. Ponadto, zaleca się zastosowanie powłok celem zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci.

Ściany do wysokości 1,5 m powinny być pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci oraz być wykonane z materiałów niepalnych.

Wysokość pomieszczenia powinna mieć wysokość przynajmniej 2,2 m. Dla budynku istniejącego dopuszcza się wysokość pomieszczenia 2 m.

Wytrzymałość stropu i ścian powinna umożliwiać ewentualne umocowanie w nich podpór oraz zawiesi pod rury bądź inne urządzenia wyposażenia węzła.

2.1. Drzwi

Drzwi pomieszczenia pod węzeł powinny być ognioodporne i mieć wymiary: szerokość minimum 0,8 m oraz wysokość minimum 2,0 m.

Ponadto drzwi powinny być otwierane „na zewnątrz” pomieszczenia, tak aby była możliwość ich otwarcia pod naciskiem od strony pomieszczenia i być wyposażone w wkładkę DPE.

2.2. Podłoga

Podłoga w pomieszczeniu węzła musi być gładka, niepalna, wodoodporna wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury,

Podłoga winna być wykonana ze spadkiem przynajmniej 1% w kierunku wpustu podłogowego.

Wpust podłogowy winien być umiejscowiony w odległości około 50 cm od ściany, nie przysłonięty żadnymi urządzeniami i przeszkodami.

2.3. Wentylacja

Lokalizacja elementów czerpni i wyrzutni winna odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach techniczno-budowlanych.

2.3.1. Wentylacja wywiewna

Jeżeli w pomieszczeniu przeznaczonym pod zabudowę węzła ciepłego znajduje się otwierane okno należy stosować wentylację grawitacyjną. W tym celu, pod stropem wykonać kratkę wentylacyjną o wymiarach min. $\phi 160$, zabezpieczoną siatką przeciwko owadom oraz gryzoniom itp. Otwór wywiewny powinien być umieszczony nie więcej niż 0,3 m pod stropem pomieszczenia oraz posiadać wyprowadzenia nad dach budynku i zakończony być wyrzutnią dachową z osiatkowaniem, zabezpieczającą kanał przed przedostaniem się wód opadowych.

W przypadku gdy w pomieszczeniu przeznaczonym pod zabudowę węzła ciepłego nie ma okna otwieranego, należy stosować wentylację mechaniczną. Wentylator musi być dostosowany do pracy w pomieszczeniach wilgotnych oraz powinien włączyć się wraz z światłem oraz z dedykowanego włącznika.

Zabrania się łączenia wentylacji wymiennikowni z innymi układami wentylacyjnymi budynku.

2.3.2. Wentylacja nawiewna

Wentylacja powinna działać tak aby temperatura w pomieszczeniu nie przekraczała 30° C.

Wentylacja nawiewna grawitacyjna powinna być umiejscowiona w ścianie zewnętrznej pomieszczenia wymiennikowni.

Należy wykonać kanał Z-towy z blachy stalowej ocynkowanej, zabezpieczony siatką, o wymiarach nie mniejszych niż Ø160, sprowadzony do wysokości nie wyższej niż 0,5 m nad posadzkę pomieszczenia celem zapewnienia wentylacji grawitacyjnej nawiewnej.

2.4. Instalacja wodno-kanalizacyjna

W celu odprowadzenia wody technologicznej (nośnika ciepła) z pomieszczenia węzła do kanalizacji należy przewidzieć zabudowę wpustu posadzkowego min. Ø110 zasyfowanego zamknięciem suchym, połączonego ze studnią schładzającą rurociągiem odpornym na działaniem wysokiej temperatury o średnicy min. Ø110.

Studnia schładzająca zabezpiecza instalację kanalizacyjną przed odpływem gorącej wody. Dla węzłów cieplnych o mocy sumarycznej nie przekraczającej 1 MW mocy cieplnej, DPE zaleca zabudowę studni schładzającej, szczelnej o wymiarach: φ600x1 m.

Studnię schładzającą należy wykonać z materiału odpornego na wysokie temperatury. Jako zwieńczenie studni należy stosować właz szczelny, typu lekkiego, klasy A15.

DPE zaleca stosowanie wpustu posadzkowego z zasyfowaniem wodnym oraz suchym zamknięciem celem zapobiegnięcia przedostawaniu się gazów i zapachów z kanalizacji do pomieszczenia. Wpust powinien być montowany między wpustem posadzkowym a studnią schładzającą.

Zabudowę klapy zwrotnej należy wykonać na wyjściu ze studni schładzającej do instalacji kanalizacyjnej o średnicy min φ110.

Zalecane jest grawitacyjne odprowadzenie wody ze studni schładzającej do kanalizacji. W przypadku gdy nie ma takiej możliwości, konieczne jest odwodnienie za pomocą pompy odwadniającej zanurzeniowej z pływakiem, odpornej na działanie wysokiej temperatury.

W pomieszczeniu węzła należy zainstalować punkt czerpalny wody zimnej z końcówką do węzła, ulokowany nad zlewem gospodarczym. W uzasadnionych przypadkach DPE zgadza na rezygnację ze zlewu gospodarczego.

Punkt czerpalny, powinien być opomiarowany wodomierzem zimnej wody i zabezpieczony zaworem antyskażeniowym min. rodziny EA.

Konieczne jest aby zlew techniczny był metalowy lub wykonany z tworzywa odpornego na uszkodzenia mechaniczne.

- Jeżeli Klient zamówił dostawę węzła Ciepłej Wody Użytkowej (c.w.u.) należy do pomieszczenia doprowadzić instalację zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji zakończone zaworami odcinającymi.
- Trasa i średnica instalacji zimnej wody dla potrzeb podgrzewu c.w.u. powinna być odpowiednio dobrana tj. w zależności od potrzeb odbiorców, zgodnie z obowiązującymi przepisami i obliczeniami hydraulicznymi.
- DPE zaleca wyprowadzenie przewodu instalacji cyrkulacji c.w.u. o średnicy nie mniejszej niż DN25 w pomieszczeniu węzła.

3. Wytyczne elektryczne

Przygotowanie pomieszczenia węzła ciepłego w zakresie branży elektrycznej polega na:

- a. Doprowadzenie do pomieszczenia wewnętrznej linii zasilającej mającej na celu zasilenie w energię elektryczną węzła ciepłego,
- b. Przygotowaniu rozdzielnic elektrycznej wymiennikowni,
- c. Wykonaniu instalacji elektrycznej w obrębie pomieszczenia wraz z oświetleniem,
- d. Wykonaniu instalacji odgromowej.

Poniżej zostały opisane szczegółowo zakresy prac, wytyczne prawne oraz wytyczne DPE.

Zasilanie wszystkich elementów węzła i oświetlenia powinno być realizowane przy wykorzystaniu wewnętrznej instalacji elektrycznej. Należy w tym celu opracować odpowiednio projekt oraz wykonać instalację elektryczną i przygotować miejsce do zamontowania licznika. Tablicę licznikową wraz z zabezpieczeniem przed licznikowym należy zabudować w miejscu ogólnodostępnym.

3.1. Zakres prac

Przy projektowaniu i montażu instalacji elektrycznej należy uwzględnić następujące elementy:

3.1.1. Przygotowanie trasy kablowej od tablicy licznikowej do pomieszczenia węzła

Tablica licznikowa powinna być zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie Głównego Właznika Prądu

Trasa kablowa prowadząca do pomieszczenia SWC powinna być umieszczona w peszlu oznaczonym z zewnątrz DPE. W przypadku prowadzenia przewodów podtynkowo należy zaznaczyć ich lokalizację.

3.1.2. Rozdzielnica elektryczna

Rozdzielnica elektryczna powinna być umieszczona w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Zaleca się zamontowanie rozdzielnic koło drzwi wejściowych na wysokości pozwalającej na jej wygodną obsługę.

Z rozdzielnic nie należy zasilac odbiorników nie związanych z urządzeniami ciepłowniczymi. Rozdzielnica powinna być zaopatrzona w wyłącznik główny i zasilana wyodrębnioną linią elektryczną z indywidualnej tablicy licznikowej. Dopytyw zasilania do rozdzielnic natynkowej wykonać kablem N2XH-J 0,6/ 1kV 3x6mm².

Urządzenia elektryczne zainstalowane w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego powinny być wyposażone w instalacje ochrony od porażeni, zgodnie z obowiązującą normą.

Wyposażyć rozdzielnicę natynkową w następujące elementy:

- rozłącznik izolacyjny, obciążenia 2P 40A – 1 szt.,
- wyłącznik różnicowoprądowy 16A, 30mA, AC- 1 szt.,
- wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, B10 – 1 szt.,
- wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, C6 – 2 szt.,
- wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, C16 – 1 szt.,
- miernik energii LCD 6-cyfrowy 1 -fazowy – 1 szt.,

Zabezpieczenie przelicznikowe np. - Titan DO2 25A (wartość docelowa określona przez OSD).

Jako system dodatkowej ochrony od porażeni zastosować „szybkie wyłączenie zasilania” realizowane przez wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

3.1.3. Instalacja elektryczna w pomieszczeniu węzła ciepłego

Za wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej węzeł ciepły odpowiedzialny jest odbiorca ciepła.

W celu indywidualnego rozliczania się za energię elektryczną na potrzeby zasilania węzła przez DPE instalacja powinna być niezależna oraz wyposażona w licznik energii elektrycznej. Dodatkowo instalacja powinna swój początek mieć przy głównym włączniku prądu.

Instalację w węźle wykonać w układzie sieciowym typu TN-S.

W pomieszczeniu węzła powinno znajdować się przynajmniej dwa gniazda natynkowe wtykowe o napięciu 230V, 16A w wykonaniu hermetycznym (IP54).

Instalacja elektryczna powinna spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących.

3.1.4. Instalacja odgromowa

Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować przez uziemienie wszystkich części przewodzących dostępnych w węźle w system połączeń wyrównawczych i podłączenia ich do tego samego uziomu. Instalację połączeń wyrównawczych wykonać płaskownikiem Fe/Zn 20x3. Do szyny wyrównawczej przyłączyć metalowe rury instalacji c.o. i c.w.u., zbiornik wody oraz konstrukcję węzła. Szynę wyrównawczą połączyć z instalacją połączeń wyrównawczych budynku i rurą zimnej wody oraz jeśli wykonywane jest nowe przyłącze poprzez wykonanie sztucznego uziomu w wykopie. Zaciski ochronne rozdzielnic połączyć z żyłą PE przewodu zasilającego i z taśmą połączeń wyrównawczych Fe/Zn 20x3.

Sieć połączeń wyrównawczych wykonać za pomocą przewodu LgY 1x6 mm² ż – ziel.

3.1.5. Oświetlenie pomieszczenia

Wyłącznik światła należy zlokalizować wewnątrz pomieszczenia węzła przy drzwiach wejściowych.

Do wykonania instalacji należy stosować osprzęt szczelny (IP54).

Instalacja oświetleniowa węzła powinna zostać wykonana i konserwowana przez właściciela obiektu.

Warunki panujące w pomieszczeniu węzła należy przyjąć jako przejściowo wilgotne (wilgotność względna pow. 75%) oraz gorące (temperatura czasowo przekracza 35°C).

Instalacja elektryczna powinna zapewniać oświetlenie pomieszczenia węzła o natężeniu nie mniejszym niż 200 lx w każdym miejscu pomieszczenia. Wyłącznik światła należy zlokalizować wewnątrz pomieszczenia węzła przy drzwiach wejściowych. Oświetlenie musi spełniać wymogi normy PN-EN 12464-1:2012.

Instalację należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² układanymi w sztywnych rurach ochronnych z tworzywa sztucznego w kolorze białym

Do oświetlenia pomieszczenia powinny zostać zastosowane oprawy z źródłem światła typu LED. Dodatkowo jedną oprawę zamontowaną obok wyjścia z pomieszczenia węzła należy wyposażyć w elektroniczny moduł oświetlenia awaryjnego, który podczas zaniku napięcia świeci z własnego źródła napięcia ok. 2 h. Ta oprawa powinna być zasilana przewodem 4x1,5 mm².

Oprawy mocować bezpośrednio na stropie lub w przypadku pomieszczeń o wysokości powyżej 3,0 m zastosować oprawy powieszane na łańcuszkach.

3.1.6. Zakończenie prac

Po wykonaniu całości projektowanej instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność przyjętej ochrony oraz przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1.

Po zakończeniu prac pomieszczenie węzła ciepłego powinno zostać przekazane w obecności odbiorcy ciepła i inspektora oraz należy sporządzić druk ZI.

SPIS TREŚCI

1. Temat opracowania.....	3
Zakres opracowania.....	3
Wymagania ogólne.....	3
2. Wymagania dotyczące tablicy licznikowej „TL” i zasilania głównego.....	4
Tablica licznikowa „TL”.....	4
Wyłączniki przeciwpożarowe.....	4
Główna linia zasilająca wymiennikownię.....	4
3. Wymagania dotyczące rozdzielnicy zasilającej „RW”.....	5
Montaż rozdzielnicy.....	5
Dobór obudowy.....	5
Kolorystyka połączeń w rozdzielnicy.....	5
4. Wymagania dotyczące elementów obiektowych.....	6
Prowadzenie przewodów.....	6
Oświetlenie wymiennikowni oraz gniazda wtyczkowe.....	6
Połączenia wyrównawcze.....	6
4. Zestawienie materiałów.....	7
5. Część rysunkowa.....	8

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest zestaw standardów jakich należy przestrzegać wykonując projekty i instalacje elektryczne wymiennikowni dla Dalkia Polska Energia S.A..

Elementem składowym standaryzacji jest część rysunkowa prezentująca sugerowany sposób połączeń, numeracji aparatów, dobór rozmiarów obudów i rozmieszczenia aparatów.

W przypadkach braku możliwości zastosowania się do poniższej standaryzacji należy poinformować inwestora.

Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Wymagania dotyczące tablicy licznikowej „TL” i zasilania głównego

-montaż rozdzielnicy

-dobór obudowy

-dobór przewodu

- Wymagania dotyczące rozdzielnicy zasilającej „RW”

-montaż rozdzielnicy

-dobór obudowy

-Wymagania dotyczące elementów obiektowych

-prowadzenie przewodów

-dobór kabli

-oznaczenia przewodów

-wymagany poziom oświetlenia

-lokalizacja urządzeń

Wymagania ogólne

Wszelkie projektowane urządzenia elektryczne znajdujące się w wymiennikowni powinny charakteryzować się stopniem ochrony IP \geq 54.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TABLICY LICZNIKOWEJ „TL” I ZASILANIA GŁÓWNEGO

Tablica licznikowa „TL”

Tablice licznikową należy zaprojektować i zamontować w miejscu ogólnodostępnym zgodnie z wydanymi warunkami. Najdalej na wyjściu z rozdzielnic „TL” należy dokonać podziału żyły PEN na PE oraz N. W rozdzielnic za układem pomiarowym powinien znajdować się nieplombowany rozłącznik izolacyjny pozwalający na zdjęcie zasilania z obwodu zasilającego wymiennikownię w celach remontowych.

Doboru rodzaju zabezpieczeń przed i zalicznikowych należy dokonać w oparciu o warunki przyłączeniowe.

Wyłączniki przeciwpożarowe.

Jeżeli na obiekcie znajdują się główne wyłączniki przeciwpożarowe należy tablicę TL doposażyć w elementy pozwalające na podłączenie się do wspomnianego powyżej wyłącznika, np. cewka wybijakowa, oraz dokonać takiego podłączenia. Główny wyłącznik przeciwpożarowy powinien gwarantować zdjęcie zasilania ze wszystkich obwodów budynku.

Główna linia zasilająca wymiennikownię

Sugeruje się stosowanie kabli bezhalogenowych chyba, że charakterystyka budynku wymaga zastosowania bardziej restrykcyjnych przepisów w zakresie niepalności przewodów. Przekroju pojedynczej żyły powinien być nie mniejszej niż 6mm². Linia powinna być prowadzona w brzdach, rurkach elektroinstalacyjnych lub inny sposób zabezpieczający ją przed uszkodzeniem mechanicznym.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZDZIELNICY ZASILAJĄCEJ „RW”

Montaż rozdzielnic

Rozdzielnic zasilającą „RW” należy zabudować możliwie blisko wejścia do wymiennikowni. Wysokość montażu powinna znajdować się między 140cm a 160cm między podstawą rozdzielnic a posadzką.

Dobór obudowy

Należy przewidzieć hermetyczną modułową rozdzielnicę nie mniejszą niż 1x12.

Wprowadzeni przewodów do rozdzielnic należy zabezpieczyć dławnicami kablowymi.

Gotowa rozdzielnica musi zapewnić poziom ochrony IP≥54

Kolorystyka połączeń w rozdzielnic

Przewidziano zasilanie

Zasilanie 230V AC

L – przewody fazowe - kolor czarny

N – przewód neutralny – kolor jasnoniebieski

PE – przewód ochronny – zielono-żółty

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW OBIEKTOWYCH

Prowadzenie przewodów

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem korytek kablowych, kanałów grzebieniowych lub rurek elektroinstalacyjnych.

Oświetlenie wymiennikowni oraz gniazda wtyczkowe

Oświetlenie w wymiennikowni powinno zapewniać nie mniej niż 200lx w obszarze roboczym przy współczynniku równomierności nie niższym niż 0,4. Oświetlenie powinno zostać wykonane z wykorzystaniem hermetycznych opraw przemysłowych o źródle światła typu LED i minimalnym natężeniu światła 2000 lm. Należy zaprojektować również oprawy awaryjne oraz ewakuacyjne umożliwiające, w razie zaniku zasilania, bezpieczne opuszczenie pomieszczenia.

Pomieszczenie węzła ciepłego wyposażać w minimum dwa podwójne natynkowe gniazda remontowe IP54 230 V, które montować na wysokości 140 cm nad posadzką.

Połączenia wyrównawcze

W pomieszczenie węzła należy zaprojektować połączenia wyrównawcze w postaci płaskownika stalowo-ocynkowanego Fe/Zn o przekroju $\geq 25 \times 3 \text{ mm}^2$ lub przewodu miedzianego LgY o przekroju $\geq 16 \text{ mm}^2$ oraz lokalną szynę wyrównawczą „LSW”.

LSW należy połączyć z głównym uziemieniem budynku. Rezystancja uziemienia powinna być niższa niż 10 Ohm.

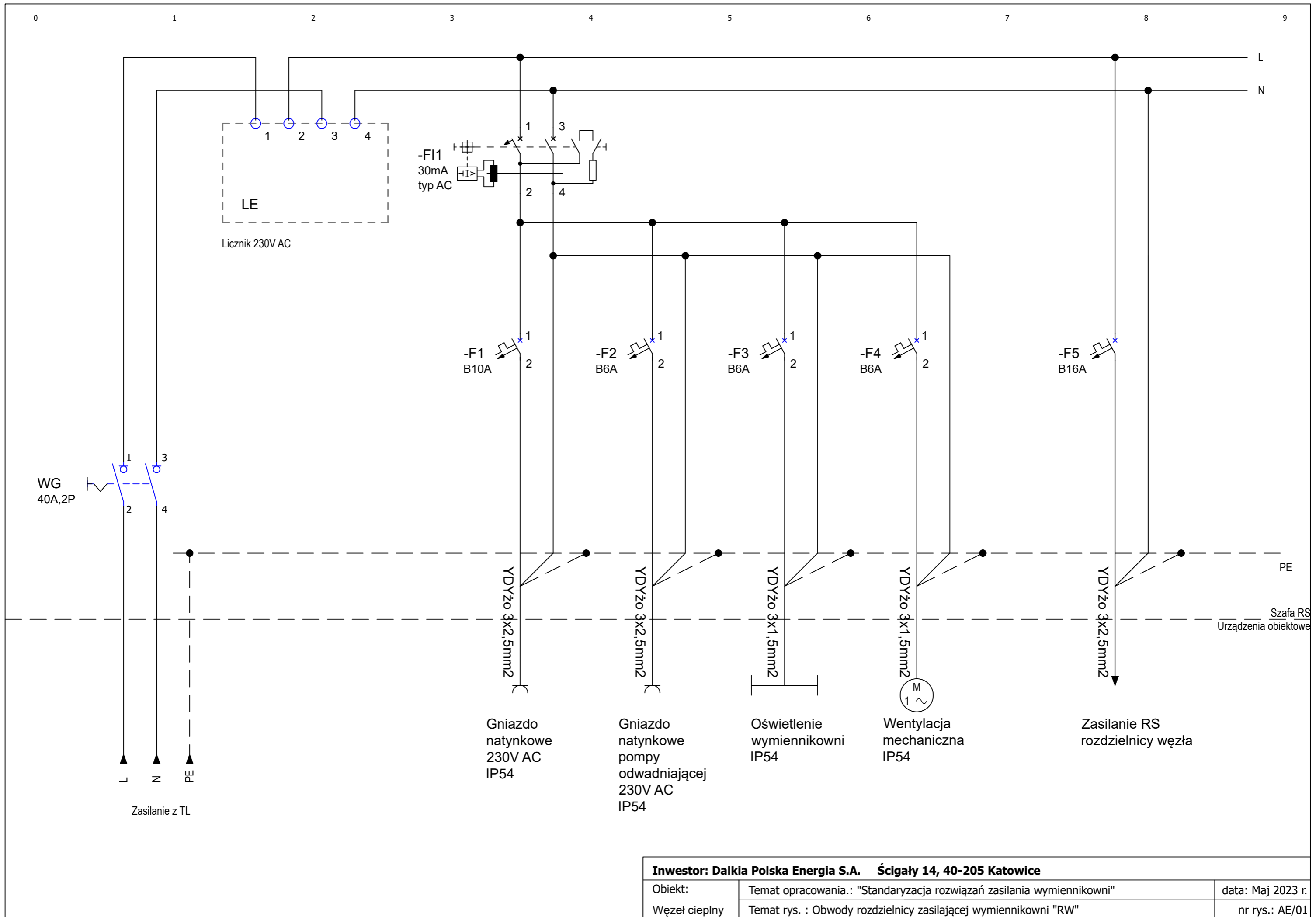
W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia lub braku instalacji uziemiającej budynek należy wykonać uziom szpilkowy.

Przewód wyrównawczy powinien na całej długości posiadać barwy ochronnej tj. żółto-zielone.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

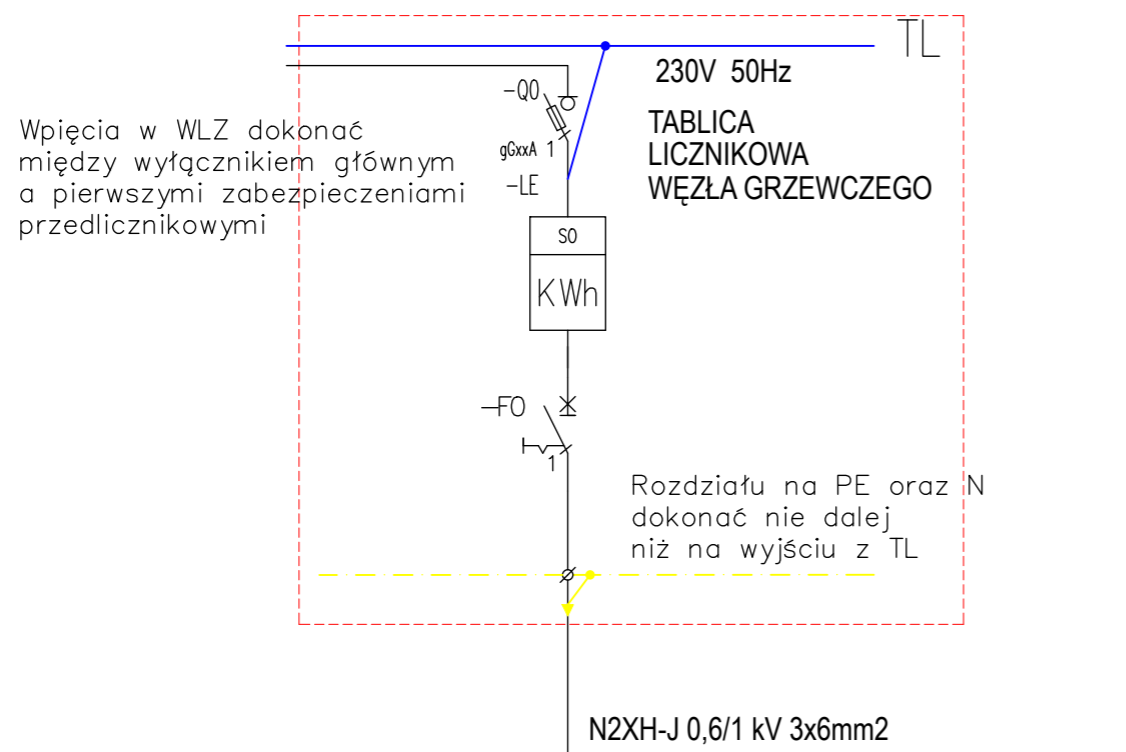
Nr	Nazwa pozycji	Ilość	Nazwa elementu	Opis
1	-Q1	1 szt.	Rozłącznik izolacyjny, obciążenia 2P 40 A	Wyłącznik Główny
2	-LE	1 szt.	Miernik energii LCD 6-cyfrowy 1-fazowy	Kontrolny podlicznik energii elektrycznej
3	-RW	1 szt.	Obudowa hermetyczna modułowa 1x12 o stopniu ochrony IP54 wyposażone w listwy PE i N	
4	-F1	1 szt.	Wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, jednobiegunowy, o charakterystyce B10	Zabezpieczenie obwodu gniazda remontowego
5	-F2	1 szt.	Wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, jednobiegunowy, o charakterystyce B6	Zabezpieczenie obwodu pompy odwadniającej
6	-F3	1 szt.	Wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, jednobiegunowy, o charakterystyce B6	Zabezpieczenie obwodów oświetlenia
7	-F4	1 szt.	Wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, jednobiegunowy, o charakterystyce B16	Zabezpieczenie obwodu wentylacji mechanicznej
8	-F5	1 szt.	Wyłącznik nadprądowy Icn'6kA, jednobiegunowy, o charakterystyce B16	Zabezpieczenie obwodu zasilania rozdzielnic węzła
9	F11	1 szt.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P $\Delta I=0,03A$ typ AC	Zasilanie główne
10		2 szt.	Gniazdo natynkowe 16A IP54	Gniazda serwisowe
11			Oświetlenie LED IP54	

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



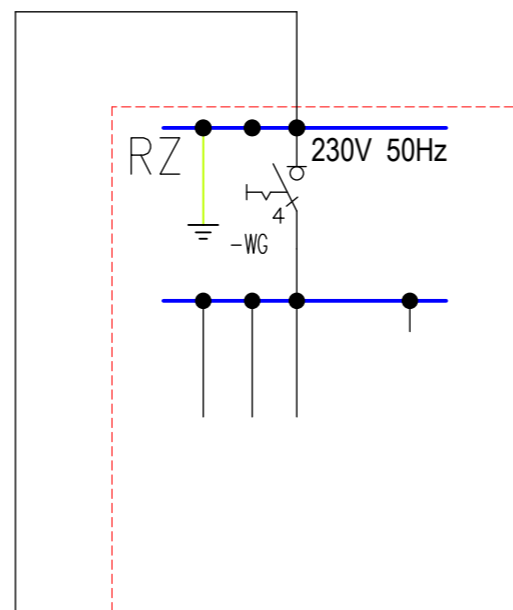
Inwestor: Dalkia Polska Energia S.A. Ściągły 14, 40-205 Katowice		
Obiekt:	Temat opracowania.: "Standaryzacja rozwiązań zasilania wymiennikowni"	data: Maj 2023 r.
Węzeł ciepły	Temat rys. : Obwody rozdzielnic zasilającej wymiennikowni "RW"	nr rys.: AE/01

ROZDZIELNICA ZASILAJĄCA POMIESZCZENIE WĘZŁA GRZEWCZEGO



Dobór rodzaju oraz wartości zabezpieczeń i przekroje przewodów uzależnione są od warunków przyłączeniowych, oraz lokalizacji wymiennikowni.
Wymaga się stosowania przewodów zasilających o przekroju nie mniejszym niż 6mm²

UKŁAD SIECI TN-S
POMIESZCZENIE WĘZŁA GRZEWCZEGO



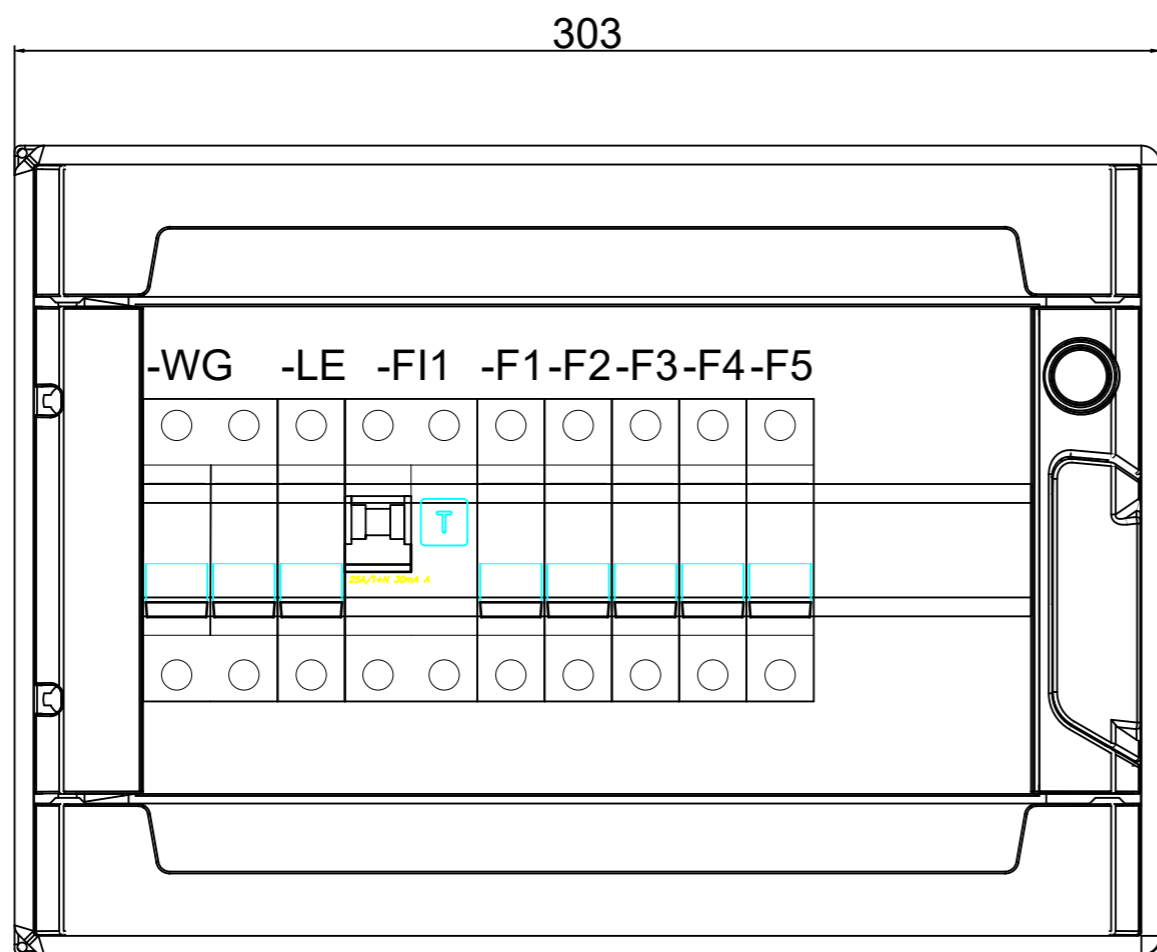
UWAGA

W pomieszczeniu węzła wykonać połączenia wyrównawcze, polegające na połączeniu ze sobą za pośrednictwem Lokalnej Szyny Wyrównawczej (LSU):

- zacisku PE szafy RW
- rur i innych metalowych urządzeń zasilających instalacje wewnętrzne pomieszczenia węzła
- metalowych elementów konstrukcyjnych

Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz budynku powinny być połączone połączeniami wyrównawczymi, możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia ich do budynku.
Połączenia wyrównawcze wykonać z przewodu o przekroju min. 6mm² Cu .
Lokalną Szynę Wyrównawczą pomieszczenia węzła połączyć z wprowadzonym do pomieszczenia uziomem szpilkowym.

Inwestor: Dalkia Polska Energia S.A. Ścigały 14, 40-205 Katowice		
Obiekt:	Temat opracowania.: "Standaryzacja rozwiązań zasilania wymiennikowni"	data: Maj 2023 r.
Węzeł ciepły	Temat rys. : Obwody zasilania głównego	nr rys.: AE/02



Inwestor: Dalkia Polska Energia S.A. Ścigały 14, 40-205 Katowice		
Obiekt:	Temat opracowania.: "Standaryzacja rozwiązań AKPiA" - węzeł 1 funkcyjny CO	data: Maj 2023 r.
Węzeł ciepły	Temat rys. : Rozmieszczenie aparatów rozdzielnic wymiennikowni "RW"	nr rys.: AE/03