

Załącznik nr 5

Połączenia wyrównawcze w węzłach ciepłowniczych

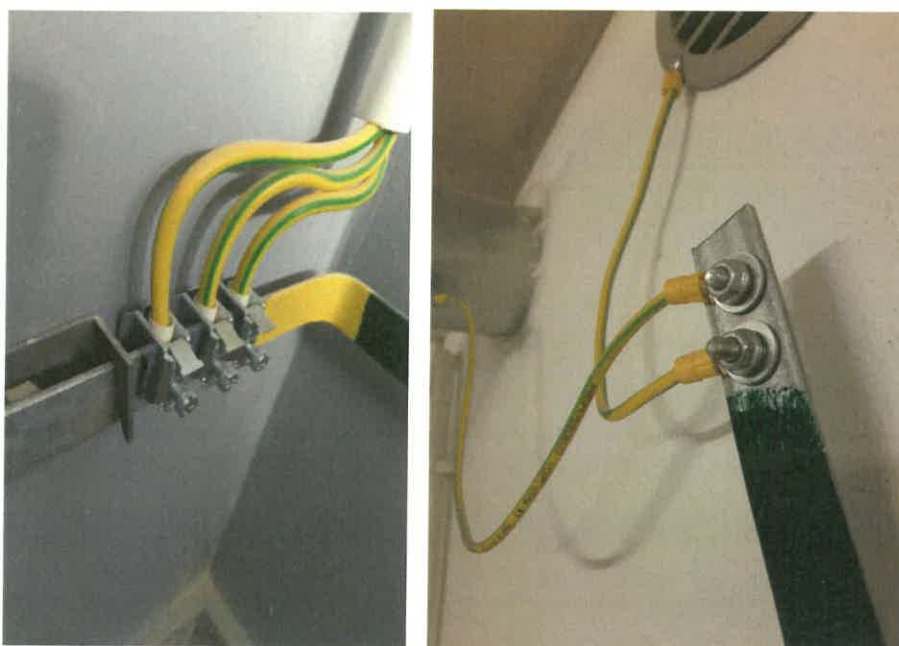
Zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) & 183 pkt.7 w instalacjach elektrycznych węzła należy stosować system połączeń wyrównawczych.

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy m.in. PN-HD 60364 i N SEP-E-001.

Wykonawca uziomu w budynku powinien przygotować w pomieszczeniu węzła miejscową szynę wyrównawczą połączoną z instalacją uziemiającą obiektu. Jeżeli uziom nie jest doprowadzony do węzła, należy go wykonać i połączyć z połączeniem wyrównawczym głównym.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

- 1) Połączenia wyrównawcze główne w węźle cieplnym : Wykonujemy za pomocą płaskownika - bednarki ocynkowanej 25x3
- 2) W przypadku zastosowania bednarki na zewnątrz np. w celu połączenia z uziomem, należy zastosować bednarkę 30x4
- 3) Połączenia wyrównawcze miejscowe przewód o przekroju $\geq 6\text{mm}^2$, LgY 6mm żółto-zielony zamocowany do bednarki za pomocą śruby co najmniej M6 skróconej nakrętką z podkładkami okrągłymi i sprężystą lub za pomocą zacisków szynowych



Rys. 1 Przykład zastosowania zacisków szynowych i połączenia przewodu za pomocą śrub

- 4) W przypadku zastosowania połączenia skręcanego na śruby należy zastosować końcówki oczkowe na końcówkach przewodów.



Rys.2 Zastosowanie końcówki oczkowej

- 5) Połączenia wyrównawcze powinny mieć kolor żółto-zielony, w przypadku zastosowania bednarki należy pomalować ją na wyżej wymieniony kolor lub zastosować specjalną taśmę żółtozieloną.
- 6) W przypadku wykonywania tras, drabin lub koryt kablowych konieczne jest podłączenie ich do szyny wyrównawczej i zapewnienie ciągłości trasy (w przypadku zastosowania systemu baks, należy używać odpowiednich złączek między poszczególnymi modułami, skręconymi po dwie śruby z każdej strony).



Rys.3 Prawidłowe połączenie modułów BAKS

W innym przypadku należy zastosować połączenia wyrównawcze między korytami.

7) Połączenie wyrównawcze główne powinno być połączone z zaciskiem PE w rozdzielnicy węzła.

8) Stelaż węzła powinien być połączony z połączeniem wyrównawczym głównym za pomocą bednarki.



Rys.4 Połączenie kompaktu z połączeniem wyrównawczym głównym

9) W miejscu wejścia połączenia wyrównawczego głównego do węzła należy zastosować złącze pomiarowe w celu umożliwienia odbycia pomiarów kontrolnych.

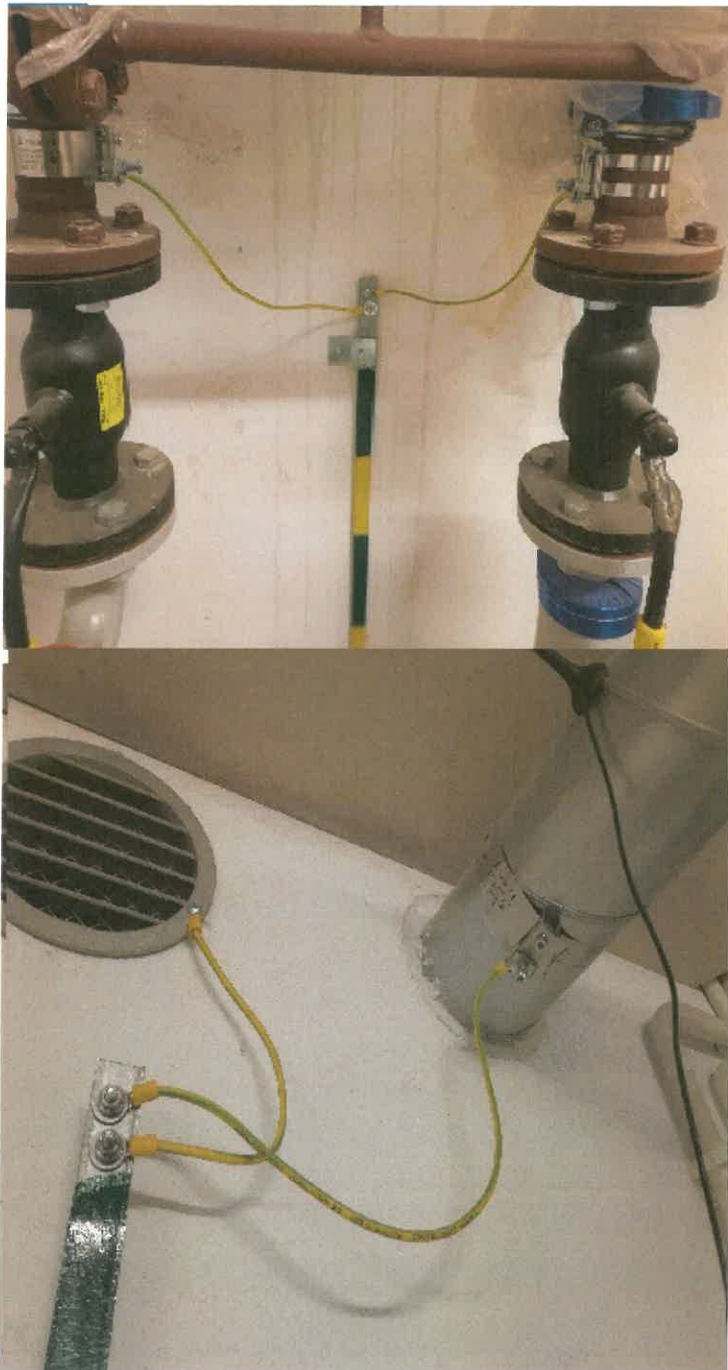


Rys. 5 Przykładowe zastosowanie zacisków pomiarowych

10) Rezystancja uziemienia ochronnego powinna być $< 10\Omega$.

11) Wszystkie wchodzące i wychodzące rury metalowe z węzła cieplnego oraz dostępne części metalowe połączyć do instalacji wyrównawczej (kominy wentylacyjne, instalacje gazowe, zimnej wody, futryny drzwi itp.)

Połączenia wyrównawcze prowadzić tak, aby długość przewodu wyrównawczego nie była dłuższa niż 60cm.



Rys. 6 Przykładowe połączenia wyrównawcze

12) W przypadku ułożenia bednarki, która podzielona jest na kilka części należy zastosować w celu ich połączenia złącza krzyżowe



Rys. 7 Połączenie bednarek za pomocą zacisku krzyżowego

13) W elementach wsporczo konstrukcyjnych nie wolno prowadzić przewodów.



Rys. 8 Przykład wykonania mocowania koryta kablowego za pomocą konstrukcji wsporczej

WYMAGANIA ELEKTRYCZNE - WĘZŁ CIEPLNY W BUDYNKU

1. Układ zasilania

Od licznika energii elektrycznej, przeznaczonego do zasilania węzła, należy poprowadzić przewód do pomieszczenia węzła. Przekrój przewodu zasilającego węzeł powinien być zgodny z projektem, lecz niemniej niż $3 \times 4 \text{ mm}^2$ YDYżo dla instalacji jednofazowej i $5 \times 4 \text{ mm}^2$ YDYżo dla instalacji trójfazowej.

2. Rozdzielnica RWC

- Pomieszczenie węzła ciepłego powinno być wyposażone w rozdzielnicę elektryczną z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony co najmniej IP 55. Rozdzielnicę elektryczną należy zamontować na ścianie przy wejściu do węzła,
- przewód zasilający węzeł ciepły i wszystkie inne instalacje elektryczne wraz z instalacjami AKPiA powinny być podpięte do rozdzielnic RWC i wyprowadzone za pomocą dławików,
- wyłączenie wyłącznika głównego w rozdzielnicy RWC musi spowodować zanik napięcia we wszystkich obwodach elektrycznych i AKPiA,
- rozdzielnica RWC powinna być odpowiednio oznakowana i opisana,
- umieścić schemat elektryczny węzła ciepłowniczego zaalaminowany na ścianie węzła

3. Instalacja elektryczna

- Wykonanie instalacji zasilającej i sterowniczej powinno być zgodnie z normą PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” oraz ogólnie przyjętymi zasadami budowy urządzeń elektroenergetycznych. Urządzenia węzła należy zasiląć zgodnie z dokumentacją technicznoruchową urządzeń,

- instalacje wykonać zgodnie z projektem i wykazem materiałowym,
- zabrania się wprowadzanie do węzła cieplnego innych instalacji elektrycznych, teletechnicznych, urządzeń technicznych niezwiązanych z pracą węzła,
- podłączenie pompy odwadniającej wykonać z rozdzielnicy głównej węzła. Przewód zasilający ww. pompę prowadzić w podłodze węzła w rurze osłonowej pozwalającej na swobodne ułożenie przewodu wraz z wtyczką.

4. Oświetlenie elektryczne

Należy zastosować oprawy oświetleniowe hermetyczne, o stopniu ochrony IP 64. Natężenie oświetlenia węzła ciepłowniczego powinno wynosić co najmniej 200 Lux - wg normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy - Miejsca pracy we wnętrzach" tablica 5.1.3.1 - Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi.

W miejscach wymagających wykonywania prac obsługowych, natężenie oświetlenia winno być nie mniejsze niż 500 lx. Wyłącznik oświetlenia winien znajdować się przy drzwiach wejściowych do węzła. Instalacja oświetleniowa powinna być wykonana natynkowo przewodami układanymi na uchwytych lub w rurkach z natynkowym osprzętem elektrycznym (łączniki oświetlenia i puszki odgałęźne) w stopniu ochrony IP>44.

5. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy węzła należy zastosować ograniczniki przepięć typu C zgodnie z normą PN-HD 60364.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażen prądem elektrycznym w instalacji elektrycznej węzła należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przez wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. W węźle ciepłowniczym należy stosować system połączeń wyrównawczych.

5. Pomiary

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary kontrolne oraz sporządzić z nich protokoły:

- pomiar skuteczności ochrony od porażen ,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych.

W protokole jednoznacznie określić układ sieci. Protokół powinien być podpisany przez osobę z uprawnieniami dozorowymi typu „D”.