

WYTYCZNE ODNOŚNIE POMIESZCZENIA WĘZŁA

ZASILANIE I ODGAŁĘZNIENIE ZIMNEJ WODY

Zgodnie z wymaganiami stawianymi przez przepisy Prawa Budowlanego za zaworem odcinającym na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do wymiennika zaprojektowano zespół antyskażeniowy typu EA produkcji firmy Honeywell.

ODWODNIENIA I SPUSTY

Wody spustowe i odwodnienia odprowadzane będą rurami żeliwnymi przez wpust kanalizacyjny żeliwny do studzienki schładzającej na poziomie piwnicy o wymiarach $\Phi 800$, a następnie do kanalizacji sanitarnej podposadzkowej. Rurociągi spustowe i odprowadzające, w układzie węzła cieplnego, w normalnych warunkach pracy są rurociągami pustymi, nieczynnymi. Nie przewiduje się spustów wód gorących z wyłączeniem odprowadzenia z zaworów bezpieczeństwa, które przy poprawnej pracy węzła pozostają w stałym zamknięciu. Spusty remontowe (przymusowe) wykonywać po ostudzeniu urządzeń grzewczych i oddaniu energii cieplnej do sieci, tzn. przy zamkniętym dopływie wysokiego parametru po stronie pierwotnej wymiennika, studzenie wody instalacyjnej realizować poprzez prace pompy obiegowej c.o. do czasu osiągnięcia temperatury wody 35°C .

W przypadku przymusowego spustu wody gorącej należy dolewać jednocześnie wodę zimną.

WENTYLACJA POMIESZCZENIA

Pomieszczenie węzła wentylowane będzie mechanicznie.

ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny wyposażony jest w rozdzielnię zasilająco-sterowniczą RM (1x 230V). Rozdzielnia RM jest elementem węzła cieplnego i została zaprojektowana jako szafka do powieszenia. W rozdzielni znajduje się sterownik swobodnie programowalny, który steruje układem C.O. C.T. C.W.U. i basenowym poprzez załączanie pomp oraz regulacje położenia siłowników na zaworach regulacyjnych obiegów.

Moc elektryczna węzła HW2 AF T-H wynosi 25,5 W

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

1. „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
2. „Wytycznymi do projektowania sieci i węzłów cieplnych” opracowanymi przez VEOLIA ENERGIA Poznań S.A., wydanie - styczeń 2016, w zakresie przygotowania pomieszczenia węzła cieplnego;
3. Polskimi Normami; oraz poniższymi uwagami:

4.1. WYTYCZNE ROBÓT BUDOWLANYCH

Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi Veolia Energia Poznań S.A. w zakresie przygotowania pomieszczenia węzła cieplnego wg punktu 13. „Wymogi pozostałe”. W szczególności uwzględnić:

- I. W ścianie wewnętrznej pomieszczenia wstawić drzwi wejściowe: stalowe 90x205 o odporności ogniowej minimum 30min, otwierane na zewnątrz.; zamek minimum klasy C
- I. Wykonać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną
- II. W pomieszczeniu węzła cieplnego wykonać wpust kanalizacyjny.
- IV. Posadzkę pomieszczenia wymiennikowni wykonać z materiałów nie palących, wyrównać, wyprofilować spadki w kierunku studzienki odprowadzającej, zatrzeć na gładko i pomalować dwukrotnie gruntem do betonów (np. Unigruntem);
- V. Ściany pomieszczenia pomalować dwa razy Unigruntem, następnie ściany do wysokości 2m pomalować farbą olejną. Ściany powyżej 2m oraz sufit pomalować farbą emulsyjną; stosować farby w kolorach jasnych;

- VI. Zabezpieczyć pomieszczenie przed dostępem osób niepowołanych, na drzwiach od strony zewnętrznej umieścić napis: "Węzeł cieplny nieupoważnionym wstęp wzbroniony".
- VII. Pomieszczenie węzła cieplnego, urządzenia i instalacje muszą być zabezpieczone akustycznie zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi. Hałas od urządzeń zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła cieplnego nie może przekraczać poziomu 65 dB określonego w normie PN-87/B-02151/02.

4.2. WYTYCZNE ROBÓT INSTALACYJNYCH

- Węzeł wykonać w formie kompaktu umożliwiającego szybki montaż na obiekcie. Kompakt wstawić do pomieszczenia w ten sposób, aby zachować swobodny dostęp do wszystkich urządzeń.
- Króćce strony pierwotnej węzła połączyć z przyłączem sieci cieplnej rurami stalowymi, przewodowymi bez szwu wg PN/H-74219, o średnicy 2x DN40, łączonymi przez spawanie. Rury zabezpieczyć przed korozją wg PN-80/H-74219 i zaizolować;
- Króćce instalacyjne c.o. węzła połączyć z rozdzielaczami instalacyjnymi w pomieszczeniu węzła rurami stalowymi przewodowymi
- Króćce instalacyjne ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz cyrkulacji w węźle cieplnym połączyć z rurociągami tych instalacji doprowadzonymi do pomieszczenia węzła rurami z polipropylenu łączonymi przez zgrzewanie. Średnice wg zapisu:
 - Ciepła woda PP PN20;
 - Cyrkulacja PP PN20;
 - Zimna woda PP PN10;
- Naczynie wzbiornicze przeponowe połączyć z rurociągiem powrotnym instalacji grzewczej rura stalową DN20; Przed naczyniem zamontować złącze samoodcinające z manometrem oraz zawór spustowy. Ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie gazowej) ustawić na poziomie 2,2 bar.
 - Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na ścianie północnej budynku, na wysokości ok. 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od otwieranych okien;
 - Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień. Stosować łagodne kolana i zwężki;
 - Na przewodzie uzupełniającym instalację grzewczą należy zamontować tabliczkę z nakazem rozłączenia złącza do uzupełniania po napełnieniu instalacji;
 - W najwyższych punktach prowadzonych rurociągów sieciowych oraz instalacji grzewczej przewidzieć odpowietrzenia, w najniższych – odwodnienia.;
 - Zarówno w układzie węzła jak też przy połączeniach z instalacjami w budynku nie stosować połączeń uszczelnianych pakułami. Wymagany teflon lub inne nieorganiczne uszczelnienia;
 - Mocowania rurociągów w wymiennikowi przeprowadzić stosując typowe podparcia i zawieszania. Rozmieszczenie podpór ruchomych i stałych wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Ewentualna kompensacja wydłużeń termicznych przewodów połączeniowych zrealizować w sposób naturalny poprzez załamania tras rurociągów;
 - W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przy przejściu przez przegrody ogniowe stosować ognioochronną masę uszczelniającą (pęczniejącą) np. typ CP620 lub CP644 firmy Hilti.

4.3. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AKPIA

Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi Veolia Energia Poznań S.A. w zakresie przygotowania pomieszczenia węzła cieplnego wg punktu 12. „Instalacje elektryczne”. W szczególności:

- W pomieszczeniu wymiennikowni zamontować rozdzielnicę elektryczną szafkową, blaszaną. Rozdzielnicę umieścić możliwie najbliżej drzwi wejściowych z zachowaniem

- wymaganych odległości od urządzeń technologicznych. Schemat rozdzielni wg wytycznych dostawcy ciepła;
- Układ pomiarowy instalować:
 - jeżeli jest miejsce w głównej tablicy ADM
 - jeżeli nie, zamontować szafkę licznikową z wziernikiem, w miejscu dostępnym dla pracowników VEOLIA Poznań S.A. i ENEA operator
 - Do rozdzielni elektrycznej wężła doprowadzić napięcie 230V, 50Hz. Zasilanie zrealizować przewodem YDY 3x2,5mm². Z rozdzielni zasilane są urządzenia automatyki i pompy.
 - Pomieszczenie wężła wyposażać w oświetlenie sztuczne o średnim natężeniu, nie mniejszym niż 200Lx. Stosować oświetlenie jarzeniowe, energooszczędne, hermetyczne;
 - Jedną z opraw oświetleniowych wyposażać w inwerter w celu zabezpieczenia oświetlenia awaryjnego;
 - Instalacje elektryczne prowadzić w rurkach instalacyjnych lub korytkach natynkowo;
 - Osprzęt instalacyjny tj. wyłączniki, puszkę instalacyjne, oprawy oświetleniowe, rozdzielnice itp. stosować w stopniu ochrony IP 44;
 - W obwodach oświetlenia i gniazd stosować zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe o charakterystyce „B” dla oświetlenia i z członem różnicowo-prądowym 30mA dla gniazda;
 - Dla urządzeń zamontowanych na stałe jako środek ochrony przeciwpożarowej dodatkowej należy stosować szybkie wyłączenie zasilania. Dla urządzeń przenośnych (gniazda) stosować wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy. Niedopuszczalne jest zabezpieczenie jednym wyłącznikiem różnicowo-prądowym całego obiektu;
 - W pomieszczeniu przewidzieć gniazdo 230V umożliwiające podłączenie elektronarzędzi o mocy maksymalnej 2,0kW;
 - Należy stosować połączenia wyrównawcze urządzeń i instalacji.

4.4. WYTYCZNE MONTAŻU SYSTEMÓW TELEMETRYCZNYCH

Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi Veolia Energia Poznań S.A. w zakresie montażu modułów

telemetrycznych. W szczególności uwzględnić:

1. Poniższe wytyczne dotyczą montażu modułów telemetrycznych firmy Vector typu VTM-G006 (moduł GSM) oraz typ VTM-R007 (moduł radiowy ISM) w systemie telemetry Veolia Energia Poznań S.A. w węzłach ciepłowniczych, źródłach ciepła i rozdzielaczach wyposażonych w układy rozliczeniowe.
2. System telemetry Vector umożliwia zdalny odczyt układów rozliczeniowych. System należy stosować w każdym obiekcie zasilanym przez Veolia Energia Poznań S.A. W przypadku kotłowni i ciepłowni zostanie określone przez Veolia Energia zastosowanie systemu Vector lub innego systemu telemetry zależnie od wielkości mocy cieplnej źródła.
3. W przypadku instalacji finansowanych przez Veolia Energia Poznań S.A., prace zgodnie z pkt. 4a i 4b będą finansowane i wykonywane przez Veolia Energia Poznań. W przypadku instalacji finansowanych przez Odbiorcę, prace zgodnie z pkt. 4a finansuje Odbiorca, natomiast prace wymienione w pkt. 4b będą finansowane i wykonywane przez Veolia Energia Poznań.
4. Przewiduje się 2 etapowy montaż telemetry :

a) Prace do wykonania przez Wykonawcę :

Przygotowanie miejsca na szynie DIN w szafce rozdzielczej szerokości 53mm do montażu transformatora prod. EDEL typ 7V 1A DIN TYP TS-E08/01 wraz z zabezpieczeniem nadprądowym typ S 301 C 1A.

b) Prace do wykonania przez Veolia Energia Poznań S.A. :

- Montaż zasilania: transformatora prod. EDEL typ 7V 1A DIN TYP TS-E08/01 wraz z zabezpieczeniem nadprądowym typ S 301 C 1A wraz z okablowaniem (typ kabla OMY 2x0,75mm²) do puszkę rozgałęźnej.
- Montaż puszkę rozgałęźnej prod. Gewis lub zamiennik typ NT FI 80 G-35 mm IP44 z 6 dławikami; puszkę zamontować w odległości ok. 5-20cm obok wyznaczonego miejsca montażu modułu Vector.

- Montaż okablowania do transmisji danych pomiędzy licznikami ciepła i sterownikami oraz puszka rozgałęźna (uwaga! należy przeprowadzić przewody dla każdego urządzenia oddzielnie); zastosować kabel telekomunikacyjny stacyjny typ YTKSY 2x2x0,5 mm².
 - Opcjonalnie montaż i podłączenie okablowania oraz zasilania do dodatkowych urządzeń pomiarowych takich jak przetworniki ciśnienia, temperatury i innych zgodnie z indywidualnymi uzgodnieniami.
 - Ustalenie miejsca montażu modułu Vector będącego w zasięgu sieci GSM i o dostatecznym poziomie sygnału sieci GSM lub miejsca montażu modułu ISM po przeprowadzeniu pomiarów zasięgu telemetrycznej sieci radiowej.
 - Montaż modułu telemetrycznego Vector oraz opcjonalnej instalacji antenowej, jeśli będzie wymagana.
- Podłączenie okablowania do urządzeń telemetry w obiekcie.
- Oprogramowanie urządzeń i zintegrowanie w systemie telemetry.
 - Prace elektroinstalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami ogólnymi oraz wytycznymi Veolia Energia.

5. WYTYCZNE MONTAŻU URZĄDZEŃ I INSTALACJI ZE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie urządzenia zamontować zgodnie ze schematem technologicznym węzła oraz z wytycznymi szczegółowymi montażu podawanymi przez producentów poszczególnych urządzeń.

PRZEWODY I ARMATURA WĘZŁA CIEPLNEGO

1. Rurociągi sieciowe i instalacyjne c.o. w obrębie węzła cieplnego wykonać z rur instalacyjnych stalowych zabezpieczonych przed korozją wg PN- 80/H-74219, łączonych przez spawanie oraz połączenia gwintowane lub kołnierzowe.
2. Rurociągi instalacyjne ciepłej wody, zimnej wody oraz cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych typu PP-R PN10 (woda zimna) lub PN20 (woda ciepła, cyrkulacja), łączonych przez zgrzewanie. Stosować gwintowane połączenia z kształtkami i armaturą.
3. Zarówno w układzie węzła jak też przy połączeniach z instalacjami w budynku nie stosować połączeń uszczelnianych pakietami. Wymagany teflon lub inne nieorganiczne uszczelnienia.
4. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień, a w najwyższych i najniższych punktach zamontować odpowiednio zawory odpowietrzające i spusty. Stosować łagodne kolana i zweźki.
5. Stosować zawory odcinające kulowe; po stronie niskich parametrów armatura gwintowana PN10 T=100°C, po stronie wysokich parametrów zawory do wspawania – na progu węzła i gwintowane w pozostałych przypadkach (PN16, T=150°C). Zawory odcinające montować tak, aby ich otwieranie następowało ruchem skierowanym w górę.
6. Czujniki temperatury i termostaty po stronie wtórnej węzła zamontować możliwie blisko króćca wylotowego wymiennika.
7. Należy stosować wyłącznie materiały atestowane i pełnowartościowe. Armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe należy zamontować ściśle wg schematu technologicznego węzła.

WARUNKI UTRZYMANIA CIŚNIENIA W INSTALACJI GRZEWOCZEJ

Ciśnienie minimalne w naczyniu (ciśnienie wstępne po stronie gazowej) ustawić na poziomie 2,2bar. Nastawa zaworu bezpieczeństwa 5,0 bar

Zakres optymalnego ciśnienia pracy w instalacji wynosi: 2,5 bar – 4,5 bar.

Uwaga: Należy okresowo sprawdzać ciśnienie wstępne naczynia przeponowego i w razie potrzeby uzupełniać azotem przestrzeń gazową zbiornika do wymaganej wartości 2,2bar.

PRÓBY I PŁUKANIE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przed próbami ciśnienia instalację węzła przepłukać wodą wodociągową. Rurociągi i elementy układu technologicznego należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno o następujących wartościach:

- 0,6 MPa po stronie niskich parametrów c.o. (max. ciśnienie pracy 0,5MPa),
- 0,9 MPa po stronie niskich parametrów c.w.u. (max. cis. pracy 0,6 MPa).

Na czas prób należy odłączyć naczynie wzbiórcze, zawory regulacyjne, zawory bezpieczeństwa oraz manometry.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Po udanej próbie hydraulicznej rurociągi należy oczyścić (do drugiego stopnia czystości), a następnie zagruntować farbą antykorozyjną i dwukrotnie pomalować emalia poliwinylowa odporna na temperaturę 150°C.

IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych rurociągi należy zaizolować.

Izolacja termiczna przeznaczona dla węzłów ciepłych musi odpowiadać kompleksowym rozwiązaniom stosowanym i akceptowanym przez VEOLIA ENERGIA Poznań S.A.

Rurociągi sieciowe i instalacyjne w węźle ciepłym zaizolować otuliną termoizolacyjną z półsztywnej pianki poliuretanowej typu STEINONORM 300 lub pianką polietylenową.

Izolacje urządzeń w węźle ciepłym wykonać wykorzystując prefabrykowane otuliny dostarczane przez producentów. Dotyczy to wymienników ciepła, filtrów oraz pomp.

DN rury	Grubość izolacji [mm]		
	„A” Parametry wody MSC 120/75°C	„A” Parametry wody CO 90-100/70°C	„B” Parametry wody CW/CYRK.CW/WZ 8-60°C
15-100	40	30	30/25/25

Izolacje cieplna rurociągów poza węzłem ciepłym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (tabela 1).

Tabela 1. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m.K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Powyższe grubości izolacji podano dla materiału o współczynniku 0,035 W/(mK). Przy zastosowaniu materiału o izolacyjnego o innym współczynniku należy skorygować grubość izolacji.

OZNACZENIA KOLORYSTYCZNE RUROCIĄGÓW

Oznakowanie rurociągów i urządzeń wykonać należy zgodnie z Polska Norma PN-70/N-01270 i PN-93/N-01256 oraz zgodnie z wymaganiami Dostawcy Ciepła.

Na płaszcach ochronnych izolacji termicznej wykonać oznaczenia kolorystyczne przepływających mediów oraz kierunki przepływu. Oznakowanie wykonać w postaci strzałek wg PN-70/01270/14.

6. WYTYCZNE BHP

1. Prace konserwacyjno - remontowe i przeglądy okresowe układów mogą być przeprowadzone po odłączeniu dopływu czynników energetycznych. Poszczególne urządzenia węzła należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń. Kwalifikacje załogi winny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz. U. Nr 59 z 1998 r.

2. Urządzenia technologiczne, które znajdują się w pobliżu układów regulacji, a których ruch zagraża bezpieczeństwu prac wykonywanych przy montażu, uruchomieniu lub naprawie, winny być wyłączone z ruchu. W przypadku braku możliwości wyłączenia urządzeń należy zastosować inne środki zapewniające bezpieczeństwo pracującym.

7. UWAGI KONCOWE

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym.

Całość robot wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych" tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” (Arkady, Warszawa, 1988r.) oraz zgodnie z przepisami BHP i ppoż. Całość prac wykonać zgodnie z "Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych", "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych" - tom V "Instalacje elektryczne" i PN.

Po uruchomieniu instalacji technologicznych węzła należy przeprowadzić regulację hydrauliczną prowadzącą do uzyskania projektowanych przepływów mediów ogrzewczych.

Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

ROZWIĄZANIA ZAWARTE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SĄ OBOWIAZUJĄCE.

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ PISEMNEJ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TYM SAMYM TE ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

Poznań, grudzień 2017

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art.20 ust.4 Prawa budowlanego oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy węzła ciepłego dla obiektu basenowego na Osiedlu Rataje na dz. geod. nr 42/12, 42/27, 55a w Poznaniu, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jacek Sikora
upr. WKP/0156/POOS/03