

## Warunki techniczne na zaprojektowane i przebudowę grupowego węzła ciepłego w budynku przy Al. Wojska Polskiego 56 w Kaliszu.

- Należy zaprojektować przebudowę istniejącego dwufunkcyjnego węzła ciepłego w budynku przy Al. Wojska Polskiego 56 w Kaliszu na węzeł kompaktowy dwufunkcyjny na konstrukcji ramowej dla potrzeb c.o. i c.w.u.,
- Obiekt powinien spełniać wymogi PN-B-02423:1999,
- Projektowany węzeł powinien spełniać wymogi wymagań technicznych cobbri instal zeszyt 8 „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” z sierpnia 2003,
- Obecna moc zamówiona: dla c.o.  $Q_{co} = 184 \text{ kW}$ ,
- Deklarowana przez odbiorcę liczba lokatorów korzystająca z węzła ciepłego: **154 os.** – na tej podstawie należy obliczyć zapotrzebowanie na  $Q_{cwu}$  maksymalne oraz  $Q_{cwu}$  średnie,
- Maksymalne temperatury wody sieciowej: - sezon grzewczy : 125/63°C; sezon letni: 70/45°C,
- Maksymalna temperatura powrotu wody instalacyjnej c.o. : 60°C,
- Ciśnienie dyspozycyjne : 0,150 MPa,
- Parametry instalacji wewnętrznej : 80/60°C,
- Węzeł ciepły wymiennikowy :
  - w sekcji c.o. zastosować wymiennik płytowy, lutowany
  - w sekcji c.w.u. zastosować wymiennik 2-stopniowy lutowany stalą o wydajności odpowiadającej  $Q_{cwu}$  max pracujący w układzie **szeregowo- równoległym**, układ zabezpieczyć zgodnie z PN-B-02414; PN-B-02416; PN-B-02440.
- należy przeliczyć zabezpieczenie instalacji c.o. i w miarę możliwości wykorzystać istniejące urządzenia,
- Węzły ciepłe na cele c.o., należy zaprojektować z automatyczną regulacją pogodową (współpracującą z systemem telemetrii Dostawcy ciepła – (producent: Danfoss lub Siemens) posiadającą wyjście M-bus lub RS485. Węzły na cele c.w.u. należy wyposażyć w urządzenia automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody.
- Należy sprawdzić dobór istniejącego ciepłomierza, dla obecnego zapotrzebowania na moc cieplną budynku. Jeśli ciepłomierz, nie będzie odpowiedni – Zamawiający dostarczy Wykonawcy do montażu nowy ciepłomierz. Należy przewidzieć wstawkę na nowo dobrany lub istniejący ciepłomierz w projektowanym węźle ciepłym (powrót wysokiego parametru).
- Należy przewidzieć połączenie regulatora sterującego z istniejącym lub nowym licznikiem ciepła.
- Istniejący podlicznik c.o. umiejscowiony na powrocie z instalacji c.o. należy zabudować w nowym węźle (węzeł dostarczyć ze wstawką).
- Istniejący wodomierz, będący własnością Spółdzielni na potrzeby podgrzania c.w.u.– należy przeliczyć i w projektowanym węźle przewidzieć na niego ocynkowaną **wstawkę** (na wlocie zimnej wody przed wymiennikiem c.w.u.)
- Zawory regulacyjne należy zaprojektować o działaniu trójstawnym wraz z siłownikiem elektrohydraulicznym z funkcją bezpieczeństwa (**sprężyną powrotną**), współpracujące z regulatorem sterującym pracą węzła ciepłego.
- **Regulator oraz zawory regulacyjne należy dobierać tej samej firmy**
- Pompę cyrkulacyjną c.w.u. przewidzieć z materiału o podwyższonej odporności na korozję,
- Należy zastosować czujniki temperatury c.w.u. zanurzeniowe o działaniu szybkim, **a tuleje do ich montażu należy przewidzieć z materiału wykonanego w jednej całości ze stali nierdzewnej.**
- Należy uwzględnić zastosowanie czujnika temperatury w celu ograniczenia temperatury powrotu sekcji c.o.
- Należy zaprojektować regulator bezpośredniego działania do regulacji ciśnienia dyspozycyjnego z regulacją przepływu firmy Danfoss lub Samson. Regulator należy dostarczyć w projektowanym węźle.
- Należy przewidzieć możliwość napełniania instalacji wewnętrznej c.o. i części wysokoparametrowej węzła wodą sieciową ze spinki obejścia sieciowego, należy sprawdzić dobór istniejącego wodomierza) wyposażonego w nadajnik impulsowy, jeśli wodomierz, nie będzie odpowiedni – Zamawiający dostarczy Wykonawcy do montażu nowy wodomierz.
- Istniejące przetworniki ciśnienia (prądowe 4-20 mA): zasilanie i powrót na wysokich parametrach oraz powrót z instalacji c.o. należy zdemontować i ponownie zamontować w przebudowanym węźle ciepłym. W projektowanym węźle należy przewidzieć miejsce na montaż tego przetwornika ciśnienia (mufa wraz z kurkiem manometrycznym na powrocie z instalacji c.o.)

- W węźle zamontowane jest urządzenie telemetryczne VTM G007, jego demontaż i ponowny montaż należy do Wykonawcy lecz uruchomienie i konfiguracja urządzenia może być wykonana tylko przez pracownika Spółki Energa CK,
- Do VTM G007 przewodami impulsowymi podłączone są: regulator, ciepłomierze, wodomierz i przetworniki ciśnienia; przewody impulsowe od tych urządzeń muszą być o długości zapewniającej ich przyłączenie do VTM, bez łączenia przewodów.
- Na każdym manometrze stosować rurki manometryczne oraz oznaczyć zakres pracy,
- Tuleje do montażu manometrów i termometrów należy przewidzieć z materiału o podwyższonej odporności na korozję,
- Oświetlenie w węźle winno spełniać wymogi obowiązujących norm, zapewniać dobrą widoczność urządzeń elektrycznych w ruchu oraz urządzeń sterowania i pomiarów.
- Urządzenia elektryczne w węźle muszą być zasilane energią elektryczną z oddzielnej szafki bezpiecznikowej, skrzynki lub tablicy.
- szafka, tablica winna być zamykana i opisana od zewnątrz: „Węzeł cieplny” oraz od wewnątrz: adres miejsca, z którego jest zasilana.
- zabezpieczenia umieszczone w szafce winne zapewnić zabezpieczenie instalacji. Jako zabezpieczenia zaleca się stosować typowe samoczynne wyłączniki instalacyjne typu S.
- należy przewidzieć odłączenie urządzeń elektrycznych za pomocą wyłącznika głównego.
- rozdzielnię węzła projektować blisko drzwi wejściowych do węzła.
- Wszystkie urządzenia elektryczne służące do zasilania i sterowania odbiornikami węzła muszą znajdować się w jego pomieszczeniach.
- Obwody zasilania należy zabezpieczyć od zwarcć, przeciążeń, przepięć.
- Obwody oświetlenia i gniazd 230V zabezpieczyć typowymi wyłącznikami instalacyjnymi.
- Urządzenia elektryczne i instalacje użyte w układzie zasilania węzła winny znajdować się w obudowach typowych, zapewniających odpowiedni stopień ochrony. Posiadać wymagane znaki, certyfikaty i dopuszczenia – dla RWC IP 65.
- Zapewniony musi być system ochrony przeciwporażeniowej, różnicowo – prądowej zgodnie z obowiązującymi normami
- prowadzenie przewodów oraz rozmieszczenie urządzeń elektrycznych winno być zgodne z PT (Br. Elektryczna) : wytycznymi, normami i sztuką budowlaną.
- Nie dopuszcza się instalowania rozdzielni RWC blisko elementów hydraulicznych, z których w trakcie normalnej pracy może wydobywać się woda.
- Instalacje elektryczne winny być wykonane ciągami instalacyjnymi układanymi w korytku lub rurkach instalacyjnych winidurowych (PCV).
- Projekt przebudowy węzła cieplnego należy przedstawić w Spółce Energa CK do uzgodnienia przed rozpoczęciem prac modernizacyjnych – 3 egz.
- Przed przystąpieniem do wykonania prac należy dostarczyć projekt/projekty branża sanitarna i elektryczna do uzgodnienia do ECK
- Projekt branża sanitarna winien zawierać wszystkie niezbędne obliczenia wielkości cieplnych.
- Projekt branża elektryczna winien zawierać wszystkie niezbędne obliczenia wielkości elektrycznych
- Projekty winny zawierać informację o koniecznych pomiarach oraz odbiorach zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po wykonaniu prac w pomieszczeniu węzła zamieścić nowy schemat węzła.
- Dokumentację powykonawczą wraz z pomiarami elektrycznymi dostarczyć w 3 egzemplarzach do Wydziału Inwestycji najpóźniej w dniu zgłoszenia odbioru końcowego

## A. Wytyczne branżowe.

### a) Branża budowlana. Pomieszczenia węzła – 1 pom. – lokalizacja węzła cieplnego – pomieszczenie o wymiarach 4,5 x 6,5 x 2,8 m

- wykonać nową wentylację nawiewną (typu: Z) ze ściany budynku,
- wymienić drzwi wejściowe do pomieszczenia węzła na nowe metalowe z zamkiem.

- zabudować dwa otwory przejściowe w ścianie pomieszczenia oddzielające pomieszczenie węzła od reszty pomieszczeń o wymiarach 1,5 x 2,6 m
- uzupełnić tynki w pomieszczeniu węzła, nowe ścianki otynkować
- sufit oraz ściany pomieszczeń węzła pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną koloru białego,
- posadzkę w pomieszczeniu naprawić i pomalować dwukrotnie farbą do posadzki betonowej, wraz z cokolikiem o wysokości 10 cm
- sprawdzić drożność istniejącej kratki ściekowej kanalizacji, wymienić kratki na nowe metalowe,
- w obrębie nowego węzła wybudować odpływ liniowy połączony z istniejącą kanalizacją budynku, nowy węzeł zamontować w pomieszczeniu tak aby był dostęp do wszystkich urządzeń zgodnie z wymaganiami,

#### b) Branża sanitarna.

- usunąć i zutylizować obecną instalację ciepłą (zasilanie i powrót) w pomieszczeniach nr 1,2,3 i 4 od przyłącza wysokoparametrowego w pom. nr 1 do wyjścia na kolektory w pom. nr 4
- z pomieszczenia technicznego (pomp) zdemontować całą instalację wraz z urządzeniami,
- zdemontowane urządzenia (bez izolacji termicznej) takie jak: wymienniki, pompy, automatyka, zawory regulacyjne z siłownikami i podlicznikiem c.o. należy przekazać do Wydziału Eksploatacji Sieci, Kalisz ul. Ogrodowa 20.
- należy sprawdzić dobór istniejącego ciepłomierza **Multical 602 o qp 6,0 m<sup>3</sup>/h (powrót) (DN 25 przyłączy kołnierzowe)**, dla obecnego zapotrzebowania na moc ciepłą budynku. Jeśli ciepłomierz, nie będzie odpowiedni – Zamawiający dostarczy Wykonawcy do montażu nowy ciepłomierz.
- należy sprawdzić dobór istniejącego wodomierza (powogaz 2,5 m<sup>3</sup>/h) wyposażonego w nadajnik impulsowy, jeśli wodomierz nie będzie odpowiedni – Zamawiający dostarczy Wykonawcy do montażu nowy wodomierz.
- **Wodomierz na potrzeby podgrzania c.w.u. będący własnością Spółdzielni należy pozostawić w układzie.** (w miejscu obecnego montażu lub do zabudowy w nowym węźle)
- **podlicznik Multical 602 o qp 15,0 m<sup>3</sup>/h DN50 przyłączy kołnierzowe na układzie c.o. będący własnością Spółdzielni - należy przewidzieć do zabudowy w nowym węźle,**
- należy przeliczyć zabezpieczenie instalacji c.o. i w miarę możliwości wykorzystać istniejące urządzenia,
- istniejące naczynia wzbiorcze przeponowe reflex N 800 w ilości 2 szt. (po przeliczeniu) przenieść z pomieszczenia nr 2 i zabudować w pomieszczeniu węzła w miejscu nie kolidującym z innymi urządzeniami – przy ścianie na wprost wejścia do pomieszczenia,
- istniejące zawory bezpieczeństwa typ. SYR 1915/ 3,5 bar d=27 mm 1 ¼" w ilości 3 szt. zabezpieczające układ c.o. (po przeliczeniu) wykorzystać i zabudować na nowym układzie.
- W projektowanym węźle cieplnym należy przewidzieć miejsce na dobrany zawór/zawory bezpieczeństwa (zakorkowana mufa/mufy na zasilaniu instalacji c.o. przed pompą obiegową)
- należy zaprojektować nowy zawór regulacyjny przepływu i ciśnienia (Samson lub Danfos) oraz przewidzieć połączenie regulatora z istniejącym lub nowym licznikiem ciepła
- zawory regulacyjne należy projektować o działaniu trójstawnym wraz z siłownikiem elektrohydraulicznym z funkcją bezpieczeństwa ( sprężyną powrotną ),
- w pomieszczeniu węzła zainstalować nowy zlew stalowy, jednokomorowy z urządzeniem syfonowym oraz odprowadzeniem do kanalizacji,
- doprowadzić nad zlew instalację zimnej wody dn15 mm, zamontować wodomierz wody zimnej, zawór czterpalny d<sub>n</sub>15 ze złączką do węzła i węzłem dn15 dł. 5mb,
- wykonać nowe rurociągi od węzła do kolektorów w pom. nr 4 wraz z nową izolacją termiczną
- nowe rurociągi podwiesić na uchwytych zgodnie z obowiązującymi normami

#### c) Branża elektryczna.

- zdemontować i zutylizować obecną instalację elektryczną (wraz z istniejącą rozdzielnicą) z pomieszczeń węzła (1,2 i 3) oraz z pom. pomp,
- zdemontować instalację oświetleniową wraz z istniejącymi lampami z pomieszczenia węzła (pom.nr 1)

- dostarczyć i zamontować nową instalację elektryczną łącznie z przewodem zasilającym węzeł (nowe zasilanie od rozdzielnic administracyjnej do pomieszczenia węzła ciepłego,
- nowa instalacja oświetleniowa powinna spełniać wymogi norm dla zapewnienia natężenia oświetlenia zgodnie z wymaganymi przepisami w pomieszczeniu/pomieszczeniach węzła a wyłącznik oświetlenia winien znajdować się w bliskiej odległości od wejścia.
- **należy wykonać połączenie wyrównawcze - szynę uziemiającą oraz otok w pomieszczeniu węzła połączony do istniejącego uziemienia budynku,**
- **w przypadku braku uziemienia budynku należy wykonać nowy uziom (zgodnie z normą) i podłączyć go z instalacją uziemienia węzła.**
- należy przenieść i podłączyć kompletny VTM do nowego pomieszczenia węzła.
- należy zamontować nowy czujnik pogodowy i przeprowadzić nowy przewód łączący z rozdzielnicą węzła

**UWAGA:**

Węzeł ciepły należy wykonać zgodnie z uzgodnioną z Energa Ciepło Kaliskie Sp. z o.o. dokumentacją projektową. Na ewentualne zmiany wynikłe podczas wykonywania inwestycji należy uzyskać zgodę Inwestora oraz przedstawić projekt zamienny. Uruchomienie oraz odbiór węzła ciepłego możliwy jest po dostarczeniu kompletnych pomiarów elektrycznych. Za uruchomienie węzła odpowiedzialny jest Wykonawca przedmiotowego zadania.

Sporządził : Bogusław Naskręcki – 29.01.2026