

T1 | 1082/2018-05-27

p. 8

Wzór 10-6.05-02-Z01-1

 KPEC Ko munalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5 85-315 Bydgoszcz	WARUNKI TECHNICZNE	EI/993/1/2018
--	---------------------------	----------------------

KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ
Spółka z o.o.
DZIAŁ ZARZĄDZANIA INFRASTRUKTURĄ

Bydgoszcz, dnia 18 maja 2018 r.

Dział Inwestycji w miejscu

Dotyczy: warunków technicznych na projektowanie węzłów cieplnych w budynkach Zespołu Szkół Mechanicznych numer 2 przy ul. Słonecznej 19 oraz Barwnej 14 w Bydgoszczy

Dział Zarządzania Infrastrukturą przedstawia warunki techniczne dla przedmiotowego zadania.

1. Warunki techniczne opracowano w związku z planowaną zmianą sposobu zasilania w ciepło przedmiotowych budynków, z obecnego niskiego parametru na wysoki parametr z budową indywidualnych, wymiennikowych węzłów cieplnych.
2. Do projektowania węzłów cieplnych należy przyjąć parametry wody sieciowej zmienne szczytowo 130/60°C w okresie grzewczym, stałe 70/35°C w okresie letnim.
3. Ciśnienie do wykorzystania dla każdego węzła cieplnego po stronie wysokiej wynosi 100 kPa.
4. Przedmiotem warunków technicznych jest budowa **pięciu** węzłów cieplnych (dla budynku głównego szkoły, dla budynku warsztatowego Centrum Kształcenia Praktycznego, dla budynku magazynowego Centrum Kształcenia Praktycznego, dla budynku Bursy, dla budynku mieszkalnego dwurodzinnego zlokalizowanego przy Bursie).
5. Węzły ciepłe dla obiektu Bursy oraz budynku mieszkalnego przy bursie należy zaprojektować w jednym wspólnym pomieszczeniu, zlokalizowanym w budynku Bursy. Pomiędzy budynkiem Bursy a obiektem mieszkalnym przy Bursie przebiega instalacja niskoparametrowa, która pozostanie bez zmian.
6. Bilans ciepła dla poszczególnych budynków podano na załączonym planie sytuacyjnym - dla budynku głównego szkoły, budynku warsztatowego oraz budynku magazynowego z uzgodnionej dokumentacji projektowej, dla budynku Bursy oraz budynku mieszkalnego przy Bursie z informacji uzyskanych od projektanta (na planie sytuacyjnym podano łączny bilans ciepła z uwzględnieniem budynku mieszkalnego przy Bursie).
7. Dokumentacje projektowe dla instalacji grzewczych oraz wod - kan dla obiektu Szkoły oraz obiektów CKP zostały uzgodnione w KPEC Spółka z o.o. i są dostępne do wglądu dla projektanta węzłów cieplnych.
8. Projektant powinien przewidzieć miejsce na montaż regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu na rurociągu powrotnym.
9. Projektant powinien przewidzieć miejsce na montaż przetwornika przepływu ciepłomierza na rurociągu przeciwnym w stosunku do zaprojektowanego zaworu różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu. Należy projektować ciepłomierze z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, z opcją zdalnego odczytu. Czujniki temperatury lokalizować możliwie jak najbliżej głównych zaworów odcinających.

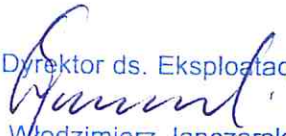
10. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w przypadku budynku mieszkalnego wielorodzinnego, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej należy stosować urządzenia do pomiaru ilości ciepła zużywanego do przygotowania ciepłej wody użytkowej.
11. W pracach projektowych należy korzystać z załącznika (założenia techniczno - eksploatacyjne).
12. Projekty wykonawcze na powyższe zadanie (branża technologiczna oraz akpia) należy uzgodnić w Dziale Warunków i Dokumentacji KPEC Sp. z o.o. w Bydgoszczy.
13. Tracą ważność poprzednio wydane warunki techniczne nr EI/481/1/2018 z dnia 21.02.2018 r.

Załączniki:

- Plan sytuacyjny z bilansem cieplnym.
- Założenia techniczno - eksploatacyjne do projektu węzła cieplnego wielofunkcyjnego.

Otrzymują:

- ①. Adresat
2. EI a/a

Dyrektor ds. Eksploatacji

Włodzimierz Janczarski

Wykonał: M.W., tel. (52) 30-45-384

Bydgoszcz, grudzień 2016 r.

Założenia techniczno - eksploatacyjne do projektu węzła cieplnego wielofunkcyjnego

1. Parametry wody sieciowej i instalacyjnej, ciśnienie dyspozycyjne.

1.1. Do obliczeń przyjmować parametry wody sieciowej zmienne szczytowo 130/60°C w sezonie grzewczym, stałe 70/35°C w lecie.

1.2. Ciśnienie do wykorzystania po stronie sieciowej dla węzła cieplnego przyjąć w wielkości 100 kPa. Dla obiektów typu budynki mieszkalne jednorodzinne ciśnienie do wykorzystania po stronie sieciowej na poziomie 40 kPa.

1.3. Całkowite opory instalacji wewnętrznej łącznie z elementami instalacji znajdującymi się w węźle cieplnym nie powinny przekraczać 60 kPa.

2. Rodzaj węzła cieplnego i system podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej.

2.1. Podłączenie węzła cieplnego do miejskiej sieci ciepłowniczej tylko pośrednie.

2.2. Do projektowania należy stosować wymienniki ciepła płytowe: lutowane miedzią, ze stali nierdzewnej lub skręcane.

Nie dopuszcza się stosowania wymienników płytowych lutowanych miedzią w przypadku wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej w technologii rur stalowych ocynkowanych.

Dopuszcza się stosowanie wymienników płytowych skręcanych tam, gdzie ze względu na moc cieplną nie ma możliwości doboru wymiennika lutowanego.

Wymagania techniczne dla wymienników ciepła stosowanych w miejskim systemie ciepłowniczym: ciśnienie nominalne $p_n = 1,6$ MPa, odporność termiczna 130°C.

2.3. Dla ciepłej wody użytkowej należy projektować wymienniki w układzie jednostopniowym (dla węzłów o mocy $N_{cw} \leq 100$ kW) lub dwustopniowym (dla węzłów o mocy $N_{cw} > 100$ kW). Dla układu dwustopniowego zaleca się stosować wymienniki płytowe w układzie z sześcioma króćcami (dwa stopnie w jednym wymienniku).

Wymienniki ciepła w obiegu c.w.u. winny zapewniać uzyskanie temperatury ciepłej wody użytkowej na poziomie co najmniej 55°C w warunkach ich doboru.

2.4. W przypadku instalacji wewnętrznej zawierającej roztwór glikolu stosować w celu separacji czynnika dwa odrębne wymienniki ciepła lub wymiennik ciepła o podwójnych ściankach.

2.5. Dla układu ciepłej wody użytkowej należy stosować stabilizatory c.w.u. o pojemności $V = 300 \text{ dm}^3$.

2.6. Dla potrzeb układów c.t., szczególnie w przypadku odbiorów ciepła o dużej zmienności mocy w czasie, należy stosować oddzielny zestaw wymienników ciepła.

2.7. Węzły cieplne projektować jako węzły kompaktowe. Rozmiary węzła kompaktowego powinny umożliwiać transport urządzenia przez istniejące otwory drzwiowe. Dopuszcza się dostawę węzła kompaktowego w częściach, z montażem w pomieszczeniu węzła.

3. Wyposażenie kompleksowe węzła.

3.1. Armatura odcinająca.

Strona pierwotna - projektować pierwsze zawory odcinające tylko jako kulowe kołnierzowe na ciśnienie $p_n = 2,5 \text{ MPa}$, pozostałe zawory jako kulowe spawane na ciśnienie $p_n = 1,6 \text{ MPa}$.

Strona wtórna - cała armatura odcinająca na ciśnienie $p_n = 1,0 \text{ MPa}$. Zawory odcinające instalacje wewnętrzne obiektu jako zawory kulowe kołnierzowe.

3.2. Pompy obiegowe i cyrkulacyjne.

Stosować pompy energooszczędne, bezdławnicowe, regulowane elektronicznie z wbudowaną przetwornicą częstotliwości.

Należy stosować pompy pojedyncze.

Montaż pomp obiegowych c.o. i c.t. na przewodzie zasilającym.

Dla układów ciepłej wody użytkowej stosować pompy cyrkulacyjne z korpusem wykonanym ze stali nierdzewnej lub brązu.

3.3. Regulatory różnicy ciśnień.

Stosować regulatory różnicy ciśnień, montowane na przewodzie powrotnym. Dopuszcza się stosowanie regulatorów różnicy ciśnień montowanych na przewodzie zasilającym tylko w przypadku, gdy warunki ciśnień panujących w sieci ciepłowniczej wymagają takiego rozwiązania (określone rejony miasta Bydgoszczy).

3.4. Aparatura kontrolno - pomiarowa.

Do celów rozliczeniowych należy projektować główne liczniki ciepła, mierzące całkowitą energię na cele c.o. + c.w.u. + c.t.

Należy projektować ciepłomierze z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, z opcją zdalnego odczytu. Montaż przetwornika przepływu na rurociągu przeciwnym w stosunku do

zaprojektowanego zaworu różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu. Czujniki temperatury lokalizować możliwie jak najbliżej głównych zaworów odcinających.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w przypadku budynku mieszkalnego wielorodzinnego, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej należy stosować dodatkowe urządzenia do pomiaru ilości ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Pomiar ciśnienia i temperatury:

Strona pierwotna - manometry z zakresem 0 - 1,6 MPa, termometry 0-150°C.

Strona wtórna - manometry z zakresem 0 - 1,0 MPa, termometry 0-120°C.

Stosowanie termomanometrów dopuszcza się tylko po stronie wtórnej.

3.5. Filtry i filtroadmulniki.

Strona pierwotna – za układem pomiarowym do średnicy DN80 stosować filtry siatkowe kołnierzowe, powyżej tej średnicy filtroadmulniki z połączeniem kołnierzowym.

Strona wtórna – na powrocie z instalacji do średnicy DN65 stosować filtry siatkowe kołnierzowe, powyżej tej średnicy filtroadmulniki z połączeniem kołnierzowym.

3.6. Układy automatycznej regulacji temperatury.

Układy automatycznej regulacji temperatury powinny spełniać następujące funkcje:

- regulacja pogodowa temperatury zasilania instalacji c.o. i c.t.
- regulacja stałowartościowa temperatury ciepłej wody użytkowej.

Stosować zawory regulacyjne z napędem (siłownikiem). Siłowniki elektryczne zaworów regulacyjnych muszą być wyposażone w funkcję automatycznego zamykania zaworu w przypadku zaniku napięcia zasilającego.

Zaleca się stosowanie układów automatycznej regulacji umożliwiających pokrywanie szczytowego zapotrzebowania ciepła na cele c.w. kosztem osłabienia c.o.- priorytet c.w.

Na przewodzie powrotnym z wymiennika c.w.u. po stronie wysokich parametrów zamontować zawór regulacyjny z czujnikiem umieszczonym na wyjściu c.w.u. z wymiennika II stopnia lub w przypadku układu jednostopniowego na wyjściu ciepłej wody z wymiennika. Maksymalna temperatura c.w.u. nie może przekraczać 60°C.

3.7. Urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia.

Zabezpieczenie instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji / klimatyzacji, musi być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Dla instalacji odbiorczych pracujących w układzie zamkniętym stosować zabezpieczenia w postaci naczynia wzbiorczego przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa.

Wymagany jest reduktor ciśnienia na dopływie zimnej wody z sieci wodociągowej, montowany przed wymiennikiem c.w.u.

3.8. Uzupełnianie i napełnianie zładu instalacyjnego.

Uzupełnianie zładu instalacyjnego projektować z powrotu sieci ciepłej wysokiego parametru, za pomocą układów ręcznych.

Układ uzupełniania zładu wyposażać w zawory odcinające, wodomierz i filtr siatkowy.

4. Pozostałe wymagania.

Dodatkowo obowiązują następujące dokumenty:

- Wytyczne dla pomieszczeń węzłów ciepłych.
- Schematy węzłów ciepłych.

.....
9/5

Wytyczne dla węzłów ciepłych /Branża elektryczna/

1. Dla każdego węzła należy zaprojektować osobne zasilanie i pomiar energii elektrycznej na podstawie aktualnych warunków przyłączeniowych wydanych przez ENEA S.A. Rejon Dystrybucji Bydgoszcz. O warunki przyłączeniowe występuje projektant.
2. Instalację elektryczną zasilającą węzeł ciepły zaprojektować przewodem YDY o minimalnym przekroju 4 mm i zakończyć rozdzielnicą naścienną RWC w węźle z II klasą ochronności, IP55, z listwami przyłączeniowymi (N i PE).
3. Rozdzielnicę RWC powinna zawierać wyłącznik główny zasilania i być zainstalowana w pobliżu wejścia do pomieszczenia węzła.
4. Obok rozdzielniczy zainstalować gniazda 230V oraz 24V.
5. W pomieszczeniu węzła przewidzieć instalację połączeń wyrównawczych, wykonaną płaskownikami ocynkowanymi i podłączoną do instalacji uziemiającej.
6. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim stosować „samoczynne wyłączenie zasilania”, realizowane m. in. przez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 30 mA (jeden wyłącznik zabezpiecza jedną pracującą pompę elektroniczną).

7. Zabrania się wprowadzania do węzła ciepłego innych instalacji elektrycznych, teletechnicznych, urządzeń technicznych niezwiązanych z pracą węzła.

8. Należy zaprojektować w węźle oświetlenie świetłówkowe przemysłowe, hermetyczne, o stopniu ochrony IP 65, o natężeniu 200 Lux - wg normy PN-EN 12464-1.

9. Instalację elektryczną węzła zaprojektować w rurkach elektroinstalacyjnych natynkowo oraz w korytkach kablowych „typu Baks”.

Kierownik
Wydziału Elektroenergetycznego

.....
Adam JanczarSKI

Bydgoszcz 5.04.2017r

Branża - aparatura kontrolno - pomiarowa i automatyka

Wytyczne w zakresie projektowania

1. Projekt musi być opracowany kompleksowo i zawierać m.in.:
 - obliczenia i dobór zaworów regulacyjnych,
 - ustawienia, konfiguracje i parametry zastosowanych regulatorów
 - szczegółową specyfikację urządzeń,
 - schematy i miejsca zabudowy urządzeń akp i a, w szczególności czujników temperatury, zaworów regulacyjnych,
 - elektryczne schematy montażowe poszczególnych urządzeń,
 - nastawy regulowanych wielkości.

2. Obwód CO wyposażony w czujniki temperatury typu PT 1000:
 - temperatury zewnętrznej typ PT 1000,
 - temperatury zasilania instalacji CO typ PT 1000,
 - temperatury powrotu instalacji CO typ PT 1000,
 - temperatury powrotu za wymiennikiem CO po stronie MSC typ PT 1000
 - ciśnienia na powrocie instalacji CO zakres 4-20mA, 0-0,6 MPa,

Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego należy projektować od strony północnej budynków w miejscach nie podlegających innym wpływom, jak tylko atmosferyczne lub, jeżeli jest to niemożliwe w innym miejscu spełniającym wyżej podane warunki. Wysokość instalowania czujnika winna wynosić ok. 2 + 3 m. i powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3. Obwód CWU wyposażony w czujniki temperatury:
 - temperatura za wymiennikiem CWU typ PT 1000
 - temperatura za stabilizatorem CWU typ PT 1000
 - temperatura cyrkulacji typ PT 1000
4. Instalację AKPi A należy projektować zgodnie z DTR producenta danego urządzenia.
5. Układ sterowania pompą CO i cyrkulacji należy powiązać elektrycznie z elektronicznym regulatorem temperatury. (załącz, wyłącz, automat)
6. Pompę CO i CWU wyposażać w moduły do transmisji Modbus RTU RS485
7. Należy podłączyć wszystkie licznik ciepła z magistralą M-BUS regulatora węzła ciepłego.
9. Wodomierz uzupełniania podłączyć do licznika ciepła lub poprzez M-Bus do regulatora
10. Regulatory w węzłach należących do KPEC powinny współpracować z systemem nadrzędnym przedsiębiorstwa protokołem Modbus TCP.
11. Regulatory w węzłach należących do KPEC powinny odczytywać dane co najmniej z 3 liczników ciepła poprzez magistrale M-BUS.
12. W węzłach należących do KPEC należy zamontować czujnik ruchu i podłączyć do odpowiedniego wejścia regulatora.
13. W celu zdalnego rejestrowania i kontrolowania parametrów nośnika ciepła należy zamontować gniazdo 230 V AC oraz konwerter Modbus TCP i Modbus RTU współpracujący z systemem telemetrycznym KPEC.
14. Należy zaprojektować gniazdo komputerowe podłączone do głównego punktu dystrybucyjnego internetu.

Pracownia Inżynierska
Inżynier Inżynier Inżynier
Inżynier Inżynier Inżynier
Inżynier Inżynier Inżynier

