

 Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Ks. J. Schulza 5 85-315 Bydgoszcz	WARUNKI TECHNICZNE	EE/1009c/2015
--	---------------------------	----------------------

Bydgoszcz, 26 sierpnia 2015 r.

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

Dział Inwestycji i Remontów w miejscu

Dotyczy: warunków technicznych na zmianę sposobu zasilania w ciepło budynków ogrzewanych obecnie z centrali ciepłej (węzła grupowego) przy ul. Kapuściska 4 w Bydgoszczy

Dział Zarządzania Infrastrukturą KPEC Spółka z o.o. w Bydgoszczy przekazuje warunki techniczne, dotyczące wykonania i przyłączenia do sieci ciepłowniczej indywidualnych węzłów ciepłych dla budynków zasilanych z centrali ciepłej przy ul. Kapuściska 4 w Bydgoszczy.

1. Budynki obecnie zasilane z centrali ciepłej przy ul. Kapuściska 4 w Bydgoszczy za pomocą sieci niskoparametrowej należy przyłączyć do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokiego parametru, poprzez budowę indywidualnych przyłączy ciepłowniczych wraz z wymiennikowymi węzłami ciepłymi.
2. Listę obiektów zasilanych z centrali ciepłej, objętych opracowaniem zmiany sposobu zasilania w ciepło, podano w załączniku.
3. Miejsca włączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej pokazano na załączonym planie sytuacyjnym. Zaprojektowanie kilku odgałęzień pozwolić będzie na etapowanie inwestycji. Poszczególne odgałęzienia należy zaplanować w taki sposób, aby nowo projektowaną sieć ciepłowniczą od strony ciepłociągu DN200 przy budynku centrali oraz ciepłociągu DN600 w ciągu ulicy Baczyńskiego połączyć w pierścień.
4. Średnice nowo projektowanych sieci rozdzielczych i indywidualnych przyłączy ciepłowniczych należy ustalić w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło obiektów, łącznie z potrzebami centralnej ciepłej wody użytkowej.
5. Sieć ciepłowniczą należy zaprojektować w technologii rur preizolowanych z izolacją o standardowej grubości, z instalacją alarmową typu impulsowego.
6. Trasa nowo projektowanej sieci ciepłowniczej powinna być optymalna pod względem ekonomicznym i eksploatacyjnym.
7. Nowo projektowaną sieć ciepłowniczą zaplanować w miarę możliwości w nowym przebiegu, niezależnym od istniejących sieci niskoparametrowych.
8. Wszystkie sieci ciepłownicze niskoparametrowe przeznaczone są do likwidacji. Likwidację przewodów w obrębie budynków należy uzgodnić z właścicielem obiektu.
9. Wzdłuż nowo projektowanych ciepłociągów należy przewidzieć rurociąg kablowy dla przewodów teletechnicznych w ilości 2xØ40/3,7.
10. Sieć ciepłownicza w budynku, poza pomieszczeniami technicznymi, powinna być zaprojektowana w rurach preizolowanych, z instalacją alarmową, w obudowie z blachy ocynkowanej „SPIRO”.
11. W miejscach odgałęzień przewodów ciepłowniczych oraz na poszczególnych przyłączach, najbliżej jak to możliwe miejsca włączenia, zaprojektować armaturę odcinającą.

12. Zagłębienie rurociągów sieci projektować na takim poziomie, aby przykrycie rurociągów sieci ciepłych wynosiło minimum 0,7 m, o ile warunki terenowe na to pozwolą. W miejscach wypłyceń i narażonych na duże obciążenia należy zastosować żelbetową płytę odciażającą, ułożoną ponad rurociągami.
13. Przejścia rurociągów przez jezdnie projektować w rurach osłonowych. Dopuszczalne są wyłącznie przejścia poprzeczne.
14. W zakres zmiany sposobu zasilania w ciepło budynków należy włączyć opracowanie kompletnej dokumentacji dla węzłów ciepłowniczych. Bilans cieplny obiektów, w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, winien zostać sporządzony przez projektanta.
15. Dokumentację projektową dla węzłów ciepłowniczych należy opracować dwuwariantowo - wariant jednofunkcyjny oraz wariant dwufunkcyjny z ciepłą wodą użytkową. Projekt węzła cieplnego należy wykonać w oparciu o zastosowanie odrębnych modułów (moduł c.o., moduł c.w. oraz moduł przyłączeniowy).
16. Pomieszczenia wybrane na indywidualne węzły ciepłe w piwnicach budynków powinny uzyskać pisemną zgodę właścicieli budynków na lokalizację węzłów ciepłych oraz spełniać wymagania określone w „Wytycznych dla pomieszczeń węzłów ciepłych KPEC Sp. z o.o.”.
17. Maksymalne ciśnienie dyspozycyjne do wykorzystania dla poszczególnych węzłów ciepłych po stronie wysokoparametrowej przyjąć w wielkości 100 kPa.
18. Nośnikiem ciepła dla celów grzewczych będzie woda o parametrach obliczeniowych zmiennych szczytowo 130/60°C w sezonie grzewczym i stałych 70/35°C w okresie letnim dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej.
19. Węzły ciepłe zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby zabezpieczyć służbom eksploatacyjnym KPEC długość montażową $l = 500$ mm:
 - na przewodzie zasilającym wysokiego parametru za pierwszym zaworem odcinającym węzeł cieplny celem montażu licznika ciepła,
 - w celu montażu zaworu stabilizacji ciśnienia z ograniczeniem przepływu bezpośredniego w miejscu jego projektowanej lokalizacji.
20. Pozostałe warunki określają załączniki nr 1, 2, 3 i 4.
21. Wstępną koncepcję budowy sieci rozdzielczej wraz z przyłączami do budynków, z wyszczególnieniem średnic rurociągów oraz przyjętego zapotrzebowania na ciepło obiektów, należy uzgodnić w Dziale Zarządzania Infrastrukturą KPEC Sp. z o.o.
22. Projekty wykonawcze na powyższe zadanie należy uzgodnić w Dziale Zarządzania Infrastrukturą KPEC Spółka z o.o. w Bydgoszczy.
23. Niniejsze pismo zawiera warunki techniczne zmiany sposobu zasilania w ciepło budynków. Warunki ekonomiczne zostaną przedstawione w stosownej umowie.
24. Warunki techniczne są aktualne przez okres dwóch lat od daty ich wydania.

Załączniki:

- Plan sytuacyjny w skali 1:1000,
- Wykaz budynków zasilanych z centrali ciepłej,
- Załącznik nr 1 – „Szczegółowe warunki techniczne podłączenia do m.s.c.”,
- Załącznik nr 2 - „Szczegółowe warunki techniczne podłączenia do m.s.c. - branża akpia”,
- Załącznik nr 3 - „Szczegółowe warunki techniczne przy projektowaniu instalacji elektrycznej w węzłach c.o.”,
- Załącznik nr 4 – „Warunki techniczne układania przewodów teletechnicznych”,
- Wytyczne dla pomieszczeń węzłów ciepłych KPEC Sp. z o.o.

Otrzymują:

1. Adresat
2. EE a/a

**Wykaz budynków zasilanych z centrali ciepłej przy ul. Kapuściska 4 w Bydgoszczy,
objętych opracowaniem zmiany sposobu zasilania w ciepło**

1	Baczyńskiego 8
2	Baczyńskiego 12
3	Betoniarzy 1
4	Betoniarzy 2B
5	Betoniarzy 3
6	Betoniarzy 4
7	Ciesielska 2
8	Ciesielska 3
9	Dekarzy 1
10	Dekarzy 2
11	Kapuściska 1
12	Kapuściska 2
13	Kapuściska 3
14	Kapuściska 5
15	Kapuściska 6
16	Kapuściska 7
17	Kapuściska 8
18	Kapuściska 10
19	Kapuściska 12
20	Kapuściska 13
21	Łukasiewicza 5
22	Łukasiewicza 7
23	Łukasiewicza 10
24	Łukasiewicza 12
25	Monterów 1
26	Monterów 4
27	Monterów 5
28	Planu 6 letniego 37/37a
29	Stolarska 2
30	Techników 3
31	Techników 6
32	Wojska Polskiego 29
33	Wojska Polskiego 31
34	Wojska Polskiego 33
35	Wojska Polskiego 35
36	Wojska Polskiego 37
37	Wojska Polskiego 39

I. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA DO M.S.C.**1. Sieć ciepła**

- a) Sieci ciepłe podziemne i nadziemne montowane z rur preizolowanych z alarmem za wyjątkiem preizolowanych rur podwójnych.
Minimalna średnica przyłącza ϕ 33,7/90 dla rur łatwognących ϕ 28/90 mm.
Preizolowane rury i kształtki oraz wszystkie inne elementy wyposażenia sieci powinny być:
 - dopuszczone do stosowania w budownictwie to znaczy powinny mieć certyfikat zgodności lub deklarację zgodności na zgodność z Polską Normą PN-EN 253/2005, PN-EN 448/2005, PN-EN 488/2005, PN-EN 489/2005 lub odpowiednią Aprobata Techniczną;
 - stosowanie do budowy sieci ciepłowniczej zgodnie z przeznaczeniem i parametrami technicznymi pracy zapisanymi w Polskiej Normie lub Aprobacie Technicznej.
- b) Połączenia rur preizolowanych tylko materiałami termozgrzewalnymi.
- c) Sieci ciepłe w pomieszczeniach kubaturowych montować z rur stalowych bez szwu w/g PN- /H-74219 zgodnie z normami PN- /H-34031 oraz PN- /B-10405.
Minimalna średnica przyłącza ϕ 38 x 2,9 mm.
Izolację termiczną wykonać z łupka z pianki poliuretanowej.
- d) W rozległych sieciach sterować ich podział przez montaż armatury odcinającej (zawory kulowe, kurki cylindryczne, kłapy).
- e) Całość armatury na sieci łącznie z zaworami na spięciu i pierwszymi zaworami odcinającymi w węźle stosować na ciśnienie 2,5 MPa.
Między zaworami na spięciu zamontować manometr i kryzę dławiącą średnicy 2,0 mm.
- f) Próby ciśnienia dla rurociągów wraz z armaturą
 - na zimno – 2,4 MPa,
 - na gorąco – na maksymalne parametry robocze.
- g) Komory sekcyjne wykonać zgodnie z BN-77/8973-11.
- h) Do projektów docelowych sieci osiedlowych lub sieci czteroprzewodowych niskoparametrowych załączyć projekt regulacji c.o. i c.w.u.
- i) Płukanie sieci wykonywać mieszanką wodno-powietrzną.
- j) Przystosować sieci do telemetrycznego przekazywania danych.

2. Węzły ciepłe w budynkach

- a) Podłączenie do sieci tylko pośrednie – wymiennikowe.
- b) Lokalizację pomieszczenia węzła ciepłego ustalić od strony wejścia projektowanego przyłącza ciepłowniczego do budynku.
- c) W przypadku niemożliwości spełnienia warunku j/w właściciel podłączanego obiektu ustanowi nieodpłatną służebność gruntową na rzecz KPEC z tytułu prowadzenia w/w przyłącza przez kubaturę budynku do węzła ciepłego.
- d) Pomieszczenie węzła ciepłego musi odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02423/1999.
- e) Zamknięcie pomieszczenia węzła drzwiami metalowymi.
- f) Okna węzła ciepłego należy okratować (nie dotyczy bud. jednorodzinnych).
- g) Instalację węzła ciepłego wypróbować na ciśnienie 1,6 MPa, a wymienniki na ciśnienie próbne podane przez producenta.
- h) Węzeł wyposażać w przyrządy pomiarowe ciśnienia i temperatury urządzeń tam gdzie występuje zmiana ich wartości.
- i) Wymienniki stosować tylko ze stali nierdzewnej (np. typu S-1 lub JAD i jego pochodne, płytowe dla ciepłownictwa).
- j) 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.

- k) Pompy stosować bezdławicowe z możliwością pracy o zmiennej wydajności.
- l) Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych wykonać zgodnie z PN-91/B-02413 lub PN-99/B-02414.
Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych wykonać zgodnie z PN-91/B-02416.
- ł) Wyposażenie węzła w aparaturę pomiarową (licznik ciepła) oraz zawór stabilizacji ciśnienia z ograniczeniem przepływu bezpośredniego zapewnia i montuje KPEC jako dostawca energii cieplnej.

3. Instalacja wewnętrzna budynku

- a) System instalacji dwururowej (inne systemy wymagają odrębnych uzgodnień).
- b) Wykonanie instalacji i próby ciśnienia wg PN- /B-10400.
- c) Stosować osobne rozprowadzenia dla nagrzewnic.
Nagrzewnice zaopatrzyć w zawór elektromagnetyczny z obejściem.
- d) Wydzielić zasilenie części usługowej z instalacji c.o. budynku mieszkalnego z możliwością zamontowania odrębnego licznika ciepła.
- e) Odpowietrzenie instalacji wykonać w/g PN-91/B-02420.
- f) Na poszczególnych przewodach powrotnych c.o. przy rozdzielaczu powrotnym w węźle montować termometry.
- g) Instalację wyregulować na rozdzielaczach, pionach i grzejnikach za pomocą kryz. Przy stosowaniu dwunastawowych zaworów termostatycznych przy grzejnikach kryzę zastępuje nastawa wstępna.
- h) Instalacja ciepłej wody użytkowej powinna być wykonana z materiałów pozwalających na okresowe przegrzewanie ciepłej wody użytkowej w celu zwalczania bakterii typu Legionella.
- i) Projekt regulacji powinien zawierać:
 - kartę danych wyjściowych (kubaturę budynku, powierzchnia ogrzewalna, charakterystyka cieplna budynku W/m^3 , zapotrzebowanie ciepła na c.o., ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach),
 - wydruk obliczeń hydraulicznych instalacji,
 - opis działek na rozwinięciu instalacji.
- j) Płukanie instalacji przeprowadzić zgodnie z PN- / B-10400.
- k) W centralach ciepłych przewidzieć stosowanie preparatu hydro.

II. Wymagania ogólne

1. Wszystkie projekty branżowe c.o. winny być uzgodnione z KPEC.
1 egz. uzgodnionej dokumentacji pozostaje w naszym archiwum.
Jeżeli w czasie wykonawstwa wniesiono poprawki do projektu należy je przenieść do egzemplarza archiwalnego lub dostarczyć dokumentację powykonawczą.
2. O terminie rozpoczęcia budowy, zakończenia robót zanikających (dot. sieci ciepłowniczej zewnętrznej, wewnętrznej), przeprowadzonych prób ciśnieniowych i naciągach wstępnych rurociągów należy nas powiadomić, celem zapewnienia uczestnictwa naszego przedstawiciela.
3. Zabrania się włączyć nowe instalacje do pracujących sieci ciepłych.
Po wykonaniu przyłącza na końcowych zaworach założyć zaślepki, które zostaną przez nas zaplombowane. Napełnienie instalacji wodą sieciową można wykonać tylko w obecności naszego pracownika.
4. Przy podłączeniu budynku do pracującej sieci należy komisyjnie ustawić i wycechować zawór bezpieczeństwa, z czego sporządzony zostanie protokół.
5. Jeżeli sieć przebiega przez tereny zamknięte, inwestor przed rozpoczęciem budowy sieci ureguluje stosunek prawny z właścicielem terenu zapewniający eksploatatorom dostęp do urządzeń sieci.
6. Odrys komór z planów sieci przez nas posiadanych można dokonać w Sekcji d/s Rozwoju KPEC.
7. Okres ważności warunków wygasa po dwóch latach od daty ich wydania.

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Branża - aparatura kontrolno - pomiarowa i automatyka

UKŁADY AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

L Zakres stosowania

Niniejsze warunki techniczne dotyczą wszystkich obiektów zasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego. Niezbędne pomiary miejscowe ujęte są w warunkach technicznych branży technologicznej.

II. Wymagania w zakresie projektowania i wykonawstwa

1. Projekt techniczny branży akp i a powinien obejmować wszystkie urządzenia niezależnie od miejsca ich lokalizacji w obiekcie podłączonym do sieci ciepłowniczej.
2. 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.
3. 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. 3 + 4 m. i powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi.
4. Czujniki ciśnienia montować na tym samym poziomie.
5. Przepływomierze montować zgodnie z zaleceniami producenta.
6. Instalację elektryczną należy prowadzić przewodami zgodnie z DTR producenta danego urządzenia.
7. Układ sterowania pompą c. o. i cyrkulacji należy powiązać elektrycznie z elektronicznym regulatorem temperatury.
8. Należy połączyć licznik ciepła z rozdzielnią elektryczną magistralą M-BUS.
9. Wodomierz uzupełniania podłączyć do licznika ciepła
10. Układy regulacyjne w węźle należy zestawić w miarę możliwości z urządzeń jednej firmy.
11. Regulatory w węzłach należących do KPEC powinny współpracować z systemem nadrzędnym przedsiębiorstwa.
12. Regulatory w węzłach należących do KPEC powinny odczytywać dane do 5 liczników ciepła poprzez magistrale M-BUS.
13. W węzłach należących do KPEC należy na powrocie instalacji CO zamontować czujnik ciśnienia i podłączyć do regulatora.
14. W węzłach należących do KPEC należy zamontować czujnik ruchu i podłączyć do regulatora
15. W celu zdalnego rejestrowania i kontrolowania parametrów nośnika ciepła należy zamontować w pomieszczeniu węzła gniazdo komputerowe podłączone do głównego punktu dystrybucyjnego budynku.

16. W przypadku węzłów nie należących do KPEC, należy umożliwić podłączenie urządzenia do zdalnego kontrolowania parametrów węzła przez system nadrzędny KPEC.
17. Projekt techniczny w zakresie akp i a należy uzgodnić w KPEC.

III. Wymagania w zakresie urządzeń automatycznej regulacji

1. Automatyka węzła cieplnego c. o.

Parametr regulowany: — ciśnienie dyspozycyjne pomiędzy zasilaniem a powrotem sieciowym, z ograniczeniem przepływu bezpośredniego z ograniczeniem przepływu bezpośredniego.

- temperatura wody do instalacji wewnętrznej c.o. w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego,
- regulacja temperatury powrotu sieciowego, ograniczenie przepływu przy temperaturze powrotu przekraczającej wartość 70°C,
- sterowanie pompą obiegową c. o. w zależności od temperatury zewnętrznej, wyłączenie powyżej 15°C.
- czujnik ciśnienia na powrocie c. o. .

Siłowniki elektryczne zaworów regulacyjnych w węzłach zmieszania pompowego powinny być wyposażone w sprężynę zwrotną.

2. Automatyka układów przygotowania ciepłej wody użytkowej c.w.u.

Parametr regulowany:

- temperatura c.w.u. na wyjściu z wymiennika II°,
- wartość zadana max 55°C,
- regulatory powinny umożliwiać automatyczne, okresowe przegrzewanie ciepłej wody użytkowej (funkcja Legionella).

3. Automatyka układów przygotowania wody w basenie pływackim

Parametr regulowany:

- temperatura wody do basenu na wyjściu z wymiennika ciepła; z możliwością korekty wartości zadanej od temperatury wody w nieszce basenu, z wykorzystaniem funkcji obniżen i podwyższen dobowych, tygodniowych, miesięcznych

W wymienniku ciepła należy zainstalować wyłącznik termostatyczny bezpieczeństwa działający w obwodzie siłownika elektrycznego zaworu regulacyjnego, wyposażonego w sprężynę zwrotną.

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE PRZY PROJEKTOWANIU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W WĘZŁACH C.O.

1. WSTĘP

Przedmiot wymagań

Przedmiotem wymagań są wytyczne przy projektowaniu instalacji elektrycznych, układów sterowania i rozdzielnic dla urządzeń elektrycznych w węzłach ciepłych c.o. i c.w.u.

Zakres stosowania

Wymagania stosuje się do nowo budowanych oraz modernizowanych węzłów ciepłych.

Normy i przepisy związane

Instalacje elektryczne c.o. i c.w.u w węzłach ciepłych. powinny być zaprojektowane według aktualnych norm i obowiązujących przepisów prawnych.

2. WYMAGANIA

Zasilanie węzłów ciepłych

Zasilanie węzłów ciepłych w energię elektryczną należy uzgodnić z właścicielem budynku. Przy projektowaniu węzłów w nowo budowanych budynkach, które będą docelowo własnością KPEC oraz przy modernizacji węzłów ciepłych KPEC nie posiadających oddzielnego licznika energii elektrycznej projektant branży elektrycznej występuje w imieniu Inwestora do Rejonu Energetycznego o wydanie warunków podłączenia węzła ciepłego do sieci elektroenergetycznej.

Zaprojektować odrębną linię zasilającą od głównej rozdzielnicy budynku, kondygnacji lub segmentu budynku do rozdzielnicy węzła ciepłego.

W obiektach o mocach ciepłych jednej sekcji do 0,5MW należy zaprojektować zasilanie jednofazowe z zabezpieczeniem przedlicznikowym 16A, natomiast w obiektach o mocach powyżej 0,5 MW jako trójfazowe z zabezpieczeniem przedlicznikowym wynikającym z mocy umownej.

Minimalny przekrój żyły przewodu zasilającego 4mm².

Do pomieszczenia węzła ciepłego nie wprowadzać instalacji elektrycznych nie należących do węzła,

Napędy pomp

Należy stosować zestawy pompowe z silnikami jednofazowymi przy wyższych mocach, trójfazowe.

Zabezpieczenie silnika

- zwarciove
- przeciążeniowe
- przed pracą niepełnofazową
- zaleca się stosować zamiast bezpieczników topikowych, samoczynne wyłączniki instalacyjne

Układ sterowania elektrycznego, funkcje

- włączenie silnika ręczne i automatyczne
- silniki ze stykowymi czujkami temperatury uzwojenia, należy wyposażyć w układ sterowania blokujący samoczynne ponowne załączenie po ostygnięciu uzwojenia silnika.

Rozdzielnica

Rozdzielnicę elektryczną należy umieścić blisko wejścia do pomieszczenia węzła cieplnego. Wokół rozdzielnic zapewnić wolną przestrzeń.

Wszystkie urządzenia elektryczne węzła zasilic z rozdzielnic stopień ochrony IP 54 lub wyższy.

Z rozdzielnic nie zasilac urządzeń elektrycznych nie należących do węzła cieplnego.

Obudowa rozdzielnic wykonana w postaci jednodrzwiowych szafek z tworzywa sztucznego (klasa II ochronności).

Wprowadzenie przewodów do rozdzielnic od dołu.

Na drzwiczkach rozdzielnic umieścić wyłącznik główny, przełączniki manipulacyjne, lampki sygnalizacyjne diodowe.

Stosować wyłączniki różnicowoprądowe.

Instalacja elektryczna

W pomieszczeniu węzła c.o. w pobliżu rozdzielnic węzła należy zainstalować gniazda wtykowe na napięcie 230V oraz na napięcie bezpieczne 25V (moc transformatora ochronnego 100VA). Gniazda należy trwale oznaczyć.

Przewody prowadzić w korytkach i rurkach instalacyjnych.

Przewody do silników prowadzić od góry.

Do oświetlenia stosować oprawy świetlówkowe.

W pomieszczeniach węzła w formie otoku zamocować bednarkę dla połączeń wyrównawczych, bednarkę należy uziemić. Do bednarki należy podłączyć rozdzielnicę, rury stalowe, zbiorniki, konstrukcje metalowe itp.

Bednarkę należy podłączyć do uziomu otokowego budynku lub uziomu szpilkowego.

Dokumentacja techniczna węzła cieplnego powinna zawierać:

- schemat zasilania węzła cieplnego,
- schemat zasilania urządzeń elektrycznych węzła cieplnego,
- schemat sterowania pomp i innych urządzeń elektrycznych,
- oświetlenie węzła cieplnego,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- system ochrony od porażeń,
- zestawienie materiałów.

3. UZGODNIENIA

Projekty techniczne instalacji elektrycznej, należy uzgodnić w Komunalnym Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy.

Warunki techniczne budowy rurociągu kablowego dla przewodów teletechnicznych

Rurociąg kablowy wzdłuż nowo projektowanych ciepłociągów należy budować z rur HDPE Ø40/3,7. Ilość ułożonych rur od 2 do 6 w zależności od ważności i miejsca ułożenia. W miejscach rozpoczęcia oraz zakrętach projektować studzienki teletechniczne. Zalecane jest uzgodnienie ilości przewodów i studzienek z Wydziałem Automatyki, Informatyki i Techniki Pomiarowej. Na projektach dokładnie pokazać na mapie miejsce ułożenia przewodów teletechnicznych i studzienek. Na projektowanych ciągach rurociągu kablowego budować studnie kablowe typu SK1, SK2 oraz SKR-1. Ciągi kanalizacji kablowej powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych, płynnych i gazowych.

Przed ułożeniem rur dno wykopu winno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem max 3^o/m. Podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach należy ubić i wyrównać.

Zасыpywanie kanalizacji należy wykonywać po ułożeniu całego ciągu rur między dwiema studniami.

Wprowadzone ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła studni, bądź komory ciepłowniczej. Zrywanie nawierzchni powinno być wykonane w taki sposób, aby zerwane elementy nawierzchni mogły być w jak największym stopniu użyte do jej naprawy po ułożeniu kanalizacji i zasypaniu wykopów (dotyczy chodników z płyt betonowych).

Podczas budowy powinien być zapewniony nadzór służb, które są właścicielami uzbrojenia terenu.

Po wykonanych robotach teren powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego. Wszelkie naruszenia szaty roślinnej powinny być odtworzone.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej kanalizacji teletechnicznej z urządzeniami uzbrojenia podziemnego (sieć wodno-kanalizacyjna, sieć gazownicza, kable telekomunikacyjne i energetyczne) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

1. Wytyczne dla pomieszczeń węzłów ciepłych.

- 1.1. Pomieszczenie przeznaczone na zainstalowanie w nim urządzeń technologiczno-energetycznych węzła ciepłego, zwane dalej pomieszczeniem węzła, musi odpowiadać wymaganiom określonym w:
 - a) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. 06, Nr 75 poz. 690 z późn. zm.);
 - b) Polskiej Normie PN-B-02423:1999;
- 1.2. Lokalizacja węzła ciepłego w wydzielonym pomieszczeniu, przy ścianie zewnętrznej budynku, od strony wejścia projektowanego przyłącza ciepłowniczego zasilającego obiekt, na poziomie piwnic. Wszelkie odstępstwa od niniejszych założeń należy uzgadniać w KPEC Sp. z o.o. W przypadku usytuowania węzła ciepłego w innym miejscu niż przy ścianie zewnętrznej budynku, od strony przyłącza, należy ustanowić nieodpłatną służebności gruntową na rzecz KPEC z tytułu prowadzenia przyłącza przez kubaturę budynku.
- 1.3. Do węzła ciepłego zapewnić bezpośredni oraz całodobowy dostęp osobom obsługującym urządzenia węzła ciepłego. Jeżeli obiekt nie jest przeznaczony do stałego przebywania ludzi lub nie ma stałego dozoru, należy wykonać do pomieszczenia węzła wejście bezpośrednio z zewnątrz.
- 1.4. Pomieszczenie węzła musi być wyposażone w wentylację i kanalizację grawitacyjną. Krotność wentylacji w pomieszczeniu węzła powinna zapewniać nie przekraczanie temperatury $+25^{\circ}\text{C}$ w okresie zimowym oraz $+35^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim. Odwodnienie do kanalizacji przez spusty podłogowe i studzienkę schładzającą. W uzasadnionych technicznie przypadkach może być zastosowana wentylacja mechaniczna i odwodnienie pompowe.
- 1.5. Zaleca się, aby minimalna wysokość pomieszczenia węzła wynosiła:
 - 2,0 m dla węzłów o całkowitej mocy maksymalnej $\leq 75,0$ kW (domki jednorodzinne);
 - 2,2 m dla mocy $75 \div 500$ kW łącznie;
 - 2,5 m dla mocy powyżej 500kW.
- 1.6. Minimalne powierzchnia pomieszczeń przeznaczonych na dwufunkcyjne węzły ciepłe, w zależności od mocy powinna wynosić:
 - do 150kW – 10m²
 - 150 ÷ 500kW – 15m²
 - Powyżej 500 – 20m²Dla każdej dodatkowej funkcji (c.t. i inne) podane wyżej powierzchnie należy zwiększyć o 5 m² na każdą funkcję.
- 1.7. Zamknięcie pomieszczenia węzła drzwiami o wymiarach nie mniejszych niż 0,8m x 2,0m otwieranymi na zewnątrz pomieszczenia, jednoskrzydłowe, stalowe lub obłachowane z obu stron, zabezpieczone przed włamaniem i zamykane na zamek.
- 1.8. Okna do pomieszczenia węzła ciepłego należy okratować (nie dotyczy pomieszczeń, w których węzły ciepłe nie są majątkiem KPEC).
- 1.9. Usytuowanie wszelkich urządzeń ciepłowniczych węzła zgodnie z normą PN-B-02423:1999, oraz zaleceniami producentów urządzeń zawartych w DTR.
- 1.10. Wszystkie urządzenia i elementy węzła powinny być rozmieszczone z uwzględnieniem wymagań i zaleceń producenta urządzeń zawartych w DTR oraz z uwzględnieniem wymagań normy
- 1.11. Usytuowanie urządzeń w węźle nie może utrudniać dostępu do innych elementów węzła oraz do elementów innych instalacji.