

# WYTYCZNE PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA URZĄDZEŃ CIEPŁYCH

## I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wszelkie rozwiązania techniczne muszą spełniać wymagania norm polskich, norm branżowych oraz ustaw wraz z przepisami wykonawczymi w tym: węzły ciepłne wg PN-B-02423:1999, zabezpieczenie instalacji odbiorczej ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi wg PN-B-02414:1999, odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych wg PN-B-02420:1991, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. (Dz.U. Nr 191, poz. 1596) w sprawie zachowania minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz.U. Nr 129, poz. 844) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, i inne.
2. Wszelkie rozwiązania nie uwzględnione w normach i odstępstwa od wytycznych muszą być uzgodnione z PGE Toruń.
3. Zakres odbiorów powinien być zgodny z wymaganiami technicznymi zawartymi w serii wydawniczej "Wymagania techniczne" COBRTI INSTAL oraz PZIITS i IGCP.

## II. ZEWNĘTRZNA SIEĆ CIEPŁOWNICZA

1. Sieć ciepłowniczą należy projektować i wykonywać w technologii rur preizolowanych spełniających wymagania jakościowe następujących norm: PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489.
2. W przypadku budowy nowych odcinków sieci należy stosować wyłącznie rury z instalacją alarmową typu rezystancyjnego. W przypadku przebudowy istniejących sieci rodzaj instalacji ustalić z PGE Toruń.
3. Jeżeli alarm projektowanego odcinka sieci nie będzie połączony z istniejącą pętlą alarmową, należy zastosować detektor lub lokalizator usterek współpracujący z systemem zdalnego nadzoru RATMON. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się zakończenie krótkiej pętli wyłącznie puszką, po uprzednim uzgodnieniu z PGE Toruń. Każdą pętlę w dostępnych miejscach (np. pomieszczenia węzłów, komory, studzienki ciepłownicze), należy zakończyć puszką przyłączeniową. Rodzaj detektora/lokalizatora i puszki przyłączeniowej ustalić na etapie projektu z PGE Toruń.
4. Wykonawca powinien zapewnić co najmniej 5-letnią gwarancję na prawidłowe funkcjonowanie ciepłociągu.
5. Badaniu radiologicznemu należy poddać 100 % ogólnej liczby spawów.
6. Dla średnic płaszcza rury preizolowanej do 400 mm stosować złącza mufowe sieciowane radiacyjnie, z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i mastyką polizobutylenową, do zalewania płynną pianką. Dla średnic płaszcza równego i większego od 400 mm stosować wyłącznie złącza mufowe zgrzewane elektrycznie. Próbie ciśnieniowej na 0,2 bara należy poddać 100% muf.
7. Należy przewidzieć, w ramach możliwości technicznych, włączenie sieci i przyłączy do sieci ciepłowniczej metodą wcinki na gorąco.
8. Należy przeprowadzić i dostarczyć do PGE Toruń geodezyjną inwentaryzację powykonawczą infrastruktury ciepłowniczej zlokalizowanej w gruncie oraz inwentaryzację sieci/przyłączy w budynkach jeżeli zlokalizowane zostały w pomieszczeniach innych niż węzła.

Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza infrastruktury ciepłowniczej powinna składać się z:

- a) mapy poinwentaryzacyjnej po otrzymaniu protokołu pozytywnej weryfikacji operatu przekazanego do ODGiK w Toruniu i oznaczeniu map klauzulą zgodną z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne
- b) szkicu polowego zawierającego:
  - rzędne inwentaryzowanych elementów wraz z opisem czego rzędne dotyczą (np. oś, wierzch izolacji itp.),
  - lokalizację spawów i numerację punktów mierzonych,
  - długości poszczególnych odcinków sieci pomiędzy spawami i innymi punktami charakterystycznymi (w tym długości zredukowane i proste),
  - wszystkie odcinki na dużych różnicach wysokości rozrysować w przekroju na rysunku pobocznym z podaniem rzeczywistej długości rur,
  - średnice rurociągów (w przypadku sieci preizolowanych stosować zapis średnica rury stalowej/średnica zewnętrzna izolacji),
  - redukcje, trójniki, zawory,
  - lokalizacje studni i komór (rzędne wjazdów i dna),
  - rury ochronne (rzędne wierzchu i średnicę),
  - zakres demontażu nieczynnych fragmentów sieci,
  - w przypadku lokalizacji sieci preizolowanej w istniejących kanałach ciepłowniczych bez ich demontażu, należy na mapie wrysować zarówno krawędzie kanału jak i nową sieć preizolowaną,
- c) tabeli zbiorczej z rzeczywistymi długościami odcinków sieci w mb (z uwzględnieniem specyfiki rur podwójnych i pojedynczych), z podziałem na poszczególne średnice; długość redukcji należy uwzględnić w długości sieci o średnicy największej, długości trójników należy doliczyć oddzielnie do średnicy większej i mniejszej,

- d) zestawienia wykazu współrzędnych wszystkich punktów wyszczególnionych na szkicach polowych wraz z rzędnymi, których nie ujawniono na szkicu polowym i mapie poinwentaryzacyjnej z powodu redakcji, a zostały wyznaczone podczas inwentaryzacji.

W przypadku inwentaryzacji sieci/przyłączy ciepłowniczych zlokalizowanych w pomieszczeniach, należy dostarczyć rysunki (w skali) zawierające:

- rzut pomieszczeń, przez które przebiega sieć ciepłownicza, z wrysowaną siecią,
  - profil sieci,
  - opis średnic,
  - długości poszczególnych odcinków,
  - wysokość sieci nad posadzką lub jej zagłębienie pod posadzką.
9. Zagłębienie sieci ciepłowniczej musi umożliwić wykonanie w przyszłości odgałęzień i przyłączy od góry, spełniających wymóg minimalnego przykrycia.
10. Należy przewidzieć armaturę odcinającą – zawory kulowe – PN 2,5 MPa; temperatura pracy ciągłej nie mniej niż 135°C. Od średnicy zaworu DN150: kula obustronnie łożyskowana (kula jarzmiona), dwustronne uszczelnienie, pełen przelot, kurek kontrolno-spustowy (odwodnienie kuli). W wyjątkowych przypadkach, po uprzednim uzgodnieniu ze służbami technicznymi PGE Toruń, dla średnicy zaworu DN150 dopuszcza się stosowanie kuli pływającej (nie jarzmionej), pełnoprzelotowej, bez odwodnienia kuli.
11. W przypadku zastosowania armatury preizolowanej z jedno- lub dwustronnym odwodnieniem/odpowietrzeniem, wyloty z odwodnienia/odpowietrzenia należy sprowadzić w dół 10cm ponad podłoże.
12. Pod drogami i torowiskami rurociągi należy układać w rurach ochronnych. Dopuszczamy do stosowania rury typu GRP.
13. We włączach do studzienek i komór należy stosować pokrywy i korpusy kompozytowe spełniające wymagania normy PN EN-124. Należy stosować pokrywy z uszczelką na bocznej powierzchni pokrywy i z zamkiem zabezpieczonym wodoszczelnym korkiem. Producent pokryw i korpusów winien zapewnić co najmniej 5-letnią gwarancję na te elementy. Klucz do otwierania włączów należy przekazać służbom eksploatacyjnym.
14. Rurociągi wysokoparametrowe przebiegające przez budynki projektować w technologii preizolowanej.

#### Zawartość projektu wykonawczego sieci ciepłowniczej:

- a) opis techniczny z określonym zakresem zadania, zasadami wykonania i robotami podlegającymi odbiorom technicznym oraz w przypadku modernizacji sieci lub zmiany sposobu zasilania budynków, należy opisać stan istniejący, w tym technologię istniejących rurociągów i dotychczasowy sposób zasilania budynków;
- b) tabelaryczne zestawienie długości odcinków sieci do montażu i demontażu, z podziałem na średnice i technologię;
- c) wszystkie stosowne zgody i uzgodnienia (kopia w projekcie, oryginał do TI),
- d) warunki techniczne i rysunek z koncepcji PGE Toruń,
- e) wypis i wyrys z sygnaturą UM i datą pobrania,
- f) mapa stanu prawnego z wkreśloną trasą sieci,
- g) mapa do celów projektowych z pieczęcią UMT,
- h) profil sieci ( w przypadku przyłącza wraz ze spinką w węźle),
- i) w przypadku przejścia sieci przez budynki należy załączyć rzut pomieszczeń, przez które przechodzi sieć wraz z profilem,
- j) schemat montażowy,
- k) schemat instalacji alarmowej,
- l) specyfikacja materiałów,
- m) szczegóły rozwiązania kolizji (przecisków, przewiertów, połączeń różnych technologii),
- n) rozrysować punkt włączenia, jeżeli jest nim komora podziemna, sieć kanałowa lub sieć napowietrzna,
- o) w przypadku modernizacji sieci lub zmiany sposobu zasilania budynków należy na mapie/rzucie pomieszczeń, zaznaczyć nieczynne odcinki sieci wysoko lub niskoparametrowych do demontażu i pozostawienia, ze wskazaniem miejsc do zaślepienia/zamurowania.

#### III. WĘZŁY CIEPLNE W BUDYNKACH

1. Należy przewidzieć wyposażenie węzła w regulator różnicy ciśnień i przepływu z ograniczeniem natężenia przepływu. W przypadku małych węzłów dopuszczamy rozwiązania indywidualne uzgodnione z PGE Toruń. Regulator należy zlokalizować przed głównym zaworem odcinającym, zainstalowanym na przewodzie powrotnym wysokich parametrów.
2. Zapewnić regulację temperatury dla poszczególnych instalacji odbiorczych (zawory regulacyjne montować na przewodzie powrotnym z wymienników). Regulatory wyposażać w czujniki temperatury wody powrotnej. Regulator musi umożliwiać bezpośredni odczyt bieżących parametrów ruchowych węzła oraz ręczne sterowanie położeniem zaworów.
3. Na przewodzie powrotnym, przed regulatorem różnicy ciśnień, należy przewidzieć lokalizację układu pomiarowo – rozliczeniowego z przepływomierzem ultradźwiękowym o połączeniu mufowym. Montaż układu nie może powodować zakłóceń w pracy węzła ciepłego i instalacji odbiorczej. Typ licznika i wodomierza należy uzgodnić z PGE Toruń.
4. W celu napełniania i uzupełniania wody w instalacji odbiorczej, należy zaprojektować połączenie pomiędzy przewodem powrotnym za wymiennikiem c.o., a przewodem powrotnym instalacji c.o. Połączenie to należy opomiarować wodomierzem, który  
PGE Toruń. dostarcza
5. Po stronie wysokich parametrów należy stosować armaturę do spawania.

## Do użytku wewnętrznego

6. Do oczyszczania wody należy stosować filtry siatkowe.
7. Na przewodzie zimnej wody zamontować zawór czepalny.
8. Zaleca się przyjęcie układu z priorytetem c.w.u.
9. Należy stosować pompy z płynną regulacją obrotów.
10. W układach przygotowania ciepłej wody stosować pompy odporne na odkładanie się zanieczyszczeń mechanicznych.
11. Należy montować zawory antyskażeniowe na doprowadzeniu zimnej wody do wymiennika c.w.u.
12. W węzłach PGE Toruń: nowoprzyłączanych lub modernizowanych w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym oraz w obiektach o rozległych instalacjach, jak np. obiekty handlowe, należy zastosować układy zdalnego uzupełniania, z funkcją ograniczenia krotności i czasu napełniania.
13. W przypadku węzłów będących własnością Odbiorcy, w projekcie węzła należy zaprojektować moduł przyłączeniowy, którego dostawcą i właścicielem będzie PGE Toruń, w skład którego wchodzi: licznik ciepła, zawór różnicy ciśnień i przepływu, filtr, manometr, termometr, układ do napełniania (wodomierz, filtr, zawór zwrotny) i zawory odcinające, oddzielające własność PGE od własności Odbiorcy oraz układ telemetryjny zdalnego odczytu (moduł GSM z zasilaniem baterijnym MB8, karta SIM 24-mce). Szczegóły należy ustalić z PGE Toruń przed rozpoczęciem projektowania.
14. Wszystkie węzły ciepłownicze należy podłączyć do systemu telemetryjnego PGE Toruń.
15. Czujnik temperatury zewnętrznej należy montować na elewacji, zgodnie z zaleceniami producenta regulatora. Zalecany jest montaż na ścianie północnej. W przypadku braku takiej możliwości o lokalizacji czujnika zadecyduje projektant węzła w ugodnieniu z właścicielem budynku, przy udziale opiekuna klienta PGE Toruń.
16. W węzłach PGE Toruń każdorazowo należy zaprojektować i wykonać instalację elektryczną na potrzeby włączenia detektora lub lokalizatora instalacji alarmowej, z gniazdkiem elektrycznym zamontowanym w promieniu nie większym niż 1m od wejścia przyłącza do węzła.

## Zabezpieczenia przeciwko występowaniu bakterii Legionella:

17. Automatyka węzła musi zapewniać możliwość przegrzewu instalacji c.w.u. w przedziale temp. 70-80°C.
18. Na przewodzie zasilającym instalację c.w.u. i na cyrkulacji (w pomieszczeniu węzła) zaleca się montować zawory spustowe do pobierania próbek.
19. Nie zaleca się projektowania węzłów grupowych.
20. W przypadku konieczności stosowania stabilizatora lub zasobnika należy zaprojektować spinkę umożliwiającą przegrzanie tych urządzeń.

## Zawartość projektu węzła ciepłego:

- a) plan sytuacyjny z zaznaczoną lokalizacją węzła oraz obiektami przewidzianymi do zasilania z tego węzła,
- b) schemat technologiczny węzła z zaznaczeniem modułu przyłączeniowego,
- c) zestawienie urządzeń i materiałów zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi,
- d) rzut węzła z opisanymi wymiarami i wysokością pomieszczenia oraz zwymiarowanym usytuowaniem urządzeń, a także z wyszczególnieniem wszystkich urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu węzła,
- e) w przypadku sytuowania w jednym pomieszczeniu urządzeń i instalacji należących do PGE Toruń i Odbiorcy ciepła zaproponować miejsce i sposób podziału pomieszczenia na część PGE Toruń i Odbiorcy,
- f) opis techniczny w którym należy podać m.in.: zamówioną moc cieplną w rozbiórce na poszczególne cele, rzeczywiste: przepływy wody sieciowej i ciśnienia dyspozycyjne dla węzła latem i zimą, przepływy wody instalacyjnej, ciśnienie dyspozycyjne instalacji,
- g) dobór wraz ze specyfikacją elementów technologii węzła ciepłego, w tym dobór pomp, wymienników i sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa oraz dobór elementów modułu przyłączeniowego (w zakres którego wchodzi urządzenia jak w pkt.12 powyżej),
- h) warunki techniczne.

## IV. INSTALACJA ODBIORCZA BUDYNKU

1. Wymagania dotyczące instalacji odbiorczej ze względu na racjonalne wykorzystanie ciepła:
  - a) stosowanie termostatycznych zaworów przygrzejnikowych,
  - b) w przypadku instalacji odbiorczej podłączonej do grupowego węzła ciepłego, instalowanie urządzeń regulujących natężenie przepływu,
  - c) stosowanie hermetycznego systemu instalacji wewnętrznej,
  - d) montowanie automatycznych odpowietrzników na pionach.
2. Istniejącą wewnętrzną instalację c.o. należy dostosować do pracy w układzie hermetycznym.
3. W przypadku istniejącej instalacji grzewczej należy wykonać inwentaryzację zapotrzebowania na moc cieplną budynku wraz z regulacją instalacji. Regulację wykonać dla zweryfikowanego zapotrzebowania ciepłego z wyznaczeniem parametrów pracy instalacji w tym, temperatury zasilania poniżej której moc cieplna grzejników jest niewystarczająca,
4. Instalacja grzewcza budynku powinna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z podstawowymi wymogami technicznymi. Dla nowych instalacji grzejnikowych zalecane parametry nie wyższe niż 60/40°C, przy czym różnica temperatur nie może być mniejsza niż 20°C. Dla niskotemperaturowych instalacji c.o., np. ogrzewanie podłogowe: zalecane parametry nie wyższe niż 40/25°C.
5. Zaleca się przeprowadzenie płukania czystą wodą instalacji odbiorczej.

## Do użytku wewnętrznego

6. Maksymalne opory instalacji grzewczej nie mogą przekraczać: 35 kPa dla mocy zamówionej do 200 kW; 60 kPa - dla mocy zamówionej 250-400 kW; 75 kPa - dla mocy zamówionej do 750 kW.
7. Maksymalne opory instalacji c.w.u. nie mogą przekraczać: 30 kPa dla mocy maxh do 200 kW; 60 kPa dla mocy maxh 250-400 kW.
8. Instalacja wentylacji, klimatyzacji lub technologii powinna być dostosowana do pracy o zmiennych parametrach.
9. W przypadku zastosowania glikolu w instalacji odbiorczej należy zaprojektować wymiennik pośredni. W szczególnych sytuacjach dopuszcza się wariant bez wymiennika pośredniego, jednak w obu przypadkach wymiennik woda/glikol zawsze stanowi własność Odbiorcy. Całą część instalacji z glikolem należy lokalizować poza pomieszczeniem węzła ciepłego. W wyjątkowych przypadkach, po spełnieniu określonych wymogów dotyczących pomieszczenia węzła (rozdział VI, pkt. D ppkt. 5), dopuszcza się lokalizację instalacji z glikolem w pomieszczeniu węzła.
10. W przypadku stosowania na instalacji wewnętrznej urządzeń wymagających regulacji, należy podłączyć je do regulatora niezależnego od węzła ciepłego PGE Toruń.
11. Naczynia wzbiorcze przeponowe należy projektować na ciśnienie 6 bar.
12. Instalacje wewnętrzne (c.o., c.w.u., cyrkulacji i zimnej wody) należy doprowadzić do pomieszczenia węzła. W przypadku braku rozdzielaczy wszystkie instalacje należy zakończyć zaworami odcinającymi.

## Zabezpieczenia przeciwko występowaniu bakterii Legionella:

13. Instalację c.w.u. należy wykonywać z materiałów umożliwiających przeprowadzanie dezynfekcji chemicznych i fizycznych. Nie należy stosować rur i elementów stalowych ocynkowanych.
14. Instalację c.w.u. zaleca się projektować bez konieczności stosowania zasobników pojemnościowych.
15. Niewskazane jest projektowanie rozległych instalacji c.w.u.

## Zawartość projektu wewnętrznej instalacji

- a) rzuty kondygnacji i rozwinięcie instalacji,
- b) rzut pomieszczenia węzła z rysowaną studzienką schładzającą, wentylacją, naczyniem wzbiorczym i rozdzielaczami oraz podaną wysokością pomieszczenia,
- c) w przypadku sytuowania w jednym pomieszczeniu urządzeń i instalacji należących do PGE Toruń i Odbiorcy ciepła zaproponować miejsce i sposób podziału pomieszczenia na część PGE Toruń i Odbiorcy,
- d) rozrysowane rozdzielacze wraz z armaturą na poszczególnych odejściach (jeśli są zaprojektowane),
- e) krzywa grzewcza instalacji technologicznych,
- f) informację o konieczności doboru stabilizatora oraz dane niezbędne do ewentualnego doboru stabilizatora,
- g) dobór naczynia wzbiorczego,
- h) opis techniczny, w którym na jednej stronie zbiorczo należy podać m.in.: parametry temperaturowe instalacji, zamówioną moc cieplną w rozbiu na poszczególne cele (grzewcze i c.w.u. śr., c.w.u. max), ciśnienie dyspozycyjne instalacji (grzewczych i c.w.u.), ciśnienie statyczne instalacji wewnętrznej, w przypadku stosowania pomp po stronie instalacji odbiorczej zamieścić informację czy dobór pomp uwzględnia opory wymiennika,
- i) obliczenia weryfikujące możliwość obniżenia temperatury pracy – z wyznaczeniem parametrów pracy instalacji w tym, temperatury zasilania poniżej której moc cieplna grzejników jest niewystarczająca,
- j) warunki techniczne.

## V. URZĄDZENIA I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Należy określić zapotrzebowanie mocy i wystąpić do operatora sieci elektroenergetycznej (Energia – Operator SA) o wydanie warunków przyłączenia, w celu zapewnienia poprawnej pracy urządzeń elektrycznych przewidywanych do zainstalowania w węźle ciepłym.
2. Należy przewidzieć osobny układ pomiaru energii elektrycznej zużywanej przez węzeł ciepły, wykonany zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez operatora sieci elektroenergetycznej (Energia – Operator SA).
3. Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ) węzła ciepłego winna być wykonana staraniem i kosztem właściciela budynku lub inwestora, w którym zlokalizowany będzie węzeł ciepły.
4. Wymaga się stosowania automatyki pogodowej o napięciu zasilania 24 V.
5. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
6. W budynku wykonać instalację elektryczną odbiorczą zgodnie z obowiązującymi przepisami, normą (PN-HD 60364) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r. poz. 1065, z późn. zm.).
7. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania Energia – Operator SA.
8. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. z 2007r. nr 93 poz. 623).

## VI. POMIESZCZENIA WĘZŁÓW CIEPŁYCH

## A. Ogólne

1. Pomieszczenia węzłów ciepłych powinny spełniać wymagania zawarte w: Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351, z późn. zm.), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r. poz. 1065, z późn. zm.) i Polskiej Normie nr PN-B-02423:1999.
2. W przypadku usytuowania w jednym pomieszczeniu urządzeń i instalacji należących do PGE Toruń i Odbiorcy ciepła wymagane jest takie ich położenie aby możliwy był podział fizyczny pomieszczenia na część PGE Toruń i Odbiorcy na etapie budowy lub modernizacji obiektu, przed odbiorem pomieszczenia węzła.
3. W przypadku podziału pomieszczenia węzła na część Odbiorcy i PGE Toruń usytuowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych powinno umożliwiać łatwy odczyt.
4. Główne zawory odcinające węzeł ciepły należy lokalizować w pomieszczeniu węzła w miejscu widocznym i łatwo dostępnym.
5. Wyłącznik główny zasilania węzła należy lokalizować przy drzwiach wejściowych (pierwszych).

## B. Wymagania budowlane

1. Wymiary pomieszczenia węzła ciepłego powinny gwarantować rozmieszczenie urządzeń zgodnie z wymogami normy PN-B-02423:1999 (minimalne wymagania zawierają przykładowe rzuty pomieszczeń załączane do warunków technicznych).
2. Pomieszczenia węzłów ciepłych powinny być wydzielone, nie mogą być ani przechodnie, ani przeznaczone do innych celów (w tym do lokalizacji instalacji nie przeznaczonych na potrzeby pracy węzła, jak np. kanały wentylacyjne, kanalizacja deszczowa itp.).
3. Pomieszczenie węzła ciepłego powinno być zlokalizowane przy ścianie zewnętrznej budynku, w takim miejscu aby możliwe było wprowadzenie przyłącza ciepłowniczego bezpośrednio do pomieszczenia.
4. Wysokość pomieszczenia w świetle powinno wynosić min. 2.2 m; zalecana wysokość 2.5 m.
5. W przypadku braku w pomieszczeniu miejsca na usytuowanie węzła w wykonaniu standardowym, węzeł należy indywidualnie dostosować do wielkości pomieszczenia.
6. Dostęp do pomieszczeń węzłów należy projektować jako bezpośredni z zewnątrz budynków.  
W przypadku budynków istniejących, w których nie ma możliwości technicznych zapewnienia dostępu do pomieszczenia węzła z zewnątrz, dopuszczalny jest dostęp do pomieszczenia węzła bezpośrednio z korytarza lub z klatki schodowej, pod warunkiem dojścia do węzła przez maksymalnie troje drzwi, przy czym trzecie drzwi to drzwi do węzła. Droga komunikacyjna, prowadząca do węzła, powinna być wyposażona w oświetlenie elektryczne i powinna mieć szerokość, co najmniej 1,0m, a wysokość, co najmniej 2,2m.
7. Drzwi wejściowe do pomieszczeń powinny spełniać poniższe warunki:
  - szerokość, co najmniej 0,90 m i wysokość, co najmniej 2,0 m;
  - drzwi łącznie z futryną wykonane ze stali lub pokryte blachą stalową;
  - otwierane pod naciskiem od strony węzła, na zewnątrz pomieszczenia węzła;
  - zamykane na kłódkę lub wkładkę;
  - na drzwiach należy umieścić napis: „Węzeł ciepły nieupoważnionym wstęp wzbroniony”.
8. Ściany i strop pomieszczenia powinny być równe, bez wystających elementów konstrukcyjnych, gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.
9. Ściany i strop powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
10. Podłoga w pomieszczeniu węzła powinna być gładka, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury, pomalowana farbą izolacyjną z pasem przyściennym. Spadek posadzki nie mniejszy niż 1% w kierunku kratki ściekowej lub studzienki schładzającej.
11. W drzwiach należy wykonać próg o wysokości 5cm, ograniczający możliwość wypływu wody z pomieszczenia węzła.

## C. Wentylacja pomieszczenia

1. Każde pomieszczenia powinno mieć wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie wentylacji mechanicznej. Wentylacja powinna zapewniać utrzymanie temperatury w pomieszczeniu węzła nie wyższej niż 25°C.

## D. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

1. Do węzłów powinna być doprowadzona woda z miejskiej sieci wodociągowej dla potrzeb podgrzania ciepłej wody. Zużycie wody powinno być opomiarowane. Na przewodzie wodociągowym należy stosować reduktor ciśnienia wody zimnej.
2. Przy odprowadzeniu ścieków z węzła ciepłego do kanalizacji miejskiej należy stosować studzienkę schładzającą. Wpusty podłogowe w węźle ciepłym należy przyłączyć do studzienki schładzającej. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia do kanalizacji, ścieki powinny być przepompowywane za pomocą pompy z silnikiem elektrycznym i wyłącznikiem automatycznym (podłączonej do kanalizacji i zasilania z gniazda umieszczonego w pomieszczeniu poza studnią). Studzienkę należy lokalizować poza obrysem urządzeń węzła.
3. Odwodnienie węzła do studzienki schładzającej należy wykonać przez wylewki i registry.
4. W przypadku odprowadzenia ścieków z pomieszczenia węzła bezpośrednio do kanalizacji na zewnątrz budynku, należy zastosować urządzenia zabezpieczające przed cofnięciem się ścieków.
5. W przypadku lokalizacji instalacji z glikolem w pomieszczeniu węzła ciepłego, w części Odbiorcy, należy zainstalować umywalkę z bieżącą wodą oraz przygotować pomieszczenie węzła w taki sposób aby w przypadku wycieku glikolu nie przedostał się do kanalizacji. Dla zbiorników z glikolem należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przed rozlewaniem i rozprzestrzenianiem się zawartości zbiornika w razie jego uszkodzenia, jak np. wanny, rynny, koryta, zbiorniki rezerwowe.

### E. Instalacja i urządzenia elektryczne

1. Pomieszczenia węzłów powinny mieć oświetlenie dzienne i elektryczne. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się tylko oświetlenie elektryczne. Oświetlenie przygotowuje Odbiorca. Instalacja oświetleniowa zostanie podłączona do rozdzielni elektrycznej węzła ciepłego. Odbiór instalacji oświetleniowej przeprowadzany będzie w dniu przekazania pomieszczenia przez Odbiorcę, w celu wybudowania węzła ciepłego.
2. Rozdzielnica elektryczna powinna być zasilana wyodrębnioną linią elektryczną z przyłącza energetycznego niskiego napięcia budynku na osobnym układzie rozliczeniowym zainstalowanym przez Energa Operator SA. Rozdział instalacji elektrycznej zasilającej węzeł ciepły oraz osobny pomiar energii elektrycznej zużywanej przez węzeł ciepły określają warunki przyłączenia wydane przez Energa – Operator SA.
3. Odbiorca wystąpi do Energa – Operator SA o wydanie warunków przyłączenia do sieci energetycznej, załączając tytuł własności do obiektu oraz zawrze umowę przyłączeniową z Energa – Operator SA, wnosząc stosowną opłatę.
4. Odbiorca zamówi w Energa – Operator SA moc zapewniającą poprawną pracę urządzeń elektrycznych przewidzianych do zainstalowania w węźle ciepłym. Rodzaj zasilania 1-fazowe, taryfa C 12a. Standardowo wielkość zamówionej mocy elektrycznej 2,5 kW, w indywidualnych przypadkach, gdy moc zamówiona powinna być większa, wymagana moc zostanie określona przez projektanta węzła.
5. Odbiorca zawrze ze sprzedawcą energii elektrycznej Umowę kompleksową lub Umowę na świadczenie usług dystrybucji z Energa Operator SA i Umowę sprzedaży z wybranym sprzedawcą oraz dokona cesji praw, wynikających z tych umów, na PGE Toruń po zawarciu umowy sprzedaży ciepła lub dostarczy Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia z Energa Operator SA wraz z pisemną zgodą na zawarcie umowy na zasilanie węzła ciepłego przez PGE Toruń..
6. Wewnętrzna linia zasilająca węzła ciepłego (tzw. WLZ – przewód zasilający urządzenia węzła i oświetlenia podpięty do indywidualnego licznika energii elektrycznej wprowadzony do pomieszczenia węzła) powinna być wykonana staraniem i kosztem Odbiorcy.

Dane techniczne WLZ:

- tablica licznikowa z zabezpieczeniem odpowiadającym mocy umownej,
  - kabel zasilający 3 x 4 mm<sup>2</sup>,
  - tablica licznikowa winna być umieszczona w pobliżu licznika administracyjnego obiektu.
7. Dopuszcza się tymczasowe zasilanie z rozdzielni budowlanej, do czasu odbioru końcowego węzła, pod warunkiem dostarczenia PGE Toruń protokołu odbioru instalacji tymczasowego zasilania węzła.
  8. Odbiorca dostarczy przedstawicielowi PGE Toruń, odbierającemu pomieszczenie węzła ciepłego, pomiary elektryczne instalacji WLZ najpóźniej w dniu odbioru.
  9. Odbiorca zobowiązany jest dostarczyć do PGE Toruń:
    - warunki przyłączenia instalacji elektrycznej węzła ciepłego do sieci elektrycznej wydanych przez Energa - Operator SA,
    - oświadczenie o wykonaniu przyłączenia wystawione i podpisane przez Energa Operator SA, dotyczące węzła ciepłego,
    - pisemną zgodą na korzystanie z wewnętrznej linii zasilającej węzeł ciepły i przepisanie umowy z Energa-Operator SA i wybranym sprzedawcą energii elektrycznej na PGE Toruń,
    - w przypadku nie dotrzymania terminu doprowadzenia energii elektrycznej do pomieszczenia węzła Odbiorca wyrazi pisemną zgodą na nieodpłatne korzystanie z energii elektrycznej na potrzeby węzła ciepłego do czasu zainstalowania licznika energii elektrycznej przez Energa Operator S.A

  
Dyrektor Departamentu  
Zarządzania Majątkiem i Inwestycjami  
Michał Bartkowski