

BUDOWNICTWO GÓRNICZE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-81
	Kopalniane budynki powierzchniowe	8900-02
	Ogrzewanie Zasady projektowania instalacji wewnętrznych	Zamiast BN-70/8900-02
		Grupa katalogowa 0724

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są zasady projektowania instalacji wewnętrznych ogrzewania budynków na powierzchni kopalń. Norma nie dotyczy projektowania ogrzewania budynków tymczasowych, przeznaczonych do eksploatacji na okres do 5 lat oraz budynków specjalnego przeznaczenia.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy opracowywaniu danych wyjściowych, założeń techniczno-ekonomicznych i projektów technicznych nowych, przebudowywanych i modernizowanych obiektów kopalnianych.

2. ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

2.1. Obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach należy przyjmować wg BN-80/8900-01. Dla ogrzewania pomieszczeń nie objętych normami, temperatury obliczeniowe należy przyjmować wg wymagań technologicznych.

2.2. Obliczeniowe temperatury zewnętrzne do obliczeń strat ciepła należy przyjmować wg PN-74/B-02403. Obliczeniowe temperatury powietrza zewnętrznego przy określaniu zapotrzebowania ciepła do podgrzewania powietrza zewnętrznego należy przyjmować wg PN-76/B-03420.

2.3. Współczynniki przenikania ciepła przy obliczaniu strat ciepła należy określać wg PN-74/B-03404.

2.4. Straty ciepła pomieszczeń ogrzewanych o kubaturze do 600 m³ należy obliczać wg PN-74/B-03406. W pomieszczeniach o kubaturze powyżej 600 m³ straty ciepła należy ustalać indywidualnie. Należy uwzględnić zapotrzebowanie ciepła na podgrzewanie wprowadzonych z zewnątrz materiałów, urządzeń oraz środków transportu, otwieranie drzwi oraz zyski ciepła od urządzeń i maszyn.

3. PARAMETRY CZYNNIKA GRZEJNEGO W URZĄDZENIACH WEWNĘTRZNYCH OGRZEWANIA

3.1. Zasady doboru parametrów. Parametry czynnika grzejnego w urządzeniach wewnętrznych ogrzewania należy przyjmować w zależności od przeznaczenia i charakteru obiektów i pomieszczeń oraz parametrów czynnika grzejnego w sieci ciepłej.

W węzłach ciepłych należy unikać obniżenia parametrów i w miarę możliwości stosować najwyższe dopuszczalne wartości parametrów dla danego obiektu.

3.2. Parametry czynnika grzejnego urządzeń zasilanych z wodnych sieci ciepłych

3.2.1. Parametry podstawowe. Temperatury obliczeniowe wody zasilającej należy przyjmować:

- w instalacjach niskoparametrowych do 115 °C,
- w instalacjach wysokoparametrowych powyżej 115 do 150 °C.

Temperaturę obliczeniową wody powrotnej należy przyjmować 70 °C, w węzłach wymiennikowych 80 °C. W uzasadnionych przypadkach, np. przy stosowaniu wyparek dla pralni górniczych, kotłów do gotowania kawy itp., dopuszcza się przyjmowanie wyższej temperatury wody powrotnej.

W systemach ogrzewania wodnego należy stosować regulację jakościową. Inne rodzaje regulacji, jak regulacja mieszana (ilościowo-jakościowa) lub ilościowa, mogą być stosowane w przypadkach podyktowanych względami techniczno-ekonomicznymi.

Przy stosowaniu regulacji mieszanej lub ilościowej należy w węzłach ciepłych instalować urządzenia samoczynnej regulacji.

3.2.2. Dobór parametrów o obiektach kopalnianych. W budynkach produkcyjnych, łaźniach, lampowniach, cechowniach, budynkach administracyjnych, magazynach itp. należy dążyć do stosowania parametrów czynnika grzejnego zgodnych z parametrami sieci dosyłowych bez ich obniżania.

Zgłoszona przez Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa dnia 30 czerwca 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1981 poz. 71)

Obniżenie temperatury wody zasilającej w instalacji grzewczej dopuszcza się w przypadku, gdy utrzymanie wysokiej temperatury wody grzewczej wymagałoby podniesienia ciśnienia powyżej wartości dopuszczalnej dla pozostałych budynków zasilanych ze wspólnego źródła ciepła lub wspólnego układu ciepłego.

Konieczność obniżenia temperatury może występować:

— dla górnych poziomów budynków wysokich, jak: wieże wyciągowe, płuczki i sortownie,

— dla innych budynków zlokalizowanych na wzniesieniach o zróżnicowanej konfiguracji terenu,

— w rozwiązaniach podyktowanych specjalnymi warunkami technologicznymi ogrzewanego pomieszczenia,

— w przypadku specjalnych wymagań ustalonych przepisami przeciwpożarowymi oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

3.2.3. Dobór parametrów w budynkach nie zaliczanych do obiektów kopalnianych. W budynkach przeznaczonych do okresowego przebywania ludzi, jak: stołówki, bary szybkiej obsługi itp., stosować parametry jak w 3.2.2, pod warunkiem zabezpieczenia użytkowników przed poparzeniem.

W budynkach mieszkalnych, hotelach robotniczych, przedszkolach, żłobkach itp. należy stosować temperaturę wody grzewczej nie wyższą niż 100/70 °C oraz ciśnienie robocze nie przekraczające dopuszczalnych ciśnień roboczych grzejników.

Stosowanie niższych parametrów dopuszcza się w przypadkach:

— niższych parametrów w istniejącej sieci dosyłowej,

— rozbudowy lub częściowej przebudowy istniejących instalacji centralnego ogrzewania,

— w innych przypadkach uzasadnionych ekonomicznie, np. przy wykorzystaniu do ogrzewania ciepła odpadowego o niskich parametrach.

3.3. Parametry czynnika grzejnego urządzeń zasilanych z parowych sieci ciepłych

3.3.1. Parametry podstawowe. W ogrzewaniach parowych należy stosować:

— w instalacjach niskoprężnych parę o ciśnieniu do 0,07 MPa,

— w instalacjach wysokoprężnych parę o ciśnieniu powyżej 0,07 do 0,3 MPa.

W specjalnych ogrzewaniach parowych, np. z płytami promieniującymi podwieszonymi pod stropem hal produkcyjnych, dopuszcza się stosowanie wyższych ciśnień pary.

Temperatura pary w ogrzewaniach parowych nie powinna przekraczać 150 °C.

Przy wyższych parametrach pary w sieci dosyłowej należy stosować urządzenia do obniżenia ciśnienia i temperatury.

3.3.2. Dobór parametrów w budynkach produkcyjnych. W budynkach produkcyjnych mogą być stosowane ogrzewania parowe w zakresie ciśnień do 0,3 MPa, jeżeli nie ma innych ograniczeń.

3.3.3. Dobór parametrów w budynkach nieprodukcyjnych. W budynkach nieprodukcyjnych dopuszcza się stosowanie ogrzewania parowego w obiektach nie prze-

widzianych na stały pobyt ludzi przy ciśnieniu pary do 0,4 MPa.

3.4. Parametry ogrzewań powietrznych. Ogrzewanie powietrzne należy tak projektować, aby temperatura nawiewanego powietrza nie przekraczała 70 °C przy wysokości nawiewu powyżej 3,5 m od poziomu podłogi i 45 °C przy wysokości nawiewu mniejszej niż 3,5 m.

4. WĘZŁY CIEPLNE

4.1. Zasady doboru węzłów ciepłych. Węzły ciepłe powinny być projektowane przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa zawartych w PN-75/B-02412, PN-77/B-02413, PN-70/B-02415, PN-70/B-02416, BN-71/8864-27 i Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie dozoru technicznego.

Węzły ciepłe powinny być dobierane w zależności od rodzaju i parametrów czynnika grzejnego sieci ciepłej oraz dołączonej instalacji wewnętrznej.

Dobór węzłów ciepłych powinien być dokonywany na podstawie wykresu piezometrycznego z uwzględnieniem ciśnień dynamicznych i statycznych oraz wymagań podanych w PN-70/B-02415 p. 2.1 i PN-70/B-02416.

Krzyż dławiące należy obliczać na podstawie panujących ciśnień w sieci ciepłej i wymagań ciśnień w instalacji wewnętrznej.

Przy projektowaniu węzłów parowych należy uwzględnić wykorzystanie ciepła zawartego w skroplinach. Schładzania skroplin można nie stosować przy węzłach o małej wydajności lub w innych uzasadnionych przypadkach.

4.2. Pomieszczenia węzłów ciepłych. Węzeł ciepły zaleca się sytuować centralnie w stosunku do ogrzewanego budynku lub grupy budynków.

Wymiary budowlane pomieszczenia na węzeł ciepły należy przyjmować w zależności od rodzaju oraz wydajności węzła. Wysokość pomieszczenia nie powinna być mniejsza niż 2,6 m.

Dopuszcza się obniżenie wysokości pomieszczenia nie wymagającego przebywania personelu obsługującego i nie stanowiącego ciągu komunikacyjnego pod warunkiem zachowania minimalnego odstępu 0,5 m od strópu do podstawowych elementów urządzeń.

Rozmieszczenie urządzeń i armatury należy tak projektować, aby dla obsługi było zapewnione przejście o szerokości nie mniejszej niż 70 cm oraz aby była możliwość demontażu podstawowych elementów urządzeń w czasie remontów.

Pomieszczenie na węzeł ciepły powinno mieć:

- zlew z doprowadzeniem wody,
- właściwe warunki oświetlenia i wentylacji,
- posadzkę utwardzoną z odpowiednimi spadkami i odpływem uzbrojonym w kratkę ściekową lub studzienkę ściekową z pompą ręczną.

5. ELEMENTY INSTALACJI OGRZEWANIA

5.1. Elementy instalacji ogrzewań wodnych

5.1.1. Rurociągi rozprowadzające

5.1.1.1. Układy rurociągów. Rurociągi rozprowadzające zaleca się projektować z uwzględnieniem:

— łączenia do wspólnej sieci odbiorników ciepła przystosowanych do regulacji jakościowej,

— stosowania niezależnych obiegów grzewczych dla odbiorników technologicznych i wody użytkowej,

— stosowania grzejników o podobnej charakterystyce wymiany ciepła, przy zmieniającej się temperaturze czynnika grzejącego.

5.1.1.2. Prowadzenie rurociągów powinno spełniać następujące warunki:

a) rurociągi rozprowadzające należy prowadzić po wierzchu ścian, a tylko w wyjątkowych przypadkach — w kanałach podłogowych, umożliwiających prowadzenie okresowych przeglądów i konserwacji;

b) rurociągi należy prowadzić ze spadkami zgodnie z PN-64/B-10400;

c) piony centralnego ogrzewania i odgałęzienia do grzejników należy prowadzić po wierzchu ścian; prowadzenie rurociągów w bruzdach ściennych lub osłanianie ich w inny sposób dopuszcza się w przypadkach uzasadnionych względami estetycznymi, bezpieczeństwa, higienicznymi lub technologicznymi;

d) przewody centralnego ogrzewania, a w szczególności przewody, w których nie ma cyrkulacji, powinny być prowadzone w miejscach nie narażonych na zamrożenie; jeżeli nie ma możliwości innego prowadzenia, rurociągi takie należy odpowiednio zabezpieczyć przez stosowanie izolacji cieplnej oraz wywołanie sztucznego obiegu wody;

e) przejście rur przez ściany lub stropy należy projektować zgodnie z PN-64/B-10400.

5.1.1.3. Kompensacja rurociągów. Wydłużenie termiczne rurociągów rozprowadzających należy kompensować przy wykorzystaniu zmian kierunku rurociągów lub za pomocą wydłużeń sprężystych. Stosowanie wydłużeń sprężystych na pionach dopuszcza się w przypadkach uzasadnionych obliczeniowo.

5.1.1.4. Średnice rurociągów rozdzielczych powinny być tak projektowane, aby prędkość przepływu wody w rurach malała w kierunku od źródła (węzła cieplnego) do grzejnika.

W obliczeniach średnic rurociągów należy uwzględnić ekonomiczny spadek ciśnienia w rurociągach.

Nadmiar ciśnienia w obiegach należy wydlawiać za pomocą sprawnie działających urządzeń dławiących, instalowanych na dopływie wody do grzejników. Przy stosowaniu kryz dławiących nie należy dopuszczać do występowania zjawisk akustycznych.

W budynkach wielokondygnacyjnych przy obliczaniu urządzeń dławiących należy uwzględnić wpływ wyporu grawitacyjnego.

5.1.1.5. Podpory rurociągów. Rurociągi poziome powinny spoczywać na podporach ruchomych ślizgowych. Odległości między podporami należy przyjmować zgodnie z PN-64/B-10400.

5.1.2. Grzejniki

5.1.2.1. Rodzaje i dobór grzejników. Grzejniki należy dobierać w zależności od panujących parametrów czynnika grzejącego w instalacji ze szczególnym uwzględnieniem warunków wytrzymałościowych oraz przeznaczenia i wielkości ogrzewanego pomieszczenia.

W instalacjach zasilanych z jednego układu cieplnego, pracującego przy centralnej regulacji jakościowej, należy dążyć do stosowania grzejników o zbliżonej charakterystyce roboczej uwzględniającej zmienność współczynnika przenikania ciepła.

Rodzaje grzejników należy dobierać wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaj grzejnika	Temperatura	
		do 115 °C	powyżej 115 °C
1	Grzejniki żeliwne członowe	x	—
2	Grzejniki stalowe członowe	x	—
3	Grzejniki z rur żebranych żeliwnych	x	—
4	Grzejniki z rur żebranych stalowych	x	x
5	Konwektory	x	x
6	Grzejniki płaszczyznowe	x	—
7	Grzejniki z rur stalowych gładkich	x	x
8	Płyty promieniujące	x	x
9	Zespoły grzewczo-wentylacyjne	x	x

x oznacza zastosowanie grzejnika dla określonej temperatury.

W budynkach nieprodukcyjnych, jak: łaźnie kąpielowe, lampownie, cechownie, zespoły administracyjne, w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie grzejników z rur żebranych stalowych zasilanych czynnikiem grzejącym o temperaturze powyżej 115 °C, lecz nie przekraczającej 150 °C, pod warunkiem zabezpieczenia grzejników i gałęzi zasilających przed możliwością przypadkowego ich dotknięcia i przed oparzeniem.

Przy doborze grzejników w pomieszczeniach silnie zapyłonych należy uwzględnić możliwość ich czyszczenia.

Grzejniki rurowe oraz rury grzejników płaszczyznowych powinny być wykonane z rur stalowych bez szwu wg PN-73/H-74219.

Przy stosowaniu ściennych zespołów grzewczo-wentylacyjnych, zasilanych z sieci wodnych z regulacją jakościową, zaleca się uwzględnić wpływ charakterystyki cieplnej nagrzewnicy.

5.1.2.2. Powierzchnie ogrzewalne grzejników należy określać w zależności od obliczeniowych strat ciepła pomieszczenia, na podstawie obliczeń szczegółowych lub na podstawie wydajności katalogowych grzejników typowych.

Przy obliczaniu powierzchni ogrzewalnej grzejników należy uwzględnić zyski ciepła od rurociągów przebiegających w pomieszczeniu oraz wpływ osłony na zmniejszenie wydajności cieplnej.

5.1.2.3. Osłony grzejników należy stosować w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa i higieny. Osłony powinny być tak skonstruowane, aby był zapewniony łatwy dostęp do grzejników dla ich czyszczenia i konserwacji.

5.1.2.4. Malowanie grzejników. Grzejniki zaleca się malować farbami niemetalicznymi. Przy zastosowaniu farb metalicznych należy uwzględnić wpływ zmniejszenia wydajności cieplnej grzejnika.

5.1.2.5. Łączenie grzejników. Grzejniki członowe z ilością członów powyżej 20 należy łączyć od strony zasilania i powrotu w układzie krzyżowym.

Łączenia grzejników z gałązkami należy wykonywać:

— przy temperaturze wody do 115 °C za pomocą złązek gwintowanych,

— przy temperaturze wody powyżej 115 °C za pomocą połączeń kołnierzowych.

5.1.2.6. Rozmieszczenie grzejników. Grzejniki należy umieszczać przede wszystkim w miejscach występowania największych strat ciepła.

W pomieszczeniach o dużej wysokości grzejniki należy tak dobierać, aby był ograniczony do minimum ruch ciepła ku górze pomieszczenia, przy czym zaleca się w pobliżu stanowisk pracy stosowanie grzejników oddających ciepło na drodze promieniowania.

Stanowiska pracy w budynkach: sortowni, płuczek, maszyn wyciągowych, nadszybi i innych zaleca się ogrzewać miejscowo za pomocą grzejników promieniujących lub innych grzejników kierujących strumień ciepłego powietrza na stanowisko pracy drogą konwekcji, np. umieszczenia grzejników pod stanowiskiem pracy lub kierowanie ciepłego powietrza z nagrzewnicy na stanowisko pracy.

W pomieszczeniach z urządzeniami elektrycznymi należy stosować ogrzewanie powietrzne lub za pomocą innych grzejników zabezpieczonych przed ewentualnym przedostaniem się strumienia wody na urządzenia elektryczne w przypadku awarii urządzenia grzejnego.

W klatkach schodowych i w budynkach wielokondygnacyjnych połączonych otwartą klatką schodową lub szybami pionowymi grzejniki należy tak rozmieszczać, aby w miarę możliwości zapewnić jednakowe temperatury na wszystkich kondygnacjach.

5.1.2.7. Odstępny grzejników od konstrukcji budowlanych należy przyjmować wg PN-64/B-10400.

5.1.3. Armatura

5.1.3.1. Zasady doboru armatury. Armaturę należy dobierać dla danych warunków pracy instalacji na podstawie aktualnych katalogów i norm.

Urządzenia grzewcze powinny być wyposażone w armaturę odcinającą, regulacyjną i zabezpieczającą, przy czym:

a) dla temperatur wody do 115 °C zaleca się stosować

— przy ciśnieniach do 0,6 MPa i średnicach do 50 mm

— zawieradła brązowe lub żeliwne łączone na gwint,

— przy średnicach powyżej 50 mm — zawieradła żeliwne kołnierzowe dla odpowiednich ciśnień,

b) dla temperatur wody powyżej 115 °C i odpowiednich ciśnień należy stosować

— zawieradła żeliwne kołnierzowe w instalacjach wewnętrznych,

— zawieradła stalowe odcinające węzeł cieplny od strony sieci zewnętrznej oraz w uzasadnionych przypadkach w instalacji wewnętrznej.

Zawieradła o średnicy powyżej 200 mm i ciśnieniach powyżej 0,6 MPa powinny być stosowane z zaworami objęściowymi.

5.1.3.2. Przekroje armatury regulacyjnej powinny być dobierane w zależności od spadku ciśnienia na zaworze regulacyjnym i natężenia przepływu czynnika grzejnego.

5.1.3.3. Zawory bezpieczeństwa należy dobierać wg zakresu ciśnień otwarcia zaworów zgodnie z warunkami zawartymi w katalogach producenta.

Przelewy z zaworów bezpieczeństwa powinny być zabezpieczone przed poparzeniem obsługi. Nie zaleca się stosowania zaworów bezpieczeństwa konstrukcji otwartej. W przypadku projektowania takich zaworów należy stosować obudowę zabezpieczającą.

5.1.3.4. Rozmieszczenie armatury. Zawieradła i połączenia kołnierzowe nie powinny być umieszczone na łukach oraz wydłużkach sprężystych. Minimalna długość odcinka rury między łukiem a kołnierzem powinna wynosić:

— 150 mm dla rurociągów o średnicy do 100 mm,

— 250 mm dla rurociągów o średnicy powyżej 100 mm.

Armatura powinna być umieszczona na rurociągach w miejscach dostępnych dla obsługi i konserwacji.

W przypadkach umieszczenia armatury w kanałach należy przewidywać w tych miejscach włązy lub otwory rewizyjne.

5.1.3.5. Zawieradła przy grzejnikach. W pomieszczeniach typu halowego jak szatnie, warsztaty, maszyny wyciągowe itp., gdzie w danym pomieszczeniu występuje kilka grzejników, należy unikać stosowania zawieradeł przy poszczególnych grzejnikach, zastępując je kryzami dławiącymi, a zawieradła stosować dla grupy grzejników lub dla danej gałęzi.

5.2. Elementy instalacji ogrzewań parowych

5.2.1. Układy ogrzewań parowych

— ogrzewania parowe niskoprężne do 0,07 MPa z rozdziałem górnym lub dolnym oraz rurociągami skroplin zalanymi lub niezalanymi,

— ogrzewanie parowe wysokoprężne powyżej 0,07 do 0,3 MPa z rozdziałem górnym lub dolnym.

5.2.2. Rurociągi rozprowadzające

5.2.2.1. Układy rurociągów. Rurociągi rozprowadzające parę do grzejników i innych odbiorników zaleca się wprowadzać ze wspólnego rozdzielacza.

Odptyw skroplin z grzejników i innych odbiorników można wprowadzać do wspólnej sieci kondensacyjnej, jeżeli ich różnice ciśnień nie są zbyt wielkie i nie spowodują zakłóceń w odpływie skroplin.

5.2.2.2. Prowadzenie rurociągów. Minimalne spadki poziomych rurociągów rozprowadzających:

— rurociągi parowe — wg PN-64/B-10400 p. 3.10.9,

— rurociągi kondensacyjne zalane — 3 ‰,

— rurociągi kondensacyjne nie zalane — 5 ‰.

Należy unikać prowadzenia rurociągów parowych ze spadkiem przeciwnym do kierunku przepływu pary, a gdy zachodzi konieczność — stosować na krótkich odcinkach do 10 m i przy prędkości pary do 10 m/s.

Rurociągi skroplin zalane należy prowadzić w miejscach nie narażonych na zamarzanie.

5.2.2.3. Odpowietrzanie rurociągów skroplin należy projektować:

— przy otwartym odpływie skroplin i niezależnych rurociągach — w najniższym punkcie rurociągów skroplin,

— przy otwartym odpływie skroplin i zalanych rurociągach — odpowietrzać każdy odcinek rurociągów znajdujący się powyżej linii zalania.

5.2.2.4. Odwadnianie rurociągów parowych. Rurociągi parowe należy odwadniać w odstępach zgodnych z PN-64/B-10400 p. 3.10.9.

5.2.2.5. Średnice rurociągów parowych należy dobierać w zależności od ciśnienia dyspozycyjnego, przy czym prędkość pary w rurociągach nie powinna być większa niż:

- 25 m/s w rurociągach pary niskoprężnej,
- 40 m/s w rurociągach pary wysokoprężnej,
- 10 ÷ 15 m/s w rozdzielaczach parowych.

Średnice rurociągów skroplin w ogrzewaniach parowych wysokoprężnych należy ustalać na podstawie ciśnienia dyspozycyjnego za odwadniaczami, przy czym maksymalna prędkość nie powinna przekraczać 1 m/s.

5.2.2.6. Dobór rur w ogrzewaniach parowych. W ogrzewaniach parowych rodzaj rur należy przyjmować zgodnie z PN-64/B-10400.

Dopuszcza się stosowanie innych aktualnie dostępnych rur odpowiadających warunkom pracy instalacji.

5.2.3. Grzejniki. Grzejniki należy dobierać w zależności od ciśnienia pary, przeznaczenia i wielkości ogrzewanego pomieszczenia — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaj grzejnika	Ciśnienie pary	
		do 0,07 MPa	powyżej 0,07 MPa
1	Grzejniki żeliwne członowe	x	—
2	Grzejniki z rur żebrowych żeliwnych	x	—
3	Grzejniki z rur żebrowych stalowych	x	—
4	Grzejniki z rur stalowych	x	x
5	Konwektory	x	x
6	Płyty promieniotwórcze	x	x
7	Zespoły grzewczo-wentylacyjne	x	x

x oznacza zastosowanie grzejnika dla określonego ciśnienia.

Grzejniki powinny być łączone z gałkami:

— przy ciśnieniu pary do 0,07 MPa za pomocą złązek gwintowanych,

— przy ciśnieniu powyżej 0,07 MPa do 0,3 MPa za pomocą połączeń kołnierзовych.

Przy projektowaniu grzejników w instalacjach parowych należy stosować odpowiednie wymagania podane w 5.1.2.1 ÷ 5.1.2.4, 5.1.2.6 i 5.1.2.7.

5.2.4. Armatura. Przy ciśnieniu pary do 0,07 MPa należy stosować:

— dla średnic poniżej 50 mm zawieradła brązowe lub żeliwne łączone na gwint,

— dla średnic powyżej 50 mm zawieradła żeliwne kołnierzowe.

Przy ciśnieniu pary powyżej 0,07 do 0,3 MPa należy stosować:

— zawieradła żeliwne kołnierzowe w instalacji wewnętrznej,

— zawieradła stalowe odcinające węzeł cieplny od strony sieci zewnętrznej oraz w uzasadnionych przypadkach w instalacji wewnętrznej.

Zawieradła o średnicy większej od 200 mm i ciśnieniu powyżej 0,07 MPa powinny być stosowane z zaworami obejściowymi.

Armaturę dla ogrzewania parowego należy projektować zgodnie z 5.1.3.2 ÷ 5.1.3.5.

6. URZĄDZENIA KONTROLNO-POMIAROWE

6.1. Zakres stosowania urządzeń kontrolno-pomiarowych. Urządzenia kontrolno-pomiarowe należy stosować w węzłach i rozdzielniach ciepła.

Dla węzłów cieplnych o mocy cieplnej do 1 MW należy stosować przyrządy do kontroli temperatury i ciśnienia oraz zwężki pomiarowe do umożliwienia kontroli natężenia przepływu za pomocą manometru różnicowego.

Dla węzłów cieplnych o mocy cieplnej powyżej 1 MW zaleca się stosować dodatkowe przyrządy do pomiaru ilości przepływającego czynnika i ewentualnie rejestracji jego parametrów.

6.2. Zabudowa przyrządów pomiarowych. Zwężki pomiarowe należy umieszczać na odcinku prostym rurociągu o długości odcinka przed i za zwężką zgodnie z PN-65/M-53950. Zwężki powinny być wyposażone w króćce z zaworkami odcinającymi i końcówkami do przyłączenia węży gumowych.

Termometry należy przyjmować z zakresem wskazań co najmniej o 50 °C wyższym od maksymalnej temperatury mierzonego czynnika.

Manometry należy przyjmować z zakresem wskazań:

— o 50 % wyższym od ciśnienia roboczego,

— o 100 % wyższym od ciśnienia roboczego przy ciśnieniach szybko zmieniających się.

Przy manometrach do pomiaru ciśnienia pary należy stosować rurki syfonowe.

7. CIŚNIENIA PRÓBNE

Ciśnienia próbne należy przyjmować zgodnie z PN-64/B-10400.

8. POWŁOKI PRZECIWKOROZYJNE

Całość instalacji grzewczej należy zabezpieczyć przeciw korozji. Przy prowadzeniu rurociągów przez pomieszczenia zawierające związki działające agresywnie na metale należy stosować specjalne powłoki zabezpieczające.

Grubość powłok ochronnych i sposób ich nakładania należy przyjmować na podstawie instrukcji technologicznej producenta.

Materiał powłok ochronnych należy każdorazowo dobierać, opierając się na maksymalnej temperaturze czynnika grzewczego i własnościach korozyjnych ośrodka otaczającego.



9. IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA

9.1. Zakres stosowania. Izolację ciepłochronną należy stosować:

- do rurociągów prowadzonych przez pomieszczenia nieogrzewane,
- do rurociągów narażonych na zamarzanie,
- do rurociągów i urządzeń w węzłach cieplnych,
- przy prowadzeniu rurociągów głównych pod stropachem ogrzewanych wysokich pomieszczeń produkcyjnych,
- w przypadkach uzasadnionych warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy lub specjalnymi wymaganiami technologicznymi.

Dopuszcza się stosowanie izolacji na rurociągach przechodzących przez długie pomieszczenia ogrzewane, gdy zachodzi konieczność otrzymania założonych temperatur dla końcowych odbiorników ciepła.

9.2. Grubość warstw izolacyjnych. Grubość warstwy izolacji ciepłochronnej z waty szklanej lub z wełny mineralnej należy przyjmować nie mniejszą niż wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Średnica nominalna rurociągów mm	Minimalna grubość warstwy izolacji ciepłochronnej, mm			
		ogrzewanie wodne o temperaturze		ogrzewanie parowe o ciśnieniu	
		do 115 °C	powyżej 115 °C	do 0,07 MPa	powyżej 0,07 MPa
1	15 ÷ 32	20	30	20	30
2	45 ÷ 65	30	40	30	40
3	80 ÷ 100	40	50	40	50
4	powyżej 100	50	60	50	60

Grubość warstwy izolacji dla urządzeń w węzłach cieplnych należy przyjmować 80 ÷ 100 mm. Stosowa-

nie innych grubości izolacji dopuszcza się w przypadkach uzasadnionych.

Przy dobieraniu izolacji ciepłochronnej zaleca się stosować materiały tanie i łatwo dostępne na rynku krajowym dostosowane do warunków pracy instalacji.

9.3. Grubość warstw ochronnych. Płaszczki ochronne do izolacji zaleca się stosować z mas azbestowo-cementowych lub gipsowo-klejowych.

Płaszczki ochronne izolacji niepalnej należy stosować o grubości 10 mm.

9.4. Zakładanie izolacji ciepłochronnej. Przed założeniem izolacji ciepłochronnej powierzchnia izolowana powinna być oczyszczona i zabezpieczona powłoką antykorozyjną zgodnie z rozdz. 8.

Izolacja powinna być mocowana na rurociągach za pomocą siatki z drutu miękkiego wyżarzzonego.

Izolacja rurociągów powinna być zakończona za pomocą opasek z blachy ocynkowanej.

10. ZABEZPIECZENIE PRZED HAŁASEM

W budynkach przeznaczonych na stały pobyt ludzi należy przestrzegać postanowień PN-64/B-10400 dotyczących doboru pomp, podpór przeciwdrganiowych i przyłączy pomp.

11. ZABEZPIECZENIE PRZED WPLYWEM SZKÓD GÓRNICZYCH

Projekty instalacji grzewczych w obiektach wznoszonych na terenie szkód górniczych wykonywać zgodnie z Zarządzeniem nr 10 Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie „wymagań techniczno-budowlanych dla obiektów wznoszonych na terenach podlegających wpływom eksploatacji górniczej”.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych — w Katowicach.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/8900-02

- a) dostosowano niniejszą normę do aktualnych norm z zakresu ogrzewnictwa,
- b) rozszerzono zakres stosowania wysokich parametrów czynnika grzejącego w postaci wody do ogrzewania budynków nieprodukcyjnych,
- c) ograniczono liczbę zawieradeł przy grzejnikach.

3. Normy i dokumenty związane

- PN-74/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe otoczenia budynków i nieogrzewanych przestrzeni zamkniętych
- PN-75/B-02412 Zabezpieczenie urządzeń wytwarzających parę niskoprężną. Wymagania
- PN-77/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN-70/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z własnym źródłem ciepła. Wymagania i badania
- PN-70/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania i badania
- PN-74/B-03404 Ogrzewnictwo. Współczynniki przenikania ciepła K dla przegród budowlanych
- PN-74/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła

pomieszczeń o kubaturze do 600 m³ w budownictwie powszechnym

- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
 - PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
 - PN-73/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe
 - PN-65/M-53950 Pomiar natężenia przepływu płynów za pomocą zwężek
 - BN-71/8864-27 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Naczynia wbiorecze systemu otwartego
 - BN-80/8900-01 Kopalniane obiekty powierzchniowe. Ogrzewanie. Temperatury obliczeniowe
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 lutego 1981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. nr 8, poz. 34)
- Zarządzenie nr 10 Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 8.05.1975 r. w sprawie wymagań techniczno-budowlanych dla obiektów wznoszonych na terenach podlegających wpływom eksploatacji górniczej (Dz. Urz. Min. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska nr 2, poz. 7)

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Jan Krawczyk, mgr inż. Stefan Klosowski, inż. Ryszard Kowalski — Biuro Projektów Górniczych — Kraków.

5. Treść merytoryczną projektu normy uzgodniono z Wyższym Urzędem Górniczym pismem PO-8/ZN-041/312/80 z dnia 18 grudnia 1980 r.