

Przedsiębiorstwo Komunalne "Therma"
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
w Bielsku-Białej
ul. Grażyńskiego 108, 43-300 Bielsko-Biała



WiZ/13/15/05

**Wytyczne dla wymiany izolacji termicznej na rurociągach
napowietrznych w systemie ciepłowniczym Bielska-Białej**

Opracował:

Sławomir Dziejczak
Zbigniew Pycia

Wytyczne zatwierdzone przez:

Wiceprezesa Zarządu ds. Eksploatacji
mgr. inż. Kamilla Wojarska

Data wydania: 1.07.2019. r.

Dokument w wersji papierowej z oryginalnym podpisem jest dostępny w Dziale NO.

W ramach zadania wymiany izolacji termicznej należy:

1. Wykonać demontaż powłok izolacyjnych.
2. Zdemontowaną izolację cieplną przekazać do utylizacji, natomiast zdemontowany płaszcz zewnętrzny z blachy stalowej wraz z pozostałymi elementami stalowymi (np. pierścienie dystansowe) należy oddać do punktu skupu złomu. Szczegółowy tok postępowania określony zostanie w postępowaniu przetargowym.
3. Przeprowadzić regenerację i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów oraz elementów i konstrukcji stalowych i bloków betonowych podtrzymujących remontowane rurociągi.
4. Zamontować nową izolację termiczną rurociągów uwzględniając charakter izolowanych elementów tj:
 - Dla odcinków prostych rurociągu należy wykonać izolację przy użyciu prefabrykowanych łupin izolacyjnych wykonanych z pianki PUR, zespolonych trwale z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej stanowiących prefabrykowany system izolacji.
 - Dla kształtek rurociągów takich jak kolana i łuki rurowe oraz trójniki należy zastosować izolację z elementów prefabrykowanych z pianki PUR z osłoną z blachy stalowej ocynkowanej. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się wykonanie izolacji jako konstrukcji segmentowych, przy czym styki muszą być spojone pianką PUR.
 - Dla armatury należy stosować izolację z elementów z pianki PUR z osłoną z blachy stalowej ocynkowanej, przy czym musi być zapewniona możliwość jej wielokrotnego demontażu bez utraty właściwości izolacyjnych i funkcjonalnych (stosować zatrzaski, zawiasy ze stali nierdzewnej).
5. Konstrukcja elementów prefabrykowanych powinna zapewniać przestrzeń dylatacyjną pomiędzy rurociągiem a pianką (bez styku pianki PUR bezpośrednio z całą powierzchnią rurociągu stalowego). Przerwę dylatacyjną należy ustabilizować wkładkami drewnianymi lub z materiału zamiennego odpornego na temperaturę 130°C. Wkładki dylatacyjne zabezpieczyć przed całkowitym wgnieciem w materiał łubka. Wymiar przerwy dylatacyjnej powinien wynosić min 8 - 20 mm. Montaż musi zapewniać szczelność przestrzeni powietrznej. W celu zabezpieczenia przed konwekcją pomiędzy rurociągiem, a płaszczem izolacyjnym należy przewidzieć na każdym łubku przegrody ograniczające przemieszczanie się powietrza wzdłuż rurociągu. Dopuszcza się miejscowy styk pianki lub innego materiału w miejscach przegród antykonwekcyjnych.
6. Do izolacji rurociągów należy zastosować łupiny z twardego spienionego poliuretanu (typu PUR) zespolone trwale z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej w postaci gotowych elementów posiadających stosowne Deklaracje Właściwości Użytkowych*, o parametrach:

Parametry techniczne	Wymagane wartości parametrów	Podstawa normalizacyjna
Gęstość pianki	45 ÷ 50 kg/m ³	PN-EN ISO 845
Współczynnik przewodzenia ciepła mierzony w temperaturze +40°C	≤0,030 W/m*K	PN-EN ISO 8497
Odporność cieplna stała	od -20°C do +140°C	-
Zawartość komórek zamkniętych	>88%	PN-EN ISO 4590
Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień (pianki poliuretanowej)	E	PN-EN 13501-1

*lub ważne aprobaty techniczne

Nie dopuszcza się stosowania pianki spienionej za pomocą substancji niedopuszczonych do stosowania w budownictwie. Środek spieniający (porotwórczy) powinien być substancją bezpieczną ekologicznie.

7. Łupiny elementów liniowych i kształtek muszą posiadać na krawędziach wzdłużnych i czołowych fazowanie umożliwiające łączenie elementów na zakładkę (tzw. zamek) eliminującą powstawanie mostków termicznych.
8. Technologia systemu izolacji musi uwzględniać wydłużalność termiczną rurociągu, tak by w czasie pracy nie występowało jej rozszczelnianie.
9. Płaszcz osłonowy rurociągu należy wykonać z blachy stalowej o grubości 0,75mm, wg PN-EN 10346:2011 (lub normy równoważnej) pokrytej obustronnie powłoką cynku. Płaszcz osłonowy musi być zespolony na trwale całopowierzchniowo z otuliną z pianki PUR, a na krawędziach wzdłużnych i czołowych powinien posiadać zakładki zapewniające uszczelnienie złączy. Dopuszcza się stosowanie odrębnych opasek uszczelniających złącza poprzeczne płaszcza o gr. min. 0,75mm i szerokości min. 9 cm. Do łączenia używać nitów o grubości 5 mm ze stali nierdzewnej.

10. Izolację rur odpowietrzających i odwadniających należy odtworzyć i wykonać jako elementy izolowane łącznie z rurą przewodową pod wspólnym płaszczem ochronnym, o ile jest to możliwe. Przy tych rozwiązaniach minimalna grubość izolacji na rurze odpowietrzenia wynosi 35 mm.
11. Punkty stałe w postaci bloków betonowych należy zaizolować do wysokości 30 cm nad poziomem terenu materiałem izolacyjnym (pianka PUR) nie pochłaniającym wilgoci o współczynniku $\lambda \leq 0,035$ W/mK. Minimalna wymagana grubość izolacji wynosi 50 mm. Punkty stałe wraz z izolacją i częścią rurociągów nad podporą należy obudować płytami z blachy stalowej w formie prostopadłościanów o grubości min. 0,75 mm obustronnie ocynkowanej. Izolacja elementów podpór musi umożliwiać demontaż w przypadku awarii.
12. Należy przewidzieć również izolacje podpór ślizgowych z zastosowaniem materiałów izolacyjnych jak przy punktach stałych. Podpory przesuwne wykonać w formie obudowy z blachy ocynkowanej wypełnionej płytami z pianki PUR o grubości 50 mm. Wielkość skrzynek należy dostosować do zasięgu przemieszczeń rur przewodowych.
13. Z uwagi na straty ciepła dopuszcza się jednocześnie prowadzenie prac na odcinkach rurociągów nie przekraczających długości 50 m (odcinek sieci o długości 25 m).
13. Całość konstrukcji powinna zabezpieczać przed kradzieżą elementów płaszcza oraz zapewniać estetyczny wygląd.
15. Minimalna grubość izolacji właściwej (pianki PUR) powinna wynosić:

Średnica rury przewodowej [DN]	Wymagana grubość izolacji	
	rura zasilająca grubość izolacji [mm]	rura powrotna grubość izolacji [mm]
20	40	40
25	50	40
32	50	40
40	50	40
50	50	45
65	60	50
80	60	50
100	65	55
125	70	65
150	70	65
200	80	75
250	80	75
300	90	80
350	95	85
400	100	95
450	100	95
500	110	100
600	125	110
700	130	120

16. Wykaz dokumentów potwierdzających spełnienie wymagań technicznych:
 - Deklaracja Właściwości Użytkowych lub ważna aprobatą techniczną
 - Oznaczenie klasy palności i klasyfikacji ogniowej w zakresie rozprzestrzeniania się ognia.