

Paroc: Instalacja grzewcza a grubość izolacji w świetle obowiązujących Warunków Technicznych



Ograniczanie strat ciepła w obiektach to temat, który w Polsce jeszcze przez kilka dobrych lat będzie omawiany szeroko, zarówno w środowisku fachowców, jak i wśród samych użytkowników budynków - zwłaszcza, jeśli pod uwagę weźmiemy rosnące ceny energii oraz zmiany zachodzące w rodzimych przepisach prawnych. Podczas gdy wiele uwagi poświęca się ocieplaniu przegród zewnętrznych i ich wpływie na standard energetyczny budynku, na problem warto spojrzeć także „od środka”. Izolacje techniczne instalacji HVAC, bo o nich mowa, pełnią istotną rolę w ograniczaniu strat ciepła w obiekcie. Jak optymalnie zaprojektować system izolacji przewodów grzewczych?

Jak dobierać odpowiednie grubości materiału?

Do podstawowych zadań izolacji technicznych należy ograniczenie i utrzymanie na założonym poziomie strat ciepła z urządzeń oraz przewodów instalacyjnych, a także ochrona poszczególnych elementów przed działaniem wilgoci i korozją. Stosuje się je zarówno w przypadku układów grzewczych i chłodzących, jak i wentylacyjnych. Rola izolacji instalacji jest tym istotniejsza, im większe różnice temperatur występują pomiędzy transportowanym czynnikiem, a otoczeniem. Na poziomie projektu dostrzegamy to m.in. poprzez wskaźnik energii końcowej. Parametr ten informuje o rocznym zapotrzebowaniu na energię do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej, uwzględniając przy tym sprawność instalacji oraz możliwe straty ciepła z układu. - *Transport ciepła kosztuje, a jego koszt w bardzo dużej mierze zależy od poprawnie zaprojektowanej i wykonanej izolacji instalacji* - wyjaśnia Robert Kotwas, ekspert Paroc Polska, producenta izolacji technicznych z wełny kamiennej. - *Wskaźnik EK, który w niewielkim stopniu przekracza wartość wskaźnika energii użytkowej, sugeruje wysoki sprawny układ ogrzewania, na który składa się wydajna pompa ciepła lub kocioł grzewczy, wysokiej jakości system termostatyczny i przede wszystkim - odpowiednio zaizolowane instalacje. Ma to bezpośrednie przełożenie na faktyczne koszty eksploatacji budynku* - dodaje. Tyle teorii. Co na temat projektowania izolacji technicznych mówią obowiązujące przepisy?

Na nowych warunkach

Podstawowym aktem prawnym, na podstawie którego należy projektować parametry izolacji technicznych, jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 926). Modyfikacje przepisów, które weszły w życie z początkiem 2014 r., miały na celu wprowadzenie do krajowej legislacji postanowień

dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zadaniem dyrektywy jest realizacja celu „3×20” – zwiększenie do 2020 r. efektywności energetycznej o 20%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w całkowitym zużyciu energii finalnej w UE oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu do 1990 r. Zmiany w Warunkach Technicznych wprowadziły szereg istotnych zmian w kontekście wymagań dla izolacji technicznych. Zgodnie z załącznikiem 2, punkt 1.5 – izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Tabela 1.: Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (współczynnik przenikania ciepła dla materiału $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)*
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1–4

Izolacje techniczne - pytania i odpowiedzi

Choć Warunki Techniczne precyzyjnie określają minimalne grubości izolacji dla poszczególnych typów przewodów, pozostawiają one co najmniej kilka pytań niedopowiedzeń, pozostawiając pole do ich złej interpretacji. Pierwsza z wątpliwości dotyczy temperatury, dla jakiej λ powinna wynosić $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. – *Ponieważ informacja ta nie wynika wprost z podanych wyżej przepisów, po pomoc należy sięgnąć do normy PN-B-02421:2000. Podaje ona jednoznacznie, że wymagane wartości lambdy powinny być zachowane dla temperatury 40°C – tłumaczy Robert Kotwas. Inną oczywistą kwestią, jakiej Warunki Techniczne nie określają, jest dobór grubości izolacji w przypadku, gdy produkt charakteryzuje się współczynnikiem przenikania ciepła innym, niż $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Także i w tej kwestii możemy się wspomóc normą PN-B-02421:2000, która podaje wzór do obliczenia właściwej grubości materiału:*

$$e_1 = \frac{D \left(D + \frac{2e}{D} \right) \frac{\lambda_1}{0,035} - D}{2}$$

gdzie:

e - grubość izolacji określona zgodnie z WT [mm],

D - średnica zewnętrzna izolowanego przewodu [mm],

λ_1 - współczynnik przewodzenia ciepła materiału w temperaturze 40°C [W/(m²·K)].

Aby szybko dobrać właściwą grubość izolacji dla rozwiązań o lambdzie innej, niż 0,035 W/(m²·K), można skorzystać z fachowej wiedzy producentów materiałów. - *Posiadając wieloletnie doświadczenie w dziedzinie izolacji technicznych, projektantom proponujemy pomoc w doborze odpowiedniego rozwiązania dla rurociągów grzewczych, instalacji ciepłej wody użytkowej, systemów chłodniczych czy przewodów wentylacji i klimatyzacji* - wyjaśnia Robert Kotwas. - *Fachowcy mogą skorzystać z profesjonalnych programów, takich jak [PAROC Calculus](#), lub posłużyć się poniższą tabelą grubości izolacji dla różnych współczynników przewodzenia ciepła* - podsumowuje ekspert Paroc.

Tabela 2.: Grubości izolacji przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) i instalacji chłodu dla różnych współczynników przewodzenia ciepła.

Średnica zewnętrzna	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego [W/(m·K)]							
	0,035	0,036	0,037	0,038	0,039	0,040	0,041	0,042
12	20	21	22	23	25	26	27	29
15	20	21	22	23	24	26	27	28
18	20	21	22	23	24	25	26	28
22	20	21	22	23	24	25	26	27
28	20	21	22	23	24	25	26	27
35	30	31	33	34	36	37	39	40
42	30	31	33	34	35	37	38	40
48	40	42	44	46	48	50	52	54
60	50	52	55	57	59	62	65	67
76	70	73	77	80	84	87	91	95
89	80	84	88	91	96	100	104	108
102	100	105	110	115	120	125	131	137
108	100	105	110	114	120	125	130	136
114	100	105	109	114	119	124	130	135
133	100	104	109	114	118	123	128	134
140	100	104	109	113	118	123	128	133
159	100	104	109	113	118	122	127	132
168	100	104	108	113	117	122	126	131
208	100	104	108	112	116	121	125	129
219	100	104	108	112	116	120	125	129
259	100	104	108	112	116	120	124	128
273	100	104	108	111	115	119	123	127

KONTAKT



E-mail: paroc.polska@paroc.com

WWW: www.paroc.pl

Tel: +48 61 468 21 90

Adres:

Gnieźnieńska 4

62-240 Trzemeszno

☒