

Jak dobrze zaizolować dom zgodnie z wymaganiami prawnymi?

Minimalne grubości izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, instalacji chłodu i ogrzewania

Warunki Techniczne (WT)



Podstawowym aktem prawnym na podstawie którego powinno projektować się parametry izolacji cieplnych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT). Nowe zapisy obowiązujące od 1 stycznia 2009 r. wprowadziły szereg istotnych zmian w wymaganiach dotyczących grubości izolacji technicznych. Ich wprowadzenie spowodowało jednak pewne niejednoznaczności w interpretacji zapisów, a co za tym idzie wątpliwości, których liczne echa odnaleźć można na forach dyskusyjnych i w zapytaniach kierowanych do producentów materiałów izolacyjnych.

»» Co na temat poprawnego doboru grubości izolacji technicznych mówią Warunki Techniczne?

Tabela z załącznika nr. 2 do WT precyzyjnie definiuje wymagania dotyczące minimalnej grubości izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania przy założeniu, że współczynnik przenikania ciepła lambda wynosi 0,035 W/(mK).

Tutaj pojawia się pierwsza wątpliwość, w jakiej temperaturze lambda materiału izolacyjnego ma wynosić 0,035 W/(mK)? Ponieważ nie wynika to z tekstu Warunków Technicznych, po pomoc sięgnąć trzeba do normy PN-B-02421:2000, która jednoznacznie mówi, że **powinna to być lambda w 40°C**.

»» Tabela 1.
Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(m · 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 ¹⁾	50% wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ¹⁾	100% wymagań z poz. 1–4

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

¹⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.

»» Co robić gdy materiał ma inną lambdę?

W przypadku gdy materiał izolacyjny, który chcemy zastosować, charakteryzuje się inną lambdą, należy skorygować grubość warstwy izolacji. By tego dokonać, również i w tym przypadku należy posłużyć się normą. Znajdziemy w niej zapis mówiący, że dla materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż 0,035 W/(m·K), właściwą grubość izolacji należy obliczyć, postępując się wzorem:

$$e_1 = \frac{D \left(D + \frac{2e}{D} \right) \frac{l_1}{0,035} - D}{2}$$

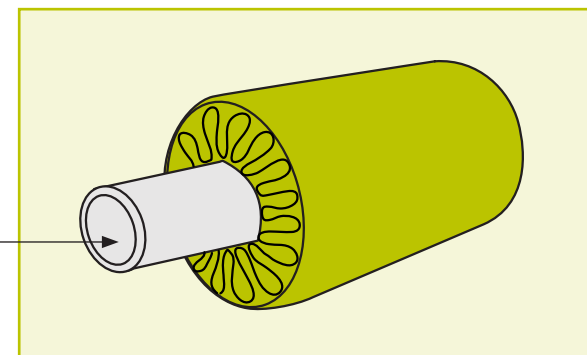
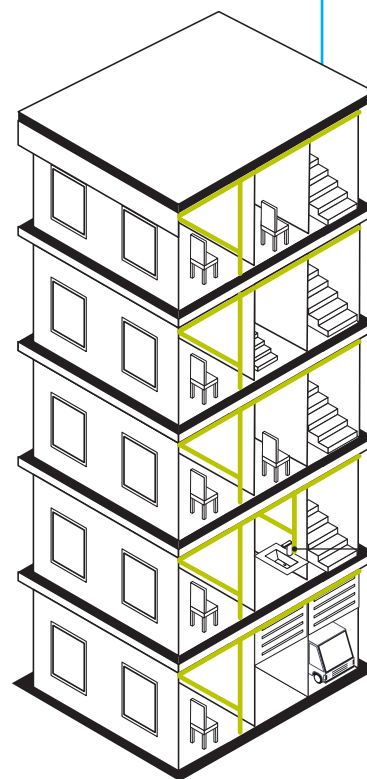
gdzie:

- e – grubość izolacji określona zgodnie z normą (tabela 1) [mm],
- D – średnica zewnętrzna izolowanego przewodu [mm],
- l1 – współczynnik przewodzenia ciepła materiału w temperaturze 40°C [W/(m·K)].

» Tabela 2. Grubości izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania przeliczone zgodnie z powyższym wzorem dla różnych współczynników przenikania ciepła.

Średnica zewnętrzna	Lambda materiału izolacyjnego [W/mK]							
	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

» budynek BIUROWY



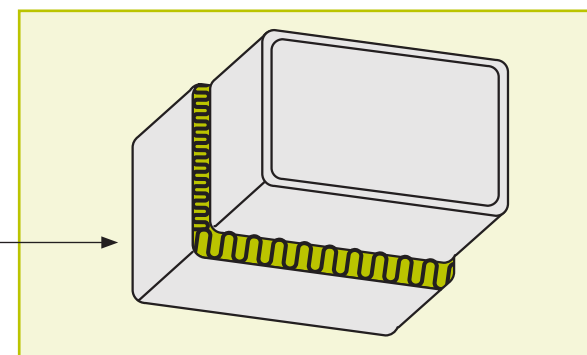
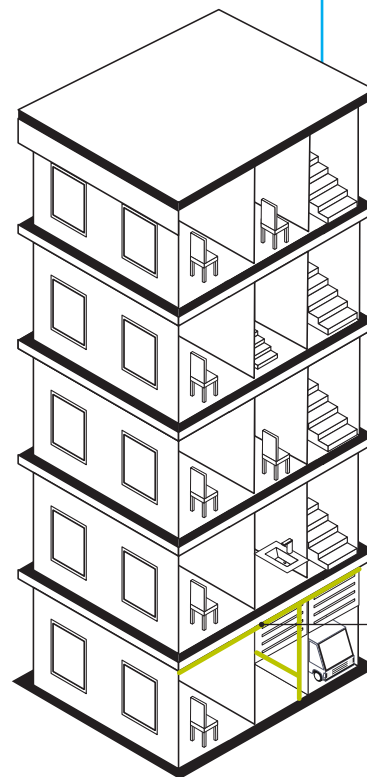
rys 1: Izolacja cieplna z wełny mineralnej przewodów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji chłodu i ogrzewania.

Tabela 3. Grubości izolacji przeliczone zgodnie z powyższym wzorem dla różnych współczynników przenikania ciepła. Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz i na zewnątrz izolacji cieplnej budynku.

Średnica zewnętrzna	Lambda materiału izolacyjnego [W/mK]															
	0,035		0,036		0,037		0,038		0,039		0,040		0,041		0,042	
	w	z	w	z	w	z	w	z	w	z	w	z	w	z	w	z
63	40	80	42	84	43	88	45	93	47	97	49	102	51	107	53	112
80	40	80	42	84	43	88	45	92	47	96	48	100	50	105	52	109
100	40	80	42	84	43	87	45	91	46	95	48	99	50	103	51	107
125	40	80	41	83	43	87	44	90	46	94	48	98	49	102	51	106
150	40	80	41	83	43	87	44	90	46	93	47	97	49	101	50	104
160	40	80	41	83	43	86	44	90	46	93	47	97	49	100	50	104
200	40	80	41	83	43	86	44	89	46	93	47	96	49	99	50	102
250	40	80	41	83	43	86	44	89	45	92	47	95	48	98	50	101
300	40	80	41	83	43	86	44	89	45	92	47	94	48	97	49	101
315	40	80	41	83	43	86	44	89	45	91	47	94	48	97	49	100
400	40	80	41	83	43	85	44	88	45	91	46	94	48	97	49	99
500	40	80	41	83	42	85	44	88	45	91	46	93	47	96	49	99
600	40	80	41	83	42	85	44	88	45	90	46	93	47	96	49	98
630	40	80	41	83	42	85	44	88	45	90	46	93	47	96	49	98
800	40	80	41	83	42	85	44	88	45	90	46	93	47	95	49	98

w Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku
z Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku

budynek BIUROWY



Rys 2: Izolacja cieplna z wełny mineralnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, instalacji chłodu i ogrzewania.