

ISOVER DACH PŁASKI Omówienie rozwiązań REVIT

Rozwiązania dachu płaskiego z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER zostały podzielone na dwie grupy:

1. **ISOVER DACH PŁASKI – BLACHA TRAPEZOWA** - rozwiązania dachu płaskiego w konstrukcji z blachy trapezowej z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER,
2. **ISOVER DACH PŁASKI – ŻELBET**- rozwiązania dachu płaskiego w konstrukcji żelbetowej z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER.

Ad.1. ISOVER DACH PŁASKI – BLACHA TRAPEZOWA

Rozwiązania dachu płaskiego w konstrukcji z blachy trapezowej z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER w układach dwu- i wielowarstwowych w trzech zestawach:

- **„Srebrny Dach”** – zestaw składający się z płyt z wełny mineralnej skalnej o zdefiniowanej kolejności warstw: **Dachoterm G 39** ($\lambda=0,039$ W/mK) lub **Dachoterm G 38** ($\lambda=0,038$ W/mK) jako górna warstwa układu, **Dachoterm SL 37** ($\lambda=0,037$ W/mK), **Dachoterm SL 36** ($\lambda=0,036$ W/mK), jako dolna/e warstwa/y układu,
- **„Złoty Dach”** – zestaw składający się z płyt z wełny mineralnej skalnej i szklanej o zdefiniowanej kolejności warstw: **Deska Dachowa** ($\lambda=0,033$ W/mK) jako górna warstwa układu, **Dachoterm SL 37** ($\lambda=0,037$ W/mK) jako dolna/e warstwa/y układu,
- **„Płatynowy Dach”** – zestaw składający się z płyt z wełny mineralnej szklanej o zdefiniowanej kolejności warstw: **Taurus** ($\lambda=0,038$ W/mK) jako górna warstwa układu, **Taurus** ($\lambda=0,038$ W/mK) jako dolna/e warstwa/y układu.

Układ warstw dachu płaskiego (od góry):

- Pokrycie z membrany PVC
- Zestaw wełny mineralnej ISOVER
- Folia paroizolacyjna ISOVER Stopair 1104
- Blacha trapezowa

Grudzień 2021

SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS POLSKA SP. Z O.O.

ul. Okrężna 16 • 44-100 Gliwice • Polska • tel. +48 32 339 63 00

KRS: 0000086064 • Kapitał zakładowy: 314 627 500 PLN • NIP: 522-01-01-585 • BDO: 000006702

• isover.pl • rigips.pl • pl.weber

Objaśnienie nazw poszczególnych rozwiązań na przykładzie:

ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_100.BLACHA.U0,35

ISOVER – nazwa producenta wełny mineralnej

DP – rodzaj przegrody tj. dach płaski

SrebrnyDach – rodzaj zestawu z wełny mineralnej ISOVER:

SrebrnyDach – Zestaw „Srebrny Dach”

ZłotyDach – Zestaw „Złoty Dach”

PlatynowyDach – Zestaw „Platynowy Dach”

SL36G38 – rodzaj materiałów izolacyjnych ISOVER (w przypadku zestawu „Srebrny dach”):

SL36G38 – wełna Dachoterm SL 36 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G38 (górną warstwą),

SL37G38 – wełna Dachoterm SL 37 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G38 (górną warstwą),

SL36G39 – wełna Dachoterm SL 36 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G39 (górną warstwą),

SL37G39 – wełna Dachoterm SL 37 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G39 (górną warstwą),

100 – łączna grubość zestawu wełny mineralnej w [mm],

BLACHA – konstrukcja dachu płaskiego tj. z blachy trapezowej,

U0,35 – wartość współczynnika przenikania ciepła U_c [W/m^2K]

Ad.1. ISOVER DACH PŁASKI – ŻELBET

Rozwiązania dachu płaskiego w konstrukcji żelbetowej z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER w układach dwu- i wielowarstwowych w trzech zestawach:

- **„Srebrny Dach”** – zestaw składający się z płyt z wełny mineralnej skalnej o zdefiniowanej kolejności warstw: **Dachoterm G 39** ($\lambda=0,039 W/mK$) lub **Dachoterm G 38** ($\lambda=0,038 W/mK$) jako górna warstwa układu, **Dachoterm SL 37** ($\lambda=0,037 W/mK$), **Dachoterm SL 36** ($\lambda=0,036 W/mK$), jako dolna/e warstwa/y układu,
- **„Złoty Dach”** – zestaw składający się z płyt z wełny mineralnej skalnej i szklanej o zdefiniowanej kolejności warstw: **Deska Dachowa** ($\lambda=0,033 W/mK$) jako górna warstwa układu, **Dachoterm SL 37** ($\lambda=0,037 W/mK$) jako dolna/e warstwa/y układu,
- **„Platynowy Dach”** – zestaw składający się z płyt z wełny mineralnej szklanej o zdefiniowanej kolejności warstw: **Taurus** ($\lambda=0,038 W/mK$) jako górna warstwa układu, **Taurus** ($\lambda=0,038 W/mK$) jako dolna/e warstwa/y układu.

Układ warstw dachu płaskiego (od góry):

- Pokrycie z membrany PVC
- Zestaw wełny mineralnej ISOVER
- Folia paroizolacyjna ISOVER Stopair 1104
- Płyta żelbetowa gr. 20 cm
- Tynk gipsowy

Grudzień 2021

Objaśnienie nazw poszczególnych rozwiązań na przykładzie:

ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_100.ŻELBET.U0,33

ISOVER – nazwa producenta wełny mineralnej

DP – rodzaj przegrody tj. dach płaski

SrebrnyDach – rodzaj zestawu z wełny mineralnej ISOVER:

SrebrnyDach – Zestaw „Srebrny Dach”

ZłotyDach – Zestaw „Złoty Dach”

PlatynowyDach – Zestaw „Platynowy Dach”

SL36G38 – rodzaj materiałów izolacyjnych ISOVER (w przypadku zestawu „Srebrny dach”):

SL36G38 – wełna Dachoterm SL 36 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G38 (górną warstwą),

SL37G38 – wełna Dachoterm SL 37 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G38 (górną warstwą),

SL36G39 – wełna Dachoterm SL 36 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G39 (górną warstwą),

SL37G39 – wełna Dachoterm SL 37 (dolna warstwa) i wełna Dachoterm G39 (górną warstwą),

100 – łączna grubość zestawu wełny mineralnej w [mm]

ŻELBET – konstrukcja dachu płaskiego tj. płyta żelbetowa o gr. 20 cm,

U0,33 – wartość współczynnika przenikania ciepła U_c [W/m^2K]

Wszystkie rozwiązania spełniają warunek maksymalnego współczynnika przenikania ciepła $U_{c(max)}$ zawarty w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.* dla dachów, stropodachów i stropów pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami obowiązujący od 31 grudnia 2020 r.:

- przy $t_i \geq 16^\circ C$ $U_{c(max)} = 0,15$ [W/m^2K]
- przy $8^\circ C \leq t_i < 16^\circ C$ $U_{c(max)} = 0,30$ [W/m^2K]
- przy $t_i < 8^\circ C$ $U_{c(max)} = 0,70$ [W/m^2K]

Założenia i metodologia obliczeń współczynnika przenikania ciepła U_c [W/m^2K] dla rozwiązań dachu płaskiego z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER została przedstawiona na stronach 7 - 13 niniejszego opracowania.

Grudzień 2021

Ad. 1. Rozwiązania dachu płaskiego z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER o konstrukcji z blachy trapezowej

Lp	Nazwa rozwiązania REVIT	Uc [W/m ² K]	Klasa odporności ogniowej*	Pokrycie dachu	Grubość [mm]	Wełna mineralna ISOVER - warstwa górna	Grubość [mm]	Wełna mineralna ISOVER - warstwa dolna	Grubość [mm]	Łączna grubość zestawu wełny [mm]	Folia paroizolacyjna	Grubość [mm]	Konstrukcja nośna	Grubość konstrukcji nośnej [mm]
ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G38 + Dachoterm SL36														
1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_100.BLACHA.U0,35	0,35	REI30*	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Dachoterm G 38 (λ=0,038 W/mK)	40	Dachoterm SL 36 (λ=0,036 W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Blacha trapezowa	nieokreślona
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_120.BLACHA.U0,29	0,29	REI45*						80	120				
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_130.BLACHA.U0,27	0,27	REI45*						90	130				
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_140.BLACHA.U0,25	0,25	REI45*						100	140				
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_150.BLACHA.U0,23	0,23	REI60*						110	150				
6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_160.BLACHA.U0,22	0,22	REI60*						120	160				
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_170.BLACHA.U0,21	0,21	REI60*						130	170				
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_180.BLACHA.U0,20	0,20	REI60*						140	180				
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_190.BLACHA.U0,19	0,19	REI60*						150	190				
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_200.BLACHA.U0,18	0,18	REI60*						160	200				
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_220.BLACHA.U0,16	0,16	REI60*						180	220				
12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_240.BLACHA.U0,15	0,15	REI60*						100+100	240				
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_260.BLACHA.U0,14	0,14	REI60*						100+120	260				
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_280.BLACHA.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280				
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_300.BLACHA.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300				
ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G38 + Dachoterm SL37														
1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_100.BLACHA.U0,35	0,35	REI30*	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Dachoterm G 38 (λ=0,038 W/mK)	40	Dachoterm SL 37 (λ=0,036 W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Blacha trapezowa	nieokreślona
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_120.BLACHA.U0,30	0,30	REI45*						80	120				
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_130.BLACHA.U0,27	0,27	REI45*						90	130				
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_140.BLACHA.U0,26	0,26	REI45*						100	140				
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_150.BLACHA.U0,24	0,24	REI60*						110	150				
6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_160.BLACHA.U0,22	0,22	REI60*						120	160				
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_170.BLACHA.U0,21	0,21	REI60*						130	170				
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_180.BLACHA.U0,20	0,20	REI60*						140	180				
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_190.BLACHA.U0,19	0,19	REI60*						150	190				
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_200.BLACHA.U0,18	0,18	REI60*						160	200				
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_220.BLACHA.U0,16	0,16	REI60*						180	220				

SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS POLSKA SP. Z O.O.

ul. Okrężna 16 • 44-100 Gliwice • Polska • tel. +48 32 339 63 00

KRS: 0000086064 • Kapitał zakładowy: 314 627 500 PLN • NIP: 522-01-01-585 • BDO: 000006702

• isover.pl • rigips.pl • pl.weber

12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_240.BLACHA.U0,15	0,15	REI60*						100+100	240			
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_260.BLACHA.U0,14	0,14	REI60*						100+120	260			
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_280.BLACHA.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280			
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_300.BLACHA.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300			

ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G39 + Dachoterm SL37

1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_100.BLACHA.U0,36	0,36	REI30*	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Dachoterm G 39 (λ=0,039 W/mK)	40	Dachoterm SL 37 (λ=0,037 W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Blacha trapezowa	nieokreślona
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_120.BLACHA.U0,30	0,30	REI45*						80	120				
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_130.BLACHA.U0,28	0,28	REI45*						90	130				
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_140.BLACHA.U0,26	0,26	REI45*						100	140				
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_150.BLACHA.U0,24	0,24	REI60*						110	150				
6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_160.BLACHA.U0,23	0,23	REI60*						120	160				
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_170.BLACHA.U0,21	0,21	REI60*						130	170				
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_180.BLACHA.U0,20	0,20	REI60*						140	180				
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_190.BLACHA.U0,19	0,19	REI60*						150	190				
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_200.BLACHA.U0,18	0,18	REI60*						160	200				
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_220.BLACHA.U0,17	0,17	REI60*						180	220				
12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_240.BLACHA.U0,15	0,15	REI60*						200	240				
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_260.BLACHA.U0,14	0,14	REI60*						100+120	260				
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_280.BLACHA.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280				
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_300.BLACHA.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300				

ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G39 + Dachoterm SL36

1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_100.BLACHA.U0,35	0,35	REI30*	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Dachoterm G 39 (λ=0,039 W/mK)	40	Dachoterm SL 36 (λ=0,036 W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Blacha trapezowa	nieokreślona
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_120.BLACHA.U0,29	0,29	REI45*						80	120				
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_130.BLACHA.U0,27	0,27	REI45*						90	130				
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_140.BLACHA.U0,25	0,25	REI45*						100	140				
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_150.BLACHA.U0,24	0,24	REI60*						110	150				
6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_160.BLACHA.U0,22	0,22	REI60*						120	160				
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_170.BLACHA.U0,21	0,21	REI60*						130	170				
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_180.BLACHA.U0,20	0,20	REI60*						140	180				
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_190.BLACHA.U0,19	0,19	REI60*						150	190				
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_200.BLACHA.U0,18	0,18	REI60*						160	200				
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_220.BLACHA.U0,16	0,16	REI60*						180	220				
12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_240.BLACHA.U0,15	0,15	REI60*						200	240				
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_260.BLACHA.U0,14	0,14	REI60*						100+120	260				
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_280.BLACHA.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280				
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_300.BLACHA.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300				

ISOVER ŻŁOTY DACH														
1	ISOVER.DP.ŻłotyDach80.BLACHA.U0,42	0,42	-	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Deska dachowa (λ=0,033 W/mK)	20	Dachoterm SL 37 (λ=0,037 W/mK)	60	80	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Blacha trapezowa	nieokreślona
2	ISOVER.DP.ŻłotyDach100.BLACHA.U0,34	0,34	-						80	100				
3	ISOVER.DP.ŻłotyDach110.BLACHA.U0,31	0,31	-						90	110				
4	ISOVER.DP.ŻłotyDach120.BLACHA.U0,29	0,29	-						100	120				
5	ISOVER.DP.ŻłotyDach130.BLACHA.U0,27	0,27	-						110	130				
6	ISOVER.DP.ŻłotyDach140.BLACHA.U0,25	0,25	-						120	140				
7	ISOVER.DP.ŻłotyDach150.BLACHA.U0,23	0,23	-						130	150				
8	ISOVER.DP.ŻłotyDach160.BLACHA.U0,22	0,22	-						140	160				
9	ISOVER.DP.ŻłotyDach170.BLACHA.U0,21	0,21	-						150	170				
10	ISOVER.DP.ŻłotyDach180.BLACHA.U0,20	0,20	-						160	180				
11	ISOVER.DP.ŻłotyDach200.BLACHA.U0,18	0,18	-						180	200				
12	ISOVER.DP.ŻłotyDach220.BLACHA.U0,16	0,16	-						100+100	220				
13	ISOVER.DP.ŻłotyDach240.BLACHA.U0,15	0,15	-						100+120	240				
14	ISOVER.DP.ŻłotyDach260.BLACHA.U0,14	0,14	-						120+120	260				
15	ISOVER.DP.ŻłotyDach280.BLACHA.U0,13	0,13	-						120+140	280				
16	ISOVER.DP.ŻłotyDach300.BLACHA.U0,12	0,12	-						140+140	300				
ISOVER PLATYNOWY DACH														
1	ISOVER.DP.PlatynowyDach200.BLACHA.U0,19	0,19	-	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	TAURUS (λ=0,038 W/mK)	100	TAURUS (λ=0,038 W/mK)	100	200	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Blacha trapezowa	nieokreślona
2	ISOVER.DP.PlatynowyDach300.BLACHA.U0,12	0,12	-				100		100+100	300				

*Klasyfikacja ITB 00785.1/16/R272NZIP w zakresie odporności ogniowej dachów warstwowych, dla blachy trapezowej o kącie nachylenia od 0 do 15 stopni.

Grudzień 2021

Ad. 2. Rozwiązania dachu płaskiego z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER o konstrukcji żelbetowej

Lp	Nazwa rozwiązania REVIT	Uc [W/m ² K]	Klasa odporności ogniowej*	Pokrycie dachu	Grubość [mm]	Wełna mineralna ISOVER - warstwa górna	Grubość [mm]	Wełna mineralna ISOVER - warstwa dolna	Grubość [mm]	Łączna grubość zestawu wełny [mm]	Folia paroizolacyjna	Grubość [mm]	Konstrukcja nośna	Grubość konstrukcji nośnej [mm]	Tynk wewnętrzny	Grubość [mm]
ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G38 + Dachoterm SL36																
1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_100.ŻELBET.U0,33	0,33	REI30*	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Dachoterm G 38 (λ=0,038 W/mK)	40	Dachoterm SL 36 (λ=0,036 W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Żelbet/plyty kanałowe wielootworowe	variantowe	tynk (gipsowy lub cementowo-wapienny)	15
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_120.ŻELBET.U0,28	0,28	REI45*						80	120						
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_130.ŻELBET.U0,26	0,26	REI45*						90	130						
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_140.ŻELBET.U0,24	0,24	REI45*						100	140						
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_150.ŻELBET.U0,23	0,23	REI60*						110	150						
6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_160.ŻELBET.U0,21	0,21	REI60*						120	160						
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_170.ŻELBET.U0,20	0,20	REI60*						130	170						
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_180.ŻELBET.U0,19	0,19	REI60*						140	180						
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_190.ŻELBET.U0,18	0,18	REI60*						150	190						
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_200.ŻELBET.U0,17	0,17	REI60*						160	200						
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_220.ŻELBET.U0,16	0,16	REI60*						180	220						
12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_240.ŻELBET.U0,15	0,15	REI60*						100+100	240						
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_260.ŻELBET.U0,13	0,13	REI60*						100+120	260						
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_280.ŻELBET.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280						
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G38_300.ŻELBET.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300						
ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G38 + Dachoterm SL37																
1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_100.ŻELBET.U0,34	0,34	REI30*	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Dachoterm G 38 (λ=0,038 W/mK)	40	Dachoterm SL 37 (λ=0,037 W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Żelbet/plyty kanałowe wielootworowe	variantowe	tynk (gipsowy lub cementowo-wapienny)	15
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_120.ŻELBET.U0,29	0,29	REI45*						80	120						
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_130.ŻELBET.U0,27	0,27	REI45*						90	130						
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_140.ŻELBET.U0,25	0,25	REI45*						100	140						
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_150.ŻELBET.U0,23	0,23	REI60*						110	150						
6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_160.ŻELBET.U0,22	0,22	REI60*						120	160						
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_170.ŻELBET.U0,21	0,21	REI60*						130	170						
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_180.ŻELBET.U0,20	0,20	REI60*						140	180						
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_190.ŻELBET.U0,19	0,19	REI60*						150	190						
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_200.ŻELBET.U0,18	0,18	REI60*						160	200						
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_220.ŻELBET.U0,16	0,16	REI60*						180	220						
12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_240.ŻELBET.U0,15	0,15	REI60*						100+100	240						
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_260.ŻELBET.U0,14	0,14	REI60*						100+120	260						
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_280.ŻELBET.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280						
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G38_300.ŻELBET.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300						
ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G39 + Dachoterm SL37																
1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_100.ŻELBET.U0,34	0,34	REI30*	Membrana dachowa PVC (λ=0,17 W/mK)	2,5	Dachoterm G 39 (λ=0,039 W/mK)	40	Dachoterm SL 37 (λ=0,037 W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 (λ=0,33 W/mK)	0,2	Żelbet/plyty kanałowe wielootworowe	variantowe	tynk (gipsowy lub cementowo-wapienny)	15
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_120.ŻELBET.U0,29	0,29	REI45*						80	120						
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_130.ŻELBET.U0,28	0,28	REI45*						90	130						
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_140.ŻELBET.U0,25	0,25	REI45*						100	140						
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_150.ŻELBET.U0,23	0,23	REI60*						110	150						

6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_160.ŻELBET.U0,22	0,22	REI60*						120	160						
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_170.ŻELBET.U0,22	0,22	REI60*						130	170						
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_180.ŻELBET.U0,21	0,21	REI60*						140	180						
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_190.ŻELBET.U0,19	0,19	REI60*						150	190						
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_200.ŻELBET.U0,18	0,18	REI60*						160	200						
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_220.ŻELBET.U0,16	0,16	REI60*						180	220						
12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_240.ŻELBET.U0,16	0,16	REI60*						200	240						
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_260.ŻELBET.U0,14	0,14	REI60*						100+120	260						
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_280.ŻELBET.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280						
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL37G39_300.ŻELBET.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300						

ISOVER SREBRNY DACH - Dachoterm G39 + Dachoterm SL36

1	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_100.ŻELBET.U0,34	0,34	REI30*	Membrana dachowa PVC ($\lambda=0,17$ W/mK)	2,5	Dachoterm G 39 ($\lambda=0,039$ W/mK)	40	Dachoterm SL 36 ($\lambda=0,036$ W/mK)	60	100	ISOVER Stopair 1104 ($\lambda=0,33$ W/mK)	0,2	Żelbet/płyty kanałowe wielootworowe	wariantowe	tynk (gipsowy lub cementowo-wapienny)	15
2	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_120.ŻELBET.U0,28	0,28	REI45*						80	120						
3	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_130.ŻELBET.U0,26	0,26	REI45*						90	130						
4	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_140.ŻELBET.U0,24	0,24	REI45*						100	140						
5	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_150.ŻELBET.U0,23	0,23	REI60*						110	150						
6	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_160.ŻELBET.U0,22	0,22	REI60*						120	160						
7	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_170.ŻELBET.U0,20	0,20	REI60*						130	170						
8	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_180.ŻELBET.U0,19	0,19	REI60*						140	180						
9	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_190.ŻELBET.U0,18	0,18	REI60*						150	190						
10	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_200.ŻELBET.U0,17	0,17	REI60*						160	200						
11	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_220.ŻELBET.U0,16	0,16	REI60*						180	220						
12	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_240.ŻELBET.U0,15	0,15	REI60*						200	240						
13	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_260.ŻELBET.U0,13	0,13	REI60*						100+120	260						
14	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_280.ŻELBET.U0,13	0,13	REI60*						120+120	280						
15	ISOVER.DP.SrebrnyDach_SL36G39_300.ŻELBET.U0,12	0,12	REI60*						120+140	300						

ISOVER ŻŁOTY DACH

1	ISOVER.DP.ŻłotyDach80.ŻELBET.U0,41	0,41	-	Membrana dachowa PVC ($\lambda=0,17$ W/mK)	2,5	Deska dachowa ($\lambda=0,033$ W/mK)	20	Dachoterm SL 37 ($\lambda=0,037$ W/mK)	60	80	ISOVER Stopair 1104 ($\lambda=0,33$ W/mK)	0,2	Żelbet/płyty kanałowe wielootworowe	wariantowe	tynk (gipsowy lub cementowo-wapienny)	15
2	ISOVER.DP.ŻłotyDach100.ŻELBET.U0,33	0,33	-						80	100						
3	ISOVER.DP.ŻłotyDach110.ŻELBET.U0,30	0,30	-						90	110						
4	ISOVER.DP.ŻłotyDach120.ŻELBET.U0,28	0,28	-						100	120						
5	ISOVER.DP.ŻłotyDach130.ŻELBET.U0,27	0,27	-						110	130						
6	ISOVER.DP.ŻłotyDach140.ŻELBET.U0,24	0,24	-						120	140						
7	ISOVER.DP.ŻłotyDach150.ŻELBET.U0,23	0,23	-						130	150						
8	ISOVER.DP.ŻłotyDach160.ŻELBET.U0,21	0,21	-						140	160						
9	ISOVER.DP.ŻłotyDach170.ŻELBET.U0,21	0,21	-						150	170						
10	ISOVER.DP.ŻłotyDach180.ŻELBET.U0,20	0,20	-						160	180						
11	ISOVER.DP.ŻłotyDach200.ŻELBET.U0,18	0,18	-						180	200						
12	ISOVER.DP.ŻłotyDach220.ŻELBET.U0,16	0,16	-						200	220						
13	ISOVER.DP.ŻłotyDach240.ŻELBET.U0,15	0,15	-						100+120	240						
14	ISOVER.DP.ŻłotyDach260.ŻELBET.U0,14	0,14	-						120+120	260						
15	ISOVER.DP.ŻłotyDach280.ŻELBET.U0,13	0,13	-						120+140	280						
16	ISOVER.DP.ŻłotyDach300.ŻELBET.U0,12	0,12	-						140+140	300						

ISOVER PLATYNOWY DACH																
1	ISOVER.DP.PlatynowyDach200.ŻELBET.U0,19	0,19	-	Membrana dachowa PVC ($\lambda=0,17$ W/mK)	2,5	TAURUS ($\lambda=0,038$ W/mK)	100	TAURUS ($\lambda=0,038$ W/mK)	100	200	ISOVER Stopair 1104 ($\lambda=0,33$ W/mK)	0,2	Żelbet/płyty kanałowe wielootworowe	wariantowe	tynk (gipsowy lub cementowo-wapienny)	15
2	ISOVER.DP.PlatynowyDach300.ŻELBET.U0,12	0,12	-				100		100+100	300						

*Klasyfikacja ITB 00785.1/16/R272NZP w zakresie odporności ogniowej dachów warstwowych, dla blachy trapezowej o kącie nachylenia od 0 do 15 stopni.

Grudzień 2021

**ZAŁOŻENIA I METODOLOGIA OBLICZEŃ WARTOŚCI
WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA U_c [W/m²K]
DLA ROZWIĄZAŃ DACHU PŁASKIEGO Z IZOLACJĄ TERMICZNĄ
Z WEŁNY MINERALNEJ ISOVER**

WYMAGANIA:

Wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej przegród określone są w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami* [1].

Zgodnie z WT [1] wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dachów dla wszystkich rodzajów budynków, uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji, łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną oraz opady na dach o odwróconym układzie warstw, obliczone zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła nie mogą być większe niż wartości $U_{c(max)}$ określone w poniższej tabeli:

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła $U_{c(max)}$ [W/(m ² K)]
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	od 01.01.2021 r.
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,15
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,70

gdzie t_i – temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z paragrafem 134 ust. 2 rozporządzenia [1].

Grudzień 2021

SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS POLSKA SP. Z O.O.

ul. Okrężna 16 • 44-100 Gliwice • Polska • tel. +48 32 339 63 00

KRS: 0000086064 • Kapitał zakładowy: 314 627 500 PLN • NIP: 522-01-01-585 • BDO: 000006702

• isover.pl • rigips.pl • pl.weber

**1.OBLICZENIA WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA U_c NA PRZYKŁADZIE DACHU
O KONSTRUKCJI NOŚNEJ Z BLACHY TRAPEZOWEJ Z IZOLACJĄ TERMICZNĄ Z WEŁNY
MINERALNEJ ISOVER W ZESTAWIE „SREBRNY DACH” gr. 200 mm (Dachoterm G 39 gr. 40
mm + Dachoterm SL 37 gr. 160 mm):**

Obliczenia współczynnika przenikania ciepła U_c [W/m^2K] dla dachu płaskiego zostały wykonane w programie ArCADia-TERMO 7.5 zgodnie z normą *PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania* [2] dla poniższych danych wejściowych:

Warstwy	Grubość warstwy	Współczynnik przewodzenia ciepła	Opór cieplny
	d [m]	λ [W/mK]	R [m^2K/W]
Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody R_{se}			0.040
Membrana PVC	0.0025	0.17	0.015
Dachoterm G 39	0.04	0.039	1.026
Dachoterm SL37	0.16	0.037	4.324
Folia PE	0.0002	0.33	0.001
Blacha trapezowa	0.001	50	0.000
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody R_{si}			0.100
		R =	5,506 ⁽¹⁾
		U =	0.18 [W/m^2K] ⁽²⁾

(1) zgodnie z pkt. 5.1. normy [2] wartość oporu cieplnego stosowanego w obliczeniach pośrednich należy obliczać z dokładnością co najmniej do trzech cyfr znaczących.

(2) zgodnie z pkt. 7 normy [2] jeżeli jako wynik końcowy przedstawia się współczynnik przenikania ciepła, należy zaokrąglić go do dwóch cyfr znaczących.

Do współczynnika przenikania ciepła obliczonego zgodnie z normą *PN-EN ISO 6946:2008* należy stosować, jeśli jest to odpowiednie, poprawki z uwagi na:

1. pustki powietrzne w warstwie izolacji;
2. łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną;
3. opady na dach o odwróconym układzie warstw.

Grudzień 2021

Poprawiony współczynnik przenikania ciepła U_c uzyskuje się poprzez dodanie członu korekcyjnego ΔU :

$$U_c = U + \Delta U$$

człon korekcyjny ΔU określa wzór:

$$\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_r$$

w którym:

ΔU_g - poprawka z uwagi na pustki powietrzne,

ΔU_f - poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne;

ΔU_r - poprawka z uwagi na dach o odwróconym układzie warstw.

Zgodnie z punktem 7 normy [2], jeżeli całkowita poprawka jest mniejsza niż 3% wartości U , poprawki nie są wymagane.

Dla omawianego dwuwarstwowego, ciągłego układu warstw izolacji należy uwzględnić poprawkę do współczynnika przenikania ciepła z uwagi na łączniki mechaniczne.

Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne:

W przypadku, gdy warstwę izolacyjną przebijają łączniki mechaniczne takie jak łączniki dachowe, poprawka do współczynnika przenikania ciepła może zostać określona poniższym równaniem [2]:

$$\Delta U_f = \alpha \frac{\lambda_f * A_f * n_f}{d_o} \left(\frac{R_1}{R_{T,h}} \right)^2$$

gdzie:

do grubość warstwy izolacji zawierającej łącznik [m];

d1 długość łącznika, który przebija warstwę izolacyjną [m];

R1 opór cieplny warstwy izolacji przebijanej przez łączniki [m²K/W];

R_{T,h} całkowity opór cieplny komponentu z pominięciem jakichkolwiek mostków cieplnych [m²K/W];

φ średnica łącznika [m];

n_f liczba łączników na metr kwadratowy;

λ_f współczynnik przewodzenia ciepła łącznika [W/(mK)]

A_f pole przekroju poprzecznego jednego łącznika [m²]

α współczynnik zgodnie z poniższym:

α = 0,8 jeżeli łącznik całkowicie przebija warstwę izolacji

α = 0,8 * (d1/do) w przypadku łącznika wpuszczonego

Grudzień 2021

Dla poniższych danych wartość poprawki wynosi odpowiednio:

Dane	łączniki w ilości 6szt./m ²
d ₀	0,20 m
d ₁	0,035 m
ϕ	0,0048 m
R ₁	5,350
R _{T,h}	5,500
Λ_f	50
A _f	0,000018
n _f	6
α	0,14
ΔU_f	0.004

Zgodnie z punktem 7 normy [2], jeżeli całkowita poprawka jest mniejsza niż 3% wartości U, poprawki nie są wymagane.

Mając na uwadze powyższe, jeżeli całkowita poprawka jest mniejsza niż **0,005**, co stanowi 3% wartości U=0,18 [W/m²K], nie jest wymagana.

Wartość współczynnika przenikania ciepła dla powyższych danych wejściowych dachu płaskiego z izolacją termiczną zestawem „Srebrny Dach” grubości 200 mm jest równa 0,18 [W/m²K] i spełnia wymagania warunków technicznych U_{c(max)}.

Źródło:

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami

[2] PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

Grudzień 2021

**2.OBLICZENIA WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA U_c NA PRZYKŁADZIE DACHU
O KONSTRUKCJI NOŚNEJ Z PŁYTY ŻELBETOWEJ Z IZOLACJĄ TERMICZNĄ Z WEŁNY
MINERALNEJ ISOVER W ZESTAWIE „SREBRNY DACH” gr. 200 mm (Dachoterm G 39 gr. 40
mm + Dachoterm SL 37 gr. 160 mm):**

Obliczenia współczynnika przenikania ciepła U_c [W/m^2K] dla dachu płaskiego zostały wykonane w programie ArCADia-TERMO 7.5 zgodnie z normą *PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania* [2] dla poniższych danych wejściowych:

Warstwy	Grubość warstwy	Współczynnik przewodzenia ciepła	Opór cieplny
	d [m]	λ [W/mK]	R [m^2K/W]
Opór przyjmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody R_{se}			0.040
Membrana PVC	0.0025	0.17	0.015
Dachoterm G 39	0.04	0.039	1.026
Dachoterm SL37	0.16	0.037	4.324
Folia PE	0.0002	0.33	0.001
Płyta żelbetowa	0.20	2.30	0.087
Tynk gipsowy	0.015	0.40	0.038
Opór przyjmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody R_{si}			0.100
		R =	5,631 ⁽¹⁾
		U =	0.18 [W/m^2K] ⁽²⁾

(1) zgodnie z pkt. 5.1. normy [2] wartość oporu cieplnego stosowanego w obliczeniach pośrednich należy obliczać z dokładnością co najmniej do trzech cyfr znaczących.

(2) zgodnie z pkt. 7 normy [2] jeżeli jako wynik końcowy przedstawia się współczynnik przenikania ciepła, należy zaokrąglić go do dwóch cyfr znaczących.

Do współczynnika przenikania ciepła obliczonego zgodnie z normą *PN-EN ISO 6946:2008* należy stosować, jeśli jest to odpowiednie, poprawki z uwagi na:

1. pustki powietrzne w warstwie izolacji;
2. łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną;
3. opady na dach o odwróconym układzie warstw.

$$U_c = U + \Delta U$$

Grudzień 2021

człon korekcyjny ΔU określa wzór:

$$\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_r$$

w którym:

ΔU_g - poprawka z uwagi na pustki powietrzne,

ΔU_f - poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne;

ΔU_r - poprawka z uwagi na dach o odwróconym układzie warstw.

Zgodnie z punktem 7 normy [2], jeżeli całkowita poprawka jest mniejsza niż 3% wartości U, poprawki nie są wymagane.

Dla omawianego dwuwarstwowego, ciągłego układu warstw izolacji należy uwzględnić poprawkę do współczynnika przenikania ciepła z uwagi na łączniki mechaniczne.

Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne:

W przypadku, gdy warstwę izolacyjną przebijają łączniki mechaniczne takie jak łączniki dachowe, poprawka do współczynnika przenikania ciepła może zostać określona poniższym równaniem [2]:

$$\Delta U_f = \alpha \frac{\lambda_f * A_f * n_f}{d_o} \left(\frac{R_1}{R_{T,h}} \right)^2$$

gdzie:

do grubość warstwy izolacji zawierającej łącznik [m]

d1 długość łącznika, który przebija warstwę izolacyjną [m]

R1 opór cieplny warstwy izolacji przebijanej przez łączniki [m²K/W]

R_{T,h} całkowity opór cieplny komponentu z pominięciem jakichkolwiek mostków cieplnych [m²K/W]

φ średnica łącznika [m]

n_f liczba łączników na metr kwadratowy

λ_f współczynnik przewodzenia ciepła łącznika [W/(mK)]

A_f pole przekroju poprzecznego jednego łącznika [m²]

α współczynnik zgodnie z poniższym:

α = 0,8 jeżeli łącznik całkowicie przebija warstwę izolacji

α = 0,8 * (d1/do) w przypadku łącznika wpuszczonego

Grudzień 2021

Dla poniższych danych wartość poprawki wynosi odpowiednio:

Dane	łączniki w ilości 6szt./m ²
do	0,20 m
d1	0,025 m
ϕ	0,0061 m
R1	5,350
R _{T,h}	5,630
Λ_f	50
Af	0,000029
nf	6
α	0,10
ΔU_f	0.004

Zgodnie z punktem 7 normy [2], jeżeli całkowita poprawka jest mniejsza niż 3% wartości U, poprawki nie są wymagane.

Mając na uwadze powyższe, jeżeli całkowita poprawka jest mniejsza niż **0,005**, co stanowi 3% wartości U=0,18 [W/m²K], nie jest wymagana.

Wartość współczynnika przenikania ciepła dla powyższych danych wejściowych dachu płaskiego z izolacją termiczną zestawem „Srebrny Dach” grubości 200 mm jest równa 0,18 [W/m²K] i spełnia wymagania warunków technicznych Uc(max).

Źródło:

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami

[2] PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

Grudzień 2021