

## **ISOVER DACH SKOŚNY**

### **Omówienie rozwiązań BIM dal Graphisoft® Archicad**

Rozwiązania dachu skośnego z izolacją termiczną z wełny mineralnej ISOVER zostały podzielone na cztery grupy i zestawione w pliku **Dach skośny ISOVER**.

- I. Plik zawiera następujące rozwiązania dachu skośnego z izolacją termiczną z wełny mineralnej szklanej w matach ISOVER w układzie dwuwarstwowym w następujących układach:
  1. Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK) między krokwiami + Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK) pod krokwiami
  2. Uni-Mata ( $\lambda=0,039$  W/mK) między krokwiami + Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK) pod krokwiami
  3. Uni-Mata ( $\lambda=0,039$  W/mK) między krokwiami + Uni-Mata ( $\lambda=0,039$  W/mK) pod krokwiami

Każdy powyższy układ zawiera rozwiązania dachu skośnego:

- z pokryciem na łątach i kontrłątach z zastosowaniem wysokoparoprzepuszczalnej membrany dachowej – wiersz „**Wentylacja jednokanałowa**”

Układ warstw dachu skośnego z pokryciem na łątach i kontrłątach i z wysokoparoprzepuszczalną membraną dachową (od góry):

- ✓ Pokrycie z dachówki ceramicznej na łątach i kontrłątach
  - ✓ Membrana wysokoparoprzepuszczalna ISOVER Draftex profi
  - ✓ Wełna mineralna ISOVER między krokwiami
  - ✓ Wełna mineralna ISOVER pod krokwiami
  - ✓ Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe
  - ✓ Płyta gipsowo-kartonowa
- z pokryciem na pełnym deskowaniu – wiersz „**Wentylacja dwukanałowa/Pełne deskowanie**”

Układ warstw dachu skośnego z pokryciem na pełnym deskowaniu (od góry):

- ✓ Pokrycie z dachówki ceramicznej na łątach i kontrłątach
- ✓ Membrana wysokoparoprzepuszczalna ISOVER Draftex profi
- ✓ Pełne deskowanie
- ✓ Szczelina wentylacyjna
- ✓ Wełna mineralna ISOVER między krokwiami
- ✓ Wełna mineralna ISOVER pod krokwiami
- ✓ Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe
- ✓ Płyta gipsowo-kartonowa

Objaśnienie nazw poszczególnych rozwiązań na przykładach:

**ISOVER.DS.M.SUP120\_100.U0,17** | **ISOVER.DS.D.UNI120.SUP150.U0,14**

**ISOVER** – nazwa producenta wełny mineralnej

**DS** – rodzaj przegrody tj. dach skośny

**M** – rozwiązanie z pokryciem na łątach i kontrłatach i

wysokoparoprzepuszczalną membranę dachową – wentylacja jednokanałowa

**D** – rozwiązanie z pokryciem na pełnym deskowaniu – wentylacja dwukanałowa

**SUP120\_100** – rodzaj materiału izolacyjnego ISOVER i jego grubości w pierwszej warstwie między krokwiemi i drugiej warstwie pod krokwiemi:

**SUP** – wełna mineralna szklana w matach ISOVER Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK) między krokwiemi

**UNI** – wełna mineralna szklana w matach ISOVER Uni-Mata ( $\lambda=0,039$  W/mK) pod krokwiemi

**120** – grubość wełny mineralnej ISOVER w pierwszej warstwie między krokwiemi [mm]

**100** – grubość wełny mineralnej ISOVER w drugiej warstwie pod krokwiemi [mm]

**UNI120.SUP150** – ISOVER Uni-Mata między krokwiemi gr. 120 mm i ISOVER Super-Mata pod krokwiemi gr. 150 mm

**U0,14** – wartość współczynnika przenikania ciepła  $U_c$  [W/m<sup>2</sup>K]

- II. Plik zawiera również rozwiązania z izolacją nakrokwiową dachu skośnego RENOVER oraz model belki systemowej RENOVER – wiersz „Izolacja nakrokwiowa RENOVER”.

Rozwiązania dachu skośnego z izolacją termiczną z wełny mineralnej szklanej ISOVER nakrokwiowo w układzie dwuwarstwowym w następujących układach:

- Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK) między belkami RENOVER + Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK) między krokwiemi
- Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK) między belkami RENOVER + Uni-Mata ( $\lambda=0,039$  W/mK) między krokwiemi

Układ warstw dachu skośnego z izolacją nakrokwiową RENOVER (od góry):

- Pokrycie z dachówki ceramicznej na łątach i kontrłatach
- Membrana wysokoparoprzepuszczalna ISOVER Draftex profi
- Wełna mineralna ISOVER między belkami RENOVER
- Wełna mineralna ISOVER między krokwiemi
- Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe
- Płyta gipsowo-kartonowa

Objaśnienie nazw poszczególnych rozwiązań z izolacją nakrokwiową na przykładzie:

**ISOVER.DS.RENOVER.SUP150\_50.U0,17**

**ISOVER** – nazwa producenta wełny mineralnej

**DS** – rodzaj przegrody tj. dach skośny

**RENOVER** – izolacja nakrokwiowa

**SUP150\_50** – rodzaj materiału izolacyjnego ISOVER i jego grubości w pierwszej warstwie między belkami RENOVER nakrokwiowo i drugiej warstwie między krokwiami:

**SUP** – wełna mineralna szklana w matach ISOVER Super-Mata ( $\lambda=0,033$  W/mK)

**150** – grubość wełny mineralnej ISOVER w pierwszej warstwie między belkami RENOVER nakrokwiowo [mm]

**50** – grubość wełny mineralnej ISOVER w drugiej warstwie między krokwiami [mm]

**U0,17** – wartość współczynnika przenikania ciepła  $U_c$  [W/m<sup>2</sup>K]

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 przy  $t_i \geq 16^\circ\text{C}$  obowiązujący od 1 stycznia 2017 r. tj.  $U_{c(max)} = 0,18$  [W/m<sup>2</sup>K] oraz który będzie obowiązywał od 31 grudnia 2020 r. tj.  $U_{c(max)} = 0,15$  [W/m<sup>2</sup>K].

Ad.I. Rozwiązania dachu skośnego z pokryciem na łątach i kontrłatach i membraną wysokoparoprzepuszczalną – wentylacja jednokanałowa

Lp	Nazwa rozwiązania REVIT	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Membrana wysokoparoprzepuszczalna	Wełna mineralna ISOVER między krokwiemi	Wełna mineralna ISOVER pod krokwiemi	Paroizolacja	Płyta gipsowo - kartonowa (λ=0,21 [W/mK]) - grubość [mm]
				Super-Mata (λ=0,033 W/mK)	Super-Mata (λ=0,033 W/mK)		
				grubość [mm]	grubość [mm]		
1	ISOVER.DS.SUP180_50.U0,18	0,18	ISOVER Draftex profi	180	50	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
2	ISOVER.DS.SUP200_50.U0,16	0,16		200	50		
3	ISOVER.DS.SUP120_100.U0,17	0,17		120	100		
4	ISOVER.DS.SUP150_100.U0,15	0,15		150	100		
5	ISOVER.DS.SUP180_100.U0,14	0,14		180	100		
6	ISOVER.DS.SUP200_100.U0,13	0,13		200	100		
7	ISOVER.DS.SUP120_150.U0,13	0,13		120	150		
8	ISOVER.DS.SUP150_150.U0,12	0,12		150	150		
9	ISOVER.DS.SUP180_150.U0,11	0,11		180	150		
10	ISOVER.DS.SUP200_150.U0,11	0,11		200	150		
11	ISOVER.DS.SUP120_200.U0,11	0,11		120	200		
12	ISOVER.DS.SUP150_200.U0,10	0,10		150	200		
13	ISOVER.DS.SUP180_200.U0,10	0,10		180	200		
14	ISOVER.DS.SUP200_200.U0,09	0,09		200	200		
				Wełna mineralna ISOVER między krokwiemi	Wełna mineralna ISOVER pod krokwiemi		
				Uni-Mata (λ=0,039 W/mK)	Super-Mata (λ=0,033 W/mK)		
				grubość [mm]	grubość [mm]		
15	ISOVER.DS.UNI200.SUP50.U0,18	0,18	ISOVER Draftex profi	200	50	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
16	ISOVER.DS.UNI120.SUP100.U0,18	0,18		120	100		
17	ISOVER.DS.UNI150.SUP100.U0,16	0,16		150	100		
18	ISOVER.DS.UNI180.SUP100.U0,15	0,15		180	100		
19	ISOVER.DS.UNI200.SUP100.U0,14	0,14		200	100		
20	ISOVER.DS.UNI120.SUP150.U0,14	0,14		120	150		
21	ISOVER.DS.UNI150.SUP150.U0,13	0,13		150	150		
22	ISOVER.DS.UNI180.SUP150.U0,12	0,12		180	150		
23	ISOVER.DS.UNI200.SUP150.U0,11	0,11		200	150		
24	ISOVER.DS.UNI120.SUP200.U0,11	0,11		120	200		
25	ISOVER.DS.UNI150.SUP200.U0,11	0,11		150	200		
26	ISOVER.DS.UNI180.SUP200.U0,10	0,10		180	200		
27	ISOVER.DS.UNI200.SUP200.U0,10	0,10		200	200		

			Włna mineralna ISOVER między krokwiemi	Włna mineralna ISOVER pod krokwiemi			
			Uni-Mata ( $\lambda=0,039$ W/mK)	Uni-Mata ( $\lambda=0,039$ W/mK)			
			grubość [mm]	grubość [mm]			
28	ISOVER.DS.UNI150_100.U0,17	0,17	ISOVER Draftex profi	150	100	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
29	ISOVER.DS.UNI180_100.U0,16	0,16		180	100		
30	ISOVER.DS.UNI200_100.U0,15	0,15		200	100		
31	ISOVER.DS.UNI120_150.U0,15	0,15		120	150		
32	ISOVER.DS.UNI150_150.U0,14	0,14		150	150		
33	ISOVER.DS.UNI180_150.U0,13	0,13		180	150		
34	ISOVER.DS.UNI200_150.U0,12	0,12		200	150		
35	ISOVER.DS.UNI120_200.U0,13	0,13		120	200		
36	ISOVER.DS.UNI150_200.U0,12	0,12		150	200		
37	ISOVER.DS.UNI180_200.U0,11	0,11		180	200		
38	ISOVER.DS.UNI200_200.U0,11	0,11		200	200		

Ad. I. Rozwiązania dachu skośnego z pokryciem na pełnym deskowaniu – wentylacja dwukanałowa

Lp	Nazwa rozwiązania REVIT	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Membrana wysokoparoprzepuszczalna	Pełne deskowanie [mm]	Szczelina dobrze wentylowana [mm]	Wełna mineralna ISOVER między krokwiemi	Wełna mineralna ISOVER pod krokwiemi	Paroizolacja	Płyta gipsowo-kartonowa (λ=0,21 [W/mK]) - grubość [mm]
						Super-Mata (λ=0,033 W/mK)	Super-Mata (λ=0,033 W/mK)		
						grubość [mm]	grubość [mm]		
1	ISOVER.DS.SUP180_50.U0,18	0,18	ISOVER Draftex profi	25	30	180	50	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
2	ISOVER.DS.SUP200_50.U0,16	0,16				200	50		
3	ISOVER.DS.SUP120_100.U0,17	0,17				120	100		
4	ISOVER.DS.SUP150_100.U0,15	0,15				150	100		
5	ISOVER.DS.SUP180_100.U0,14	0,14				180	100		
6	ISOVER.DS.SUP200_100.U0,13	0,13				200	100		
7	ISOVER.DS.SUP120_150.U0,13	0,13				120	150		
8	ISOVER.DS.SUP150_150.U0,12	0,12				150	150		
9	ISOVER.DS.SUP180_150.U0,11	0,11				180	150		
10	ISOVER.DS.SUP200_150.U0,11	0,11				200	150		
11	ISOVER.DS.SUP120_200.U0,11	0,11				120	200		
12	ISOVER.DS.SUP150_200.U0,10	0,10				150	200		
13	ISOVER.DS.SUP180_200.U0,10	0,10				180	200		
14	ISOVER.DS.SUP200_200.U0,09	0,09				200	200		
						Wełna mineralna ISOVER między krokwiemi	Wełna mineralna ISOVER pod krokwiemi		
						Uni-Mata (λ=0,039 W/mK)	Super-Mata (λ=0,033 W/mK)		
						grubość [mm]	grubość [mm]		
15	ISOVER.DS.UNI200.SUP50.U0,18	0,18	ISOVER Draftex profi	25	30	200	50	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
16	ISOVER.DS.UNI120.SUP100.U0,18	0,18				120	100		
17	ISOVER.DS.UNI150.SUP100.U0,16	0,16				150	100		
18	ISOVER.DS.UNI180.SUP100.U0,15	0,15				180	100		
19	ISOVER.DS.UNI200.SUP100.U0,14	0,14				200	100		
20	ISOVER.DS.UNI120.SUP150.U0,14	0,14				120	150		
21	ISOVER.DS.UNI150.SUP150.U0,13	0,13				150	150		
22	ISOVER.DS.UNI180.SUP150.U0,12	0,12				180	150		
23	ISOVER.DS.UNI200.SUP150.U0,11	0,11				200	150		

24	ISOVER.DS.UNI120.SUP200.U0,11	0,11				120	200		
25	ISOVER.DS.UNI150.SUP200.U0,11	0,11				150	200		
26	ISOVER.DS.UNI180.SUP200.U0,10	0,10				180	200		
27	ISOVER.DS.UNI200.SUP200.U0,10	0,10				200	200		
						<b>Między krokwiami</b>	<b>Pod krokwiami</b>		
						<b>Uni-Mata (<math>\lambda=0,039</math> W/mK)</b>	<b>Uni-Mata (<math>\lambda=0,039</math> W/mK)</b>		
						<b>grubość [mm]</b>	<b>grubość [mm]</b>		
28	ISOVER.DS.UNI150_100.U0,17	0,17	ISOVER Draftex profi	25	30	150	100	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
29	ISOVER.DS.UNI180_100.U0,16	0,16				180	100		
30	ISOVER.DS.UNI200_100.U0,15	0,15				200	100		
31	ISOVER.DS.UNI120_150.U0,15	0,15				120	150		
32	ISOVER.DS.UNI150_150.U0,14	0,14				150	150		
33	ISOVER.DS.UNI180_150.U0,13	0,13				180	150		
34	ISOVER.DS.UNI200_150.U0,12	0,12				200	150		
35	ISOVER.DS.UNI120_200.U0,13	0,13				120	200		
36	ISOVER.DS.UNI150_200.U0,12	0,12				150	200		
37	ISOVER.DS.UNI180_200.U0,11	0,11				180	200		
38	ISOVER.DS.UNI200_200.U0,11	0,11				200	200		

Ad. II. Rozwiązania dachu skośnego z izolacją nakrokwiową RENOVER

Lp	Nazwa rozwiązania REVIT	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Membrana wysokoparoprzepuszczalna	Wełna mineralna ISOVER między belkami Renover	Wełna mineralna ISOVER między krokwiami	Paroizolacja	Płyta gipsowo - kartonowa (λ=0,21 [W/mK]) [mm]
				Super-Mata (λ=0,033 W/mK) grubość [mm]	Uni-Mata (λ=0,039 W/mK) grubość [mm]		
1	ISOVER.DS.RENOVER.SUP150_UNI50.U0,18	0,18	ISOVER Draftex profi	150	50	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
2	ISOVER.DS.RENOVER.SUP150_UNI150.U0,14	0,14		150	150		
				Super-Mata (λ=0,033 W/mK) grubość [mm]	Super-Mata (λ=0,033 W/mK) grubość [mm]		
3	ISOVER.DS.RENOVER.SUP150_50.U0,17	0,17	ISOVER Draftex profi	150	50	Membrana paroizolacyjna ISOVER Vario® XtraSafe	12,5
4	ISOVER.DS.RENOVER.SUP150_100.U0,15	0,15		150	100		
5	ISOVER.DS.RENOVER.SUP150_150.U0,13	0,13		150	150		



**ZAŁOŻENIA I METODOLOGIA OBLICZEŃ WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA  
CIEPŁA  $U_c$  [W/m<sup>2</sup>K] DLA ROZWIĄZAŃ DACHU SKOŚNEGO Z IZOLACJĄ  
TERMICZNĄ Z WEŁNY MINERALNEJ ISOVER**

Obliczenia współczynnika przenikania ciepła  $U_c$  [W/m<sup>2</sup>K] dla dachu skośnego zostały wykonane z uwzględnieniem niejednorodności przegrody w programie ArCADia-TERMO 6.6 zgodnie z normą *PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania* dla poniższych danych wejściowych:

- Płyta gipsowo-kartonowa gr. 12,5 mm  $\lambda=0,21$  W/mK
- Folia paroizolacyjna gr. 0,0002  $\lambda=0,33$  W/mK
- Krokiew w rozstawie 80-90 cm z drewna  $\lambda=0,18$  W/mK
- Membrana wysokoparoprzepuszczalna ISOVER Draftex profi gr. 0,0006  $\lambda=0,22$  W/mK

W celu uzyskania informacji szczegółowych na temat rozwiązań i wyników kalkulacji  $U_c$  zapraszamy do kontaktu z **Biurem Doradztwa Technicznego ISOVER:**  
**tel. 800 163 121**  
**e-mail: [konsultanci.isover@saint-gobain.com](mailto:konsultanci.isover@saint-gobain.com).**

Marzec 2019