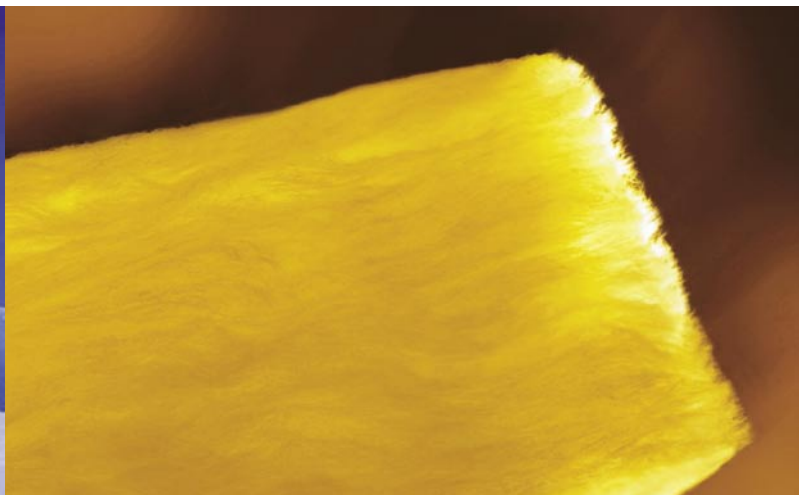


URSA GLASSWOOL®



Системи за топлоизолация на скатни покриви

Техническа информация и указания
за правилна употреба на изолационни
материали URSA GLASSWOOL®

2008



Изолация на скатен покрив със стъклена вата URSA

Покривът е строителен елемент, който най-силно е изложен на различни външни и вътрешни влияния. Най-важните качества на скатния покрив, които постигаме с изолацията **URSA**, са следните:

- ✓ **топлоизолация и топлинна стабилност** с цел намаляване на изразходваната енергия за отопление на помещенията през зимния период и предотвратяване на прегряването съответно на изразходваната енергия за охлаждане на помещенията в летните горещини;
- ✓ **изолация на въздуха** за предотвратяване на свързаните с това неконтролирани топлинни загуби;
- ✓ **звукоизолация**, която предотвратява навлизането на външния шум, както и на шум при силни валежи;
- ✓ **паропропускливост съответно способност "за дишане"**, която се постига с правилния избор на материали и предотвратява образуването на конденз вътре в покривната система.



Предимства на изолацията URSA Glasswool:



4 - 6 кратна
компресия



Лека за
пренасяне



Негорима



Пожароустойчива



Лесно
вграждане



Изключителна
топлоизолация



Звукоизолация



Не вреди
на околната среда



Поради ниското си специфично тегло изолацията **URSA** е лесна за пренасяне и вграждане и не натоварва конструкциите;



Еластичността на влакната осигурява от 4 до 6-кратно намаляване на обема, което означава по-малък обем по време на транспорт и съхранение. При отстраняването на амбалажното фолио изолацията в ролката при развиването си достига номинална дебелина за вграждане;



Изолацията в ролката се разкроява напречно с по-голям размер от този на разстоянието между гредите. Такъв начин на вграждане позволява да употребим цялата ролка без остатък. Изолацията **URSA**, благодарение на своята еластичност, се фиксира между гредите и следва посоката на нейното полагане, така че в последствие не се стига до незапълнено пространство и като последица до топлинни мостове;



Поради изключителните си топлоизолационни качества изолацията **URSA** предлага също високо ниво на звукоизолация, което значително повишава битовите удобства в изолирано помещение;



Изолацията **URSA** е неорганичен и негорим материал (клас A1), който е подходящ за пожароустойчиви конструкции;



С употребата на изолацията **URSA** спомагаме за опазването на околната среда, тъй като с добрата изолираност на обектите допринасяме за намаляване на разхода на енергия за отопление и заедно с това за намаляване на емисиите на вредни газове. Изолацията от стъклена вата **URSA** съдържа голям дял рециклиран материал;



Изолациите **URSA** от стъклени влакна носят знака за качество RAL, което означава, че отговарят на критериите за безопасност за здравето, предписани от страна на »RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.«. Всички изделия с означението RAL гарантират сигурност както при преработването и монтажа на материалите, така също и при ползването на обектите;



Изделията от стъклена вата **URSA** са изработени съгласно изискванията на Европейската директива за строителните материали 89/106/CEE. В декларацията за съответствие са цитирани качествата на изделията съгласно с изискванията на EN 13162-20022002.



Изоляция URSA Glasswool за скатни покриви

Материали и техните технически характеристики

★★★★★

★★★★★

★★★★

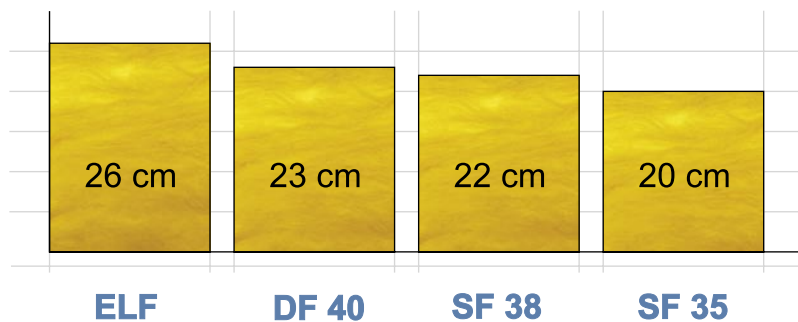
★★

	URSA SF 35	URSA SF 38	URSA DF 40	URSA ELF
Топлопроводимост λ_D [W/m.K]	0,35	0,38	0,40	0,40
Клас на горимост	A1	A1	A1	A1
Линейно съпротивление на въздушен поток [KPa.s/m²]	>5	>5	>5	–
Стабилност на размерите [EN 1604]	да	да	да	да
Съпротивление на дифузията на водна пара μ [-]	1	1	1	1
Означение по EN 13162	MW-EN-13162-T3-DS(T+)-MU1-AF5	MW-EN-13162-T2-DS(T+)-MU1-AF5	MW-EN-13162-T2-DS(T+)-MU1-AF5	MW-EN-13162-T1-DS(T+)-MU1

Класификация на продукти според техните качества:

- ★★★★★ Отличен - SF 35
- ★★★★ Много добър - SF 38
- ★★★ Добър - DF 40

Сравнение на равностойни топлоизолационни качества за различни продуктови групи на стъклената вата URSA



Данни за опаковката:

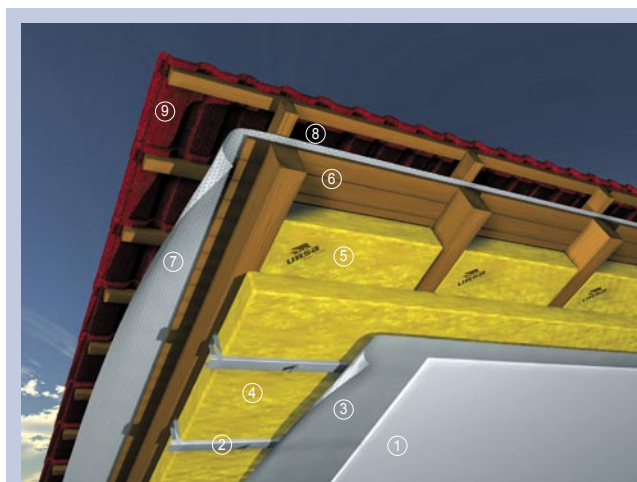
	Дебелина [mm]					100	120	140	160	180	200
SF 35	Ширина [mm]					1200	-	1200	-	-	1200
	Дължина [mm]					5600	-	4000	-	-	2800
	Количество в ролка [m²]					6,72	-	4,80	-	-	3,36
SF 38	Ширина [mm]					1200	1200	1200	1200	1200	1200
	Дължина [mm]					7000	6000	5000	4500	4000	3500
	Количество в ролка [m²]					8,40	7,20	6,00	5,40	4,80	4,20
DF 40	Дебелина [mm]	40	50	50	60	80	100	100	120	140	200
	Ширина [mm]	-	1200	2x600	1200	-	1200	2x600	1200	-	-
	Дължина [mm]	-	14000	14000	12000	-	7000	7000	6000	-	-
	Количество в ролка [m²]	-	16,80	16,80	14,40	-	8,40	8,40	7,20	-	-
ELF	Ширина [mm]	2x600	1200	2x600	-	1200	1200	-	1200	1200	1200
	Дължина [mm]	2x9000	2x7000	2x7000	-	9000	7000	-	6000	5000	3500
	Количество в ролка [m²]	21,60	16,80	16,80	-	10,80	8,40	-	7,20	6,00	4,20

ЗАБЕЛЕЖКА: Нестандартен продукт, условия за продажба – по договоряне



Вграждане на топлоизолация при ново строителство:

1. Преди вграждането на изолацията покривът трябва да бъде предварително подготвен. Това означава, че под крайното покривно покритие трябва да бъде оставен проветрителен канал, а под него да бъде положено паропропускливо фолио или вторично покритие (Снимки 1, 2).
2. Изолацията **URSA SF 35**, **URSA SF 38** или **URSA DF 40** се разкроява спрямо пространството между гредите, на еднакви парчета (Снимки 3, 4). При това се оставят 1 до 2 см повече за подобното уплътняване на изолацията между гредите. Дебелината на изолацията на първия слой е еднаква на височината на гредите. Изолационната плочка се поставя между гредите. (Снимка 5).
3. Върху гредите се завиват метални окачвачи и »CD« профил на сухомонтажна конструкция (Снимка 6). След »CD« профила се монтира втори слой изолация **URSA SF 35**, **URSA SF 38** или **URSA DF 40** (Снимка 7). Общата дебелина на изолацията е определена от **НАРЕДБА № 7** от 15 декември 2004 г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради», където са указани минималните изисквания за изолация. Много икономично и екологично ефективно е решението за дебелина на изолацията повече от стандартната (препоръчва се обща дебелина на изолацията 30 см), тъй като по този начин значително се намаляват разходите за отопление на жилището през зимата и за охлаждането му през лятото, както и емисиите на вредни газове в околната среда (повече за това ще прочетете на Интернет страница: www.saving-energy.info/bg).
4. Върху »CD« профила с двустранно залепваща лента се залепва пароизолацията (Снимка 8). Тя до определена степен пропуска въздушната влага, но само в количества, които са безопасни за конденз на влага в изолацията. Всички надлъжни шевове, отвори и контакти на стените трябва да бъдат уплътнени и залепени (Снимка 9). Накрая се прикрепват и гипсокартонените плоскости.



- 1 вътрешна облицовка
- 2 подконструкция на вътрешна облицовка
- 3 пароизолация
- 4 топлоизолация URSA под гредите
- 5 топлоизолация URSA между гредите
- 6 дъски (ламперия)
- 7 вторично покритие (паропропускливо фолио)
- 8 въздушен канал
- 9 крайно покривно покритие



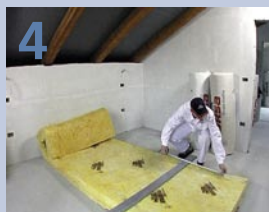
1
в покривния корниз трябва да се осигури приток на въздух в покрива



2
полага се паропропускливо фолио (помощно покритие)



3
точно се измерва разстоянието между две греди



4
изолацията се разкроява на еднакви плочи



5
отрязаната плоча от изолацията се полага между гредите



6
върху гредите се слагат метални окачвачи и CD профил



7
върху CD профила се полага втори слой изолация



8
върху CD профила с двустранно залепваща лента се залепва пароизолацията



9
всички надлъжни шевове, отвори и контакти на стените трябва да бъдат уплътнени и залепени

На Интернет страница www.ursa.bg може да видите клип за вграждане на топлоизолация в скатен покрив.

Съвети за качествено изпълнение:

Много важно е правилното използване на строителните фолия. На вътрешната – топлата страна на покрива е необходимо да се вгради фолио. Препоръчва се вграждането на пароизолация, тъй като само тя в определена степен пропуска влагата на въздуха, но само в количества, които са безопасни за кондензация на влагата вътре в покривната система. Пароизолациите притежават пароизолационна стойност приблизително $s_d = 2,0$ метра. Много важна е точността при вграждането на фолиата. Всички надлъжни шевове, отвори и контакти на стените трябва да бъдат уплътнени и залепени. За тази цел съществуват различни уплътнително залепващи ленти.

Покривът трябва да бъде направен с проветрителен канал с минимална височина 5 см и правилно изпълнени отвори за естествена циркулация на въздуха. Въздушният канал предотвратява кондензацията на влагата под покритието, като едновременно с това предотвратява прегряването на подпокривните помещения през летните горещини. За ефективното предотвратяване на прегряването на подълги покривни конструкции се препоръчва височината на проветрителния канал да е 8 см.

Между изолацията и въздушния канал трябва да бъде поместено вторично покритие или паропропускливо фолио. Качествените паропропускливи фолия притежават s_d стойност $\leq 0,02$ м. Поставянето на дървена ламперия не е необходимо, но е полезно, тъй като осигурява на покрива стабилност по време на монтаж или по-късни интервенции. Дъските трябва да са сухи и разположени на разстояние помежду си от 1 до 2 см.



Саниране на съществуващ покрив – откъм вътрешната страна

А) Саниране на покрив със съществуващо битумно покривно покритие

Като вторично покритие е използвана битумна покривна мембрана, която представлява пароспиращ слой. Като последица може да се стигне до конденз на парата вътре в покривната система. Между дъските, на които еложено битумното покритие и между изолацията трябва да се осигури проветрителен канал. Оформя се така, че между гредите се полага паропропускливо фолио с разстояние поне 4–5 см от дървената ламперия (по-голямата височина по-ефективно предотвратява прегряването) (илюстрация на снимка А). Въздушният слой трябва да има входни отвори в корнизата и изходни отвори в билото. Покривната битумна изолация трябва да бъде в билото прекъсната, а в покривния корниз на фасадата трябва да се направи отвор, който се предпазва с мрежа. Изолацията **URSA SF 35**, **URSA SF 38** или **URSA DF 40** се поставя между гредите както и допълнително се монтира слой под гредите, който трябва да бъде достатъчно дебел заради намаляването на дебелината на изолацията между гредите (пространство за проветрителен канал). Заради ограничението с пространството се препоръчва употребата на **URSA SF 35**, тъй като притежава най-добрите изолационни качества.

В) Саниране на покрив без проветрителен канал и вторично покритие

В този случай най-оптималното решение е полагането на паропропускливо фолио, с което се улавят гредите. С летва правим триъгълен проветрителен канал между покривното покритие и паропропускливото фолио (Снимка В, позиции 6 и 7). Изолацията **URSA SF 35**, **URSA SF 38** или **URSA DF 40** се полага между гредите и допълнителен слой под гредите. Заради ограничението с пространството се препоръчва употребата на **URSA SF 35**, тъй като притежава най-добрите изолационни качества. Между вътрешната облицовка и изолацията се полага пароизолация.

Често допускани грешки

Липса на проветрителен канал – КОНДЕНЗ

Под покритието е положено покривно фолио. С изолация се запълва цялото пространство до фолиото, без да се остави проветрителен канал. В такъв случай през по-студени дни под фолиото ще се образува конденз. Последиците са изгниване на дървесината, намалена топлоизолация и възможност за мокрене на подпокривните помещения, а в летните дни ще се стигне до прегряване на подпокривните помещения.

Изпълнение без допълнителна топлоизолация от долната страна на гредите

В този случай реалната топлоизолация на покривната система се различава от предишното изпълнение. Неизолираните греди представляват топлинен мост с приблизително 4-кратно по-слаба топлоизолация. Това се избягва успешно с полагането на поне 10 см дебел слой на изолация под гредите.

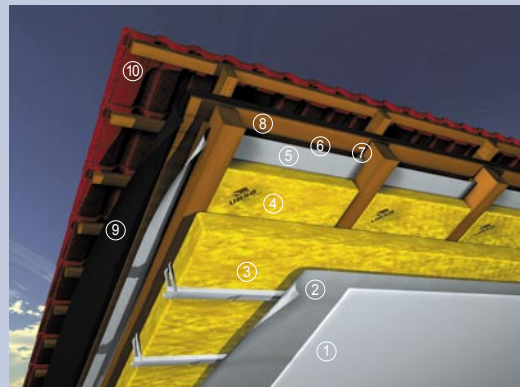
Повреда на пароизолацията или пародренажното фолио – КОНДЕНЗАЦИЯ

При монтаж на електрически инсталации се стига до повреда на пароизолацията. На местата с отвори ще се стигне до твърде голямо навлизане на влажен въздух към външните слоеве (Снимки 1, 2). Последица от това е конденз под паропропускливото фолио или под покривното покритие. За да се избегне това, всички надлъжни шевове, отвори и контакти на стените трябва да бъдат уплътнени и да бъдат залепени (Снимки 3, 4).

Препоръка:

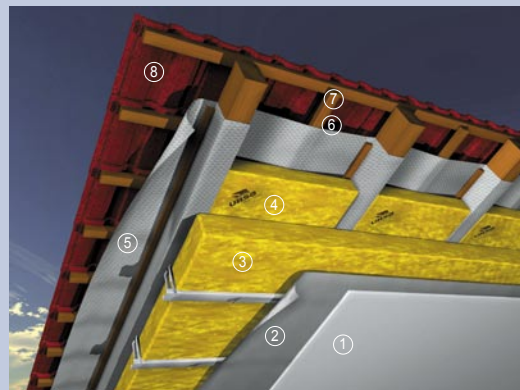
Въпреки по-големия обем на работа и по-високи разходи, трябва да започнете санирането от външната страна на покрива. Такова изпълнение ще бъде по-качествено, тъй като се дава възможност да замените старата пароизолираща покривна мембрана с подходящо паропропускливо фолио. По подходящ начин може да направите проветрителен канал, който ще има достатъчна височина и ще е непосредствено под покривното покритие. По този начин ефективно ще предотвратява лятното прегряване. Допълнителният изолационен слой (между летвите над гредите) се полага от външната страна, няма ограничения за дебелината на изолационния слой. При намеса от вътрешната страна всъщност запазването на светлата височина на мансардата може да стане ограничител за дебелината на изолацията под гредите.

А) Съществуващ покрив с покривна мембрана

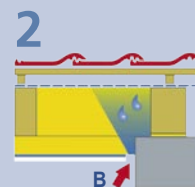
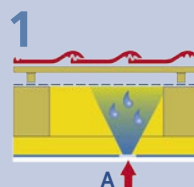


- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1 вътрешна облицовка | 6 въздушен канал |
| 2 пароизолация | 7 летва |
| 3 стъклена вата URSA | 8 лампери |
| 4 стъклена вата URSA | 9 битумна лепенка |
| 5 паропропускливо фолио | 10 крайно покривно покритие |

В) Съществуващ покрив без въздушен канал



- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1 вътрешна облицовка | 5 паропропускливо фолио |
| 2 пароизолация | 6 въздушен канал |
| 3 стъклена вата URSA | 7 летва |
| 4 стъклена вата URSA | 8 крайно покривно покритие |





Саниране на съществуващ покрив – от външната страна

С обновяването на покрива можем да се захванем без намеса от вътрешната страна. За повишаването и санирането на слоевете на топлоизолацията по принцип решаваме да започнем със замяна на покривната конструкция, можем отново да използваме и старото покритие, ако то е в добро състояние. В случай, че във ветровито хладно време усетим бързо охлаждане на подпокривното пространство, трябва да санираме също строителните фолиа.

Санирането се извършва по следния начин:

1. **Отстраняваме покритието и покривните летви;**
2. **Отстраняваме евентуалното вторично покритие**, което при постарите сгради обикновено е битумна покривна мембрана, която е пароспиращ слой и поради това е неподходяща. След санирането я заместваме с пароконтролиращо фолио.
3. Ако в жилищните помещения сме почувствали по-бързо охлаждане на въздуха или течение при студени ветровити дни, съществуващата пароизолация сигурно е повредена или не е добре залепена. Ако не я санираме от вътрешната страна с лепене, това можем да направим от външната страна по следния начин:

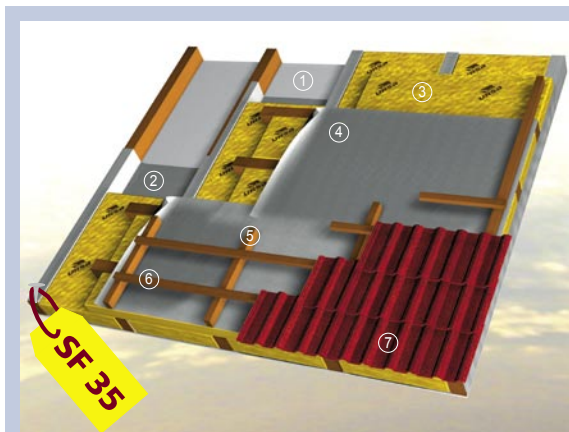
– **през съществуващите слоеве полагаме пароизолация**, която заедно със съществуващата повредена пароизолация и с финалната вътрешна облицовка е намалила преминаването на водната пара в новата изолация и е ограничила прекаленото струене на въздуха през слоевете в покрива. Уплътняваме пароизолацията към гредите със странични летви (виж горната снимка).

4. **Отстраняваме старата изолация** и между гредите полагаме първия слой на изолацията **URSA SF 35**, **URSA SF 38** или **URSA DF 40**;

5. **Необходимата дебелина на топлоизолацията осигуряваме така**, че върху гредите от горната страна напречно полагаме летвите, между които полагаме допълнителен слой топлоизолация **URSA SF 35**, **URSA SF 38** или **URSA DF 40** (виж горната снимка). Препоръчва се употребата на изолация URSA SF 35, тъй като притежава най-добрите изолационни качества и затова употребяваме по-малка дебелина. Височината на летвите се определя от необходимата дебелина на втория слой на изолацията, определена в »Наредбата за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради«. Препоръчителната обща дебелина на изолацията е 30 см.

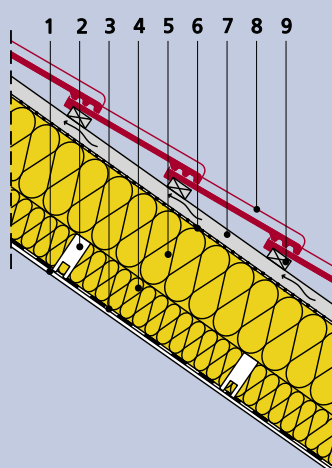
6. **През горния слой на изолацията полагаме паропропускливо фолио**, което играе ролята на вторично покритие, и по ръбовете го залепваме със залепваща лента за паропропускливо фолио.

7. **Полагане на надлъжните летви** с височина най-малко 5 см. Върху тях напречно се полагат летви, които служат за полагане на покривното покритие (виж горната снимка). По този начин правим въздушен канал, който предотвратява конденза на влагата под покритието, едновременно с това предотвратява прегряването на подпокривните помещения в летните горещини. При по-големи покривни конструкции се препоръчва въздушен канал с височина 8 см. При разчупени покриви, покривни прозорци, по-широки комини и при подобни прегради за безпрепятствено преминаване на въздуха пред преградата и зад нея полагаме надлъжна летва, за да можем да прекараме въздушната струя в съседното проветри-телно помещение.



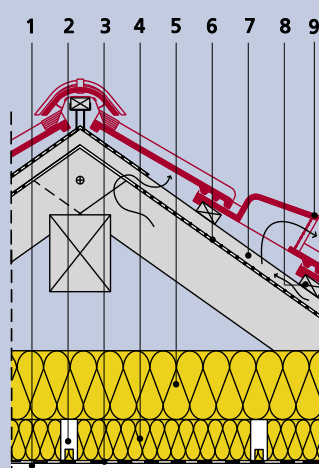
- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 вътрешна облицовка | 5 въздушен канал/летва |
| 2 парова преграда/заграждение | 6 контрол летва |
| 3 стъклена вата URSA | 7 покритие |
| 4 паропропускливо фолио | |

Детайл на скатен покрив



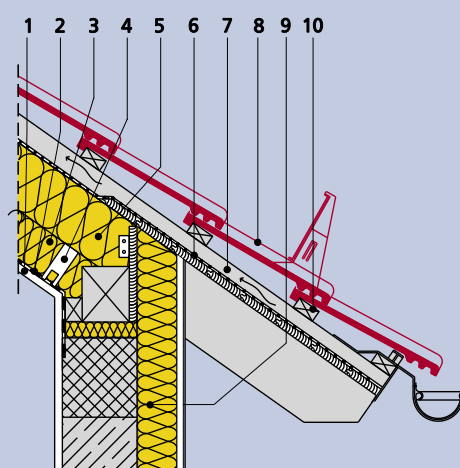
- 1 вътрешна облицовка;
- 2 метална подконструкция;
- 3 пароизолация;
- 4 стъклена вата URSA под гредите;
- 5 стъклена вата URSA между гредите;
- 6 паропропускливо фолио;
- 7 въздушен канал (надлъжни летви);
- 8 покривно покритие;
- 9 напречни летви.

Равен таван на мансарда



- 1 вътрешна облицовка;
- 2 метална подконструкция;
- 3 пароизолация;
- 4 стъклена вата URSA под двускатен покрив (с било);
- 5 стъклена вата URSA между двускатен покрив (с било);
- 6 паропропускливо фолио;
- 7 въздушен канал (надлъжни летви);
- 8 напречни летви;
- 9 покривно покритие.

Корнизов детайл



- 1 вътрешна облицовка;
- 2 пароизолация;
- 3 стъклена вата URSA под гредите;
- 4 метална подконструкция;
- 5 стъклена вата URSA между гредите;
- 6 паропропускливо фолио;
- 7 въздушен канал (надлъжни летви);
- 8 покривно покритие;
- 9 фасадна изолация;
- 10 напречни летви.



Вграждане на топлоизолация в окачен таван на мансарда

В случай на жилищно помещение – мансарда често вземаме решение за окачен таван, с което затваряме помещението под билото на покрива и така намаляваме помещението, което отопляваме.

Изпълнението се извършва по следния начин:

1. На подходяща височина полагаме металната конструкция (Снимка 1) между скобите полагаме първия слой на изолацията (Снимка 2) **URSA SF 35**, **URSA SF 38** или **URSA DF 40** (същата комбинация като в скатен покрив);
2. След това полагаме втория слой на изолацията така, че общата дебелина на изолацията да е същата като при скатен покрив между 25 и 30 см (Снимка 3);
3. Върху металната конструкция с двустранно залепваща лента прилепваме пароизолацията (Снимка 4), всички шевове, отвори и контакти върху конструкцията трябва здраво да се залепят (Снимка 4);
4. Окаченият таван накрая се покрива с гипсокартонена плоскост.

Демонстрация на вграждане на топлоизолация в окачен таван на мансарда.



полага се металната конструкция



полага се първият слой на изолацията



полага се вторият слой на изолацията



полага се защитното фолио – пароизолация



Вграждане на топлоизолация в таван към неотопляемо подпокривно помещение

В случай на необитаемо подпокривно помещение под неизолиран покрив (т. нар. студено подпокривно помещение) трябва да изолираме тавана към неотопляемото подпокривно помещение. Това извършваме по такъв начин, че първо върху носещата конструкция полагаме пароизолацията (PE фолио), след това между дървените разделители полагаме първия слой на изолацията (Снимка 1). Под прав ъгъл върху първия слой, между дървените разделители, които са правоъгълни отдолу, полагаме допълнителен слой изолация (Снимка 2). Така осигуряваме достатъчна обща дебелина на изолация, която трябва да бъде между 15 и 20 см. Подходяща е употребата на изолацията **URSA SF 35**, **URSA SF 38**, **URSA DF 40** или **URSA ELF**. Накрая преди изолацията върху дървените разделители полагаме дъски така, че да се получи подпокривно помещение, по което може да се ходи.



Изолация над стандартната е икономически изгодно и екологически оправдано решение

Сградите изразходват 40 % от цялата изразходвана енергия в ЕС, от тях – 70 % за отопление. Повече от 60 % от сградите нямат подходяща изолация, поради което се изразходва голямо количество енергия.

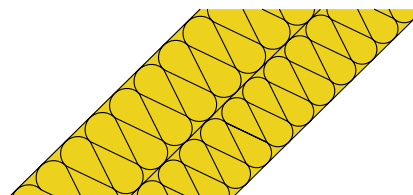
Големият разход на енергия за отопление е преди всичко за сметка на по-старите жилищни кооперации, построени по тогавашните действащи стандарти за топлоизолация на сградите. Със санирането на топлоизолацията на външната облицовка на такава сграда можем значително да намалим разходите за отопление.

Най-лесна за изпълнение и най-оправдана от икономическа гледна точка е мярката за подобрене на изолацията на покрива съответно на тавана, разположен под неотопляемо подпокривно помещение. При непрекъснатото увеличаване на цените на енергията за отопление това е добра дългосрочна инвестиция, която се възвръща само за няколко години.

Намаляването на разхода на енергия има голямо значение и за опазването на околната среда, тъй като с това значително намаляваме емисиите на CO₂ и на други вредни газове.



$U=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $d_{\text{на изолацията}} \approx 30 \text{ cm}^{***}$



16 cm URSA SF 35
+15 cm URSA DF 40

Изолационни стандарти по времеви периоди:

Икономии при спазване на URSA препоръките (€/год*):

ВАЛИДЕН СТАНДАРТ	$U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ $d_{\text{на изолацията}} \approx 14 \text{ cm}^{***}$		657 €	Период за връщане на допълнителни инвестиции: 5,5 години За периода от 30 години икономии са 19,700 € 8,8 € за всяко €, инвестирано в допълнителна изолация**
НЕИЗОЛИРАН ПОКРИВ	$U=1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$		2790 €	Период за връщане на допълнителни инвестиции: 3,5 години За периода от 30 години икономии са 83,300 € 14 € за всяко €, инвестирано в изолация**

* Среден годишен резултат за периода от 30 години, отчетено 3 % инфлационно увеличение на цените на енергийните източници;

** Забележки: 1) изчисление на топлинните загуби съгласно стандарта EN 832 "Топлинини характеристики на сгради – изчисление на необходимата енергия за отопление – Жилищни сгради";

2) климатични условия: температурен недостиг 3300 K-ден (т.е. $T_{\text{вътрешна}} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{външна}} = 5,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$, 235 отопляеми дни в годината – пример за централна България);

3) енергия: отопление през зимата: изходна цена на леко масло за отопление 0,745 €/л, 90 % използване на отоплителната система; охлаждане през лятото: изходна цена на електрическата енергия 0,1034 €/kWh;

4) изчислена повърхност на покрив 200 m², разликата в инвестиция за изолация въз основа на URSA цените за 2008 година в България, съответно при ремонт на покрив е спазвана инвестицията 30 €/m², на покрив.

*** Дебелината на изолацията ($\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$) е калкулирана от U стойността, отчитайки появата на топлинни мостове.