



**CLIMA34**

**Стъклена вата за ETICS системи:**  
много повече от обикновена  
топлоизолация



# ЦЯЛОСТНИ ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЯ ЗА УСТОЙЧИВО СТРОИТЕЛСТВО

Проучвания и развитие на Групата SAINT-GOBAIN ISOVER

## ISOVER по света

63 завода в 30 страни

8 лицензианта със собствени производствени бази

Над 10 000 служители в 40 страни

## SAINT-GOBAIN ISOVER

ISOVER е бранд на SAINT-GOBAIN, който глобално се олицетворява като символ за качествена топло-, звукоизолация и пожарозащита.

ISOVER произвежда и продава изолации за жилищно строителство, индустрията и в сектора на транспорта. Благодарение на постоянната инвестиция в технологии и проучвания, ISOVER предлага пълна гама от

продукти и решения за топло-, звукоизолация и пожарозащита от стъклена, каменна вата и ULTIMATE.

### SAINT-GOBAIN

#### Целият опит на една голяма Група

SAINT-GOBAIN, съставен елемент в благосъстоянието на всеки от нас и бъдещето на всички. Тя разработва, произвежда и дистрибутира иновативни решения за устойчивото строителство: енергийна ефективност, топлинен, визуален и звуков комфорт. Компанията използва цялостен подход към пазара на строителството: плоско стъкло, системите за сухо строителство, материали за изолация, канализационни системи, технически лепила, сухи смеси и мазилки, системи за топло- и звукоизолация, окачени тавани и звукопоглъщащи панели за стени и тавани, режещи инструменти и други.

В световен мащаб SAINT-GOBAIN ISOVER разполага с **12 специализирани сектора** в над **100 изследователски и развойни центъра** в които работят над **3700 служители**.

Благодарение на техните усилия и огромните ежегодни инвестиции - **33% от оборота на SAINT-GOBAIN ISOVER идва от системи и решения, свързани с икономия на енергия и опазване на околната среда.**



Най-добър работодател за 2016 г. в България.

# 1 от 3

къщи в Европа е изолирана с продукти на SAINT-GOBAIN ISOVER

Устойчивост и Мулти-Комфорт

Подове и окачени тавани

Покривни изолации за плоски и скатни покриви

Плътни и прозрачни стени

Инфраструктура и канализация

Интериор и системи за преградни стени и предстенни обшивки



# Стъклената вата предлага по-висока ефективност



## ПОРЕСТА СТРУКТУРА

### Топлоизолация

Благодарение на порестата си структура, стъклената вата ISOVER представлява **оптимално решение за изолация, както от топлина, така и от студ**. Кръстоската на влакната образува множество пори, в които въздухът задържа топлината вътре и ограничава преминаването ѝ през стената.

### Паропропускливост „дишащ ефект“

Благодарение на това, че индексът на паропропускливост **е равен на този на въздуха ( $\mu=1$ )**, допълнителната **влага**, налична в сградата, може да бъде отведена извън нея лесно през фасадата, която е изолирана с плочи от стъклена вата, непозволяваща образуването на конденз и мухъл във вътрешността на сградата.

### Звукоизолация

Порестата структура на стъклената вата позволява **отлична звукоизолация от въздушен шум**: трафик, дъжд, градушка и т.н.

### Приспособимост

В сравнение с по-твърдите изолационни материали, **високата еластичност, която стъклената вата притежава, я прави приспособима към извити повърхности и към налични неправилни форми при проектиране на носещите стени**.

### Стабилност на размерите и дълъг живот

Инертната структура на стъклената вата осигурява на плочите **висока стабилност на размерите и дълготрайност**, намалявайки риска от напуквания, причинени от дневни или сезонни колебания на температурата.

### Удароустойчивост

В сравнение с изолациите, направени от полистирен (EPS или XPS), еластичните свойства на стъклената вата дават на фасадата, изолирана с плочи ISOVER Clima34, **по-висока удароустойчивост от случайни удари като например градушка**.

### Противопожарна защита

Тъй като е направена от инертни материали, като стъкло и пясък, стъклената вата е с клас на противопожарна защита A2-s1,d0, т.е. **тя е незапалима, не подхранва огъня и не разпространява пламъците**. Тази характеристика е от особено значение, при възникване на пожар вътре или извън сградата.

## МИНЕРАЛНИ МАТЕРИАЛИ И СУРОВИНИ

### Екологична устойчивост

Стъклената вата е произведена от над **95% неорганични материали, налични в изобилие в природата**. 80% от тях са направени от рециклируем материал (стъкло). Освен това употребата на плочи, направени от стъклена вата, допринася за получаването на допълнителни точки при LEED сертифициране на сграда за екостроителство.



# Плочи от стъклена вата за външна изолация

## ISOVER CLIMA34 G3

Единствената плоча за  
външна изолация (ETICS  
системи) от минерална  
стъклена вата, която  
има  $\lambda_D = 0,034 \text{ W/(m.K)}$



### ТОПЛОИЗОЛАЦИЯ

New

Топлопроводимост при 10°C

$\lambda_D \text{ W/(m.K)}$

0,034

Топлоустойчивост	$R_D \text{ (m}^2\text{K/W)}$
дебелина (mm) 40	1,15
50	1,45
60	1,75
80	2,35
100	2,90
120	3,50
140	4,10
160	4,70
180	5,25
200	5,85



### РЕАКЦИЯ НА ОГЪН

Евроклас

A2 - s1, d0



### ПАРО - И ВОДОПРОПУСКЛИВОСТ

Паропроницаемост  $\mu = 1$

Водопоглъщане при  
краткотрайно потапяне ( $\text{kg/m}^2$ )  $ws \leq 1$



### МЕХАНИЧНИ СВОЙСТВА


Устойчивост на натиск при  
10% деформация (kPa)  $> 15$

Устойчивост на опън перпенди-  
кулярно на повърхността (kPa)  $> 7,5$



### РАЗМЕР И ОПАКОВКА

Размери (mm)	600 x 1200
дебелина (mm)	$\text{m}^2/\text{палет}$
40	86,40
50	69,12
60	57,60
80	43,20
100	34,56
120	28,80
140	25,92
160	23,04
180	17,28
200	17,28

Твърди плочи от стъклена  
минерална вата, за топло- и  
звукоизолация на контактни  
фасади (ETICS системи), произ-  
ведени по специална техноло-  
гия , хидрофобни.



- изключително лека и удобна за работа
- лесен и бърз монтаж
- висока механична устойчивост при  
различни атмосферни условия
- отлична топло- и звукоизолация
- добра реакция на огън

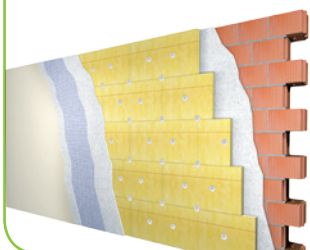
# Изолационни стойности с Clima34 за външни стени: характеристики на топло- и звукоизолациите в България



Строителните технологии у нас позволяват използването на различни строителни материали за изграждане на външни стени. За всяка от тях SAINT-GOBAIN ISOVER предлага оптимални решения за топло-и звукоизолация. По-долу са представени някои стойности за топлоизолация  $U$  ( $W/m^2K$ ) и звукоизолация  $R_w$  (dB), които се постигат при използване на топлоизолационни системи с изолация Clima34 за характерни строителни материали при изграждане на външни стени. Посочените стойности са взети от доклади за изпитване или от изчислителния софтуер Isover Acutherm. Посочените дебелини на изолацията Clima34 за отделните стени са минимално изискуемите, за да се удовлетворят изискванията на стандарта  $U=0,28 W/m^2K$ , според Наредба № 7/2004 на МРРБ и последните изменения и допълнения от 2017.

## ТУХЛЕНА ЗИДАРИЯ

Стена от кухи тухли 25 cm



Топлоизолация  $U$  ( $W/m^2K$ )

100 mm ( $U=0,267 W/m^2K$ )



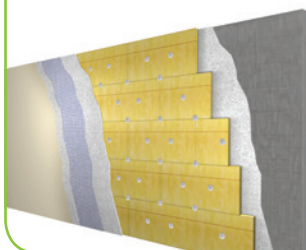
Звукоизолация  $R_w$  (dB)

**$R_w$  56 dB\*\***

(\*\*) Доклад от изпитване Университет на Падова

## БЕТОН

Стена от стоманобетон с дебелина 25 cm



Топлоизолация  $U$  ( $W/m^2K$ )

120 mm ( $U=0,269 W/m^2K$ )



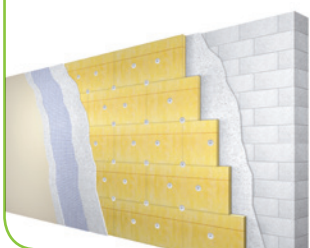
Звукоизолация  $R_w$  (dB)

**$R_w$  54 dB\***

(\*) теоретична стойност

## ГАЗОБЕТОННИ БЛОКЧЕТА

Стена от газобетонни блокчета 25 cm



Топлоизолация  $U$  ( $W/m^2K$ )

80 mm ( $U=0,265 W/m^2K$ )



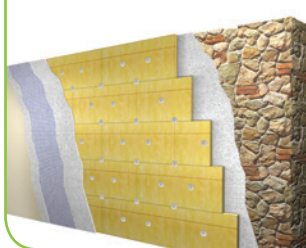
Звукоизолация  $R_w$  (dB)

**$R_w$  51 dB\*\*\***

(\*\*\*) Доклад от изпитване на Институт „Джордано“

## КАМЪК

Стена от каменен зид с дебелина 60 cm



Топлоизолация  $U$  ( $W/m^2K$ )

100 mm ( $U=0,280 W/m^2K$ )



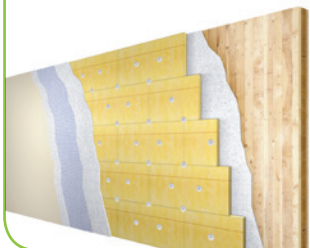
Звукоизолация  $R_w$  (dB)

**$R_w$  52 dB\***

(\*) теоретична стойност

## ДЪРВЕНА КОНСТРУКЦИЯ

Стена с OSB 15 mm



Топлоизолация  $U$  ( $W/m^2K$ )

120 mm ( $U=0,272 W/m^2K$ )



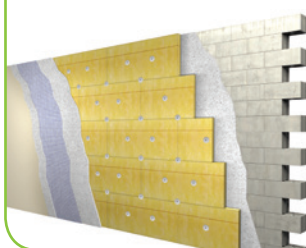
Звукоизолация  $R_w$  (dB)

**$R_w$  49 dB\***

(\*) теоретична стойност

## БЛОКОВЕ ОТ КОМПРЕСИРАН ВИБРОБЕТОН

Стена от бетонни блокчета 25 cm



Топлоизолация  $U$  ( $W/m^2K$ )

100 mm ( $U=0,265 W/m^2K$ )



Звукоизолация  $R_w$  (dB)

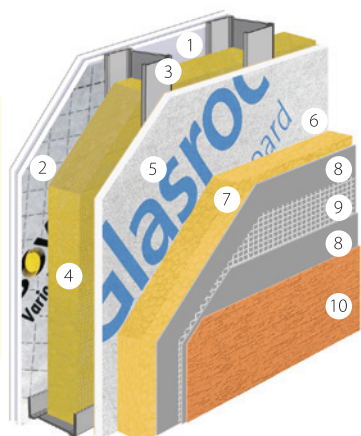
**$R_w$  52 dB\***

(\*) теоретична стойност

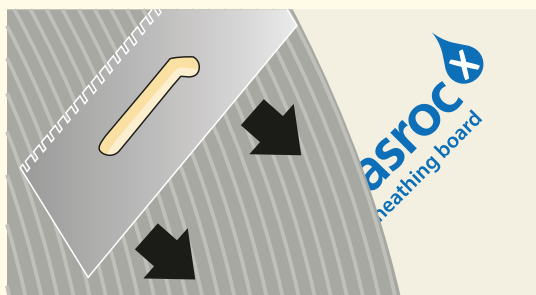
# Топлоизолация с Clima34 върху външни стени Glasroc X

## Монтаж на топлоизолационна система Clima34 върху външни стени Glasroc X\*

1. Вътрешна обшивка
2. Мембрана Vario KM Duplex
3. Метални профили
4. Изолация
5. Glasroc X
6. Лепило
7. Топлоизолация ISOVER Clima34
8. Армиращ слой
9. Армираща мрежа
10. Мазилка

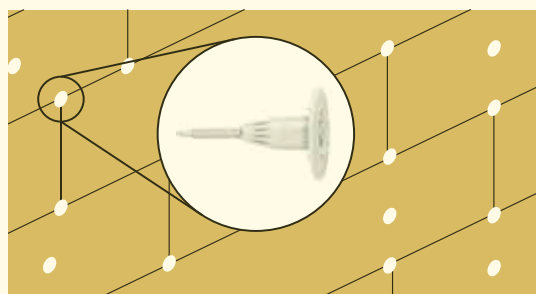


### 1 Лепилна смес



Върху повърхността на плоскостите Glasroc X се полага лепило за топлоизолационни плоскости, например webertherm MW MAX.

### 2 Топлоизолационни плоскости



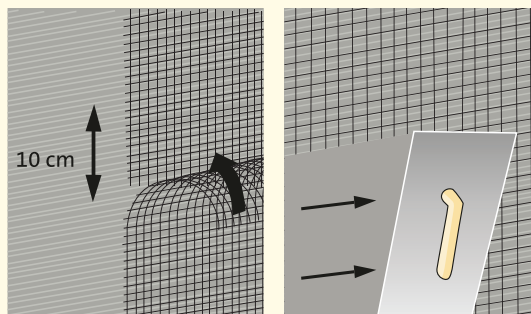
Топлоизолационните плоскости Clima34 се лепят към стената, като се съблюдава фугите помежду им да не попадат върху фугите между плоскостите Glasroc X. Фиксират се механично към профилите, през плоскостите Glasroc X, посредством дюбели със самонарезен винт.

### 3 Шпакловъчна смес



Върху топлоизолационните плоскости се полага шпакловъчна смес, например weberguard MW MAX с 6 mm назъбена маламашка.

### 4 Армираща мрежа



Върху все още мократа шпакловка се полага стъклотекстилна мрежа webertherm или подобна, като отделните ивици се застъпват поне 10 cm. Мрежата трябва да бъде напълно вградена в шпакловъчния слой. Полагат се всички аксесоари, като например ъглови профили, водооткапващи профили и др. Армиращият слой трябва да бъде с дебелина 3-4 mm.

### 5 Втори слой (не задължителен)

В случай, че при първия слой не е постигната гладкост на фасадата може да се положи втори слой шпакловка, но неговата дебелина не трябва да надвишава 2 mm.

### 6 Тънкослойна мазилка



След изсъхване на армиращия слой, съгласно препоръките на производителя (обикновено 7 дни), повърхността се грундира с подходящ грунд, например weberpas Грунд. След изсъхването на грунда се полага избраната тънкослойна мазилка, например weberpas Clima, weberpas ActiveAir или weberpas Elastic.





## 1 ДИАГНОСТИКА И ПОДГОТОВКА НА ОСНОВАТА



От изключителна важност за качествено изпълнение и трайността на топлоизолационната система е състоянието на основата за полагане. За целта е необходимо да се направят следните проверки:

- **Равнинност на основната зидария** — Максималният толеранс за неравности на основата е 20 mm на метър. По-големи несъответствия трябва да бъдат отстранявани или подходящо регулирани с мазилка.
- **Компактност на основата** — Слабите или раздалечените участъци трябва да бъдат отстранени. Проверете дали основата има добра водопоглъщаща способност. Да се отстранят следите от мазнини, прах или други замърсявания.
- **Наличие на влага** — Да се отстранят евентуални причинители на влага по зидарията, напр. течове, просмукване или капилярна влага.

### Съвет на ISOVER

При наличие на пълзяща влага да се използва санираща мазилка с ниска топлопроводимост ( $\lambda$ ) като *webersan thermo* на *Weber Saint-Gobain*. Тази мазилка ще трябва да бъде нанесена върху целия влажен участък, излизайки над частта, засегната от това явление, с минимум един метър. За допълнителна информация да се погледне техническата документация на продукта.

## 2 ПОСТАВЯНЕ НА ОСНОВНИЯ ПРОФИЛ



**Стартовият профил** служи като гаранция плочите да бъдат разположени идеално по хоризонтала и **за повдигане на външната топлоизолация от земята с оглед избягване на нежелано попиване на вода**. Противно на онова, което се смята, стартовият профил няма носеща функция, която обаче е прехвърлена на механичното фиксиране (дюбели) или химическото фиксиране (лепило).

### Съвет на ISOVER

Като алтернатива на основния профил е възможно да се проектира стартирането на външната топлоизолация, като върху земята (или балкона) се разположи неабсорбиращ материал, като например плоча от екструдирен полистирен (XPS).

## 3 МОНТАЖ НА ИЗОЛИРАЩЕ ПЛОЧИ



**Изолиращите плочи** трябва да бъдат монтирани от долу нагоре, разместени шахматно с най-малко 20 cm и доближени една до друга без никакво прекъсване. Евентуалните междини трябва да бъдат запълнени със същия изолиращ материал. При фасадните ъгли изолиращите плочи ще трябва да бъдат монтирани, като се редуват връхни и странични части. Залепването може да се извърши в зависимост от равнинността на основата, с плътно разнасяне на гребен или на рамка и топки.

### Съвет на ISOVER

При нееднородност (промяна в дебелината на плочата или смяна на материала) е необходимо да се подсили армиращия слой, като се предвиди припокриване с мрежа от минимум 20 cm.

# Указания за монтаж

## 4 СЪЕДИНИТЕЛНИ И ПОДСИЛВАЩИ ПРОФИЛИ



При фасадните прекъсвания (ъгли, върхове, отвори и разширителни фуги) е необходимо подсилващите и свързващите профили да бъдат монтирани преди армираната шпакловка. По-специално, при разширителните фуги трябва да се предвидят специални профили или метални обшивки, докато ъглите трябва да бъдат подсилени с предпазни ъгли от пластмаса или алуминий.

### Съвет на ISOVER

Системата за външна топлоизолация от стъклена минерална вата не се нуждае от собствени разширителни фуги, доколкото плочата е в състояние да компенсира вътрешно топлинните разширения и свивания. Във всички случаи трябва да се съблюдават структурните разширителни фуги на сградата.

## 5 ПОДСИЛВАЩИ ПРОФИЛИ ЗА ОТВОРИ ПО ФАСАДАТА



При прозорците или другите отвори върху фасадата е необходимо да се използват свързващи елементи, като например:

- **Ъглова планка** — за избягване на образуването на напуквания под 45° в ъглите на отварянето.
- **Профил-урук** — трябва да се разположи върху корниза, за да се накара дъждовната вода да се оттича далеч от дограмата.
- **Свързващ профил** — трябва да се използва при точките на пресичане между дограмата и външната топлоизолация с цел компенсиране на различното разширяване на двата материала, гарантирайки тяхната херметичност.

### Съвет на ISOVER

Добро правило е да се обърне външната топлоизолация в касата на прозореца, за да се отстранят или намалят топлинните мостове.

## 6 ДЮБЕЛИРАНЕ



След като лепилото е изсъхнало, плочите трябва да бъдат закрепени посредством използването на дюбели, подходящи за вида на изолирваната стена.

Да се положат дюбелите при ъглите на плочите и да се фиксират два допълнителни дюбела в центъра. Добро правило е да се предвиди средна гъстота на дюбелите от 6 броя на квадратен метър. След това главите на дюбелите се шпакловат, оставяйки шпакловъчния материал да се стегне.

### Съвет на ISOVER

Броят на дюбелите трябва да бъде определен по време на фазата на проектиране, като се вземе предвид, че механичното анкерирание е елементът от външната топлоизолация, която е подложена на опън при силен вятър. Следователно е уместно да се предвиди по-голям брой дюбели на местата, където фасадата е изложена най-много на вятър, като например крайните части, високите етажи, или пък в особено ветровитите зони - за всички сгради, в които се поставя топлоизолация.



# Указания за монтаж



## 7 АРМИРАНА ШПАКЛОВКА



След като изминат около три дни от дюбелирането, плочите от стъклената минерална вата трябва да бъдат покрити с шпакловъчен материал, нанесен на две ръце. Между първия и втория слой трябва да бъде поставена устойчива на алкали мрежа, обикновено с грамаж от 160 g/m<sup>2</sup>.

### Съвет на ISOVER

Според различните нужди на проекта, могат да бъдат предписани различни видове мрежи, в зависимост от техните характеристики - размери на шарката, дебелина, тегло, други.

## 8 ДОВЪРШИТЕЛНИ РАБОТИ



След пълното изсъхване на втората ръка шпакловъчен материал се полага грунд с функция на лепваща връзка между шпакловката и мазилката (довършителен слой). След изсъхването на грунда, мазилката се разнася с маламашка или друг подходящ инструмент.

### Съвет на ISOVER

Довършителен слой дава на фасадата не само завършен естетичен вид, но и преди всичко защита от атмосферните условия. Препоръчва се използването на дишащи материали, които да не ограничават пропускливостта на водна пара на плочите от стъклена минерална вата.

### СТЪКЛЕНАТА МИНЕРАЛНА ВАТА ОПАСНА ЛИ Е? ВРЕДИ ЛИ НА ЗДРАВЕТО?

Само в Европа всяка една от 3 къщи е изолирана с плочи Isover, и нито един завод на Isover в света не се е натъкнал на случаи на професионални заболявания, пряко свързани с излагането на стъклена минерална вата (а само в Италия заводът е активен от повече от 50 години).

Но не искаме да ви разказваме „само“ очевидното. Нашите продукти постоянно се анализират от трети сертифициращи организации ([www.euceb.org](http://www.euceb.org)), за да се гарантира тяхната здравословност на научна основа, и можем да кажем, че **стъклената минерална вата е безопасна и безвредна за здравето, доколкото е съставена от биоразтворими влакна, съответстващи на „Бележка Q“** от Регламент (ЕО) № 1272/2008. Това означава, че **химическият състав на този материал е такъв, че фибрите, дори и в случай на поглъщане биха се разтворили лесно във физиологичните течности, без да представляват опасност за здравето на човека**. Сигурни ли сме също толкова, че смогът и цигареният дим правят същото? ... Доказателство за това е, че както атмосферното замърсяване, така и тютюният са включени от Международната агенция за изследване на рака (IARC) ([www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)) в Група 1 „Канцерогенни за човека агенти“, както и дървесния прах, докато стъклената минерална вата е класифицирана в Група 3, т.е. сред веществата, „които не могат да бъдат класифицирани по отношение на канцерогенността за човека“.

### КАК ТРЯБВА ДА СЕ ИЗХВЪРЛЯ СТЪКЛЕНАТА МИНЕРАЛНА ВАТА?

Отпадъците, съставени от стъклена минерална вата, могат да бъдат изхвърляни на **сметищата за неопасни отпадъци**. На съдържащите стъклена минерална вата отпадъци, притежаващи сертификат за биоразтворимост или обозначени с маркировката **EUCEB** на Европейския сертификационен борд за продукти от минерална вата (*European Certification Board for Mineral Wool Products*) (документи, които ще трябва да бъдат запазени на разположение за евентуални проверки на надзорните органи и които доказват, че самият отпадък е неопасен) се присъжда код **CER 170604**. Произвежданата от **Isover** стъклена минерална вата съответства на Бележка Q, следователно се състои от неопасни биоразградими вещества. Isover членува в европейската система за контрол **EUCEB**.

# Как се произвежда **СТЪКЛЕНАТА ВАТА**



## 1 **Получаване**

Стъклената вата ISOVER е направена от 80% рециклирано стъкло, 15% кварцов пясък и от 5% органични свързващи вещества. Тези материали, които са складирали в силози, се смесват до получаването на желаните характеристики и се подлагат на периодични проверки по стандартите на SAINT-GOBAIN, с цел гарантиране постоянство в качеството.

## 2 **Стопяване**

Смесицата от материали се изсипва в електрическа пещ в която има 24 електрода, с площ около 50 m<sup>2</sup>, с производствен капацитет 150 тона на ден и работна температура, която не надвишава 1400°C.

## 3 **Фиберизация и добавяне на спойващи елементи**

По захранващ канал с дължина 35 m, стопеното при температура 1100°C стъкло, се излива към барабан с 6 центрофуги, които, докато се въртят със скорост 1900 оборота в минута, процеждат разтопената смес през 42000 отвора, формирайки по този начин стъклената нишка. Когато нишката пада надолу, към нея са прибавят нужните спойващи елементи, за да може крайният продукт да получи нужните характеристики.

## 4 **Полимеризация**

Нишката с добавените елементи се събира от поточна лента и се отвежда към газова пещ с дължина 50 m, в която се осъществява процеса по топлинна обработка (полимеризация) на спойващите елементи при максимална температура 260°C. В този етап плочата придобива форма и, благодарение на регулируемата височина, при производството може да бъде задавана различна дебелина.

## 6 **Палетизиране**

Филцовете с по-малка плътност се изпращат към машина за навиване, а плочите с висока плътност – към машина за стековане и опаковане. След това ролките и стековете се опаковат в палета и се складира, очаквайки да бъдат експедирани. Продуктите, направени от стъклена вата, се характеризират със своята висока еластичност, позволяваща компресирането им в опаковка до размер 8:1, намалявайки по този начин размера в етапите на съхранение и транспортиране, което от своя страна има, както икономически и логистични предимства, така и ползи за околната среда.

## 5 **Рязане**

Полученият по този начин филц се разрязва по дължина и по ширина, посредством няколко ножа с различни остриета, благодарение на които се получават различните размери на модулите (плочи/ролки).





# Изпълнени обекти



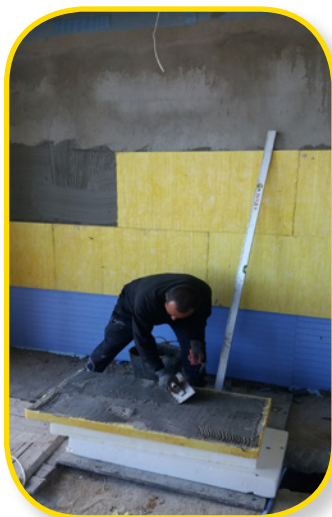
Къща в Пловдив



Къща в Разград



Къща във Варна







**Сен-Гобен  
Констракшън Продъктс  
България ЕООД**

Костинброд 2230  
ул. Император Константин Велики №13  
Тел.: +359 2 489 90 84  
Факс: +359 2 489 94 95

Варна 9000 ул. Ян Хунияди №31, „ЛМ Офис център“, офис 103

 [fb.com/Isover.bg](https://fb.com/Isover.bg)  [www.isover.bg](http://www.isover.bg)