

**KÖSTER**  
Waterproofing Systems

# ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛАГАНЕ НА КЪОСТЕР ТПО



## ПРОДУКТОВА ГАМА

	<b>КЪОСТЕР ТПО</b> <i>армирана централно с усилена нишка</i>	<b>КЪОСТЕР ТПО F (Флийс)<sup>1</sup></b> <i>армирана централно с усилена нишка и ламинирана с полиестер-флийс подложка</i>	<b>КЪОСТЕР ТПО U</b> <i>хомогенен материал, неармиран с усилена нишка</i>
<b>Дебелина (мм)</b>	1.6/1.8/2.0	1.6/1.8/2.0 + 1.00 мм флийс	2.0
<b>Ширина (м)</b>	2.10/1.50/1.05/0.75/0.525/0.35/0.25	2.10/1.05/0.525	1.05/0.525
<b>Дължина на ролката</b>	20 м	20 м	20 м
<b>Цветове</b>	Светлосив <sup>2</sup>	Светлосив <sup>2</sup>	Светлосив <sup>2</sup>
<b>Свободно полагане</b>	●	●	за оформяне на улици и отдушници, както и за заздравяване на ъглите по време на механично фиксиране
<b>Механично фиксиране</b>	●	●	
<b>Ивично лепене</b>	-	●	
<b>Цялостно залепване</b>	-	●	

<sup>1</sup> - без полиестер-флийс подложка от едната или от двете страни на мембраната (40 мм)

<sup>2</sup> - други цветове по заявка

## ХАРАКТЕРИСТИКИ КЪОСТЕР ТПО

### СЕ-Сертификация

В съответствие с DIN EN 13956 (хидроизолационни мембрани за покриви) и DIN EN 13967 (хидроизолационни мембрани за фундаменти)

### Качество

Гарантирано от сертификация по ISO 9001:2008

### Устойчивост

На летящи искри и лъчиста топлина

### Устойчивост на градушка

### Устойчивост на озон и радон

### Не съдържа PVC

## НОРМИ, ИНДУСТРИАЛНИ КОДОВЕ, ТЕСТВАНЕ

### Немски търговски правила за хидроизолация на плоски покриви/

Стандарти и общи правила

#### DIN 18531

Норма за покривна хидроизолация

#### DIN 18338

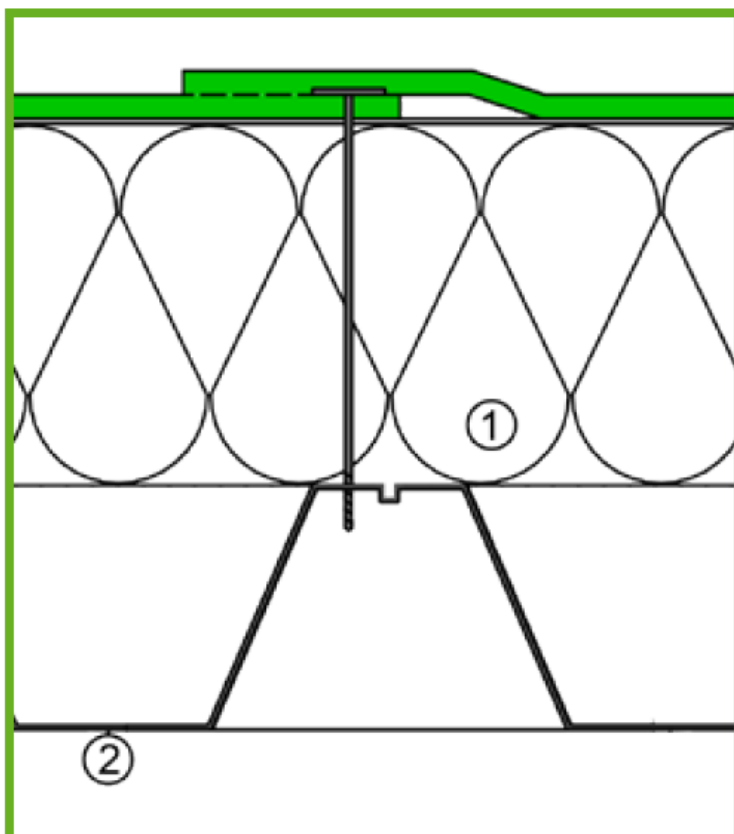
Покривни хидроизолационни работи (VOB)

#### DIN 4102

Запалимост

### Механично фиксиране

Механичното фиксиране е подходящо за всички видове покриви – плоски покриви, битумни покриви, зелени покриви и др.



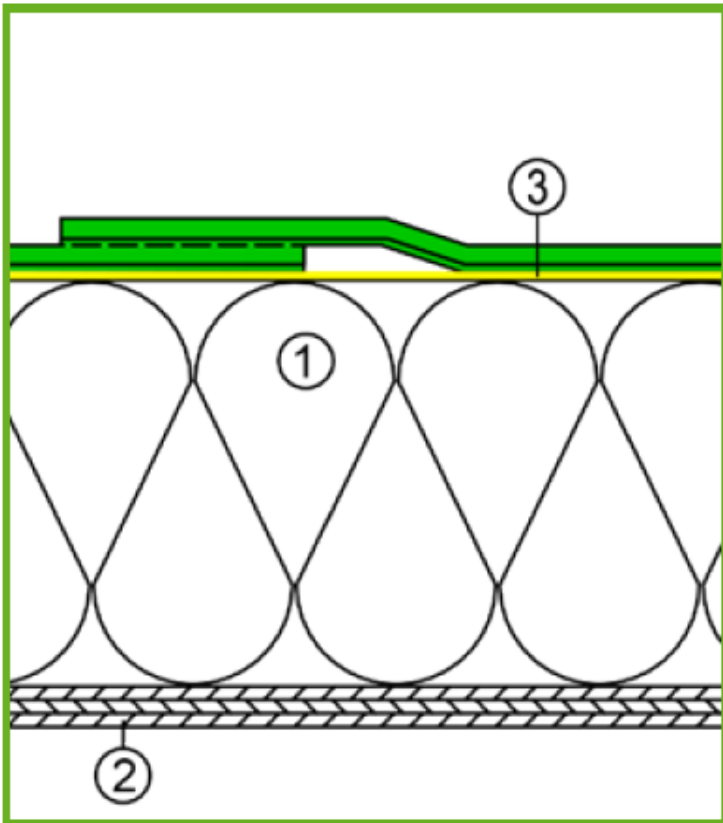
•КЪОСТЕР ТПО-Покривна мембрана

1)Топлоизолация

2)Поддържаща конструкция(LT-ламарина)

## Цялостно прилепване към повърхността

Подходящо за покриви, където субстратът няма да бъде пробиван и не се предвижда засипване с баласт.



•КЪОСТЕР ТПО-Покривна мембрана

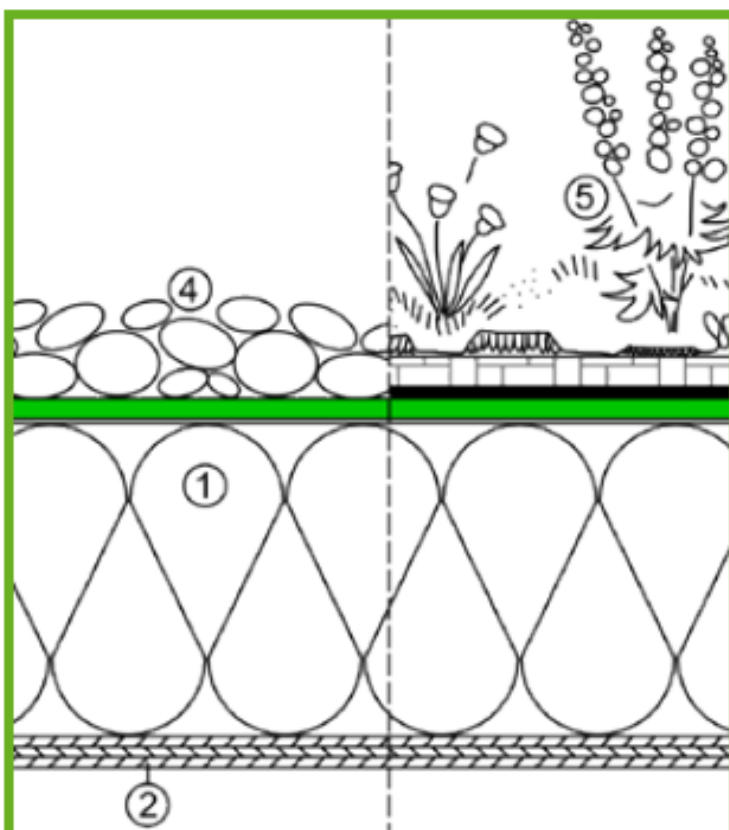
1)Топлоизолация

2)Покривна обшивка

3) Лепило

## Свободно полагане

Подходящо за плоски покриви с баласт (зелени покриви или чакъл)



•КЪОСТЕР ТПО-Покривна мембрана

1)Топлоизолация

2)Покривна обшивка

4) и 5) Баласт (зелен покрив или чакъл)

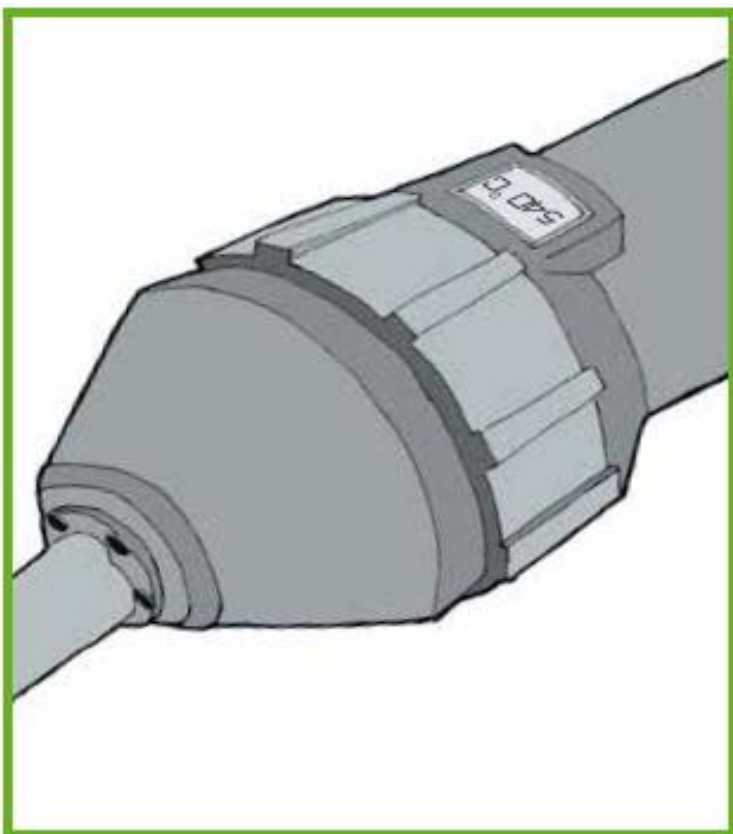
## Инструменти

Стандартното оборудване за полагане на КЪОСТЕР ТПО мембраните включва:



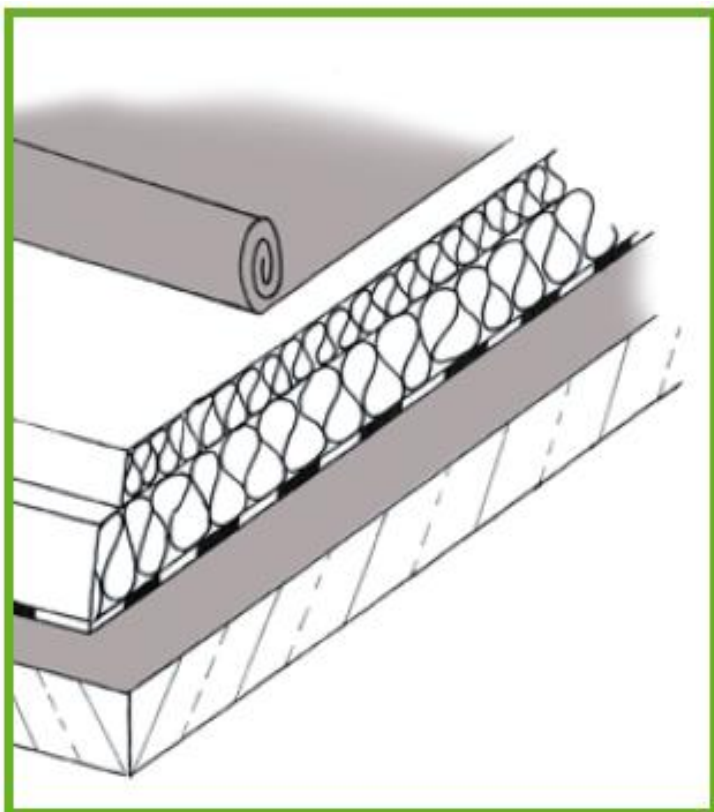
- 1) Ръчен пистолет за заваряване с горещ въздух
- 2) Дюза с широк отвор
- 3) Ножници
- 4) Силиконов валик
- 5) Термометър
- 6) Тестер за шева
- 7) Телена четка
- 8) Ролетка или сгъваем метър, а за по-големи покривни площи и автоматичен робот с горещ въздух

## Температура на заваряване



Температурата на заваряване ще варира в съответствие с атмосферните условия и дебелината на материала. Температурата на изходящия въздух да бъде между + 350°C и +620°C. Тя трябва да бъде ясно разчитана на дисплея или да се тества и проверява с отделен термометър. Винаги тествайте заварките преди да започнете работа.

## Монтаж без разделителни слоеве



ТПО мембраните КЪОСТЕР не съдържат PVC и принципно могат да се полагат върху топлоизолация или стари битумни мембрани без да е необходим разделителен слой. Може да се специфицира противопожарен слой. В тези случаи се препоръчва използването на армирана със стъклена вложка мембрана.

## ПОЛЕЗНА ИНФОРМАЦИЯ

### **ТПО мембраните КЪОСТЕР**

*се заваряват с горещ въздух до постигането на хомогенна връзка*

### **Механично фиксиране**

*количеството и разстоянието между фиксиращите елементи се изчислява в съответствие с Регламентите за плоските покриви*

### **Количеството на механичните фиксатори**

*се посочва във Фиксаторен план, който може да бъде предоставен от фирма КЪОСТЕР*

**>4 бр/л.м.**

*това е количеството механични фиксатори, използвани при фиксирането на метални лйсни или ТПО ламинирани лйсни*

**10 мм**

*Разстояние между механичния фиксатор и края на мембраната*

## Условия, на които трябва да отговаря субстратът

### Тестване на субстрата

различимите дефекти по повърхността трябва да бъдат предварително ремонтирани

### Поддържащата конструкция

да отговаря на изискванията за якост, пластичност, анкерирание, водно оттичане

### Дилатационни фуги

да се третират в зависимост от дизайна на покрива

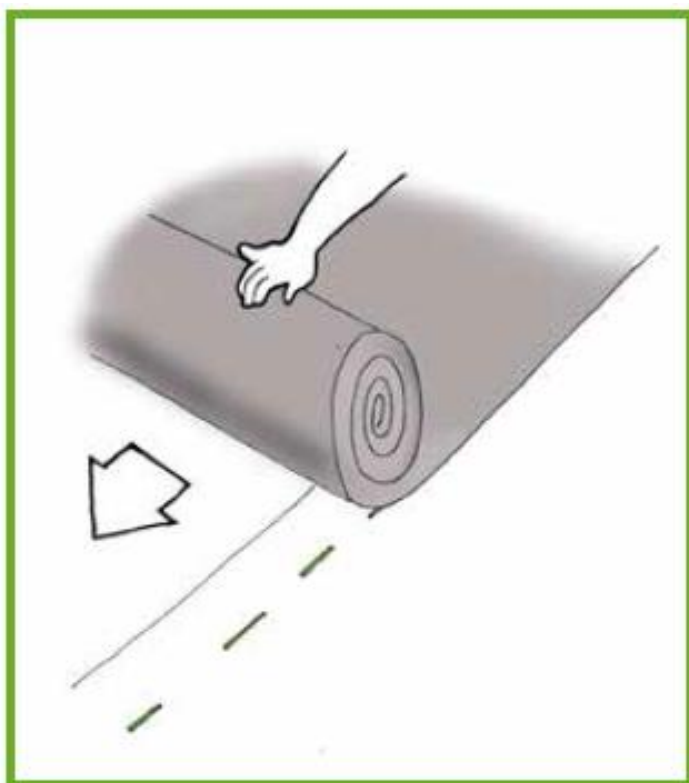
### Минимум 2 %

наклон на покрива. Може да бъде осигурен с помощта на скосена теплоизолация напр.

### Дренажът

Да бъде разположен в най-ниската точка на покрива

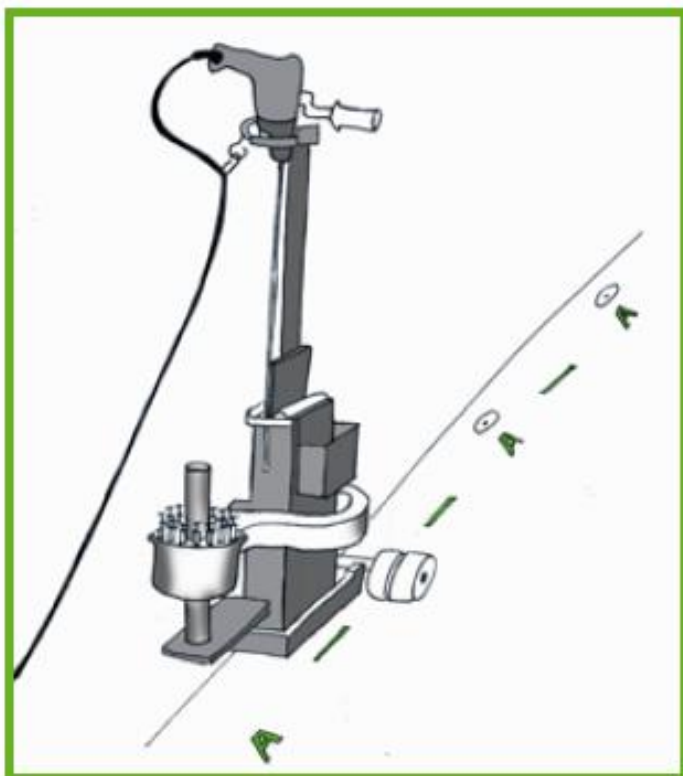
## Развиване на мембраната



Всяка мембрана има маркировка, принтирана върху нея, за да се улесни позиционирането и ориентацията ѝ.

Ширината на застъпването зависи от вида на монтажа. Когато мембраната се фиксира механично, застъпването е 11 см, а когато се полага свободно или пък се лепи цялостно за повърхността, застъпването е 5 см.

## Монтаж на механичните фиксатори

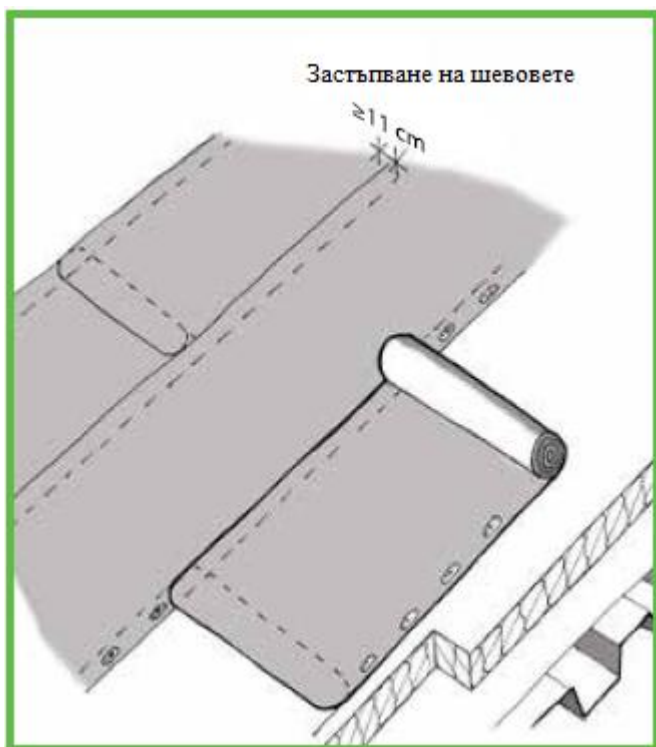


При механичното фиксиране на мембраните те се закрепват за повърхността с винтове с плоски глави или анкери.

Когато се монтира мембрана върху наклонена топлоизолация да се осигурят фиксатори с различни дължини.

**Количеството и разстоянието между анкерите се посочва във Фиксаторния план.**

## Застъпване



Мембраните обикновено се фиксират асиметрично, като едната страна на мембраната служи за застъпване, а другата се фиксира механично.

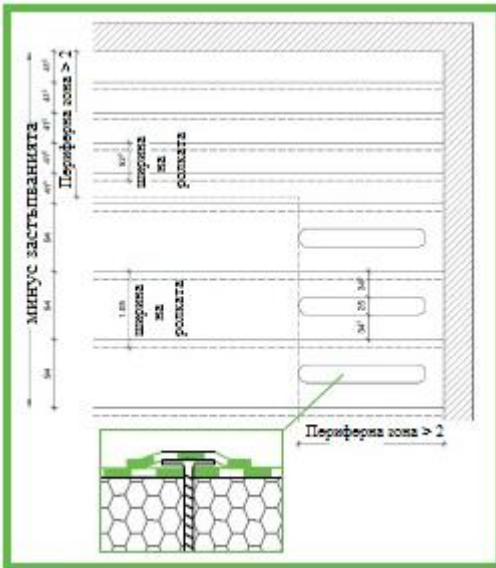
При симетричното фиксиране и двата края на мембраната се фиксират механично.

Застъпването при механичното фиксиране трябва да бъде 11 см.



## Фиксаторен план

### Пример за фиксаторен план



## Свободно полагане

Ако се използва баластен слой, напр. чакъл или зелен покрив, мембраната може да бъде полагана свободно без допълнително да се фиксира. Пример за това вижте на стр.4

### Застъпване

Основно 5 см

### Полагане върху полиестеринова топлоизолация

В този случай минималното застъпване не трябва да пада под 8 см, за да се избегне увреждането на топлоизолацията, причинено от топлинното заваряване

### Топлоизолация

Да не влиза в директен контакт с горещата въздушна струя по време на заваряването.

## **Цялостно залепване към повърхността**

### **Застъпване**

*основно 5 см*

### **Площта на заварените шевове**

*не трябва да съдържа битум или други остатъци*

### **Цялостно залепване към повърхността**

*се прави, когато свободното полагане и механичното фиксиране са неефективни*

### **Лепило**

*Използва се горещ битум или полиуретаново лепило*

### **Разходна норма на лепилото**

*Да се съблюдава разходната норма на лепилото, посочена в техническата карта на съответния производител*

### **Ламинирана флийс-подложка**

*Използвайте само ТПО F мембрана КЪОСТЕР с ламинирана полиестер-флийс подложка, като подложката винаги да бъде суха по време на монтажа.*

### **Ремонт**

*Полагане чрез цялостно залепване към повърхността може да се извърши само когато старата покривна конструкция е стабилна и добре прилепнала или фиксирана. Не се разрешава старата покривна конструкция да се лепи повторно.*

## **Полагане чрез полиуретаново лепило**

### **Полиуретановото лепило**

**да бъде с ниско съдържание на разтворители и да бъде одобрено за употреба при покривни мембрани**

### **Разходна норма**

**да се следват указанията на производителя**

### **Ивично лепене**

**нанасяйте лепилото на ивици, успоредни на края на мембраната. Избягвайте лепенето на зиг-заг.**

### **Развиване и притискане на мембраната**

**ТПО F (Флийс) мембраните КЪОСТЕР се развиват върху лепилото и се притискат силно надолу. Подготвената с лепило площ да бъде с размери, които могат да се обработят в рамките на реакционното време на лепилото.**

### **Притискане**

**извършва се с помощта на валеж или подходяща тежест. Адхезионните ивици не трябва да остават видими след монтажа.**

### **Промяна в цвета**

**мембраните може да се обезцветят по краищата, когато се полагат с помощта на мембранни лепила. Това обаче не влияе върху функцията и дълготрайността на мембраната.**

### **Първоначалната якост на свързване**

**на лепилата е ниска. ТПО мембраните КЪОСТЕР трябва да бъдат притиснати към субстрата, за да се активира адхезията.**

## Инсталация върху стари мембрани



*За почистване на субстрата се препоръчва инструмент за шлайфане.*

*Старите и износени мембрани могат да служат като субстрат за новите ТПО мембрани. Патината и замърсяванията лесно се отстраняват с ъглошлайф.*

*Когато заварявате върху по-стари ТПО мембрани, направете предварителен тест, за да прецените дали е необходима предварителна подготовка.*

## Заваряване

### **Температура на заваряване**

**+350°C до +620°C – в зависимост от обкръжаващата среда**

### **Професионалното заваряване с горещ въздух**

**гарантира хомогенност на шева**

### **Тестово заваряване**

**Трябва да се извършва винаги преди започване на работа**

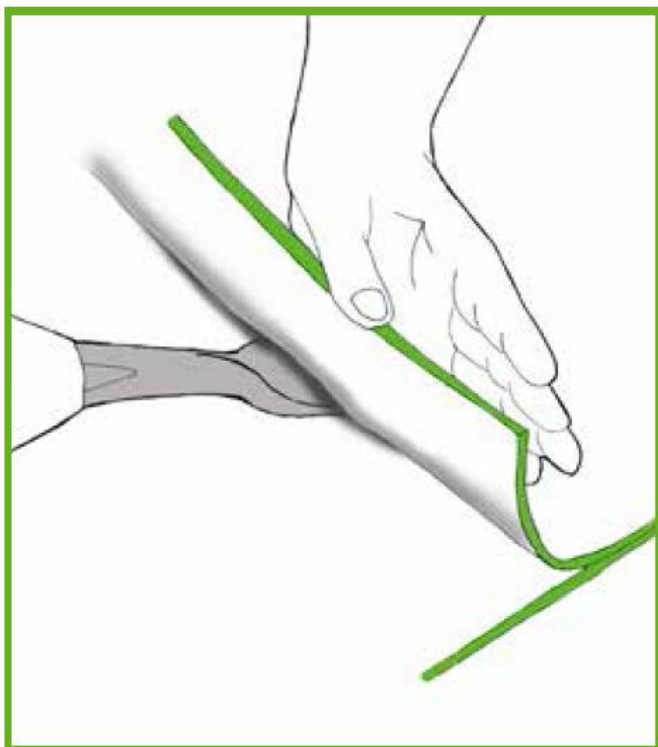
### **5 см**

**е минималното застъпване, когато заваряването се извършва ръчно или с автоматична заваряваща машина**

### **Застъпване на шевове срещу воден отток**

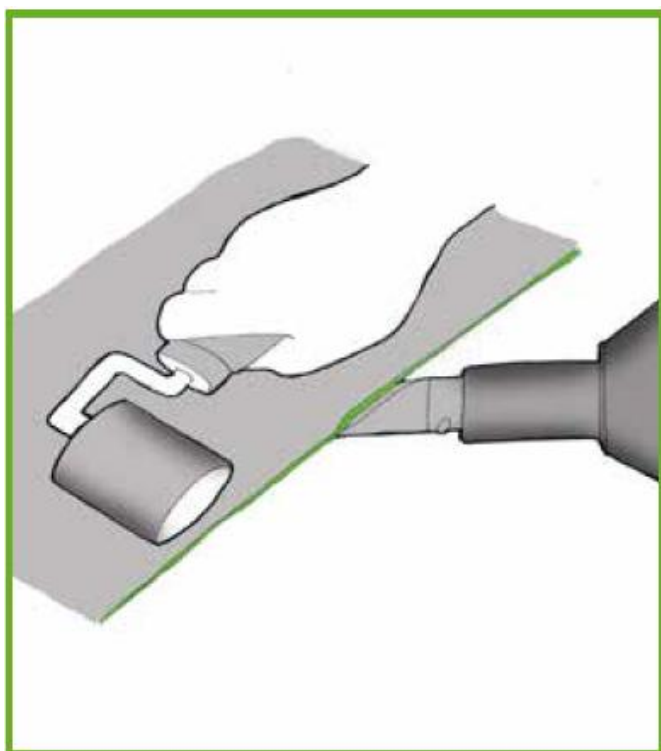
**се позволява при местата на свързки, прекъсвания, както и когато се монтират аксесоари.**

## Ръчно заваряване



Когато мембраните се заваряват ръчно, горният слой първо се заварява точково. Пистолетът за горещ въздух се държи в една ръка, а с другата мембраната се притиска надолу и се фиксира. Това създава въздушен джоб, който прихваща горещия въздух по време на финалното заваряване, поддържайки постоянна и правилна температура на въздуха.

## Ръчно заваряване

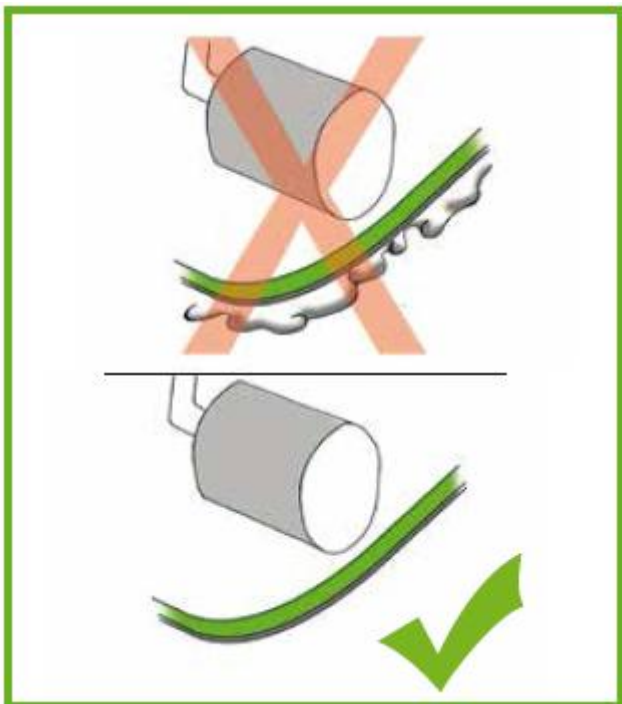


След първоначалното точково заваряване, пистолетът за горещ въздух се издърпва равномерно през площта на застъпването. За равномерното притискане на мембраните една към друга се използва силиконов валяк.

Не притискайте мембраните една към друга прекалено силно.

Малък излишък ТПО материал, който излиза извън заварката служи за оптичен качествен контрол. Диаметърът на този излишък трябва да е около 1 мм.

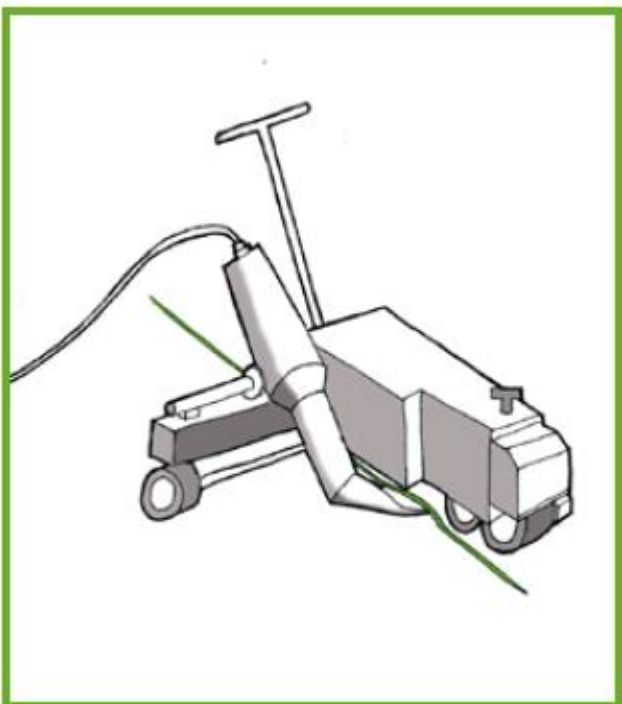
## Ръчно заваряване



По време на ръчното заваряване, се уверете, че силиконовият валеж е успореден на ръба на шева и че упражняваното налягане е равномерно.

Внимавайте от шева да не излезе прекалено много мембранен материал.

## Автоматично заваряване

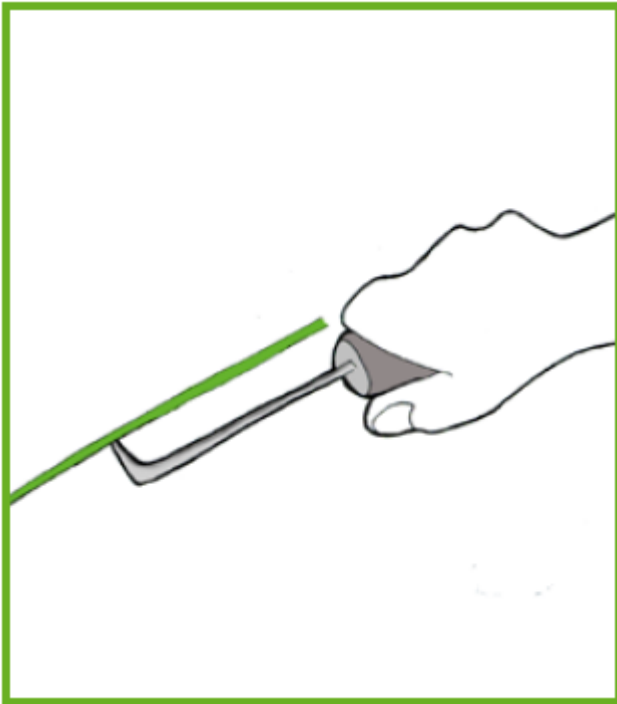


Когато обработвате по-големи площи, препоръчваме автоматична заваряваща машина. Тези машини комбинират точковото и финалното заваряване в една работна стъпка и така може да се регулира скоростта на движение на машината.

За да се предотвратят загубите, препоръчваме използването на мобилен ел. генератор с мощности, както следва:

- при кабели по-дълги от 50 м - 230 V или
- при кабели по-дълги от 100 м - 400 V

## Тестово заваряване

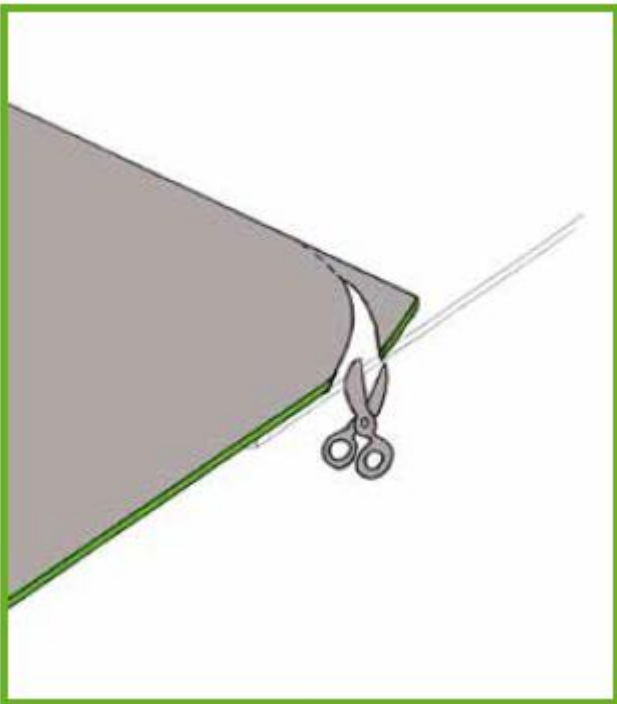


Тестово заваряване се провежда на обекта, за да се определи подходящата температура и да се настрои подходящо скоростта.

По време на променящите се условия те могат да бъдат променяни по време на работа. Заварките се проверяват най-рано 24 часа след направата им и могат да се тестват с тестова игла или чрез специален тест за отлюспване.

Температурата по време на тестването трябва да бъде  $< + 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

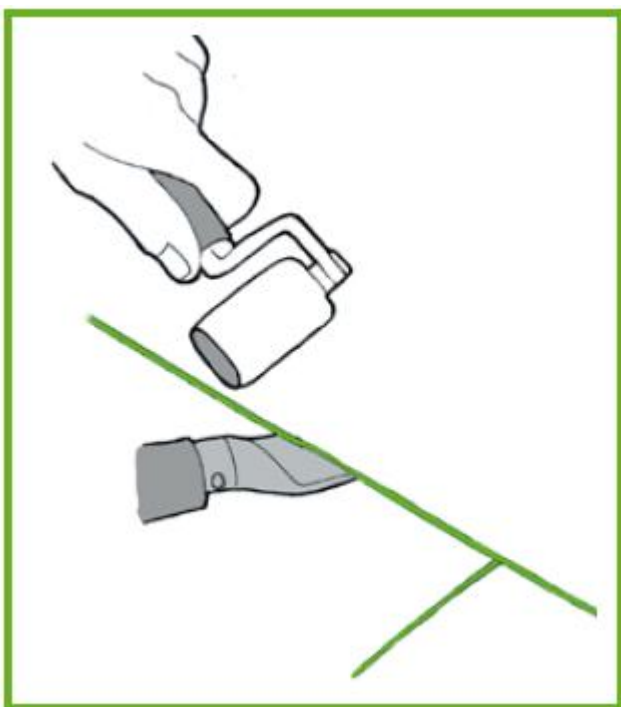
## Челно свързване на мембраната



Свързването на челните краища на мембраната се извършва по същия начин, както на страничните краища.

За постигането на безупречен монтаж всички ъгли (напр. при краищата на мембраната) се заоблят с помощта на ножици. Тази стъпка се отнася, както за долната, така и за горната мембрана.

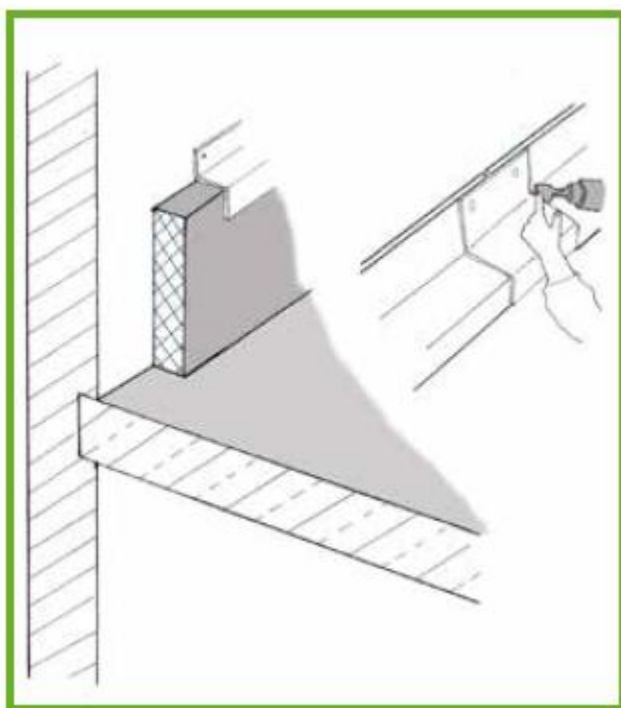
## **T-връзки**



*T-връзките трябва да се заваряват хомогенно, за да се избегнат капиларно активни дефекти.*

*Заоблянето на ъглите на мембраната в областта на T-връзките намалява силно риска от инсталационни неудачи.*

## **Свързване с метални листове, ламинирани с ТПО мембрана**



*ТПО ламинираните метални лисни се използват напр. при връзките стена/под, както и за покривните капки.*

*ТПО мембраната може да бъде заварявана директно към метала. Участъците, където ламинираните метални листове се съединяват един с друг се хидроизолират с ТПО-ленти.*



## Кръстосани връзки



Кръстосаните връзки са уязвими на компрометиране и задължително трябва да се избягват.

Препоръчва се шахматно разположение на застъпването или заваряване на захлупваща ивица, за да се избегне кръстосаната връзка.

Ако кръстосаната връзка е неизбежна, четирите Т-образни ъгли да се покрият с кръгло парче мембрана с минимален диаметър 20 см.

## Връзки и прекъсвания

### Хоризонталните напрежения

Трябва да бъдат абсорбирани в съответствие с Регламентите за плоски покриви.

### 25 см

Металните лайсни и ТПО-ламинирани метални лайсни трябва да бъдат механично фиксирани през 25 см

### Ветронепропускливост

Всички връзки и прекъсвания трябва да бъдат защитени от вятъра

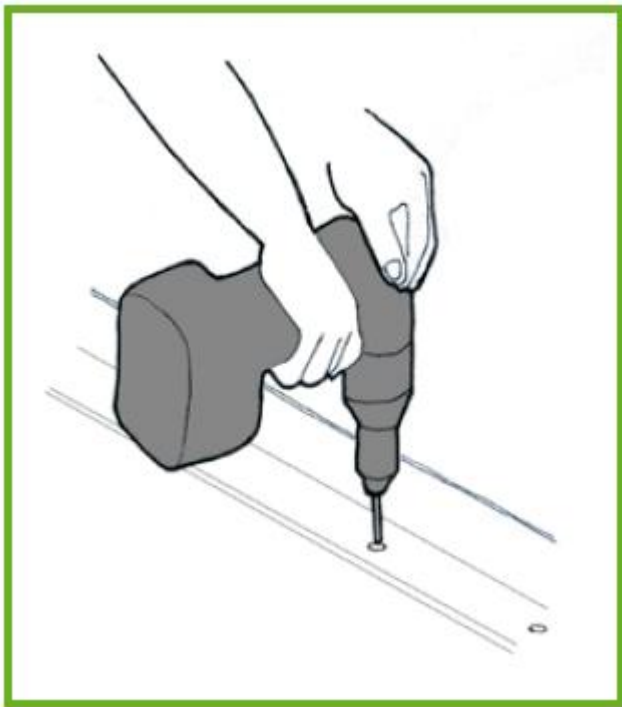
### Предпазване от проникване на вода

Никаква вода не трябва да прониква зад връзките и прекъсванията

### Холкери и вдлъбнатини

Трябва да бъдат механично фиксирани на всеки 25 см като се започне от ъгъл  $3^\circ$  от хоризонталата

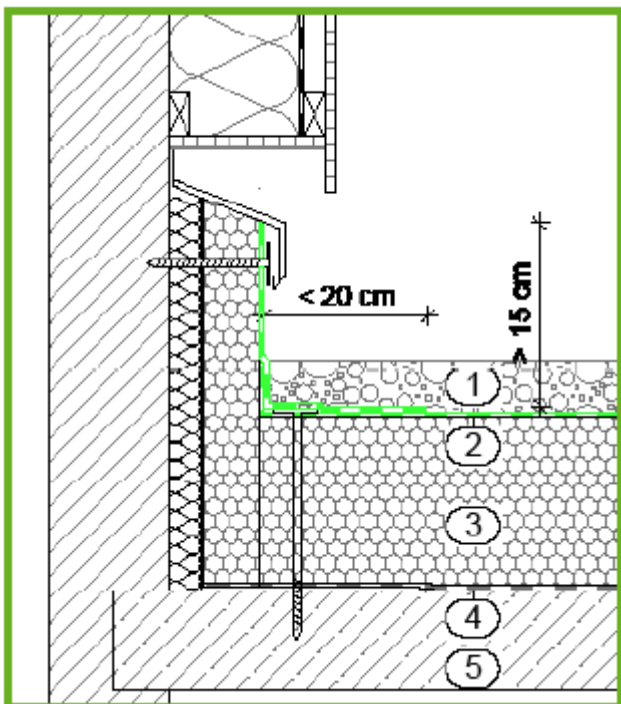
## Завършване на мембраната



Ъгловите профили и лайсни се използват за направата на ъглови площи като предотвратяват образуването на кухи пространства там. За притискане на лайсните се използват специални самоуплътняващи се винтове.

Също така може да се използват и единични фиксатори.

## Стенни връзки

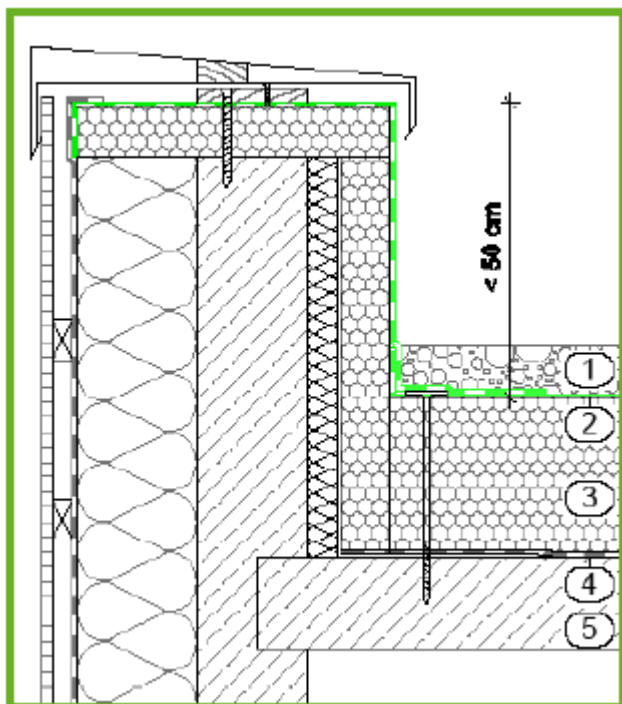


Мембраната по вертикалните участъци винаги се фиксира механично. Проникването на вода зад мембраната трябва да се предотврати посредством метални лайсни или прихлупващи бордове.

**Монтаж съгласно Регламентите за плоски покриви.**

- 1) Чакъл
- 2) ТПО мембрана КЪОСТЕР
- 3) Теплоизолация
- 4) Парова бариера
- 5) Бетонен субстрат

## Бордни връзки < 50 см

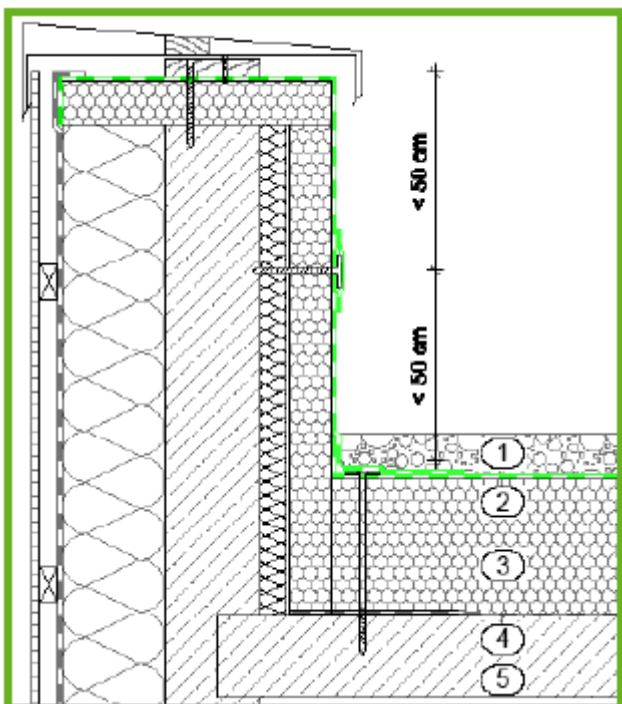


Монтажът на една бордна връзка е много подобен на този при стенната връзка с тази разлика, че механичните фиксатори са разположени върху борда.

Бордът трябва добре да се покрие с прихлупващи капаци или шапки, направени от огъната ламарина.

- 1) Чакъл
- 2) ТПО мембрана КЪОСТЕР
- 3) Теплоизолация
- 4) Парова бариера
- 5) Бетонен субстрат

## Бордни връзки > 50 см с едно парче мембрана

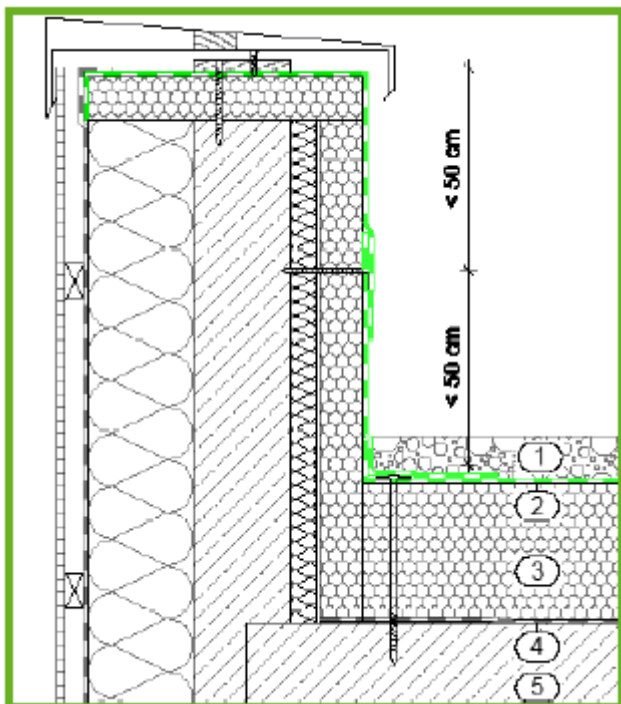


При монтаж върху покривен борд > 50 см мембраната се фиксира механично върху вертикалната стена.

При полагането на единичен слой, мембраните се притискат с ленти от ТПО-ламинирани метални листове или индивидуални фиксатори, покрити и заварени отгоре с ТПО мембрана КЪОСТЕР.

- 1) Чакъл
- 2) ТПО мембрана КЪОСТЕР
- 3) Теплоизолация
- 4) Парова бариера
- 5) Бетонен субстрат

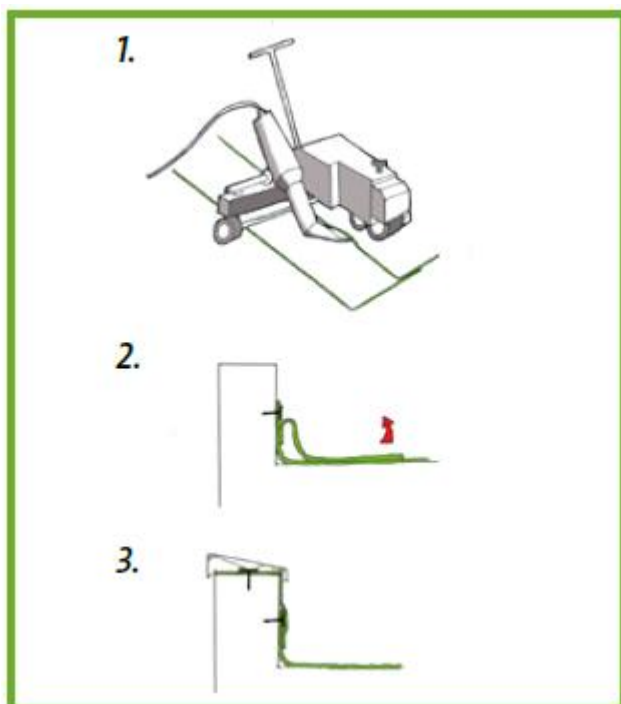
## Бордни връзки > 50 см с две парчета мембрана



При монтаж върху покривен борд > 50 см алтернативният метод е мембраната да се положи на две парчета. Преимуществото тук е, че по време на подготовката двете мембрани могат да се заварят една за друга с автоматичен пистолет и да бъдат положени след това върху повърхността (вж. стр. 15).

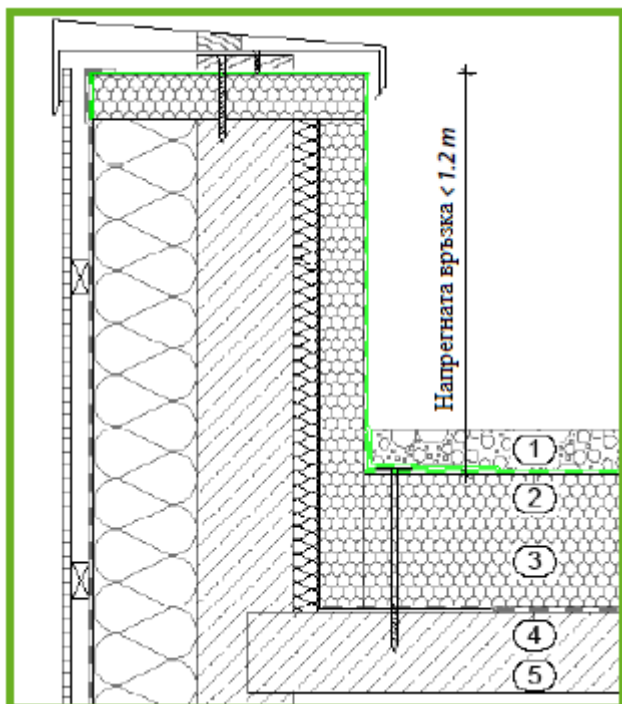
- 1) Чакъл
- 2) ТПО мембрана КЪОСТЕР
- 3) Теплоизолация
- 4) Парова бариера
- 5) Бетонен субстрат

## Бордни връзки > 50 см с две парчета мембрана



Монтажът на две парчета мембрана върху покривен борд спестява време, тъй като двете мембрани се заваряват хомогенно с автоматичен робот (1) и след това се монтират върху повърхността (2+3). По този начин ръчното заваряване на вертикалните повърхности става излишно.

## Напрегната връзка



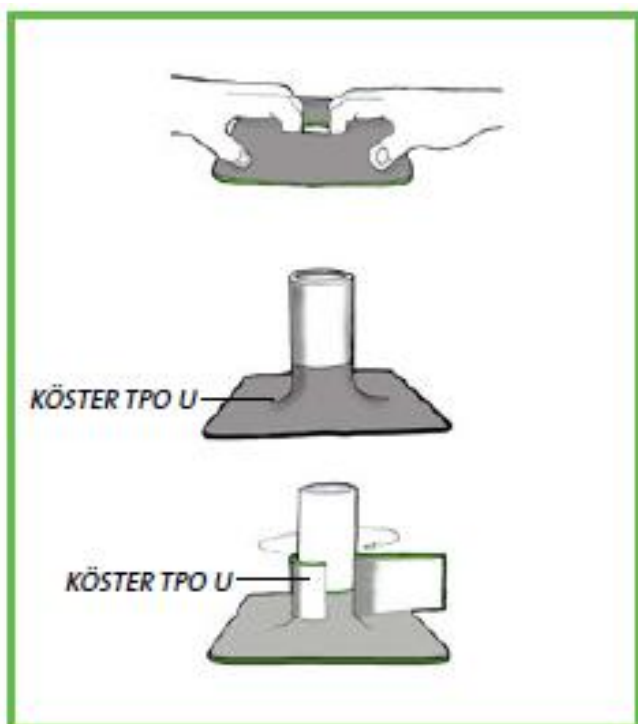
Напрегнатата връзка е визуално привлекателен вариант за хидроизолация на покривен борд.

В този случай ТПО мембраната се фиксира механично към борда и към хоризонталната повърхност. Вертикалната повърхност в случая се оказва под напрежение между двата участъка на фиксиране.

**Максимална височина на борда = 1.2 m**

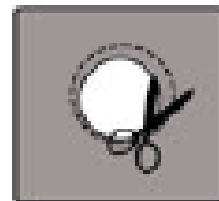
- 1) Чакъл
- 2) ТПО мембрана КЪОСТЕР
- 3) Теплоизолация
- 4) Парова бариера
- 5) Бетонен субстрат

## Отвори за тръби



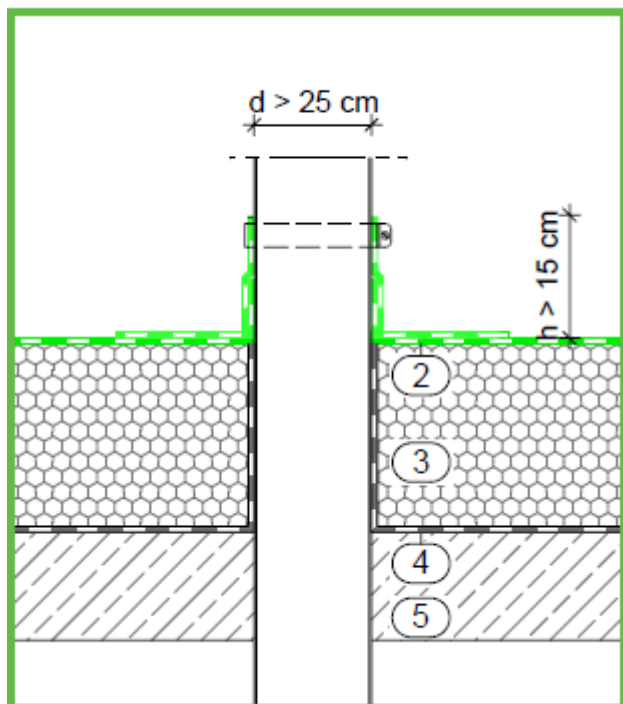
Отворите за тръби, преминаващи през покрива се хидроизолират с фланец, 50 см x 50 см и ръкав. Във фланеца се изрязва отвор 4 см по-малък от диаметъра на тръбата.

Фланецът се нанизва върху тръбата, след което ръкавът се заварява около тръбата, застъпвайки фланеца.



**Предлага се и готов ръкав с намаляващ диаметър като отделен аксесоар.**

## Комуникационни покривни отвори



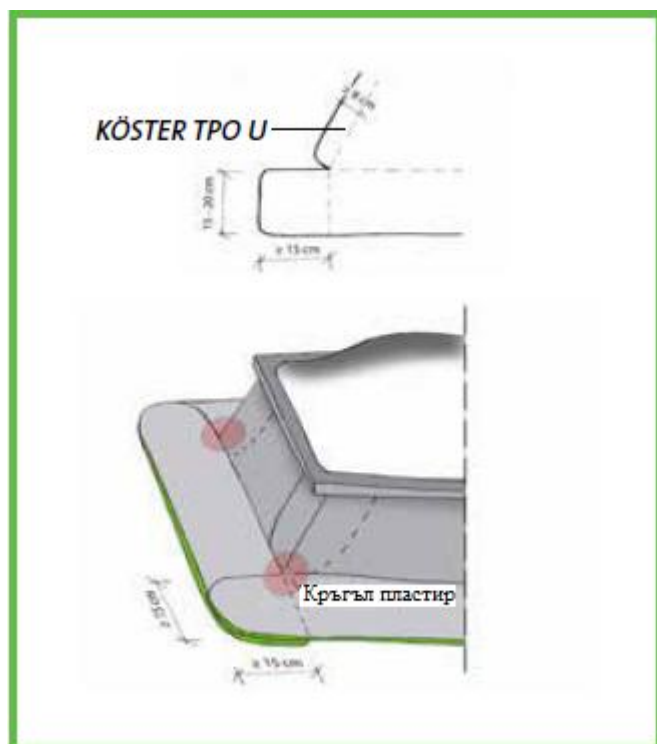
Връзките и отворите за покривните елементи се обработват винаги двуслойно в основата. Хидроизолацията се вдига на височина минимум 15 см.

Ако диаметърът на отвора е  $> 25$  см, допълнително се монтира и неръждаема стоманена скоба.

Алтернативно могат да се използват и готови аксесоари КЪОСТЕР.

- 2) ТПО мембрана КЪОСТЕР
- 3) Теплоизолация
- 4) Парова бариера
- 5) Бетонен субстрат

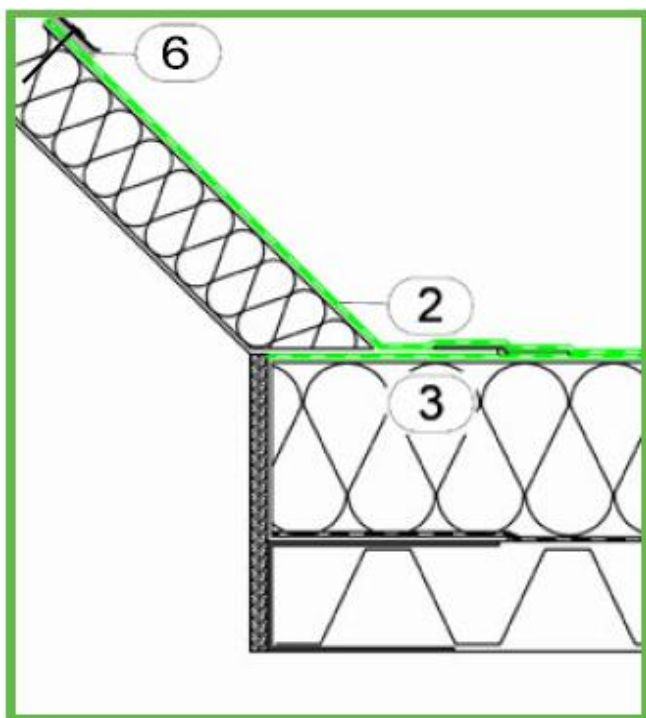
## Оберлихти



ТПО мембраните могат да се подготвят, както е указано в инструкциите. Предварителното огъване също улеснява ръчното заваряване. Всеки ъгъл се подсилва с кръгъл ъглов пластир. Ъгловите пластири се правят от парче КЪОСТЕР ТПО U с диаметър 8 см.

Алтернативно могат да се използват и готови аксесоари КЪОСТЕР.

## Оберлихти



Вдигането на хидроизолацията нагоре, както е тук в случая с оберлихта, се извършва чрез механично пристягане в основата.

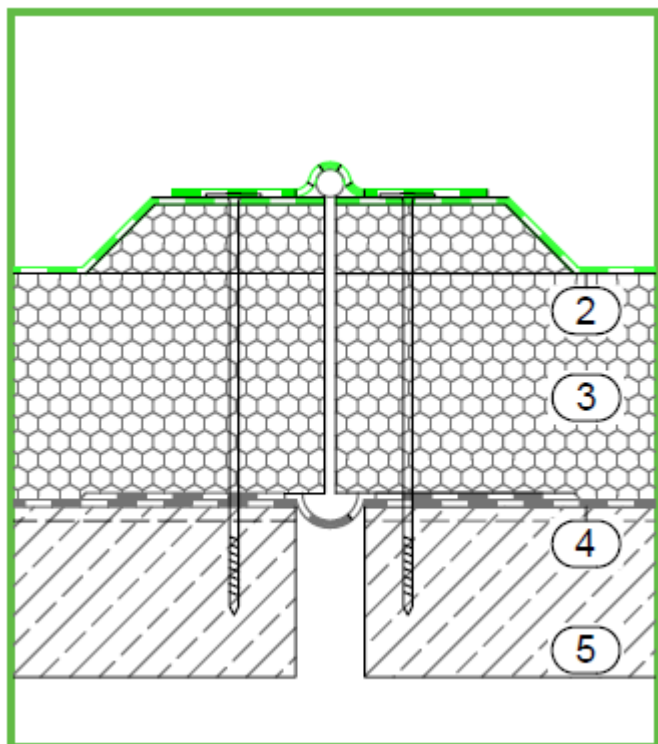
Трябва да се внимава горната връзка на ТПО мембраната с оберлихта да бъде изпълнена с покриваща платка съгласно Регламентите за плоски покриви.

**2) ТПО мембрана КЪОСТЕР**

**3) Теплоизолация**

**6) Покриваща платка**

## Фуги



Експанзионните фуги са оразмерени съгласно конструктивно изчисленото движение на строителния елемент.

Експанзионните фуги не трябва да бъдат разположени по-близо от 50 см спрямо преминаващите през покривите елементи.

Инструкциите за плоски покриви препоръчват фугите да се залагат в най-високата точка на покрива

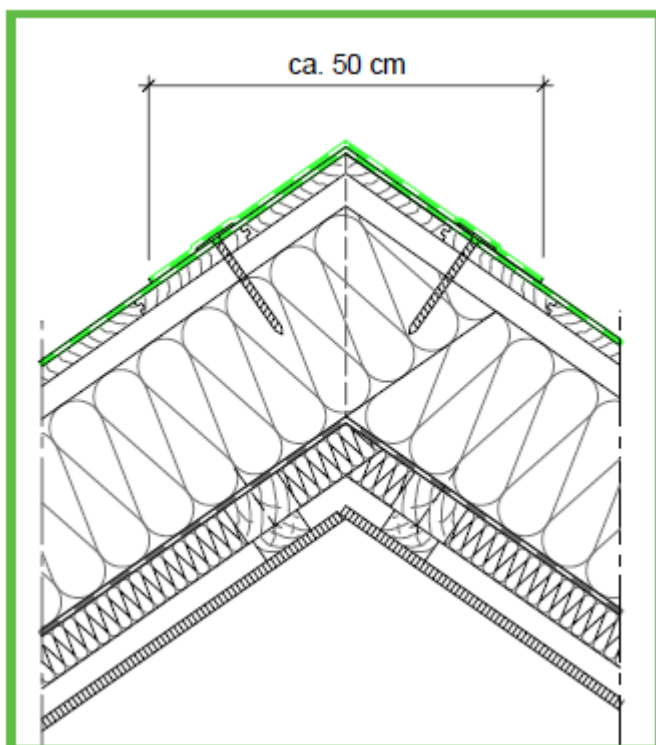
**2) ТПО мембрана КЪОСТЕР**

**3) Теплоизолация**

**4) Парова бариера**

**5) Бетонен субстрат**

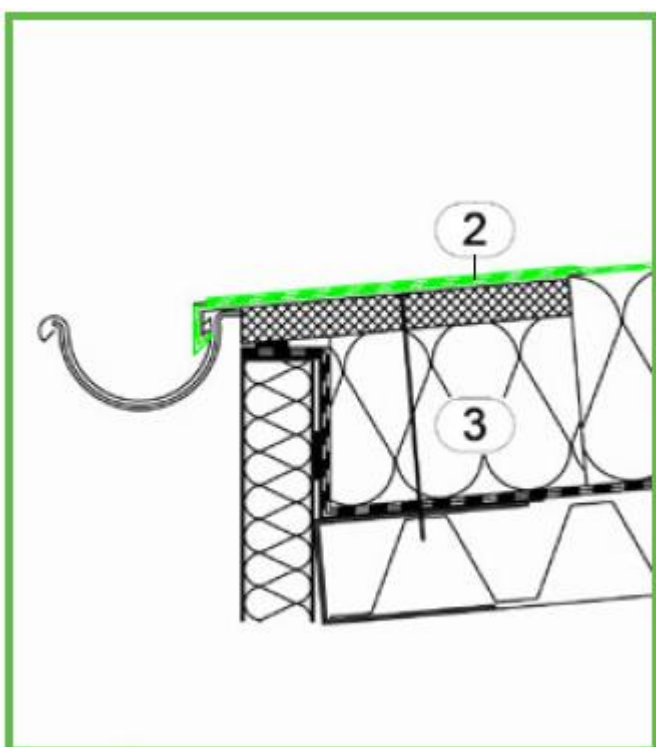
## Монтаж по билото на покрива



По билото на покрива ТПО мембраните се полагат двуслойно.

Така се избягва образуването на слаби точки в хидроизолацията.

## Връзка с водосточния улук



Изолацията трябва да се направи така, че да не се образуват никакви издатини. Дъждовната вода трябва да се оттича безпроблемно.

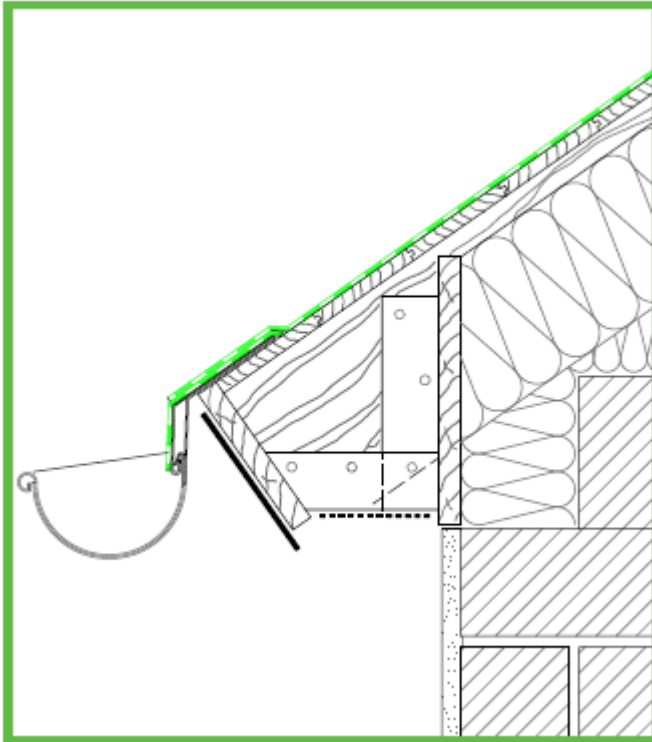
ТПО-ламинирани метални листове могат да бъдат използвани и като козирка. ТПО мембраните КЪОСТЕР могат да се заварят директно към ламинирания метал.

**2) ТПО мембрана КЪОСТЕР**

**3) Теплоизолация**

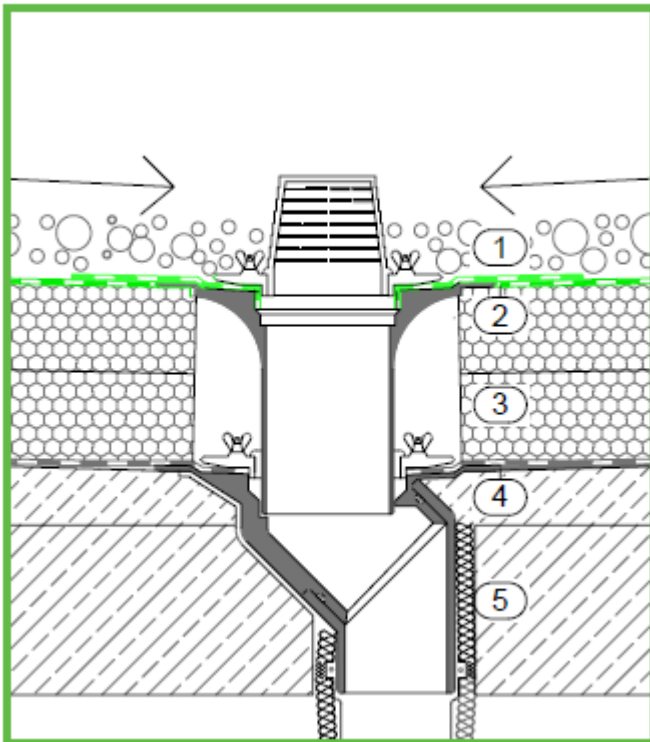


## Връзка с водосточния улук



Същото е валидно и при обработката на стрехите на двускатен покрив.

## Покривен дренаж

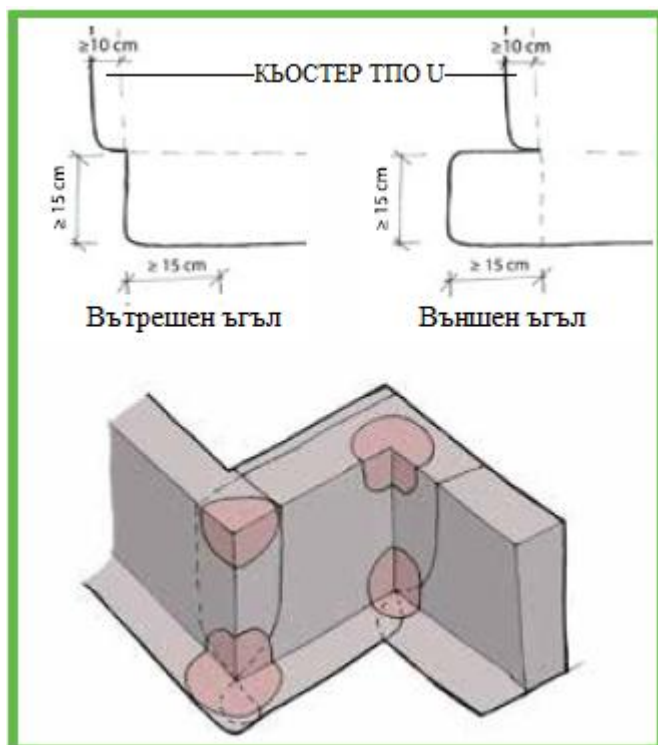


Фирма КЪОСТЕР препоръчва да се използват готови аксесоари - изолационни ръкави за свързване на дренажните системи в покривната повърхност. Покривните дренажи са вдълбават в топлоизолацията, за да се гарантира невъзпрепятстван воден отток.

Съгласно Регламентите за плоски покриви те трябва да се позиционират минимум на 30 см от вертикалните детайли.

- 1) Чакъл
- 2) ТПО мембрана КЪОСТЕР
- 3) Теплоизолация
- 4) Парова бариера
- 5) Бетонен субстрат

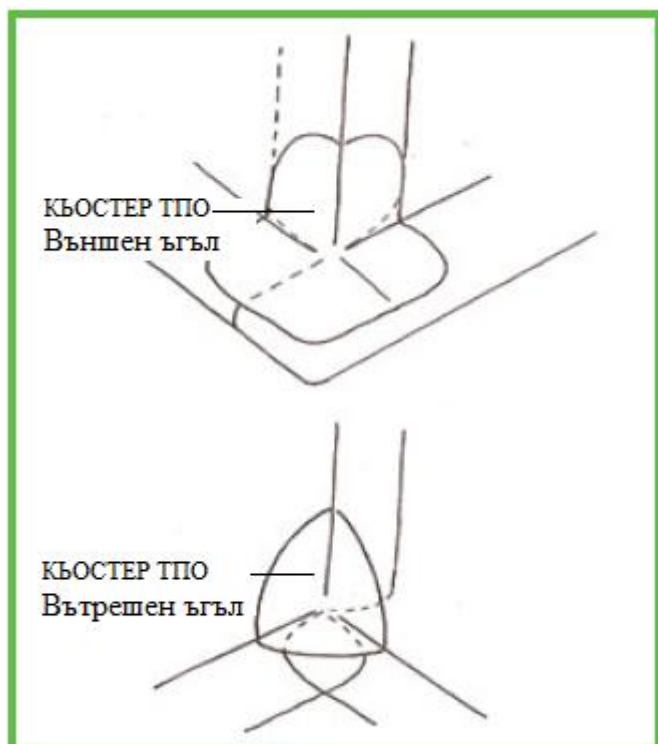
## Вътрешни и външни ъгли



Когато се хидроизолират ъгли, се използват готови аксесоари или ръчно оформени ъгли.

Преди инсталирането на ъглите ТПО мембраната под тях трябва да бъде огъната над ъглите и заварена.

## Готови аксесоари за ъгли

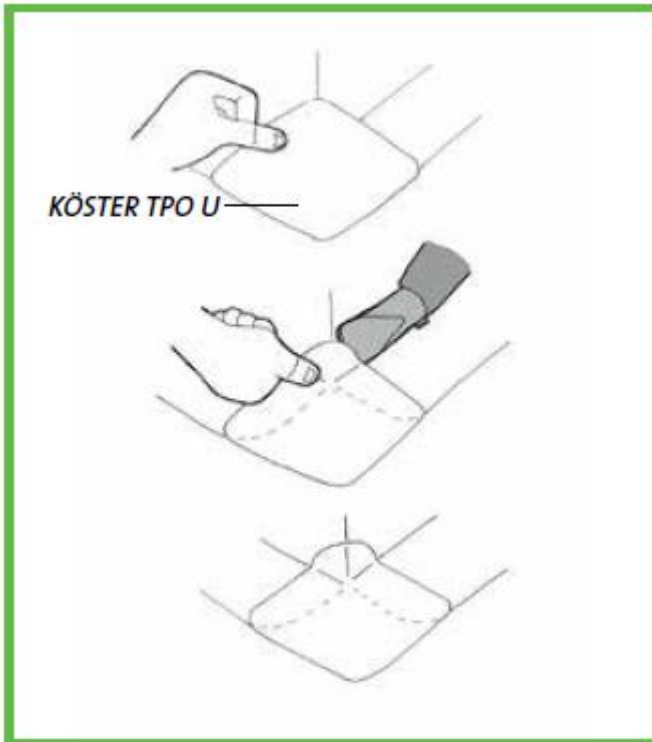


Готовите аксесоари могат да бъдат закупени от фирма КЪОСТЕР.

С тях монтажът е много по-бърз и лесен.

Алтернативно вътрешни и външни ъгли могат да бъдат и ръчно изработени (вж. по-нататък).

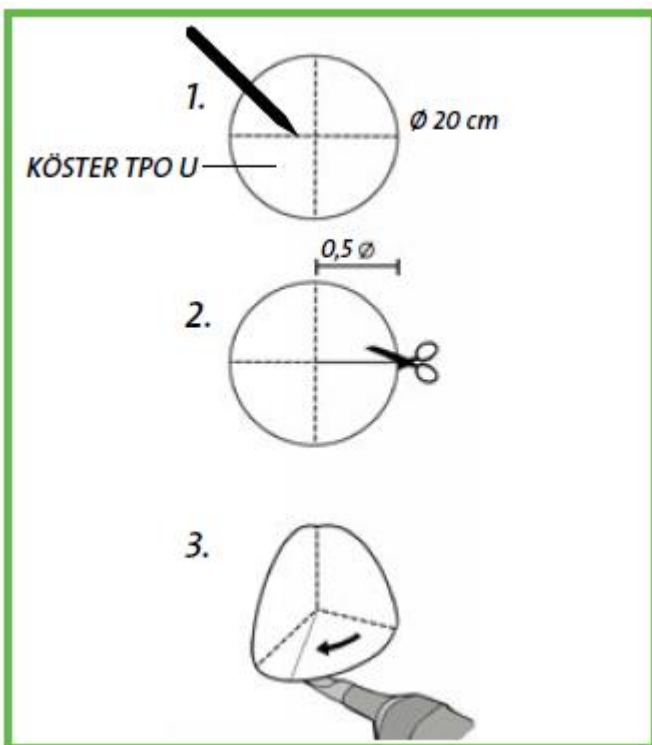
## Ръчно изработени външни ъгли



Ролковият мембранен материал може да бъде използван за направата на външни ъгли.

Парче от мембраната се реже и оформя с помощта на елмаз като краищата му се заоблят.

## Ръчно изработени вътрешни ъгли



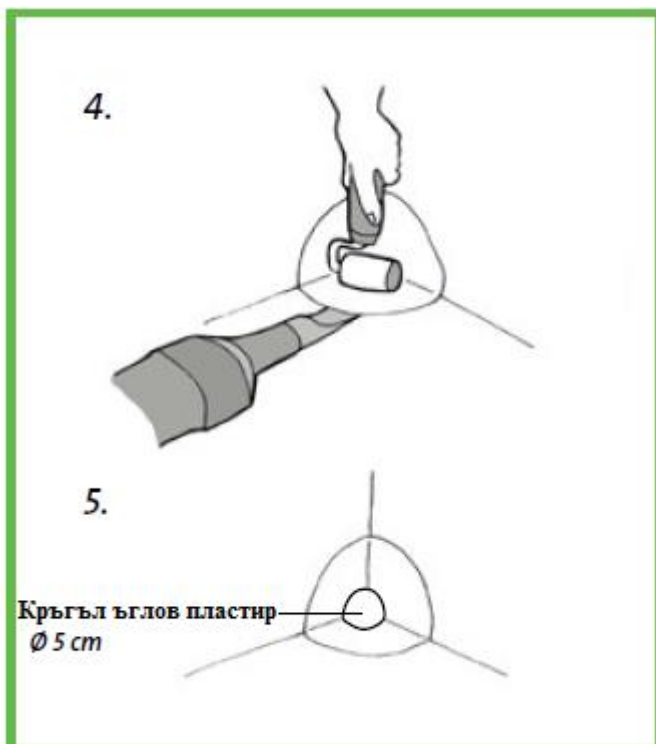
Вътрешните ъгли се приготвят ръчно от кръгло парче ТПО U мембрана КЪОСТЕР с диаметър 20 см.

Централно върху парчето се начертава кръст с прави ъгли (1)

Окръжността се срязва по едната линия на кръста към центъра (2)

Разрезът се издърпва към следващия квадрант на кръста, за да се образува вътрешен ъгъл (3)

## Ръчно изработени вътрешни ъгли



Мястото на прихлупването се заварява внимателно (4).

Вътрешният ъгъл се хидроизолира и усилва с кръгла ъглова запушалка с диаметър 5 см (5).

Застъпването при всички шевове трябва да бъде минимум 2 см.

## Разделителен слой

### Разделителен слой

Принципно не е необходим разделителен слой, тъй като ТПО мембраните КЪОСТЕР не съдържат PVC и няма да влязат в реакция с топлоизолацията.

### Пожарозащита

Понякога е необходим разделителен слой под формата на синтетичен текстил или текстил със стъклена вложка.

### Консерванти за дърво

Не трябва да влияят отрицателно на покривната конструкция или на покривната мембрана.



**За преглед на всички хидроизолационни бюлетини и брошури КЪОСТЕР,  
моля последвайте долния линк:**

**[http://www.koster-bg.com/bg\\_bg/m-111/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B8-%D0%91%D1%8E%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8.html](http://www.koster-bg.com/bg_bg/m-111/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B8-%D0%91%D1%8E%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8.html)**

**КЪОСТЕР БЪЛГАРИЯ ООД**  
гр. Костинброд - 2230, обл. София, Индустриална зона, Умни брег №1  
тел: +359 721 61 004 · GSM: 0888 62 67 25 · [koster\\_bg@abv.bg](mailto:koster_bg@abv.bg) ·  
[www.koster-bg.com](http://www.koster-bg.com)