

# ISOLERING AV PLANTAK

NYASTE  
SYSTEMLÖSNINGAR



MED TAKPAPP

## Lätta

**Therma**Bitum

**Therma**Bitum **FR**

# ettskikts system

MED MEMBRAN

**Therma**Membrane

**Therma**Membrane **FR**

REI 30 · B<sub>ROOF</sub> (t1) · NRO · B-s3, d0 · 120 kPa ·  $\lambda_{\text{dekl.}}$  0,022 W/mK

## MODERNA PLANTAK



### Förväntningar

De höga kraven som ställs för plantak, däribland varaktigt bibehållen vatten- och värmetäthet samt skiftande belastning, gör att denna taktyp hittills har ansetts vara ganska besvärlig vad gäller både montering och användning.

**Problemen har dock lösts slutligen.**

Plantaken är ett oskiljaktigt inslag i det omgivande arkitektoniska landskapet. Plantaket hjälper att maximera bruksarean i byggnader. Denna taktyp förekommer oftast på anläggningar med stora ytor- industri-, lagerhallar, snabbköp. Plantak är en typisk lösning i offentliga byggnader som skolor, sjukhus, myndighetsbyggnader. De används också inom bostadsbyggnation (flerbostadshus eller enfamiljshus).



### Lösningen

Den nyaste banbrytande tekniken som tagits fram av EuroPanels speciellt för denna taktyp är ett svar på den tidigare ofullkomligheten av plantaken. Efter mångårig forskning har man tagit fram produkter i serierna ThermaBitum och ThermaMembrane som beroende på föredragen utförandeteknik utnyttjar takpapp eller membran som vattenisoleringsskiktet. Den viktigaste egenskapen av de nydesignade produkterna är dock faktumet att **vattenisoleringsfunktionen integreras i ett skikt system med värmeisolering av styvt PU-skum.**

## Metod

### HUR FUNGERAR DET?

Principen är generellt sett väldigt enkel. Vi kan ta ThermaMembrane systemet som exempel. Fabriksstillverkade, måttoptimerade i förhållande till takmåtten, montagefärdiga skivor innehållande vatten- och värmeisoleringskikt förankras i underlaget med hjälp av teleskopiska fästelement längs skivornas skarvlinjer. Sedan svetsas membranens överlapp som täcker montagehylsorna och tvärskarvarna.

**KLART!**

## UPPENBARA FÖRDELAR

- Mycket effektiv och snabb montering (upp till 50% besparing av monterings tid jämfört med "build-up" flerskikt system)
- Garanti av vattenisolerings tätt
- Gedigen värmeisoleringsförmåga (PU-skum)
- Maximal temperatur- och UV-beständighet
- Lätt bearbetning och slutbehandling
- Hög styvhet och tryckhållfasthet
- Måttstabilitet
- Minimal egenvikt av skivorna

ThermaBitum och ThermaMembrane systemen passar perfekt för varje typ av konstruktionsunderlag som används på plantak- stål, betong. I denna broschyr beskrivs vart av systemen i detalj med angivande av fördelar och monteringsätt.

*För att tillmötesgå byggherrarnas förväntningar vad gäller minimering av montagekostnader och entreprenörernas förväntningar gällande lättare, kortare och effektivare takarbete används i våra produkter:*

## Ettsskikts vattenisoleringsystem

Vid ThermaBitum (FR) systemet innebär detta att bara ett skikt ytpapp som utgör vattenisolerings måste svetsas ihop med hjälp av brännare med bituminös övre produktinklädnad som utgör underlagspapp.

### SYSTEM MED TAKPAPP

**ThermaBitum FR**  
**ThermaBitum**

### MEMBRANSYSTEM

**ThermaMembrane**  
**ThermaMembrane FR**

ThermaMembrane (FR) systemet är ännu enklare och använder membran som utvändigt inklädnad och ytskikt i vattenisoleringsen. Sidovecket av membranens överlapp täcker förankringspunkterna i skivskarven under snabb svetsning med elektrisk anordning.

*På det viset minimeras antalet vattenisoleringskikt vid bibehållen full täthet.*

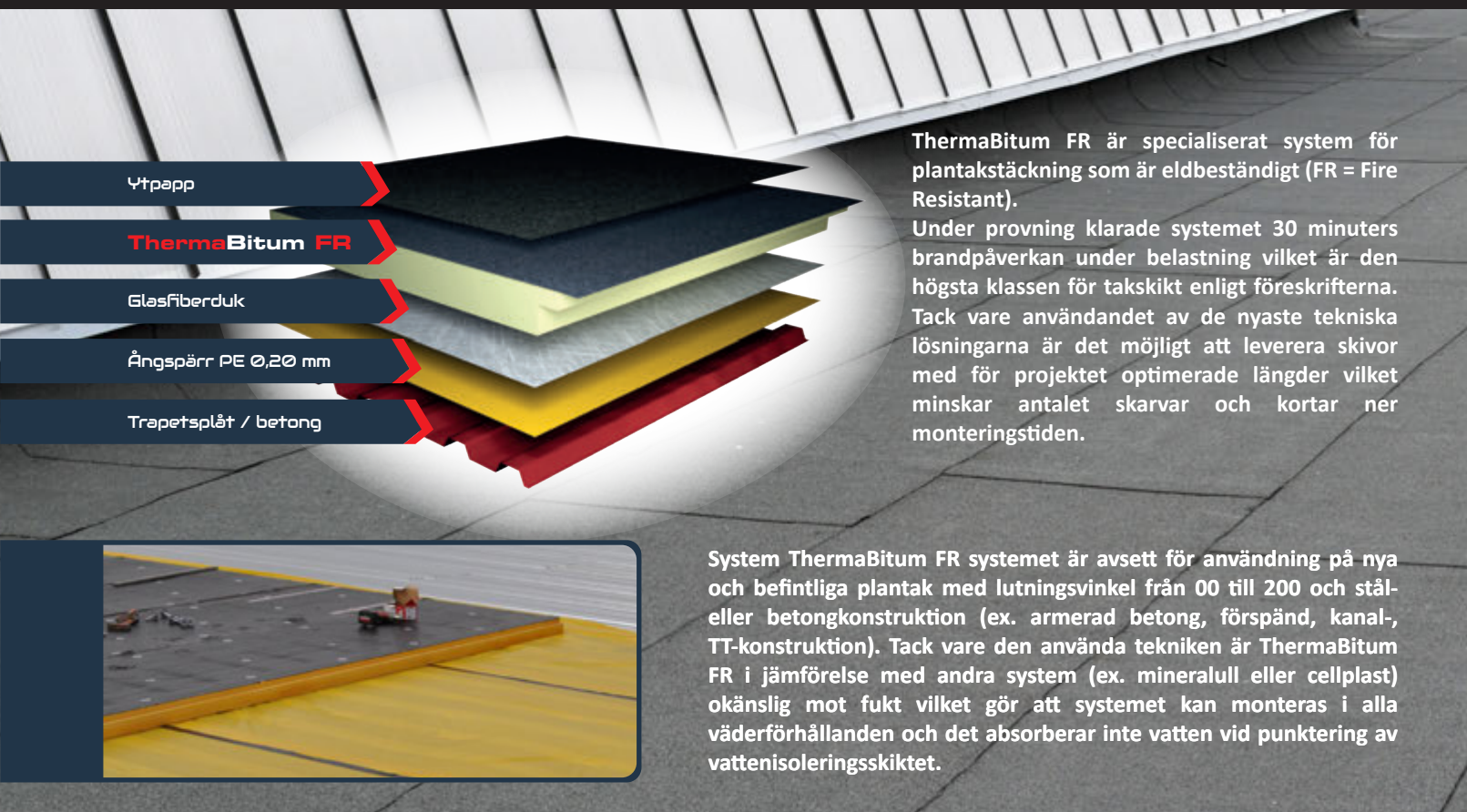
*Detta minskar också systemets vikt, kortar ner monteringstiden och reducerar den totala kostnaden för utförandet (vad gäller material och arbete).*

## VATTENISOLERINGSFUNKTIONEN INTEGRERAD MED PU-VÄRMEISOLERING

En annan innovativ egenskap av produkterna i ThermaBitum (FR) och ThermaMembrane (FR) serien utgörs av integrerad vattenisoleringsfunktion med värmeisolerings av skivorna. Skivornas kärna av styrt PU-skum sammanfogas varaktigt under tillverkningsprocessen med den utvändiga inklädnaden i form av underlagspapp (ThermaBitum) eller membran (ThermaMembrane). Detta innebär att man inte behöver leverera och montera respektive skikt i värme- och vattenisoleringsen separat. Detta resulterar i en bättre arbetseffektivitet och minskad investeringskostnad samt upp till 50% kortare monteringsstid.

För att maximera energieffektiviteten används styrt PU-skum i ThermaBitum (FR) och ThermaMembrane (FR) systemen som är det effektivaste isoleringsmaterialet som används inom byggandet. Detta är väldigt viktigt med hänsyn till de ändrande värmeisoleringskraven för tak som måste uppfylla stränga energistandarder.

Integrering av vattenisoleringsen med värmeisoleringskärnan har också den fördelen att full vidhäftning av dessa två element åstadkommes på skivans hela yta. 100% vidhäftning innebär att det inte finns några tomrum som oftast bidrar till typiska skador i form av ex. luftbubblor mellan vatten- och värmeisoleringskikten. Risken att systemets egenskaper försämras med tiden finns inte vilket i praktiken eliminerar potentiella reparationer. Membranen som utgör den utvändiga inklädnaden av ThermaMembrane (FR) skivorna är mycket "avlastad" och jämfört med traditionella skiktssystem arbetar inte lika hårt som mekaniskt infäst membran.



Ytpapp

ThermaBitum FR

Glasfiberduk

Ångspärr PE 0,20 mm

Träpetsplåt / betong

ThermaBitum FR är specialiserat system för plantakstäckning som är eldbeständigt (FR = Fire Resistant).

Under provning klarade systemet 30 minuters brandpåverkan under belastning vilket är den högsta klassen för taksikt enligt föreskrifterna. Tack vare användandet av de nyaste tekniska lösningarna är det möjligt att leverera skivor med för projektet optimerade längder vilket minskar antalet skarvar och kortar ner monteringsstiden.



System ThermaBitum FR systemet är avsett för användning på nya och befintliga plantak med lutningsvinkel från 00 till 200 och stål- eller betongkonstruktion (ex. armerad betong, förspänd, kanal-, TT-konstruktion). Tack vare den använda tekniken är ThermaBitum FR i jämförelse med andra system (ex. mineralull eller cellplast) okänslig mot fukt vilket gör att systemet kan monteras i alla väderförhållanden och det absorberar inte vatten vid punktering av vattenisoleringskiktet.

Under montering, i installationskedet för vattenisoleringen hamnar svetspunkten (värmebehandling med brännare) i **skarven mellan ytpappen och ThermaBitum FR skivans bituminösa inklädnad (underlagspappen)**. Detta gör att båda svetsade elementen har samma temperatur och inga luftbubblor bildas mellan pappskikten. Med hänsyn till systemets brandmotstånd undviks fenomenet med smältning av isolerkärnan vid ytsvetsning som är typiskt vid pappklädd cellplast.



### FÖRDELARNA MED ThermaBitum FR SYSTEMET:

- Brandmotstånd: REI 30
- Reaktion vid brandpåverkan: B-s3, d0
- Yttre brandpåverkan: B<sub>ROOF</sub> (t1)
- Extra skikt med glasfiberduk
- Ingen smältning av isoleringskiktet vid svetsning av ytpappen som ingår i systemet
- Maximal beständighet mot extrema temperaturer
- Garanterad täthet och hållbarhet under lång tid
- För stålsystem: plåtpåkänning 60,65%
- Möjlighet att använda på nya och befintliga plantak

Den mycket goda **tryckhållfastheten** som uppgår till 120 kPa (vid 10% deformation) gör att användning av ThermaBitum FR systemet inte ökar risken att takytan sjunker ner till följd av, ex. belastning på grund av tillträde för service av takmonterad utrustning. På liknande sätt har det inte observerats några skador vid snöskottning av taket på vintern (gäller manuell snöskottning och med hjälp av små snöplogar).

## TILLGÄNGLIGA TJOCKLEKAR

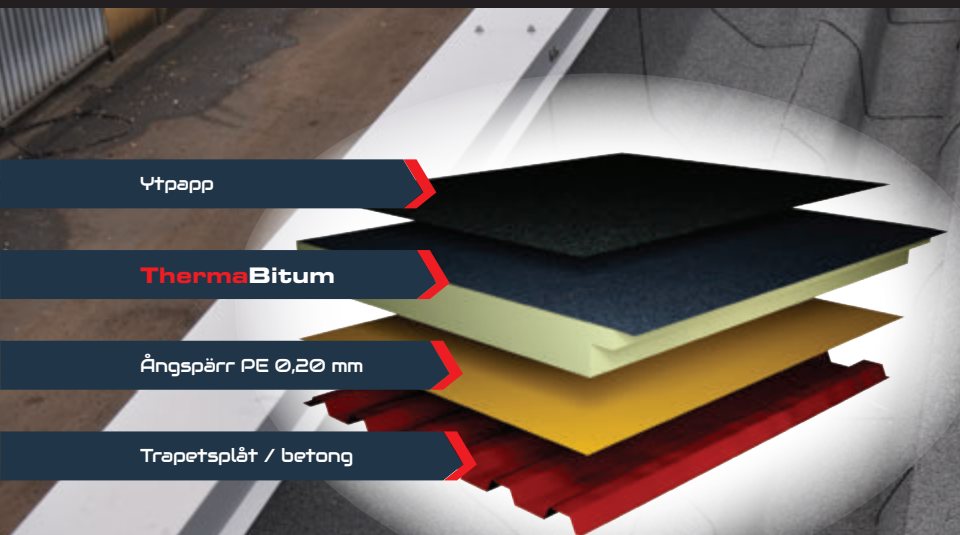
100 mm

125 mm

140 mm

175 mm

Form	specialiserade PU-värmeisoleringskivor med brandmotstånd REI 30			
Användningsområde	nya och moderniserade plantak med lutningsvinkel från 0 till 15°			
Modulbredd [mm]	1025			
Totalbredd [mm]	1060			
Totallängd = modullängd [mm]	standard: 2400 (min. 2100, max. 8000) special: optimerad för takmåttan (på beställning)			
Antal paneler i paketet [st.]	11	9	8	6
Typ av långskarv	75 mm överlapp (typ B) av underlagspapp för ihopsvetsning med intilliggande skiva			
Typ av tvärskarv	enkel, vid montering lämnas 20 mm skumfylld expansionsfog till nästa skiva, som sedan täcks och svetsas med 20mm remsa av underlagspapp			
Övre inklädnad	2,3 mm underlagspapp med överlapp längs hela långsidan			
Isolerkärna	European PU+ Insulation System Core - styvt polyuretan PU-skum med 33±3 kg/m <sup>3</sup> densitet			
Nedre inklädnad	polyesterfibertextil FR 150			
Vattenisolering	5.0 mm tjock ytpapp med 250 g/m <sup>2</sup> polyesterinsats, SBS modifierad, NRO klass, ytsvetsad med brännare med skivinklädnad av underlagspapp som ettskikts system			
Erfordrade extra skikt	ångspärr (PE-plast min. 0,2 mm eller underlagspapp) glasfiberduk minst 120 g/m <sup>2</sup> (mellan ångspärren och skivan)			
Infästning till underlaget	mekaniskt, teleskopsystem (hylsa + fästelement) på hela ytan REI			
Produktens nettovikt 1 m <sup>2</sup> [kg]	6,65	7,53	8,28	9,47
Värmeledningstal $\lambda_d$ [W/mK]	0,022			
Värmemotstånd R [m <sup>2</sup> K/W]	4,55	5,56	6,25	7,69
Värme genomgångstal (U-värde) [W/m <sup>2</sup> K]	0,22	0,18	0,16	0,13
Brandmotstånd	REI 30			
Takets motstånd mot yttre brandpåverkan	B <sub>ROOF</sub> (t1)			
Reaktion vid brandpåverkan	B-s3, d0			
Tryckhållfasthet (vid 10% deformation)	120 kPa			
Referensdokument	uppfyller europeiska standarden PN-EN 13165:2010			



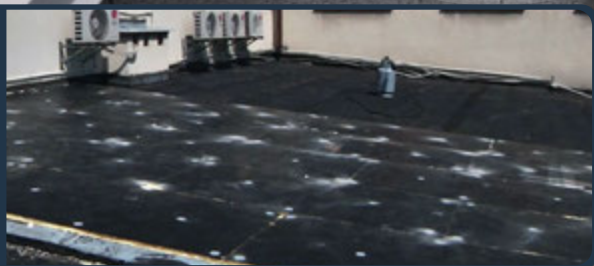
Ytpapp

ThermaBitum

Ångspärr PE 0,20 mm

Träpetsplåt / betong

ThermaBitum är ett komplett universellt system avsett för förbättring av värmeisoleringsegenskaper av papptäckta plantak. Systemet lämpar sig perfekt för användning på alla tak där det inte förekommer strikt angivna brandkrav och där livslängden, enkel montering och låg investeringskostnad är viktigast. Fabrikskvaliteten av skivornas utförande, gedigna tekniska egenskaper och användandet av den populära svetstekniken för pappfogning gör att produkten är ett perfekt alternativ, bl.a. för pappklädd cellplast.



Tack vare användandet av PU-kärna kan ThermaBitum skivornas tjocklek halveras jämfört med andra system, ex. cellplast eller mineralull. Det är ytterst viktigt vid modernisering av ett befintligt plantak med hänsyn till brandmurars höjd som begränsar möjligheten att fritt lägga till ytterligare isoleringsskikt.

Systemet kan användas på nya och befintliga plantak med lutningsvinkel från 0° till 15° och stål- eller betongkonstruktion (ex. armerad betong, förspänd, kanal-, TT-konstruktion). Tack vare produktens sammansättning som består isolerkärna av styvt PU-skum som på undersidan tillsluts av en inklädnad av Kraft-papper och på ovansidan av underlagspapp är ThermaBitum skivorna lätta att transportera och bekväma att montera till underlaget med hjälp av teleskopiska fästelement. Det är endast ett vattenisoleringsskikt i form av ytpapp som svetsas ihop med produktens underlagspapp. Den eldbeständiga PU-kärnan smälts inte eller skadas under svetsning.



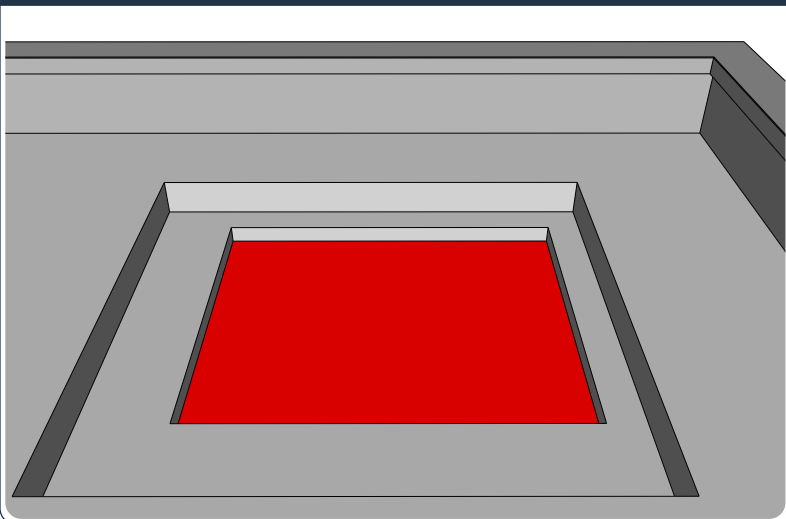
### FÖRDELARNA MED ThermaBitum SYSTEMET:

- Komplet system med monteringstillbehör
- Fabrikskvalitet på utförandet
- Effektiv värmeisolering av styvt PU-skum
- Svetsning av bara ett skikt ytpapp
- Ingen smältning av isoleringsskiktet
- Maximal beständighet mot extrema temperaturer
- Garanterad täthet och hållbarhet under lång tid
- Enkel, billig och snabb montering
- Möjlighet att använda på nya och befintliga plantak

Vid modernisering av befintliga plantak erbjuder ThermaBitum systemet betydliga tids- och kostnadsbesparingar på grund av montering på befintlig takbeläggning utan att man behöver riva och skaffa bort den. I sådant fall utgör det befintliga pappskiktet ångspärr och förankringspunkters placering och lämplig längd av fästelementen väljs genom avtäckning av befintlig beläggning.

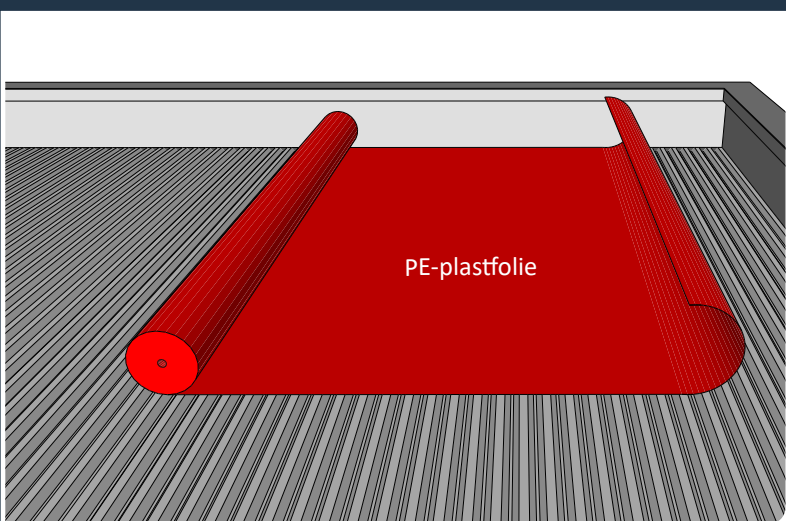
TILLGÄNGLIGA TJOCKLEKAR	60 mm	80 mm	100 mm	125 mm	140 mm	175 mm
Form	universella PU-värmeisoleringskivor med underlagspapp					
Användningsområde	nya och moderniserade plantak med lutningsvinkel från 0 till 15°					
Modulbredd [mm]	1050	1025				
Totalbredd [mm]	1080	1060				
Totallängd = modullängd [mm]	standard: 2400 (min. 2100, max. 8000) special: optimerad för takmåttan (på beställning)					
Antal paneler i paketet [st.]	18	14	11	9	8	6
Typ av långskarv	med överlapp 50 mm (typ A)   75 mm (typ B)					
Typ av tvärskarv	av underlagspapp för ihopsvetsning med intilliggande skiva, enkel, vid montering lämnas 20 mm skumfylld expansionsfog till nästa skiva, som sedan täcks och svetsas med 20mm remsa av underlagspapp					
Övre inklädnad	2,3 mm underlagspapp med överlapp längs hela långsidan					
Isolerkärna	European PU Insulation System Core - styvt polyuretan PU-skum med 33±3 kg/m <sup>3</sup> densitet					
Nedre inklädnad	flerskiktts komposit med Kraft-papper, PE- och ALU-folie					
Vattenisolering	5.0 mm tjock ytpapp med 250 g/m <sup>2</sup> tjock polyesterinsats, SBS modifierad, klass NRO, ytsvetsad med brännare med skivinklädnad av underlagspapp som ettskiktts system					
Erfordrade extra skikt	ångspärr (PE-plast min. 0,2 mm eller underlagspapp)					
Infästning till underlaget	mekanisk, teleskopsystem (hylsa + fästelement) på hela ytan					
Produktens nettovikt 1 m <sup>2</sup> [kg]	5,29	5,97	6,65	7,53	8,22	9,41
Värmeledningstal $\lambda_d$ [W/mK]	0,022					
Värmemotstånd R [m <sup>2</sup> K/W]	2,70	3,57	4,55	5,56	5,25	7,69
Värmeomgångstal (U-värde) [W/m <sup>2</sup> K]	0,37	0,28	0,22	0,18	0,16	0,13
Takets motstånd mot yttre brandpåverkan	$B_{ROOF}(t1)$					
Reaktion vid brandpåverkan	Bs-3, d0					
Tryckhållfasthet (vid 10% deformation)	120 kPa					
Referensdokument	uppfyller europeiska standarden PN-EN 13165:2010					

### FÖRBEREDELSE FÖR MONTERING



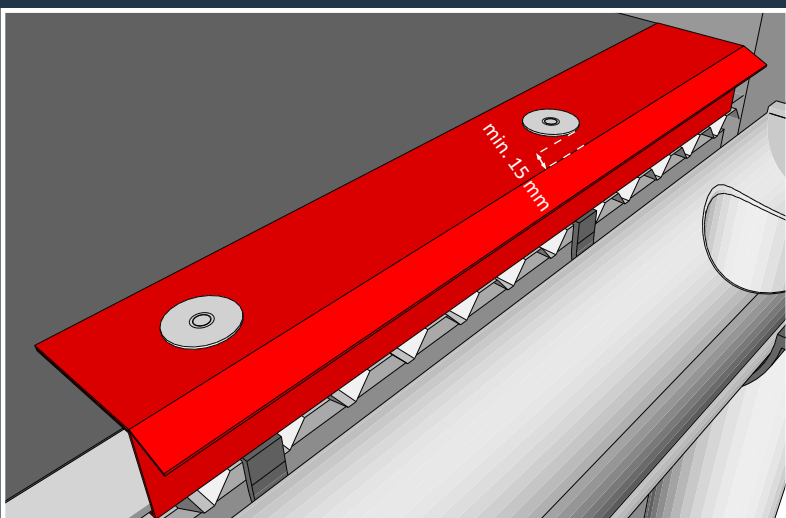
Montering på befintligt plantak utan demontering av takbeläggningen (termisk modernisering) ska föregås av kontroll av förankringsskiktet (gäller främst tak med betongunderlag). Detta sker genom att man skär ut ca 1 m<sup>2</sup> yta helst på några ställen på taket för att kontrollera beläggningsskikten och bestämma längden på de fästelement som ska förankras i konstruktionsskiktet. Åtgärden kan utföras av EuroPanels efter tidigare överenskommelse. Rengör sedan takytan från föroreningar och åtgärda eventuella ojämnheter i den befintliga beläggningen, ex. i form av luftbubblor mellan pappskikten genom att dessa skärs upp och svetsas ihop med brännare. Beroende på rådande förhållanden lyfts ThermaBitum skivorna upp på taket i originalpaket eller styck efter styck med iakttagande av försiktighetsmått så att pappöverlappen på skivornas långsida inte skadas.

### ÅNGSPÄRR



Liksom vid andra skiktssystem bestående av värmeisoleringsprodukter (med PU-, EPS- eller MW-kärna) används ångspärr som skyddsbarriär för att förhindra att värmeisoleringskiktet inte fuktas av bjälklaget. Om ThermaBitum systemet ska användas på befintligt takbeläggning utan dess demontering kan ytpappen anses utgöra en tillräcklig ångspärr. Vid användning av ThermaBitum skivorna på nya tak blir det billigast med ångspärrplast (av typen PE med minst 0,2 mm tjocklek). Avsaknad av ångspärr och/eller montering av systemet på nygjutna betongtak (ej torra) kan leda till att skivorna fuktas ner och fördäras på undersidan vilket gör att extra ventilationskorstenar måste monteras för att avleda den samlade fukten.

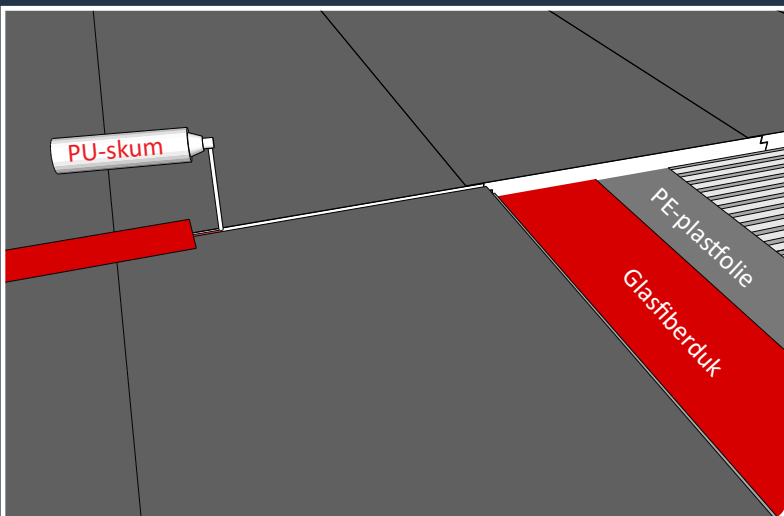
### FASTSÄTTNING AV SKIVOR



Efter utläggning av ångspärren startas monteringen av skivorna från takfotens sida. Om rännkrokar kommer att monteras på takstolar ska dessa först böjas ut med lämplig vinkel och monteras till betongunderlaget eller trapetsplåten övre vågtopp. Rännkroksdelning varje 400-600 mm innebär i praktiken infästning till varannan våg i låg trapets eller varje våg i hög trapets. Sedan läggs den första skivan från gavelnsida (expansionsavstånd från brandmur 20 mm) och anpassas efter takfotskant. Skivkanten vid takfoten skjuts in i 009 beslaget som stänger skivan och plåtbleck 003 placeras ovanför. Om rännkrokarna monteras i fronten använd förstärkt beslag 009B Förborra sedan hål igenom C-profilen och plåtblecket 003 med  $\varnothing 14$  borr till ungefär hälften av ThermaBitum skivans tjocklek i varje toppvåg av trapetsplåten och vinkelrät mot dess yta. Vid betongunderlag anges avstånden mellan förankringspunkterna individuellt. Placera teleskopiska fästelement (hylas och skruv) i hålen och skruva in i underlaget. OBSERVERA: Förborring enligt ovan utförs på så sätt att efter infästning av teleskopiskt fästelement lämnas ca 15 mm avstånd mellan hylskanten och skivkanten i takfoten.

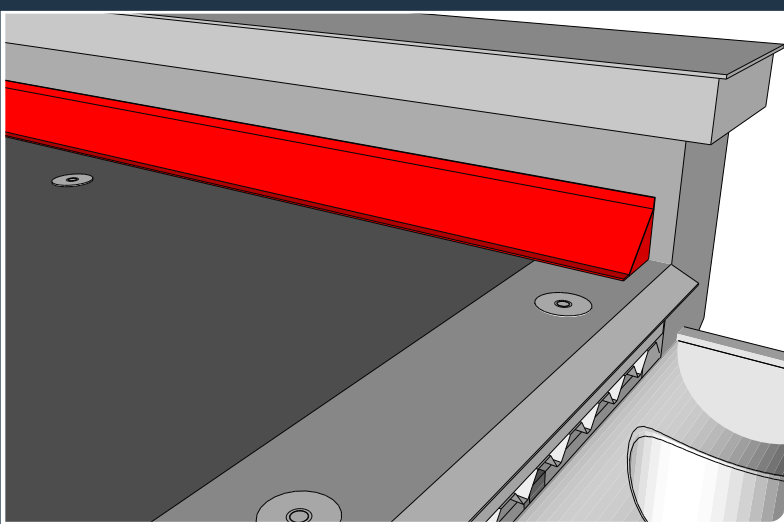


## PANELER LÄNGDSKARVNING, GLASFIBERDUK



Vid långsidan har ThermaBitum FR skivan en överlappande skarv och överlapp av utvändig beläggning (underlagspapp) som efter montering av skivorna ska svetsas ihop med intilliggande skiva. Längdskarvning (tvärskarv) av skivorna sker med 20 mm expansionsfog som fylls med lågskummande montageskum, liksom vid expansionsfogen vid brandmuren (gavelväggen) och sedan svetsas tvärskarven med en ca 100 mm bred extra remsa av underlagspapp. För att hålla brandmotståndskravet REI 30 krävs det att ett mellanlägg av glasfiberduk med minst 120 g/m<sup>2</sup> densitet används som läggs på ångspärren innan ThermaBitum FR skivorna monteras.

## MONTERINGSTILLBEHÖR



För korrekt, hållbar och problemfri montering av ThermaBitum FR krävs ett antal systemtillbehör där ett av de viktigaste tillbehören utgörs av montagekilar. Kilarna tillverkas med samma teknik som ThermaBitum FR skivorna (kärna av PU-skum + underlagspapp) och används för att mjukt vika ytpappens vinkel i kontaktplatser med mur som sticker ut över takytan, brandmur, rökluckor, ventilationskanaler, anläggningar på taket osv. Plåtbeslag, fästelement, rännor, ytpapp och övriga tillbehör från EuroPanels är också viktiga. Antalet fästelement för infästning av skivorna per 1 m<sup>2</sup> beror på objektets placering i vind- och snözon.

För att underlätta arbetet med produkten kan EuroPanels ange rekommenderad mängd fästelement med oftast används följande mängder:

- 3 st. i takets mittersta zon
- 6 st. vid kanterna.

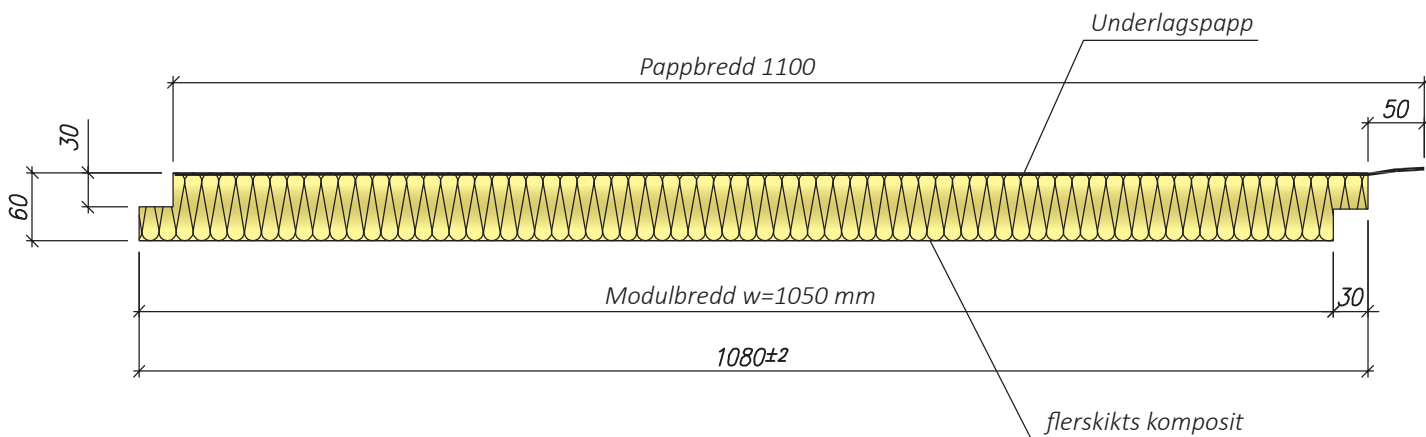
## MONTERING AV VATTENISOLERINGEN



Ett av de viktigaste monteringsstipsen för ThermaBitum FR systemet är att på en arbetsdag ska man montera så många skivor som man kan täcka med vattenisoleringsskiktet. Det är inte riktigt att lämna själva skivor monterade till underlaget eftersom inklädnaden av underlagspapp inte utgör någon vattenisolerering och det stora antalet hylsor med hål för fästelement kan vid nedfuktning leda till allvarliga skador i byggnaden. Det viktigaste under svetsningsprocessen är att till skillnad från montering av pappklädd cellplast- **rikta lågan från brännaren mot skarven mellan ytpappen och underlagspappen (skivinklädnaden)**. På det viset får båda pappskikten samma temperatur, vulkaniseras lättare och det bildas inga luftutrymmen mellan pappskikten. Papp som svetsas ihop på det viset över hela ytan skapar en mycket tät och hållbar beläggning. Vid svetsning av ytpappen se till att den bituminösa massan rinner ut ca 10 mm.

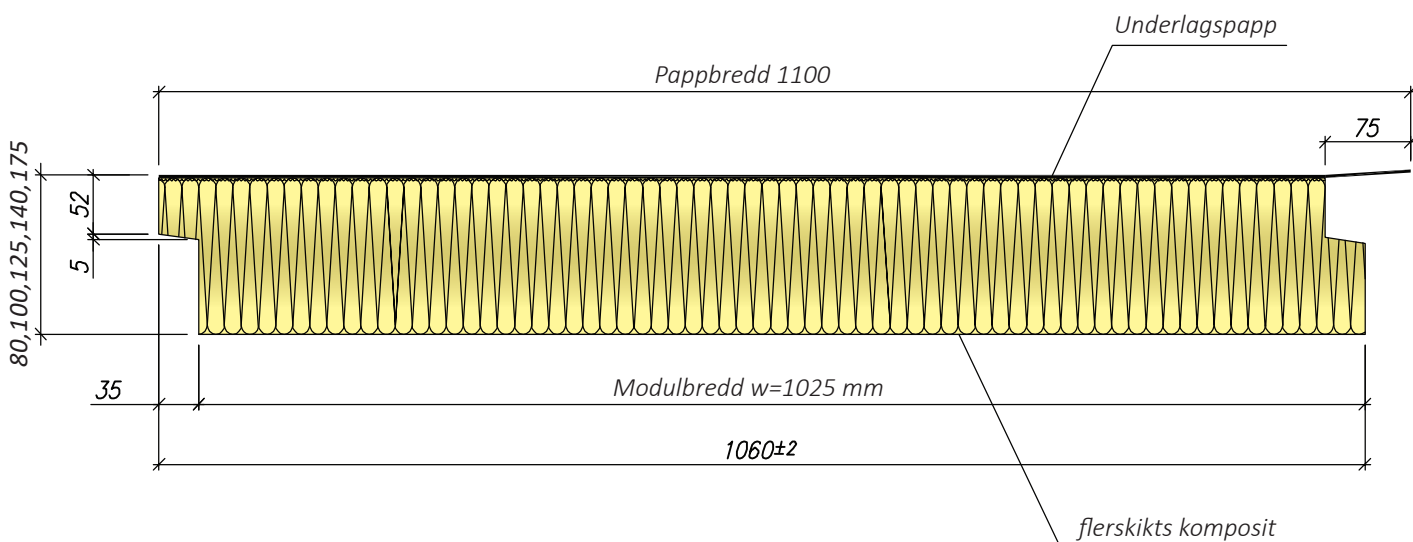
MÅTT

TYP A **ThermaBitum** - endast för skivtjockek 60 mm



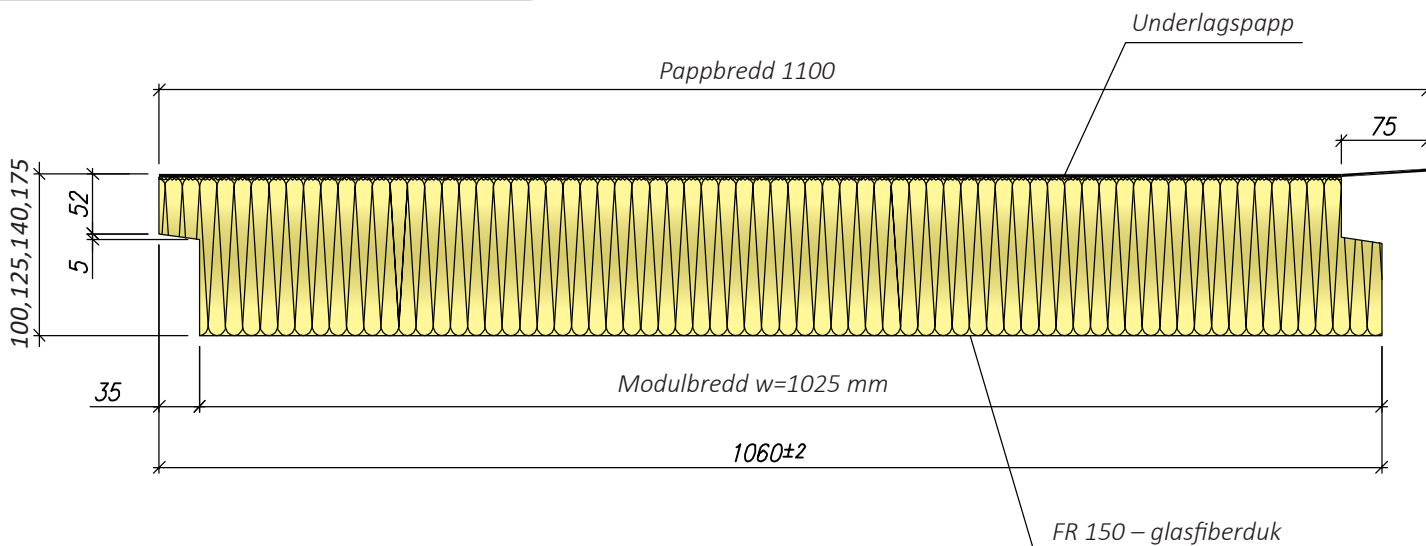
MÅTT

TYP B **ThermaBitum** - för övriga skivtjocklekar



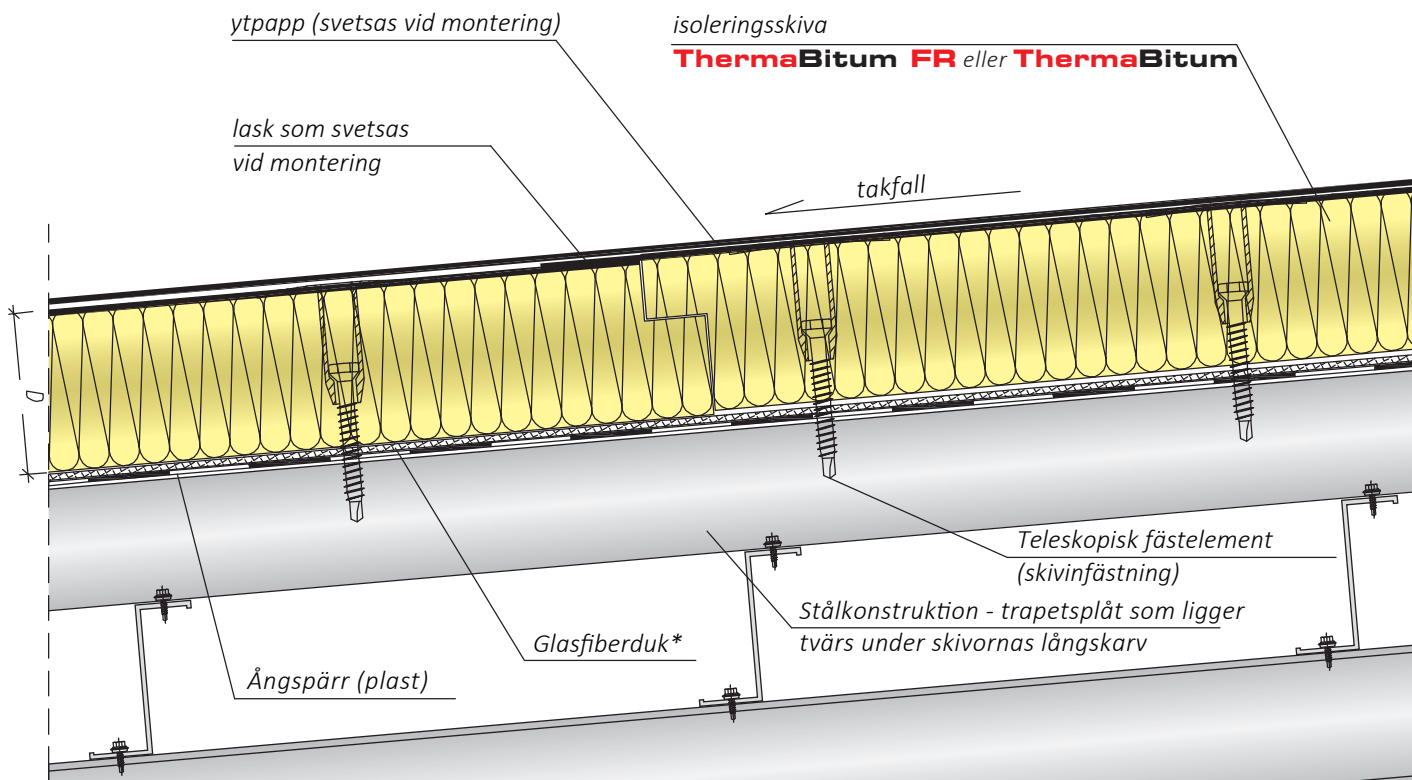
MÅTT

**ThermaBitum FR** - för alla skivtjocklekar



**LÅNGSKARV PÅ PLANTAK**

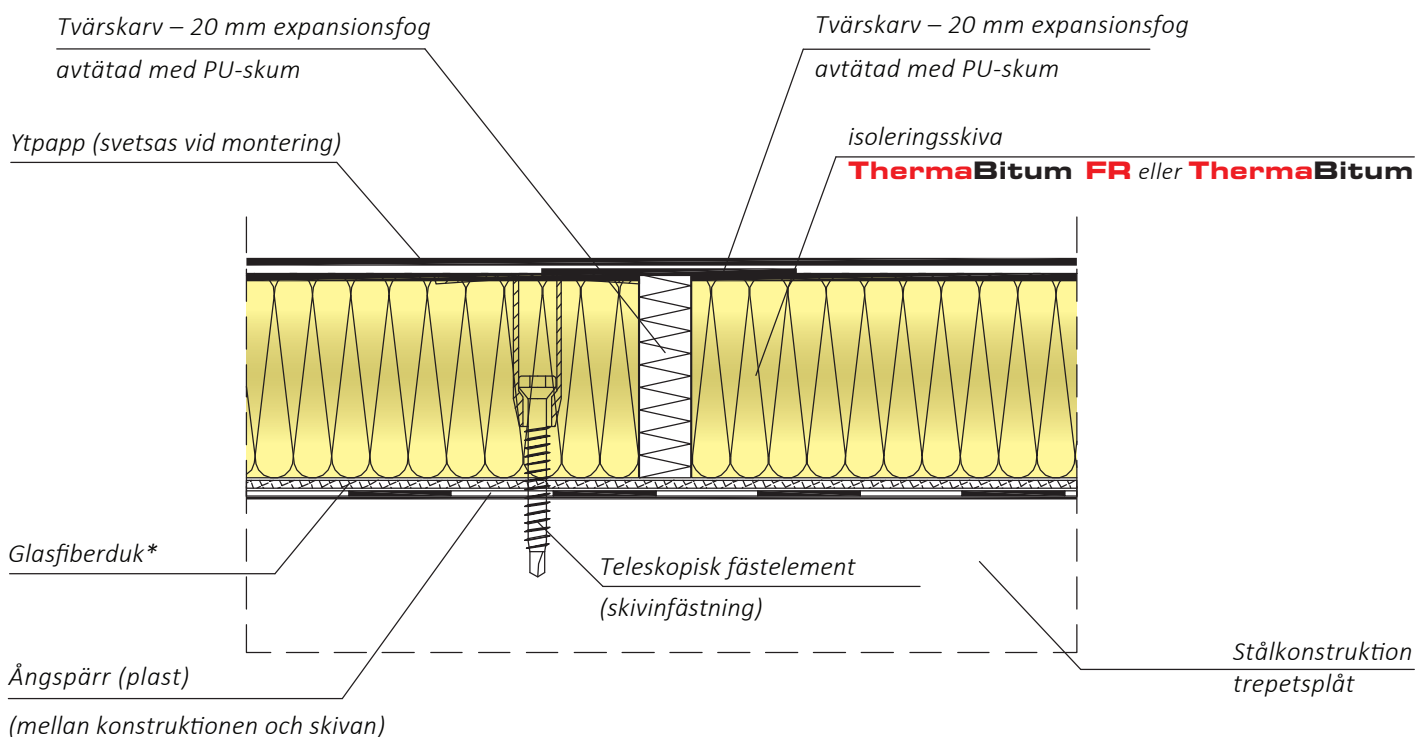
Skikt och monteringsätt på plantak av trapetsplåt



\* - obligatorisk för att uppnå REI 30 klassning

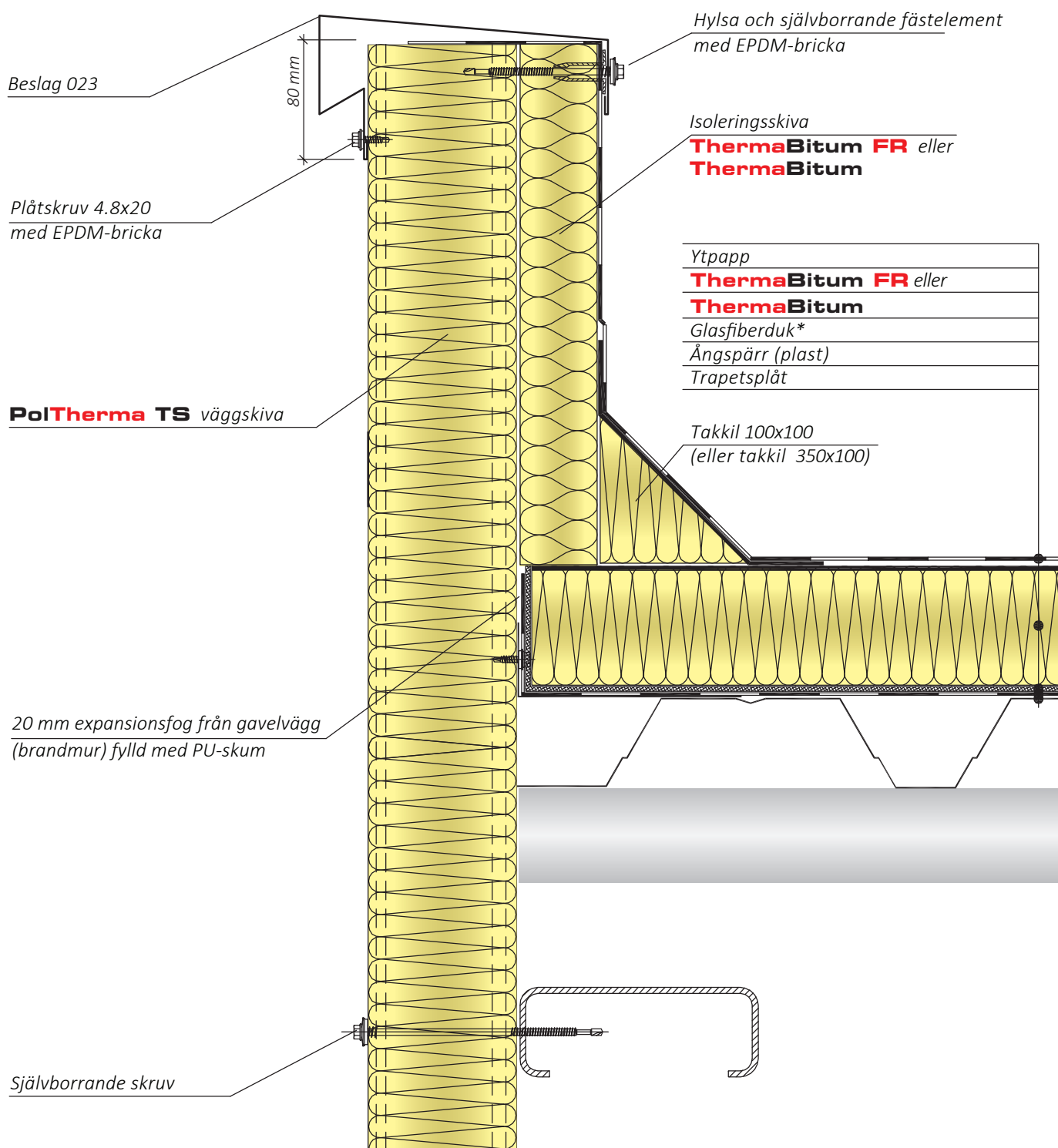
**TVÄRSKARV**

Tvärskarv med 20 mm bredd expansionsfog fylld med PU-skum och täckt på ovansidan med en svetsad pappresa



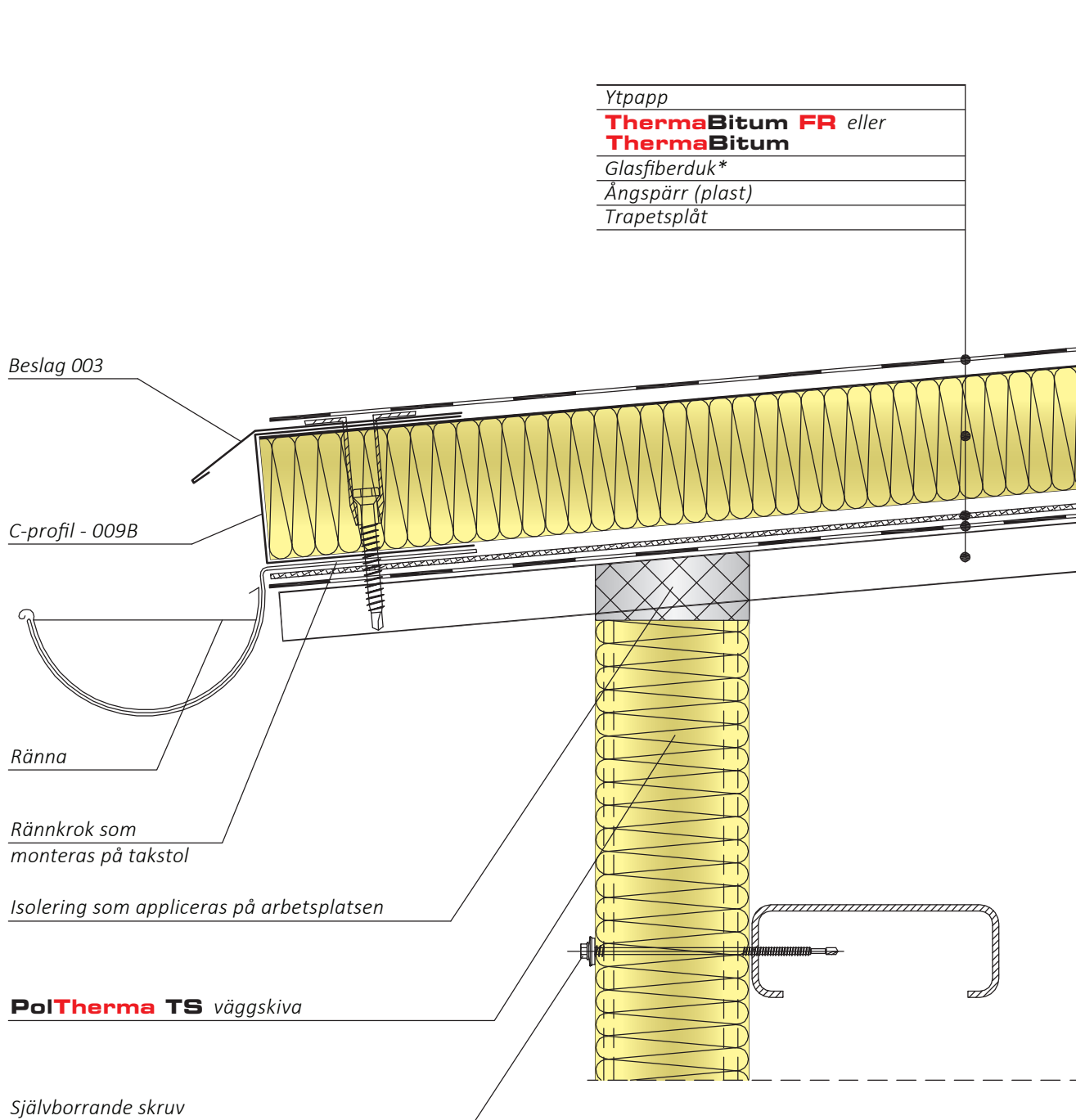
\* - obligatorisk för att uppnå REI 30 klassning

MUR ÖVER TAKYTAN

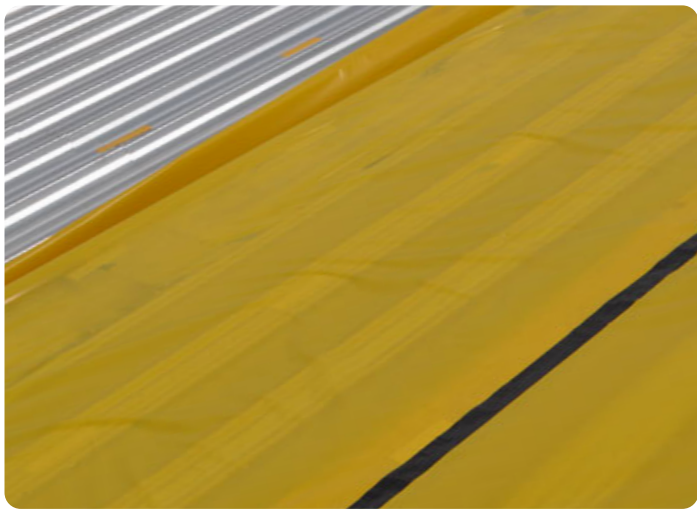


\* - obligatorisk för att uppnå REI 30 klassning

## TAKFOT



\* - obligatorisk för att uppnå REI 30 klassning



Förberedelser inför montering: ångspärr på stålunderlag



Förankring av skivor i stålunderlag



Värmeisolering av gavelvägg (brandmur) med invändig ränna



Vy efter montering



Montering ås taknock



Taknock efter montering



Kil 100x100 i skarven med rökluckan



Slutbearbetning- ytpapp



Dal för invändig ränna under montering



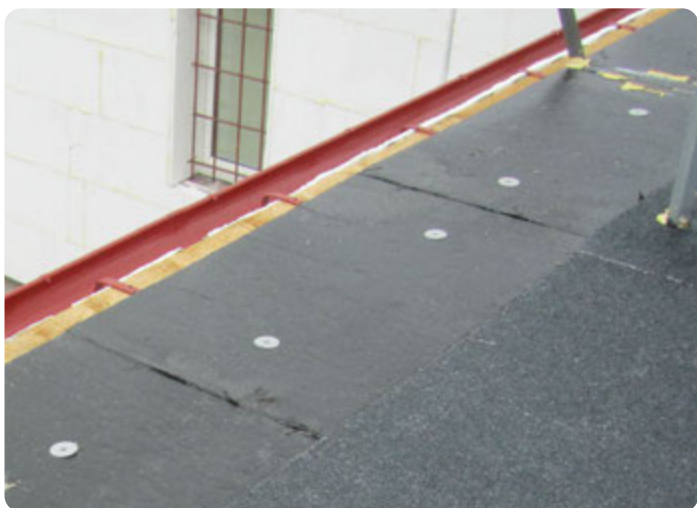
Vy efter montering



Montering av ThermaBitum skivorna i taklutningen



Vy efter montering och svetsning av ytpappen



Takfot förberedd för svetsning av ytpappen



Brännaren riktas mot skarven mellan underlagspappen (skivinklädnad) och ytpappen (rullas ut från rulle)



Ventilations- och luftbehandlingsanläggning på plantak utfört med ThermaBitum systemet



Plantaklutning i ThermaBitum (FR) systemet



Tillgång till ventilationsutrustning



Takvy efter avslutad montering av ThermaBitum (FR) systemet





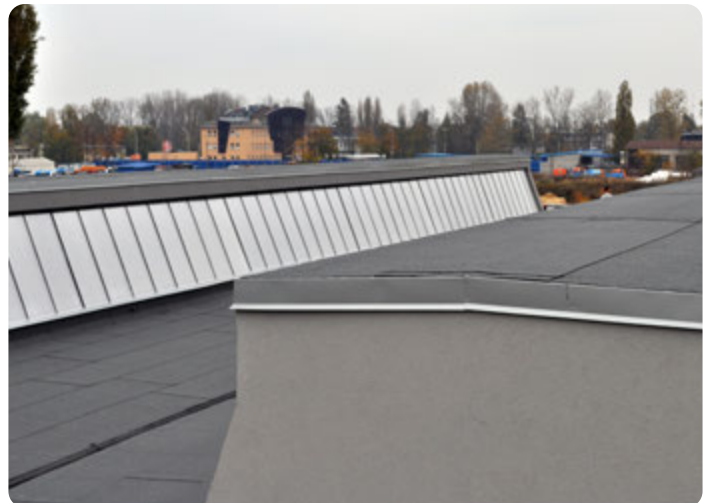
Montering av system för förnybar energi



Invändig ränna



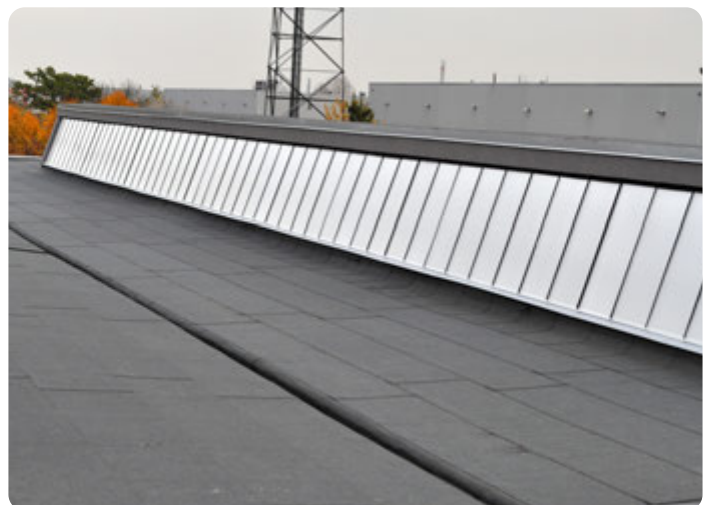
Anläggning för förnybar energi på plantak isolerat med ThermaBitum systemet



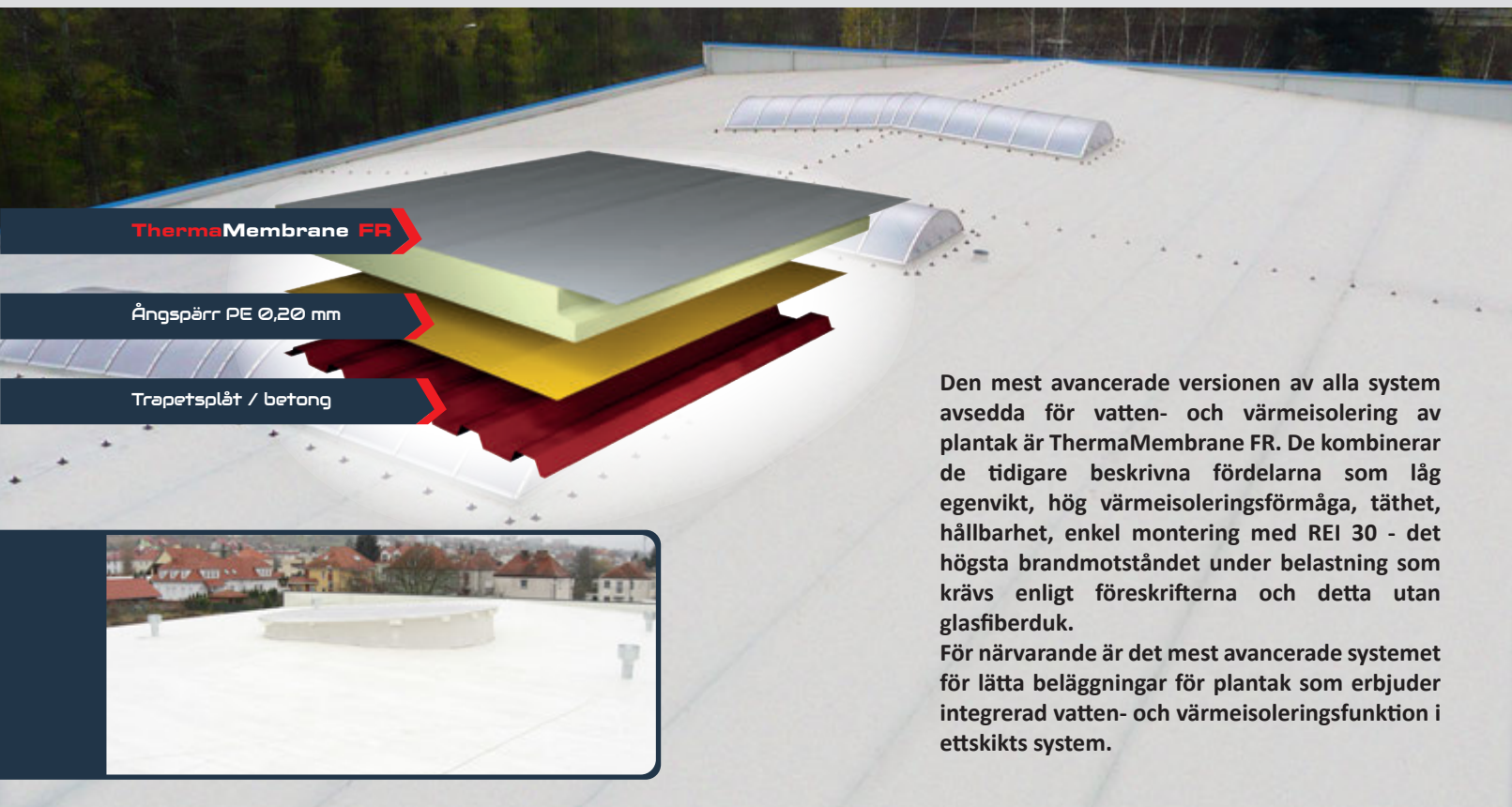
Plantak- takfönster



Tillgång till utrustningen för förnybar energi



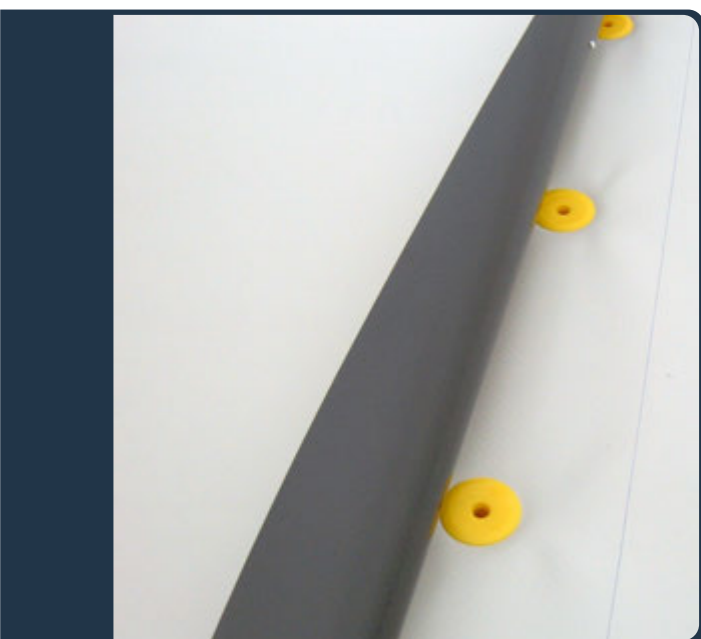
Invändig ränna och takfönster i ThermaBitum systemet



Den mest avancerade versionen av alla system avsedda för vatten- och värmeisolering av plantak är ThermaMembrane FR. De kombinerar de tidigare beskrivna fördelarna som låg egenvikt, hög värmeisoleringsförmåga, täthet, hållbarhet, enkel montering med REI 30 - det högsta brandmotståndet under belastning som krävs enligt föreskrifterna och detta utan glasfiberduk.

För närvarande är det mest avancerade systemet för lätta beläggningar för plantak som erbjuder integrerad vatten- och värmeisoleringsfunktion i ettsskikts system.

ThermaMembrane FR ger konsulten en hög arbetskomfort vid projektering av plantaksbeläggningar. Modulbredd som uppgår till 1000 mm, möjlighet att optimera skivlängden efter takmått (standardlängden på 2400 mm kan ändras på individuell beställning), ett stort tjockleksområde (från 100 till 175 mm), minimalt antal beståndsdelar i systemet, utprovade tekniska egenskaper samt enkel montering med full tillgång till tillbehör och tekniska ritningar - allt detta gör att projektering av plantaksbeläggningar blir en kreativ eller till och med konstnärlig sysselsättning och inte hårt arbete.

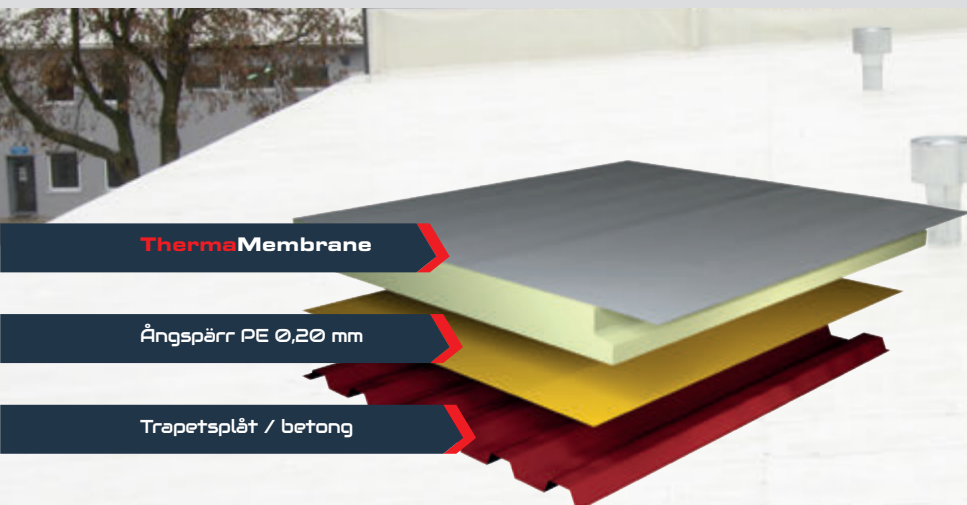


### FÖRDELARNA MED **ThermaMembrane FR** SYSTEMET:

- Brandmotstånd: REI 30 utan glasfiberduk
- Reaktion vid brandpåverkan: B-s3, d0
- Yttre brandpåverkan: B<sub>ROOF</sub>(t1)
- Ett riktigt ettsskikts vattenisoleringsssystem (utvändig inklädnad av membran som är integrerad med skivans PU-isoler kärna)
- Mekanisk montering i skarven mellan skivorna
- Överlapp av membran svetsas elektriskt endast i skarvarna mellan skivorna
- Beständighet mot extrema temperaturer, tryck och UV-strålning
- Garanterad täthet och hållbarhet under lång tid
- Möjlighet att använda på nya och befintliga plantak

ThermaMembrane FR används säkert gärna av entreprenörerna då det är den enklaste tillgängliga metoden för beläggning av plantak. Från materialtransport (lätta skivor kan lyftas upp i paket eller som separata skivor), enkel montering och bearbetning till minimalt antal tillbehör och verktyg. Allt har designats med tanke på effektivitet, säkert takarbete vid minimal åtgång av tid, kostnader, utrustning och personal.

DOSTĘPNE GRUBOŚCI	100 mm	125 mm	140 mm	175 mm
Form	universella värmeisoleringskivor med PIR-skum med integrerad vattenisolering			
Användningsområde	specialiserade nya och moderniserade plantak med lutningsvinkel från 0 till 15° på stål- eller betongunderlag			
Modulbredd [mm]	1000			
Totalbredd [mm]	1120 (membran), 1035 (kärna)			
Totallängd = modullängd [mm]	standard: 2400 (min. 2100, max. 8000) special: optimerad för takmått (på beställning)			
Antal paneler i paketet [st.]	11	9	8	6
Typ av långskarv	med 120 mm överlapp av membran för elektrisk svetsning med intilliggande skivans skarv			
Typ av tvärskarv	enkel, vid montering behövs 20 mm expansionsfog till nästa skiva fylld med montageskum, för täckning och svetsning med 200 mm membranremsa med intilliggande skiva			
Övre inklädnad	specialiserad 1,2 mm membran med överlapp längs skivans långsida, glasfiberförstärkt, med geotextil			
Isolerkärna	European PU+ Insulation System Core - styvt polyuretan PU-skum med 33±3 kg/m <sup>3</sup> densitet			
Nedre inklädnad	föorzinkad stålplåt 0,20±3 mm			
Erfordrade extra skikt	ångspärr (PE-plast min. 0,2 mm eller underlagspapp)			
Infästning till underlaget	mekaniskt, teleskopsystem (hylsa + fästelement) i skarven mellan skivorna			
Produktens nettovikt 1 m <sup>2</sup> [kg]	7,2	8,1	8,6	9,8
Värmeledningstal $\lambda_d$ [W/mK]	0,022			
Värmemotstånd R [m <sup>2</sup> K/W]	4,55	5,56	6,25	7,69
Värmegenomgångstal (U-värde) [W/m <sup>2</sup> K]	0,22	0,18	0,16	0,13
Brandklass	REI 30			
Takets motstånd mot yttre brandpåverkan	B <sub>ROOF</sub> (t1)			
Reaktion vid brandpåverkan	B-s3, d0			
Tryckhållfasthet (vid 10% deformation)	120 kPa			
Referensdokument	uppfyller europeiska standarden PN-EN 13165+A1:2015-03			



ThermaMembrane systemet är en optimal lösning för vatten- och värmeisolering på de flesta plantaken, både nya och befintliga (moderniserade).

Systemet förankras mekaniskt till stål- eller betongunderlag, men till skillnad från ThermaBitum (FR) systemet sker infästningen inte över hela skivytan utan endast i skarvlinjen. membranens överlapp som finns längs varje skiva möjliggör täckning och avtätning av förankringslinjen med hjälp av elektrisk svetsteknik med nästa skivas utvändiga inklädnad som inte täcks med något annat ytbehandlingsmaterial.

På det viset får vi det lättaste och effektivaste vatten- och värmeisoleringssystemet för plantak vid givna värme- och hållfasthetsegenskaper.



ThermaMembrane skivornas kärna är uppbyggd av **styvt PU-skum** som är det termiskt och mekaniskt effektivaste materialet som nu finns tillgängligt. Under tillverkningen sammanfogas kärnan permanent med de specialiserade flexibla inklädnaderna.

Den utvändiga inklädnaden som samtidigt **utgör vattenisolering** utgörs av 1,2 mm membran. Inklädnaden är glasfiberförstärkt och har dessutom ett geotextilsikt som förbättrar vidhäftningen av PU-skummet. membranerna som vi använder är beständig mot UV-strålning, väderförhållanden, rivning, punktering, slag, vikning enligt europeiska standarden EN 13956:2012.

Den invändiga inklädnaden utgörs av flerskiktss komposit (Kraft-papper, PE- och AL-folie).



### FÖRDELARNA MED ThermaMembrane SYSTEMET:

- Komplet system med monteringsstillbehör
- Fabrikskvalitet på utförandet
- Effektiv värmeisolering av styvt PU-skum
- Vattenisolering integrerad med värmeisolering
- Ett riktigt ettsskiktts vattenisoleringssystem
- Beständighet mot extrema temperaturer, UV-strålning
- Garanterad täthet och hållbarhet under lång tid
- Enkel, billig och snabb montering
- Möjlighet att använda på nya och befintliga plantak

Användandet av PU-skum som isoler-/konstruktionskärna i ThermaMembrane systemet gör att en eventuell otäthet vid punktering av isoleringsskiktet (den utvändiga inklädnaden av membran) orsakar igen vattenpenetration in i beläggningen. Detta tack vare att PIR-skummet inte absorberar vatten (absorptionsförmåga under 2%). Detta är en av fördelarna av ThermaMembrane systemet som gör att det är överlägset andra lösningar för plantak.

## TILLGÄNGLIGA TJOCKLEKAR

80 mm

100 mm

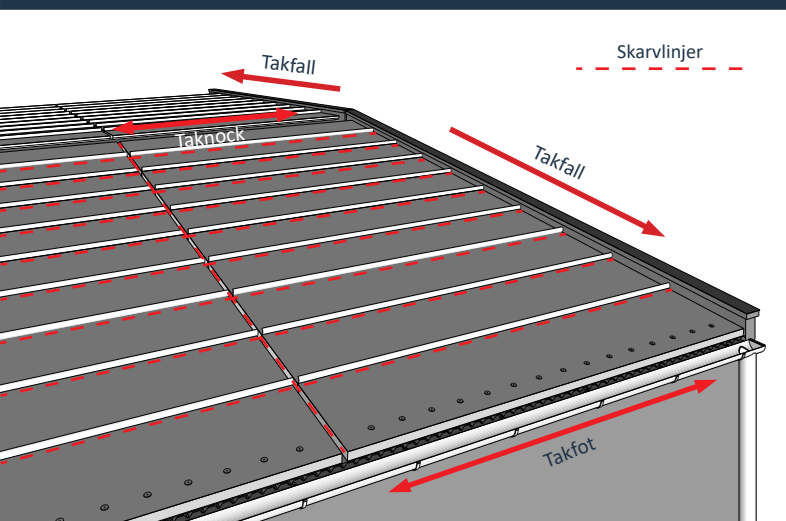
125 mm

140 mm

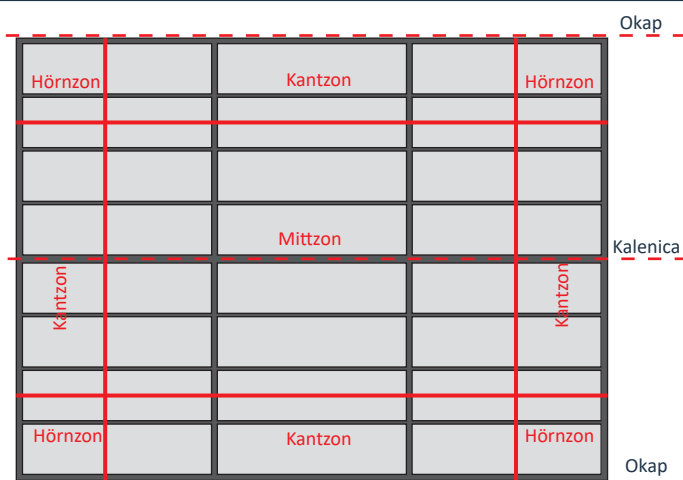
175 mm

Form	universella värmeisoleringskivor med PU-skum med integrerad vattenisolering				
Användningsområde	nya och moderniserade plantak med lutningsvinkel från 0 till 15° på stål- eller betongunderlag				
Modulbredd [mm]	1000				
Totalbredd [mm]	1120 (membran), 1035 (kärna)				
Totallängd = modullängd [mm]	standard: 2400 (min. 2100, max. 8000) special: optimerad för takmått (på beställning)				
Antal paneler i paketet [st.]	14	11	9	8	6
Typ av långskarv	med 120 mm överlapp av membran för elektrisk svetsning med intilliggande skivans skarv				
Typ av tvärskarv	enkel, vid montering behövs 20 mm expansionsfog till nästa skiva fylld med montageskum, för täckning och svetsning med 200 mm membranremsa med intilliggande skiva				
Övre inklädnad	specialiserad 1,2 mm membran med överlapp längs skivans långsida, glasfiberförstärkt, med geotextil				
Isolerkärna	Europan PU+ Insulation System Core - styvt polyuretan PU-skum med 33±3 kg/m <sup>3</sup> densitet				
Nedre inklädnad	flerskikts komposit med Kraft-papper, PE- och ALU-folie				
Erfordrade extra skikt	ångspärr (PE-plast min. 0,2 mm eller underlagspapp)				
Infästning till underlaget	mekaniskt, teleskopsystem (hylsa + fästelement) i skarven				
Produktens nettovikt 1 m <sup>2</sup> [kg]	5,1	5,8	6,7	7,1	8,3
Värmeledningstal $\lambda_d$ [W/mK]	0,022				
Värmemotstånd R [m <sup>2</sup> K/W]	3,57	4,55	5,56	6,25	7,69
Värmegenomgångstal (U-värde) [W/m <sup>2</sup> K]	0,28	0,22	0,18	0,16	0,13
Brandklass	REI 20				
Takets motstånd mot yttre brandpåverkan	$B_{ROOF}(t1)$				
Reaktion vid brandpåverkan	B-s3, d0				
Tryckhållfasthet (vid 10% deformation)	120 kPa				
Referensdokument	uppfyller europeiska standarden PN-EN 13165+A1:2015-03				

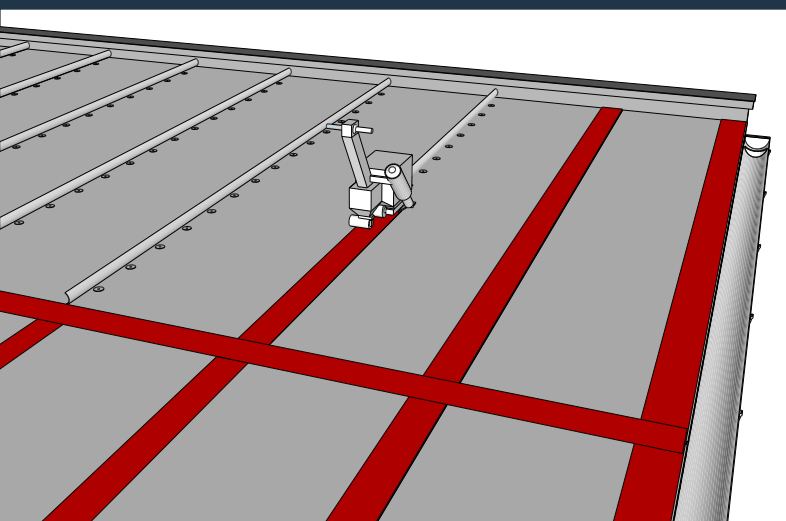
## PLANERING AV SKIVORNAS LÄGGNING



## LÄGGNING OCH MONTERING AV SKIVORNA TILL UNDERLAGET



## SVETSNING AV ÖVERLAPPEN



ThermaMembrane bör inte läggas valfritt vilket beror på deras fastsättnings sätt till underlaget samt faktumet att inklädnaden av membran redan utgör vattenisolering som inte täcks med någon ytterligare beläggningsskikt. Av denna anledning ska ThermaMembrane skivorna inte läggas med förskjutning "tegelmur" utan parallellt så att tvärskarvarna bildar en linje. Det gäller alltså möjligheten att elektriskt svetsa 20 mm remsor av membran som täcker tvärskarvarna i en linje.

Monterings start, placeringen av första skivan samt beslagen ska vara samma som för ThermaBitum systemet (sid. 8). Före monteringen är det dock rekommenderat att kontrollera takets rätvinklighet (att takfoten ligger parallellt mot taknocken och gavelväggarna mot varandra). Om det efter mätning visar sig att ex. gavelväggarna (brandmurar) inte är parallella ska den första skivan skjutas mot den vägg där resultatet av avståndsmätningen är mindre. Det gäller att bibehålla en svetslinje i tvärskarven och korrigera eventuella saknande skivlängder i efterföljande monteringsstapper.

Skivorna i ThermaMembrane systemet fastsätts till ett underlag täckt med ångspärr med hjälp av teleskopiska fästelement (monteringshylsa + skruv) endast i långskarven. Infästningspunkter placeras ibland tätare i takets hörnzon och då sker extra montering genomgående i mitten av skivan. Detta sker dock efter detaljerade beräkningar enligt standarden PN-EN1991 Eurokod 1. Om konsulten inte föreskriver annat kan EuroPanels inom ramen för tjänsten ta fram detaljerade mängdberäkningar och placering av fästelementen på basis av objektets läge.

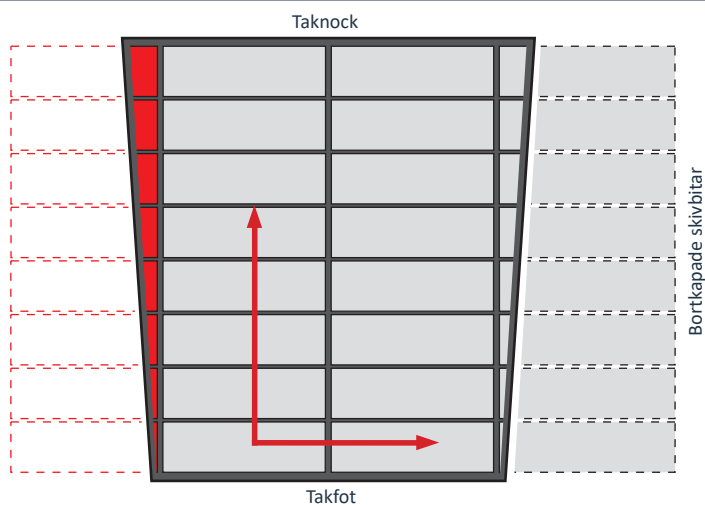
Skivorna längdskarvas med bibehållande av 20 mm expansionsfog som fylls med montageskum. Remsor av membran som täcker skarvarna ska vara ca 100 mm breda och svetsas elektriskt vid slutet av arbetsdagen.

Svetsning av överlappen i långskarven samt överlappar som täcker tvärskarvarna ska utföras med självgående elektriska svetsautomater. Dessa maskiner är lätta och exakta samt oftast utrustade med justering av svetsparametrarna som temperatur och tryck. När maskinerna används på ett kunnigt sätt garanterar detta en korrekt och permanent ihopsvetsning av membranens skikt på ett effektivt sätt. Före montering utför ett prov på arbetsplatsen för att fastställa optimal svetstemperatur.

Det är värt att nämna att membran som utgör inklädnaden av ThermaMembrane skivorna är ett plastmaterial varför den inte kan svetsas med brännare.

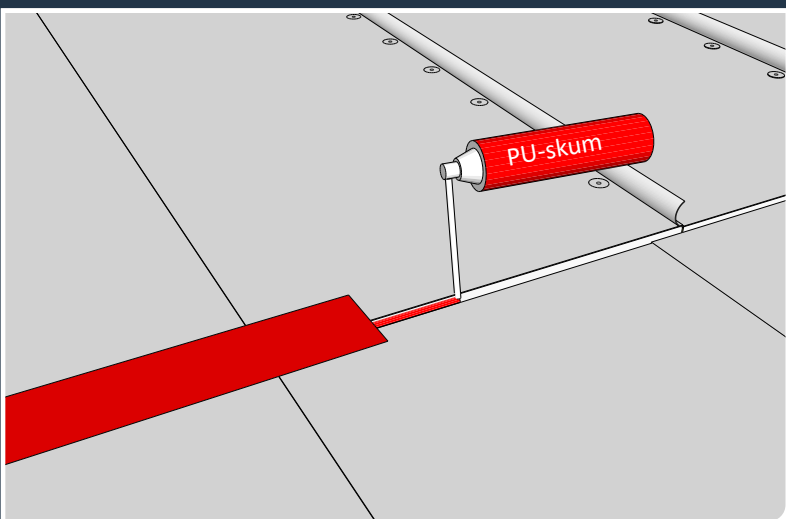
I svåråtkomliga platser (ex. takfot) används manuella svetsapparater. Munstyckena är oftast 20 mm eller 40 mm breda så svetsbredden kommer att ha samma värde. Det är alltså naturligt att vid överlappbredden (120 mm) blir en del av överlappen (80 mm) inte svetsad eftersom den verkliga svetsbredden uppgår till 40 mm.

## AVFALLSOPTIMERING



Eftersom skivorna i ThermaMembrane FR systemet kan läggas bara med en orientering är det viktigt att läggs ut på underlaget på ett genomtänkt och sparsamt sätt. Bortkapade bitar används på de ställen där gavelväggarna samt takfoten-taknocken inte är parallella mot varandra. På de ställen där ojämnheter kompletteras är det tillåtet att frångå grundregeln att tvärskarvarna mellan ThermaMembrane FR skivorna ska utföras i en linje. Eftersom det är svårt att i praktiken få en perfekt takdimensionering kan den totala kostnaden för takisolering med ThermaMembrane FR systemet optimeras genom att man anpassar sig efter dessa begränsningar och optimerar avfallsanvändningen.

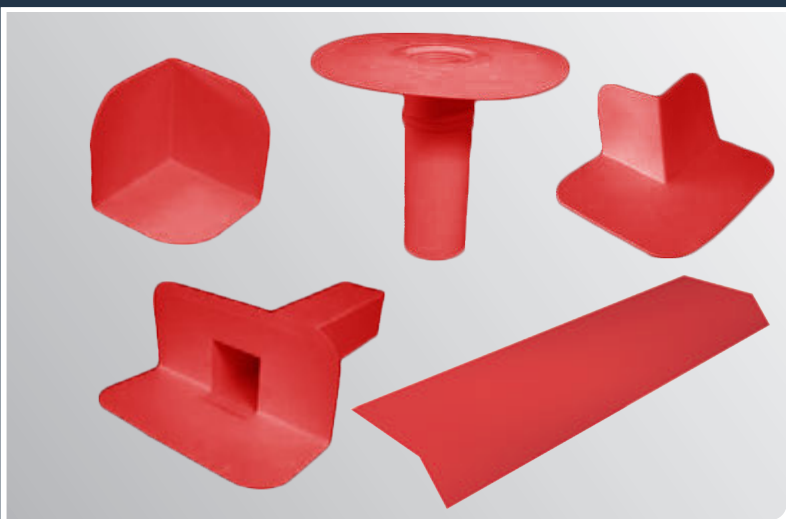
## FYLLNING AV TVÄRSKARVAR



För slutbehandling av långskarvarna används överlappar av den utvändiga inklädnaden medan tvärskarvarna (längdskarvning av skivorna) täcks med extra 200 mm breda remsor av membran. Remsorna är tillgängliga som monteringsstillbehör. Svetsning sker på samma sätt som vid långskarvarna. Tvärskarvarna har en expansionsfog på 20 mm som ska fyllas med speciellt montageskum som också finns tillgängligt som monteringsstillbehör. Skummet har en speciell sammansättning och reagerar inte med membranen. Av denna anledning avråds användning av polyuretanskum för allmän användning.

När skummet härdat skär bort överskottet för att få en jämn yta i linje med skivinklädnaden. En tvärskarv som förbehandlats på det viset ska täckas med en 200 mm bredd remsa av membran som svetsas till underlaget (rekommenderad svetsbredd 40 mm).

## MONTERINGSTILLBEHÖR



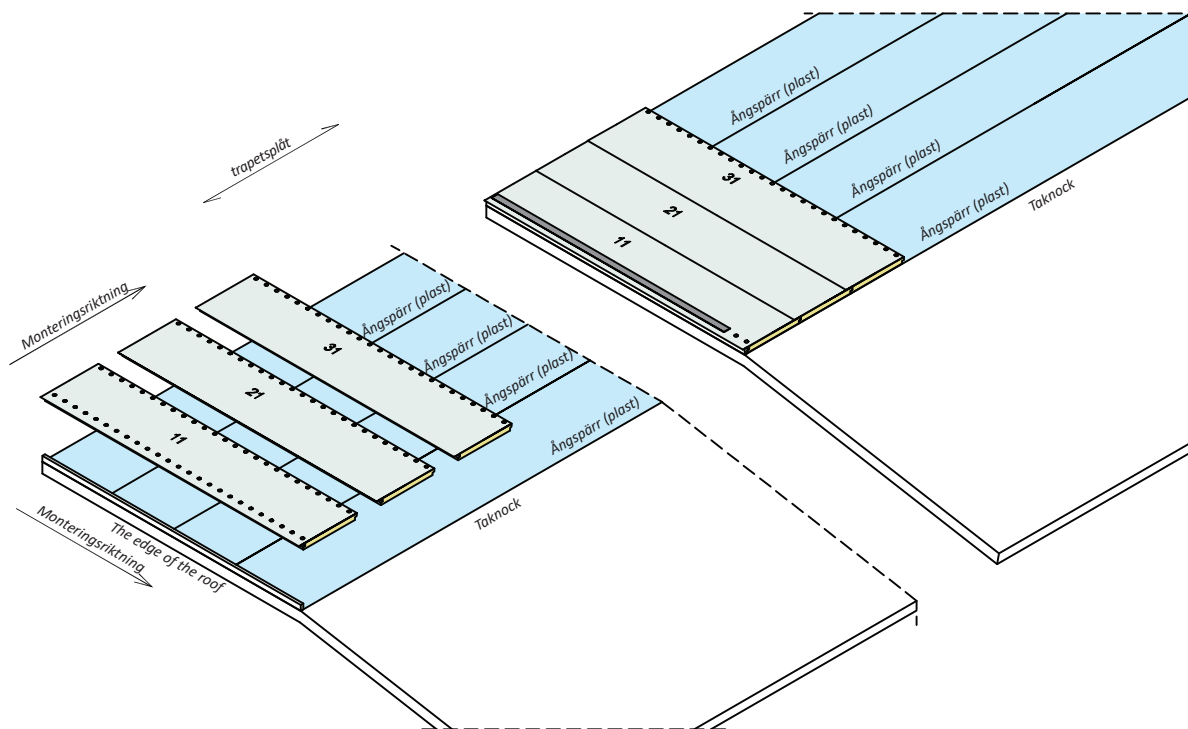
På de flesta plantaken finns extra utrustning och konstruktionselement som måste avtätas och behandlas under efter eller under monteringen av ThermaMembrane FR skivorna. För alla typiska lösningar, ex. skarven mellan skivor och brandmurar, takfönster, rökluckor, takgenomföringar osv. finns framtagna färdiga, prefabricerade monteringsstillbehör med skikt. Dessa tillbehör utgör en viktig del av hela systemet eftersom de är anpassade till skivorna och medger en effektiv, hållbar och estetisk slutbehandling.

Det är viktigt att komma ihåg att membranen kan svetsas till plåtbeslagen endast då de är tillverkade av beklädd plåt. Det är inte möjligt att effektivt svetsa membranerna till standardbeläggningar, ex. polyester. Därför är det så viktigt att använda alla avsedda tillbehör.

**I offerten finns också plåtbeslag och rännsystem.**

**TAK UTAN TAKÅSAR**

Kolumnarrangemang  
 Trapetsplåten läggs "vertikalt" och skivan "horisontellt" i rader



**PROJEKTERINGSPRINCIPER**

- Lägg ut skivorna vinkelrätt mot linjen fotplåt-nock
- Lägg ut skivorna "nerifrån uppåt" (från fotplåten tillnocken)
- Lägg ut skivorna från gavelväggens hörna och fotplåten
- Lägg alltid ut skivorna tvärs mot trapetsplåtens perforeringar
- Tvärskarvarna bör hamna på trapetsplåtens övre hylla

**EN KOLUMN**

1. Skär bort låset och membranöverlappen på skiva nr 11 och skjut den mot takkanten (gavelväggen och fotplåten)
2. Fastsätt skivan med hjälp av fästelementen längs gavelväggen.
3. Skjut till skiva 21 och lås låset (lyft något den fria kanten på skiva nr 11 för att skjuta in skiva nr 21)
4. Rulla ut membranöverlappen från skiva nr 21
5. Fastsätt mekaniska fästelement i skiva nr 11 i monteringslinjen
6. Sammanfoga skivorna nr 11 och 21- svetsa överlappen på långsidan

**TVÅ ELLER FLER KOLUMNER**

1. Lägg den första skiva i första kolumnen
2. Lägg den andra skiva in första kolumnen- utför tvärskarven
3. Skjut till den andra skivan i första kolumnen till den första skivan och lämna ca 20 mm fog
4. Fyll upp fogen med skum
5. Skär bort överskottet jämnt med skivyttan
6. När alla skivor i första kolumnen lagts lägg skivor i andra kolumnen
7. Lägg ut membranremsor på tvärskarvarna och svetsa

**VAL OCH PLACERING AV FÄSTELEMENT**

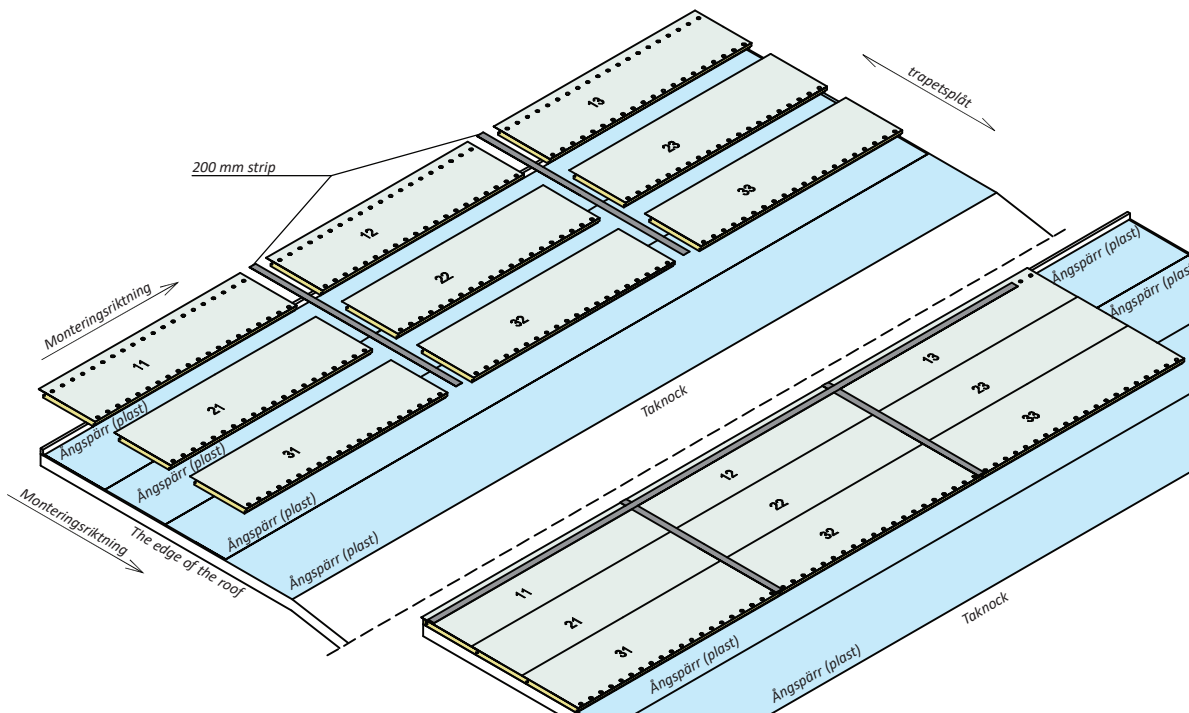
Enligt rekommendationer från tillverkaren av fästelementen med iakttagande av isoleringens tjocklek samt lastvärden av vindens dragkraft (inkl. kant- och hörnzoner) samt typ och tjocklek av material som isoleringen monteras till. Beräkning av den nödvändiga mängden mekaniska fästelement sker enligt Eurokod 1 (PN-EN 1991-1-4).



## TAK MED TAKÅSAR

Radarrangemang

Trapetsplåten läggs "horisontellt" och skivan "vertikalt" i kolumner



### PROJEKTERINGSPRINCIPER

- Lägg ut skivorna parallellt mot linjen fotplåt-nock
- Lägg ut skivorna från gavelväggens hörna och fotplåten mot den motsatta gavelväggen
- Lägg ut skivorna "nerifrån uppåt" (från fotplåten tillnocken)
- Lägg alltid ut skivorna tvärs mot trapetsplåtens perforeringar
- Tvärskarvarna bör hamna på trapetsplåtens övre hylla

### DEN FÖRSTA SKIVRADEN

1. Skär bort låset och membranöverlappen på skiva nr 11 längsida och lägg den längs fotplåten
2. Fastsätt mekaniskt skiva nr 11 längs fotplåten
3. Lägg skiva nr 12 – utför tvärskarv med skiva nr 11, skiva nr 12 skjuts mot skiva nr 11 med 20 mm fog
4. Fyll upp fogen med skum och när det härdat skär bort överskottet
5. Lägg nästa skivor i den första raden – skiva nr 13 och ytterligare skivor till slutet av första raden

### NÄSTA SKIVRAD

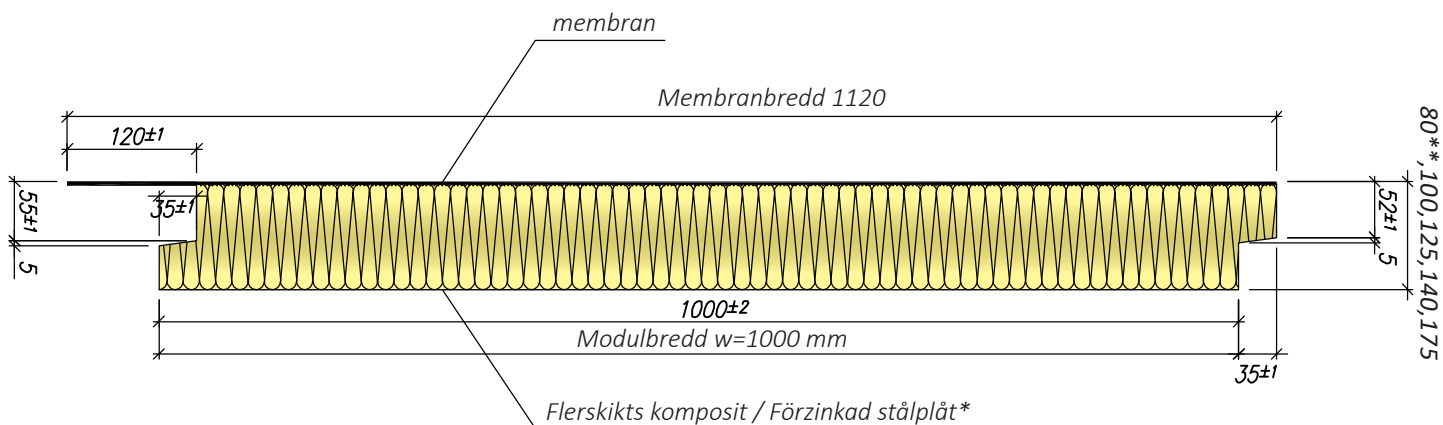
6. Lägg skiva nr 21
7. Skjut till skiva 21 och lås låset (lyft något den fria kanten på skiva nr 11 för att skjuta in skiva nr 21)
8. Rulla ut membranöverlappen från skiva nr 21
9. Fastsätt mekaniska fästelement i skiva nr 11 i monteringslinjen
10. Sammanfoga skivorna nr 11 och 21- svetsa överlappen på längsidan
11. Lägg nästa skivor i den andra raden
12. När alla skivorna lagts svetsa tvärskarvarna- lägg ut 200 breda membranremсор på tvärskarvarna och svetsa membranenpo-

### VAL OCH PLACERING AV FÄSTELEMENT

Enligt rekommendationer från tillverkaren av fästelementen med iakttagande av isoleringens tjocklek samt lastvärden av vindens dragkraft (inkl. kant- och hörnzoner) samt typ och tjocklek av material som isoleringen monteras till. Beräkning av den nödvändiga mängden mekaniska fästelement sker enligt Eurokod 1 (PN-EN 1991-1-4).

MÅTT

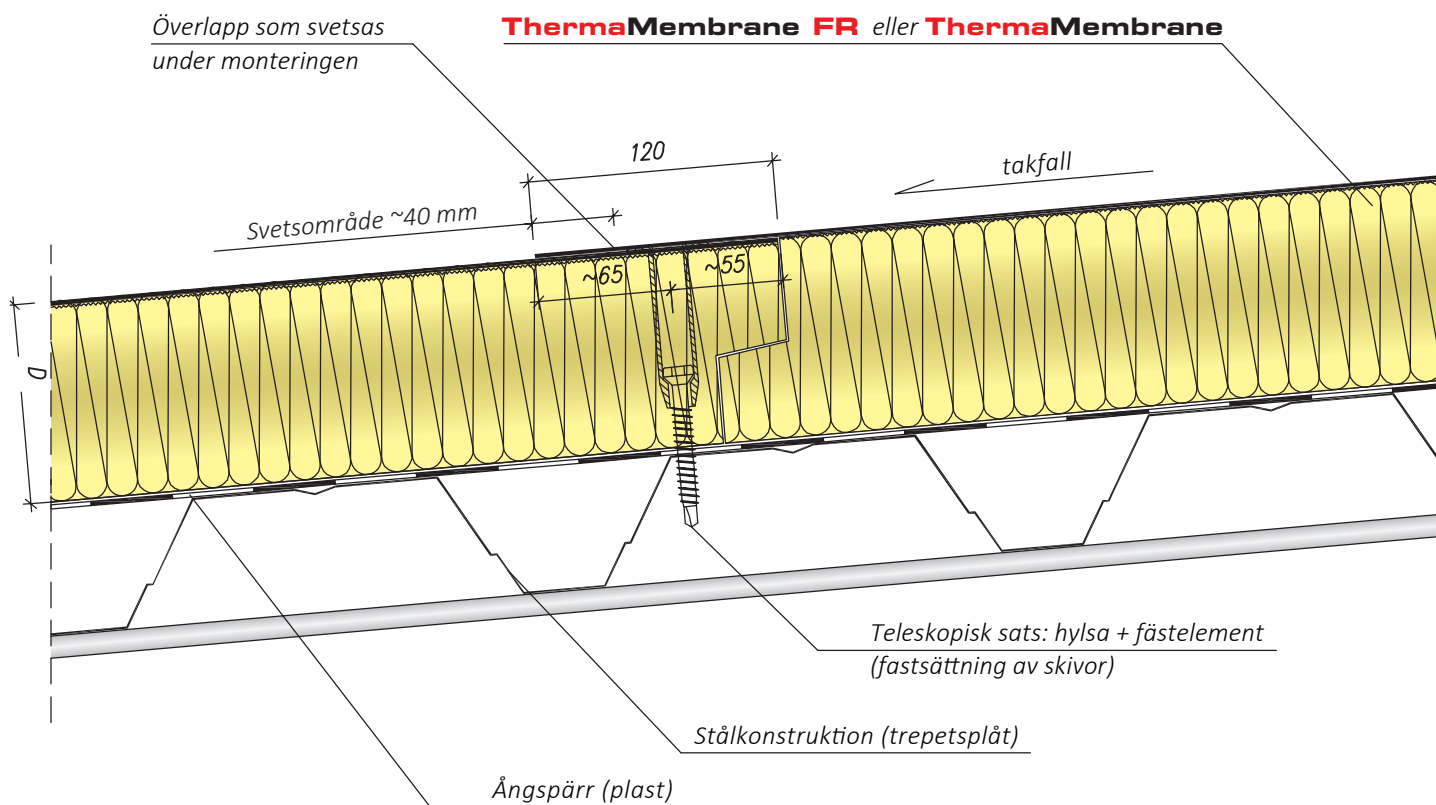
**ThermaMembrane FR**  
**ThermaMembrane**



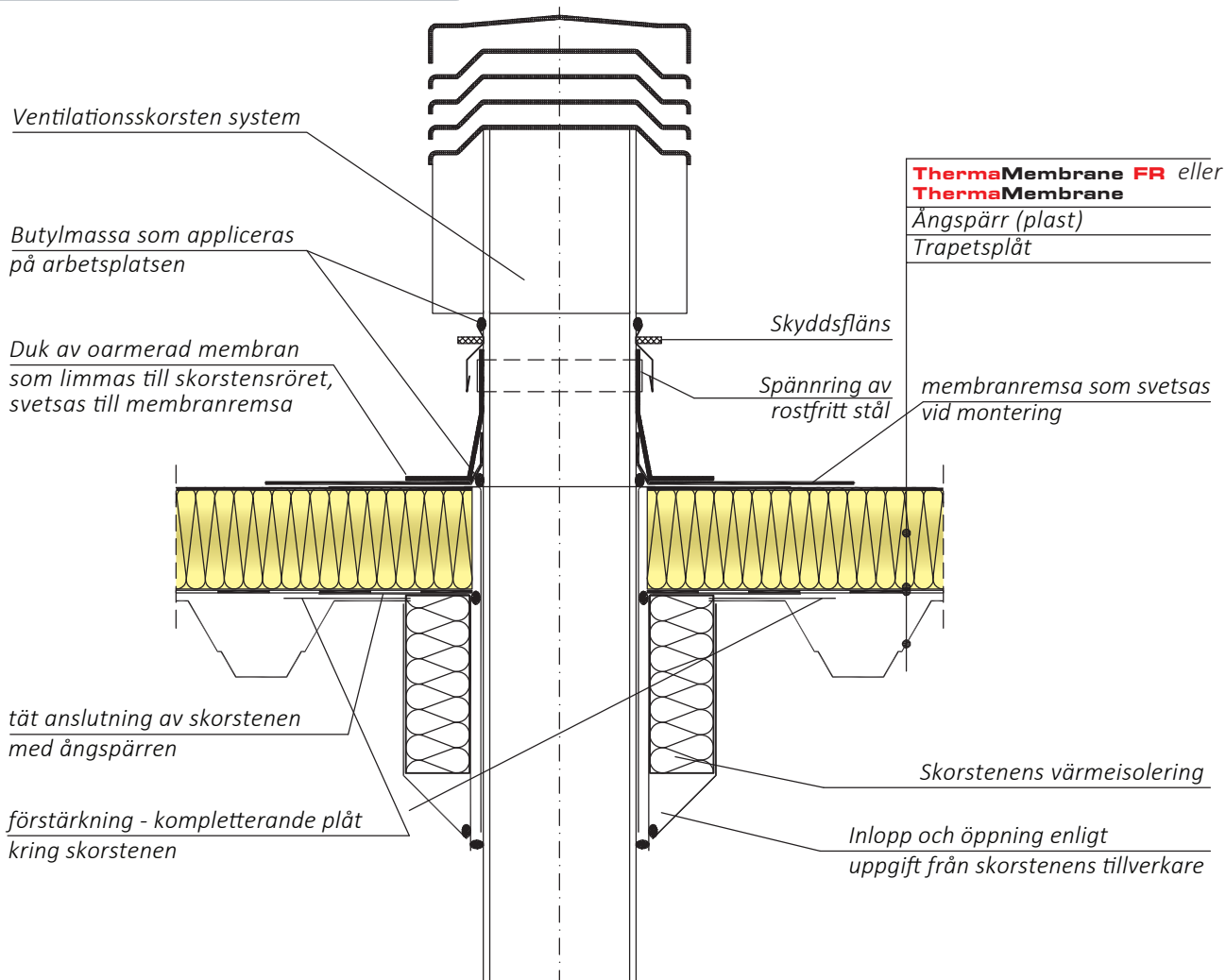
- \* - obligatorisk för att uppnå REI 30 klassning
- \*\* - tjocklek tillgänglig endast för ThermaMembrane skivor

LÅNGSKARV PÅ PLANTAK

Skikt och monteringsätt på plantak av trapetsplåt

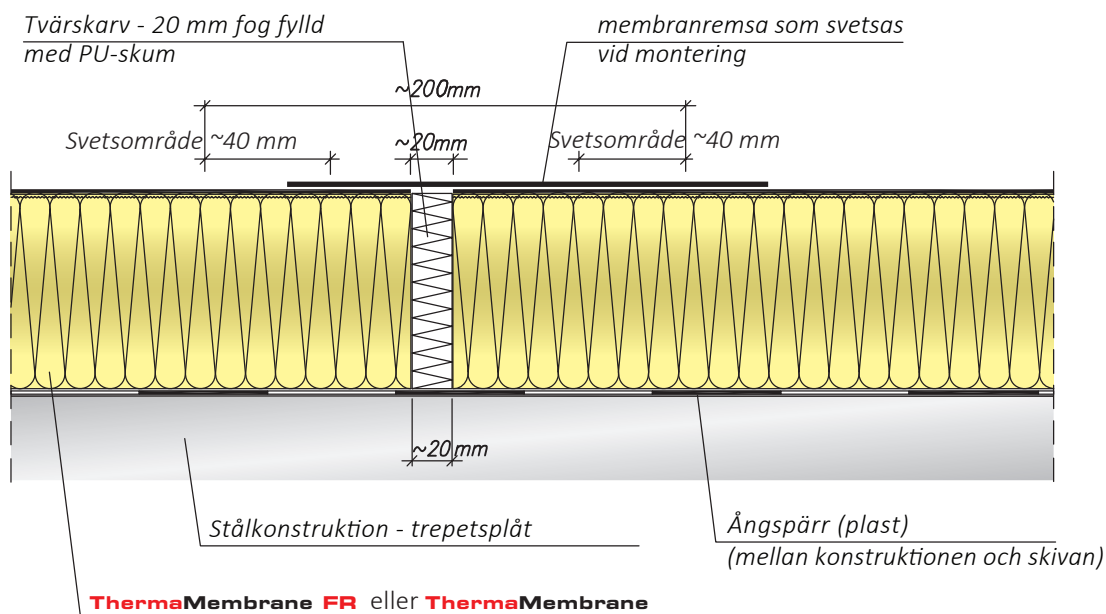


**VENTILATIONSSKORSTEN**

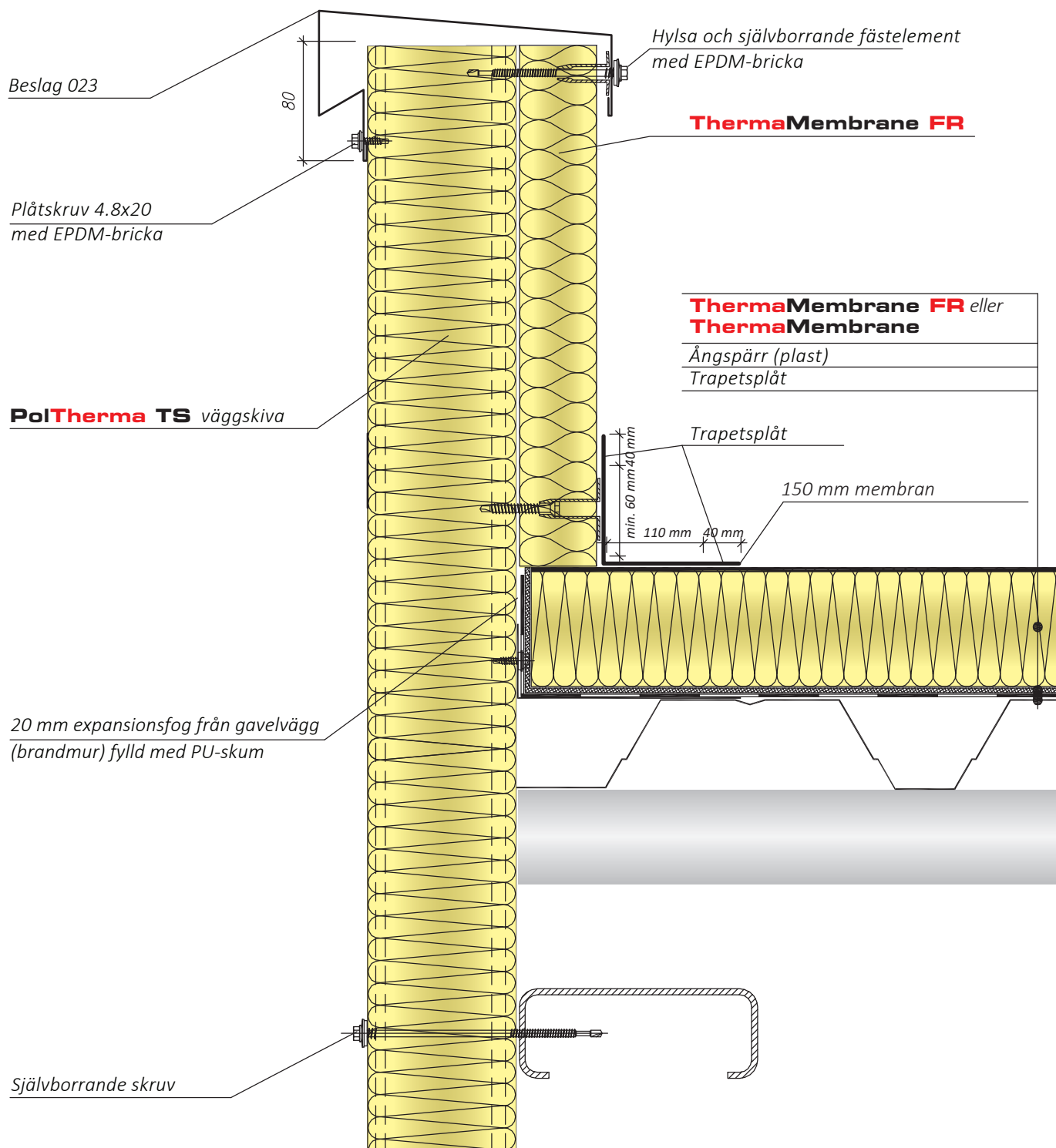


**TVÄRSKARV**

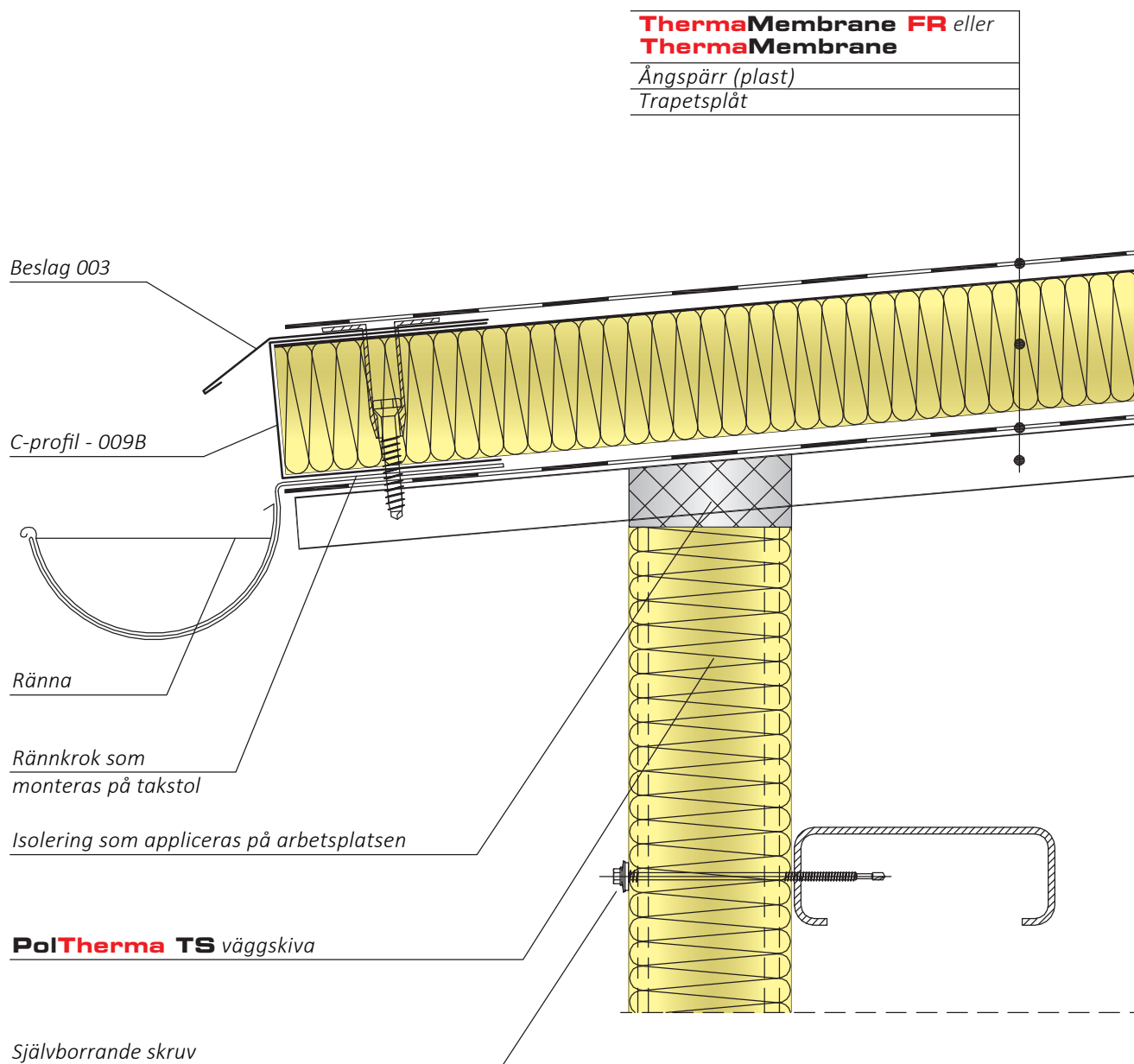
Tvärskarv med 20 mm bredd expansionsfog fylld med PU-skum och täckt på ovasidan med en svetsad 200 mm pappremsa



MUR ÖVER TAKYTAN



TAKFOT





Takanslutning med brandvägg / gavelvägg



Slutbehandling av hörna



Slutbehandling av takfönster / röklucka



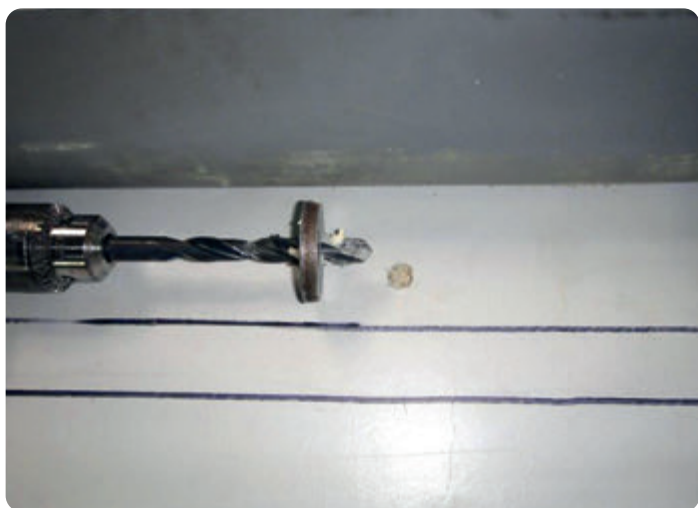
Taklutning



Slutbehandling av ventilationskanal



Tvärskarv mellan skivororna med påsvetsad membranremsa



Taklutning med ventilationssystemets komponenter



Överlapp i längskarven mellan skivorna



Taklutning



Manuell svetsning- membranremsa i tvärskarven



Tak efter avslutad montering



Svetsning med svetsautomat- överlapp i längskarven



# MODERNA PLANTAK

[www.europanel.pl](http://www.europanel.pl)

**Export Specialist**  
**Western Europe**  
mob. (+48) 602 610 520  
e-mail: [exportwest@europanel.pl](mailto:exportwest@europanel.pl)

**Export Department**  
**ul. Toruńska 85**  
**87-800 Włocławek**  
tel.: (+48 54) 413 20 15  
fax: (+48 54) 413 20 67  
[biurowloclawek@europanel.pl](mailto:biurowloclawek@europanel.pl)

**EuroPanels Sp. z o.o.**  
**5/81 Inflancka Street**  
**00-189 Warsaw, Poland**  
VAT: PL5252463541

02.2018

© Copyright by EuroPanels 2018.

Alla rättigheter förbehålles. Denna katalog är inte att betrakta som teknisk dokumentation. Det presenterade innehållet är för orientering. Panelerna ska monteras i enlighet med designen och det är konsulten som beslutar om tekniska detaljer. EuroPanels tar inget ansvar för avvikelser mellan katalogens innehåll och verkliga produkter. EuroPanels förbehåller sig rätten att införa ändringar i offerten utan föregående meddelande. Katalogen är ingen offert enligt lagens mening.