



Tryggt tak längre

RIKTLINJER

FÖR TAKTÄCKNINGAR PÅ
YTTERTAK OCH YTTERBJÄLKLAG 2020



www.tatskiktsgarantier.se

AB Tätskiktsgarantier i Norden

Box 7083

250 07 Helsingborg

Tel: 0727-27 70 20

E-post: info@tatskiktsgarantier.se

www.tatskiktsgarantier.se

*Med reservation för ändringar i riktlinjerna efter denna handlings
upprättande. Kontrollera alltid eventuella ändringar på vår
hemsida www.tatskiktsgarantier.se/riktlinjer.*

RIKTLINJER FÖR TÄTSKIKTSGARANTIER™

EXPONERADE TÄTSKIKT
(YTTERTAK)

RIKTLINJER FÖR TÄTSKIKTSGARANTIER™

EXPONERADE TÄTSKIKT (YTTERTAK)

Gäller från 1 januari 2020

Innehållsförteckning

<i>Kap</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Sid nr</i>
1.	Omfattning	6
2.	Tätskiktssystem	8
3.	Takutformning, underlag	10
4.	Takavvattning	20
5.	Krav på utförande av tätskikt	30
6.	Mekanisk infästning av tätskikt	44
7.	Yttertak med överbyggnad (av moss-sedum, singel, trätrall eller solpaneler)	49

Bilagor

Bilaga 1

Infästningsplan för villor och garagetak

Bilaga 2

Installationskontroll (protokoll från vattenprovning av tätskikt)

Bilaga 3

Drift och underhållsinstruktioner

1 Omfattning

Ansvarutfästelse för exponerade tätskikt lämnas på tak med följande konstruktioner.

Ansvarutfästelsen respektive Materialgarantin upphör att gälla om taket under Ansvarutfästelsens respektive Materialgarantins giltighetstid förses med överbyggnad (t ex sedum, trätrall, solpaneler).

Yttertak exponerat tätskikt utan överbyggnad

Med exponerade tätskikt avses konstruktioner där tätskiktet är placerat överst i takkonstruktionen, dvs utan något ovanpåliggande material.



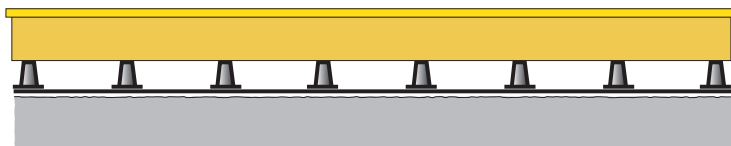
Yttertak med överbyggnad av moss-sedum

Moss-sedum med vikt max 50 kg/m², tjocklek max 60 mm.

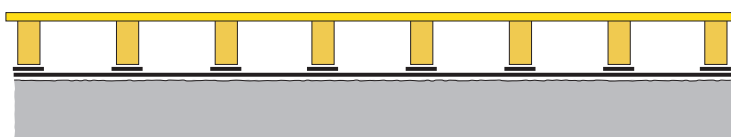


Yttertak med överbyggnad av trätrall

Trätrall uppbyggt på träreglar med mellanliggande distanskloss.

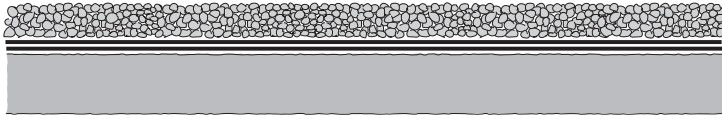


Trätrall uppbyggt på träreglar direkt mot tätskiktet.

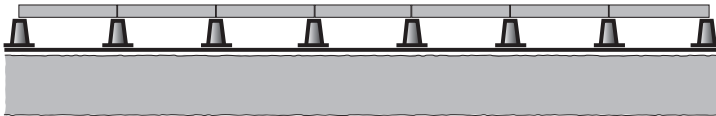


Yttertak med överbyggnad av singel

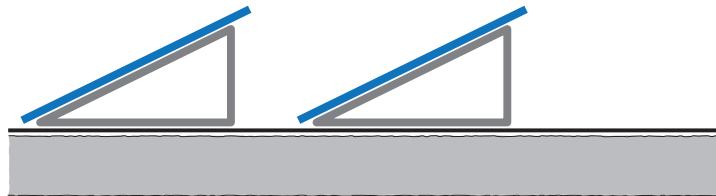
Singel ska vara natursingel, vattentvättad singel i fraktion 16-32 mm. Fiberduk klass N2 mellan singel och tätskikt.



Yttertak med överbyggnad av betongplattor på distans- klossar



Yttertak med överbyggnad av solpaneler



Exempel på ansvarsutfästelse för exponerade tätskikt (yttertak).

2 Tätskiktssystem

Tätskiktssystem som omfattas av TÄTSKIKTSGARANTIER™ enligt förteckning från respektive materialtillverkare. Aktuell förteckning finns på vår hemsida www.tatskiktsgarantier.se

2.1 Val av tätskiktssystem

Tätskiktssystem väljs efter takkonstruktion och underlag.

Förklaring: TKY - A/B - 1234
Tätskiktstyp: Tätskiktstyp Mjukt/hårt underlag Brandklass, godkänt underlag
TKY = TätskiktsKlass på Yttertak

Mekanisk påverkan

Anger på vilket underlag tätskiktet klarar mekanisk påverkan.

Klass A = mjuka underlag (isolering av cellplast och mineralull) med yt-kompressionshållfasthet >60kPa. Krav enligt SP Certifieringsregel 001.

Klass B = hårda underlag (Underlag: betong, lättbetong, cellglas, träpanel, råspont och material som bedöms ha lika kompressionshållfasthet, samt renovering på befintlig taktäckning.

Brandklass

Anger på vilket underlag tätskiktet uppfyller brandteknisk klass $B_{ROOF}(t2)$ enligt ENV 1187 metod 2.

Deklaration av brandegenskaper görs med hjälp av en kod där siffrorna 1, 2, 3 och 4 anger på vilka underlagstyper produkten uppfyller kraven enligt brandklass $B_{ROOF}(t2)$

Brandklass	Provningsunderlag	Praktisk tillämpning
1	Isolerskiva av EPS, 20 kg/m ³ (ej flamskyddsbehandlat)	EPS eller XPS Cellplast ≥15 kg/m ³
2	Isolerskiva av mineralull, 150 kg/m ³	Mineralullsboard ≥110 kg/m ³
3	Träspånskiva, 680 kg/m ³	Träpanel ≥480 kg/m ³
4	Silikatskiva, 640 kg/m ³	Betong Lättbetong Cellglas

Remsor som ingår i tätskiktssystemet ska uppfylla motsvarande brandklass som tätskiktets.

Materialet ska provas på både brännbart och obrännbart underlag om det ska kunna användas på dessa typer av underlag. För att erhålla full brandklassning av materialet på samtliga underlag måste godkänt resultat visas för både cellplast samt mineralull.

Regelverket godtar provning på träspånskiva 680 kg/m³ för godkännande på träpanel ≥480 kg/m³.

Exempel - tätskikt godkänt för montering på underlag av:

Mineralullsboard >60 kPa, >110 kgm ³	TKY-A-0234
PIR-cellplast >60 kPa	TKY-A-1234
Träpanel ≥480/kg/m ³ (råspont, plywood) + underlagspapp	TKY-B-0034
Träpanel ≥480/kg/m ³ (råspont, plywood)	TKY-A-0234
Omläggning på befintligt tak	TKY-B-0034
Omläggning på befintlig PVC-Takduk + migreringsspärr	TKY-A-0234
Betong, lättbetong	TKY-B-0034
Cellglas-isolering	TKY-B-0034

2.2 1-lagstäckning eller 2-lagstäckning

För de flesta yttertak fungerar en 1-lagstäckning utmärkt.

De fall en 2-lagstäckning kan vara lämplig är t ex fall då takytor är svåråtkomliga för åtgärder, till exempel tak med solpaneler, tak med överbyggnad av sedum, singel trätrall eller på byggnader med särskilt stora ekonomiska värden eller kulturvärden. Ett 2-lagssystem är ett säkrare system då samtliga arbetsmoment utförs i dubbla skikt/lager.

2.3 Monteringsmetod

Tätskikt kan monteras med mekanisk infästning och skarvsvetsning, sträng- och skarvsvetsning eller helsvetsning mot underlag.

Tätskiktssystem	Kod i AMA Hus 18	Monteringsmetod
Tätskiktsmatta 1-lagstäckning	JSE. 1511	Helklistrad eller helsvetsad
	JSE. 1512	Sträng- och skarvklistrad/svetsad
	JSE. 1513	Mekaniskt infäst och skarvsvetsad
Tätskiktsmatta 2-lagstäckning	JSE. 1521	Undre lag, helklistrad/helsvetsad Övre lag, helklistrad/svetsad
	JSE. 1522	Undre lag, sträng- och skarvklistrad/svetsad Övre lag, helklistrad/svetsad
	JSE. 1523	Undre lag, mekaniskt infäst och skarvklistrad/svetsad Övre lag, helklistrad/svetsad
	JSE. 1524	Undre lag, sträng- och skarvklistrad/svetsad Övre lag, sträng- och skarvklistrad/svetsad
	JSE. 1525	Undre lag, mekaniskt infäst och skarvklistrad/svetsad Övre lag, sträng- och skarvklistrad/svetsad
Bitumenduk, 1-lagstäckning	JSE. 4531	Mekaniskt infäst och skarvsvetsad

Produkter kan monteras genom klistring i varmasfalt eller svetsning med gasol eller el. Produkter som klistras i varmasfalt ska ha sandad undersida (inte plastad undersida).

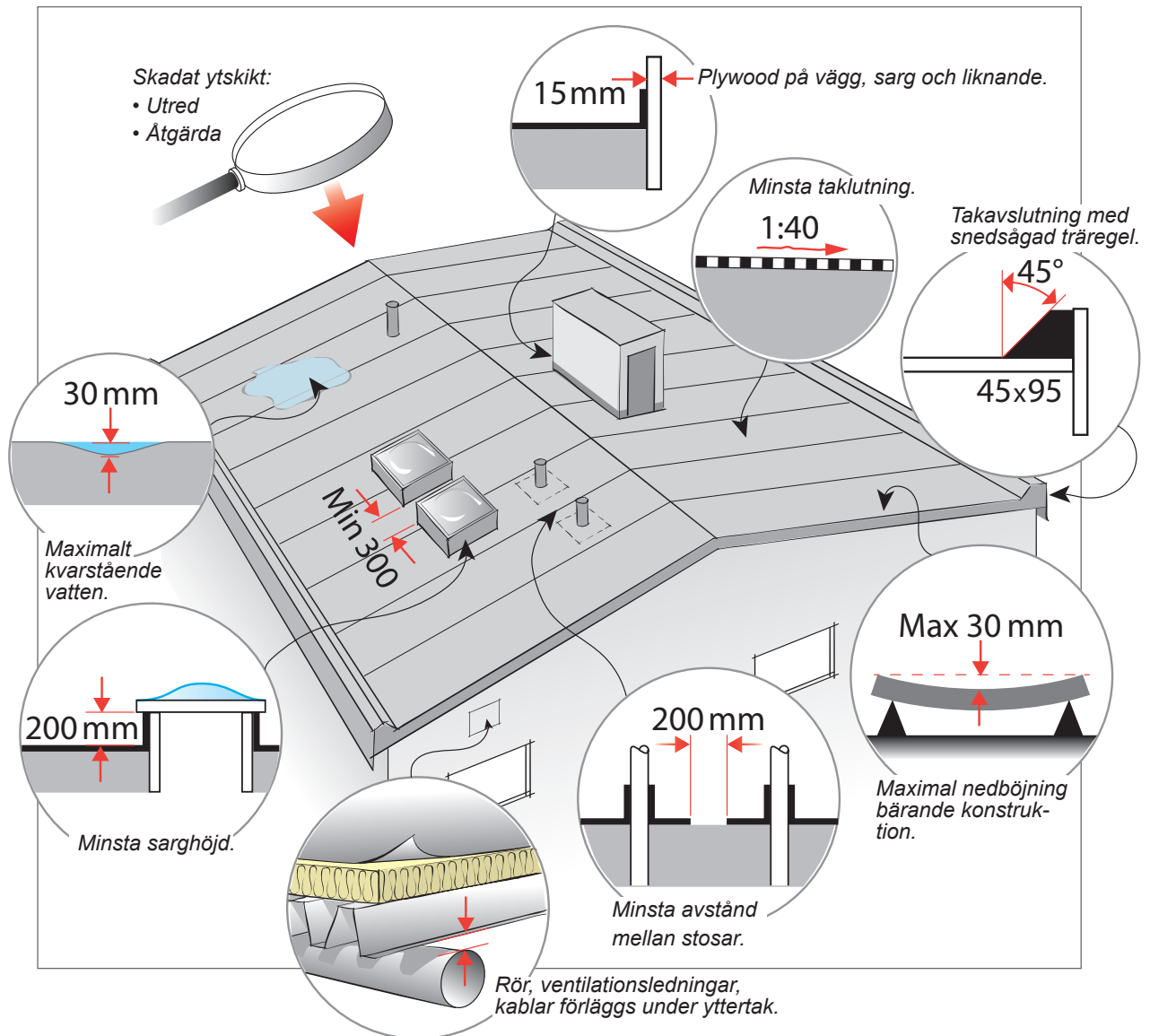
Varmasfalt som används för klistring av tätskikt ska vara levererad av tätskiktsleverantören.

3 Takutformning och underlag

För att kunna utföra ett korrekt montage av tätskikt måste det finnas byggtekniska förutsättningar för detta. Det kan till exempel vara underlag, bärande konstruktion, dimensionering och placering av takavvattning, ångspärr etc.

Arbeten som ingår i dessa byggtekniska förutsättningar utförs normalt av andra entreprenörer än takentreprenören, till exempel stom- eller byggentreprenörer.

Då dessa byggtekniska förutsättningar följer AMA Hus och andra branschregler förutsätts det att dessa är utförda på rätt sätt när tätskiktsarbetet ska utföras. Det förutsätts (dvs åligger inte takentreprenören att kontrollera) att dessa arbeten är utförda på rätt sätt. Upptäcker takentreprenören att något avviker från det som beskrivs i byggtekniska förutsättningar ska takentreprenören underrätta sin beställare om detta.



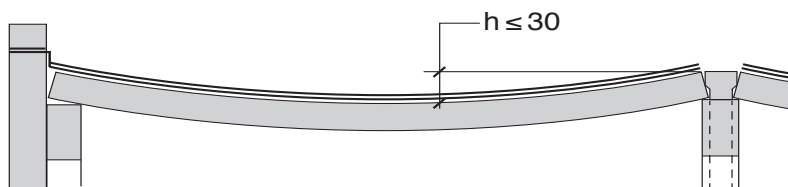
3.1 Takutformning

Rekommendation:

Minsta rekommenderade taklutning vid nyproduktion är 1:40.

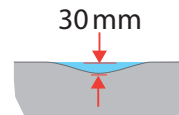
Vid nyproduktion ska takplan upprättas som redovisar taklutning, takfall, takavvattning (placering av takbrunnar och bräddavlopp), taksäkerhetsanordningar, genomföringar och uppbyggnader samt hur tillträde till yttertak ska ske. AMA Hus YSK.21.

Bärande konstruktion (trp, betong etc.) ska ha maximal nedböjning på 30 mm (enligt Eurokod SS-EN-1991-1-4). Bärande konstruktion av trp ska ha en tjocklek av minst 0,65 mm (enligt Eurokod SS-EN-1991-1-4).



Vid nyproduktion ska tak eller bjälklag projekteras så att kvarstående vatten blir minsta möjligt. Detta uppnås genom tillräcklig taklutning och korrekt placerade takbrunnar (i takets naturliga lågpunkter). Hänsyn ska tas till konstruktionens nedböjningar och laster under bruksskedet.

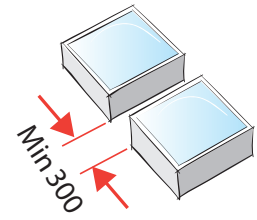
Vid renovering kan kvarstående vatten accepteras i en något större mängd vid enstaka svackor förutsatt att det inte påverkat takets funktion före omläggning. Kvarstående vattensamlingar med djup över 30 mm ska alltid åtgärdas med installation av nya takbrunnar alternativt uppbyggnader.



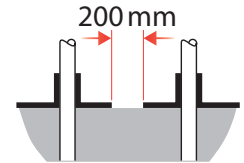
Före omläggning av befintligt tätskikt ska orsaker till eventuella skador i det befintliga tätskiktet klargöras och åtgärder ska vidtas för att förhindra att skada uppstår på nytt.

Träreglar får utföras med obehandlat virke.

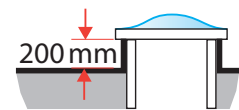
Fritt mått (avstånd) mellan genomföringar, hinder, uppbyggnader och liknande ska vara minst 300 mm. Tätt sittande genomföringar ska byggas ihop till en gemensam större genomföring.



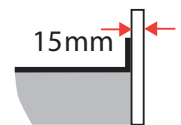
Fritt mått (avstånd) mellan rörgenomföringar där gummistosar används ska vara minst stosens totala diameter + 200 mm (inklusive fläns).



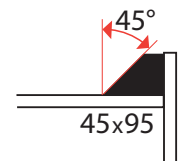
Sarg till takljuskupoler, takluckor, takfönster och liknande ska vara minst 200 mm hög ovan takyta (enligt AMA Hus HSD.1441).



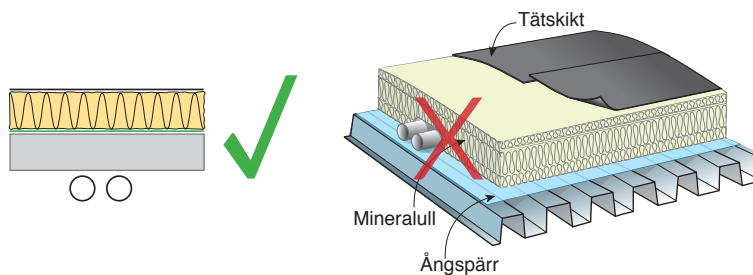
Plywoodskivor till fristående uppbyggnader över rörelsefogar och liknande ska ha en minsta tjocklek av 21 mm. Plywoodskivor på vägg, sarg och liknande, eller till spikbart underlag, ska vara minst 15 mm tjocka (enligt AMA Hus KEB.18).



Takavslutning vid hängskiva och liknande ska utföras med snedsågad (fasad) träregel minst 45 x 95 mm. Träregeln ska vara fäst i underlaget.



Rörledningar för avvattning, ventilation, elkablar och liknande ska förläggas under yttertak/ytterbjälklag (inte på bjälklaget eller i takisoleringen).



3.2 Underlag

Underlag ska vara rent och fritt från vatten, is och snö vid montering av tätskikt. Vid klistring/svetsning av tätskikt ska underlaget vara torrt. Underlag ska vara utfört så att genomtrampning inte kan ske. Underlag för tätskikt ska ha en ythjälp motsvarande bräddriven betong.

Nivåskillnader större än 5 mm i till exempel elementskarvar ska vara utjämnade med bruk i lutning 1:15 så att jämn övergång erhålls. Utjämnningen utförs med betong, cement- eller bitumenbaserade produkter beroende på nivåskillnadens storlek. Flytspackel ska inte användas i kombination med bitumenbaserade tätskiktsprodukter. Fogbredder får inte överstiga 12 mm.

Underlag av betong ska vara yttorr och förbehandlad med asfaltprimer vid svetsning av tätskikt. Eventuell gjuthud på betong ska avlägsnas genom blästring. Underlag av betong får inte ha större ytråhet än 1,5 mm.

Rännkrokar ska vara infällda. Se AMA Hus JT-.81.

Omläggning av tak med befintligt tätskikt av takduk

Vid omläggning av tak med tätskikt av takduk (PVC, EPDM, ECB, etc) bör alltid 20 mm Takboard av mineralull läggas mellan nytt och befintligt tätskikt. Minsta krav vid omläggning av tak med tätskikt av PVC-takduk är migreringsspärr av mineralfiberfilt med en minsta vikt av 120 g/m². Migreringsspärr ska läggas med minst 100 mm överlapp.

Befintlig takduk ska slitas/skäras upp för att frigöra spänningar samt skäras bort helt från vertikala ytor (uppdragningar).

Underlag av trä

Underlag av trä ska vara täckt med byggpapp kvalitet YAM 2000, YAP 2200 eller YEP 2500 (se AMA Hus JSB). Byggpapp ska vara infäst enligt AMA Hus JS.

Rekommendation:

Lägg underlagstäckning i samma riktning som tätskiktsmattan
– frånnock till takfot.

Underlagsduk typ JSC.61 får inte utgöra underlag för tätskikt.

Underlag av träpanel eller plywood ska täckas med byggpapp i anslutning till att bräddor eller skivor monteras (se AMA Hus JSB.1).

Förutsatt att montage av tätskiktet sker i direkt anslutning till montering av råspont eller plywoodskivor (råspont/plywoodskivor ska hållas fria från nederbörd) kan man frångå kravet i AMA Hus och montera tätskiktet direkt på träunderlaget utan underlagstäckning.

Defekter i byggpapp, till exempel veck och blåsor, ska justeras innan tätskiktet monteras.

Underlag av underlagsspont ska ha en tjocklek av minst 23 mm. Underlagsspont ska ha en målfuktkvot som högst motsvarar 16 % och torkningskvalitet enligt SS-EN 14298:2004. Ytfuktkvoten ska vid inbyggnad vara högst 18 % (AMA Hus HSD/GSN).

Med målfuktkvot menas den fuktkvot som ett virkesparti torkas till i ett sågverk och som partiet ska hålla vid leverans ifrån sågverket, fastställs och dokumenteras vid ankomstkontroll på byggarbetsplatsen. Ytfuktkvoten visar på om ytan kan ha fuktats upp till exempel genom nederbörd, felaktig lagring eller att virket placerats i kontakt med blöt betong. Virke som blivit blött måste torkas eller kasseras, fastställs och dokumenteras innan installation av tätskikt. Fuktmätning och dokumentation utförs enligt AMA Hus 18 YSC. 122. Ansvaret för fuktmätning av underlagsspont åligger den entreprenör som monterat underlagssponton.

Underlagsspont ska vara av lägsta sort G4-2 eller G2-2, enligt SS-EN 1611 (AMA Hus 14 HSD.1). Montering av underlagsspont ska utföras enligt AMA Hus 14 HSD 133. Vid förtillverkade luckor ska virket vara underlagsspont av lägsta sort G4-3 eller G2-3 enligt ss-EN 1611-1 (AMA Hus 14 GSN.18). Montering av förtillverkade luckor ska utföras enligt AMA Hus 14 GSN 18.

Underlag av plywood ska ha en tjocklek av minst 18 mm, hållfasthetsklass minst P30 och ytfaner lägst klass III. Se AMA Hus KEB 12 och KEB 122.

Tätskiktsmatta som mekaniskt infästs på underlagstäckt trä ska strängsvetsas mitt i våden för att undvika veckbildning. Detta gäller inte bitumendukar.

Underlag av isolering

Isolerskivor ska vara monterade enligt tillverkarens anvisningar. Isolerskivor ska fästas in mekaniskt i underlaget enligt tillverkarens anvisning.

Isolering av mineralull ska ha en densitet av minst 110 kg/m³ och tryckhållfasthet minst 60 kPa.

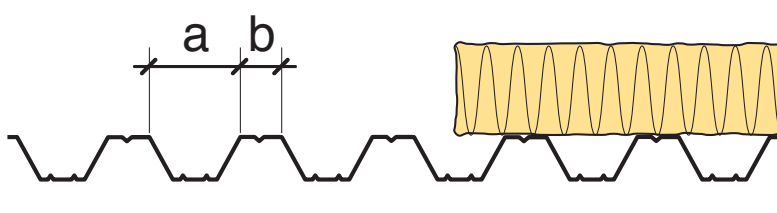
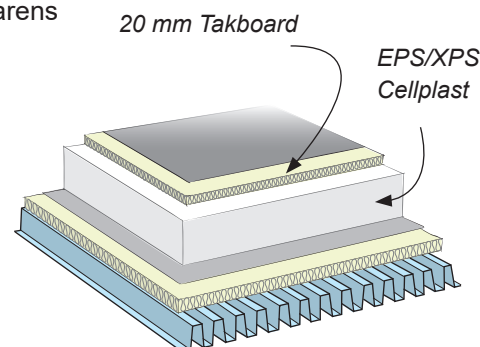
Isolering av cellplast (EPS eller XPS) ska ha en densitet av minst 15 kg/m³. Skivorna ska alltid täckas av ett lager 20 mm takboard av mineralull. Se rekommendationer i skriften "EPS i tak", utgiven av Plast och Kemiföretagen, samt AMA Hus IBG.22.

Vid isolering med cellplast (EPS eller XPS) i ett lag ska skivornas kanter vara falsade. Vid isolering i två eller flera skikt ska skivorna i respektive skikt vara förskjutna minst 300 mm.

OBS! Tak med överbyggnad (t ex trätrall eller solpaneler) kräver isolering med högre tryckhållfasthet. Se 3.4.

Cellplastskivor ska före leverans ha kontrollerats så att funktionellt påverkande krympning har avslutats.

Beakta isoleringsleverantörens krav på tjocklek på isolerskivorna i förhållande till avstånd mellan profiltoppar på TRP-plåt.

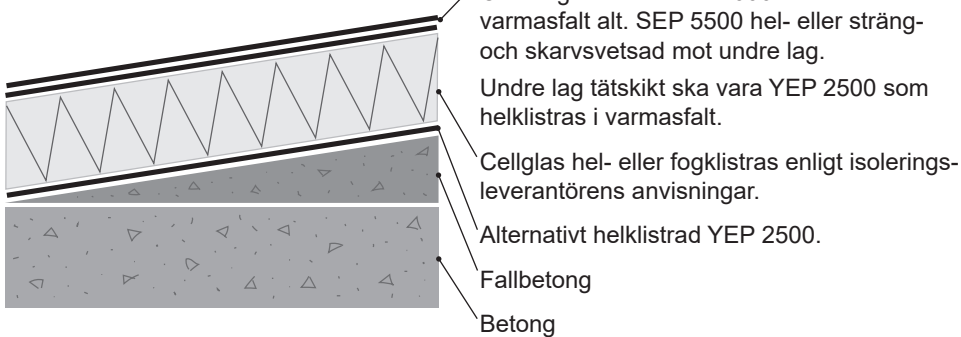


Kompakttak

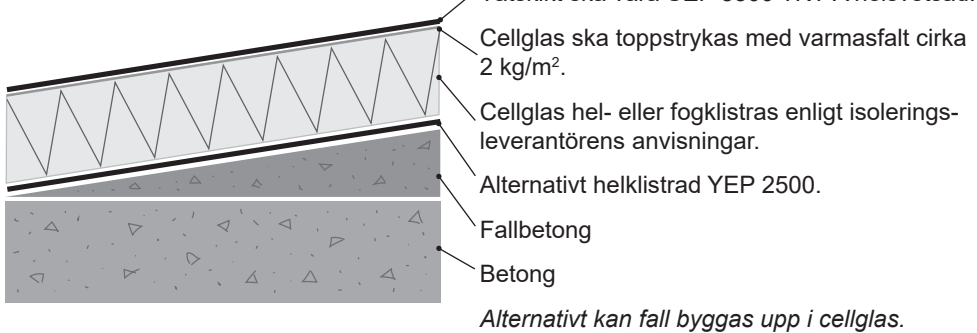
Kompakttak innebär system för yttertak och ytterbjälklag där tätskikt och isolering (cellglas eller PIR) är kompakt hopklistrade med varandra och till underlaget.

Kompakttak med cellglas

2-lagstäckning

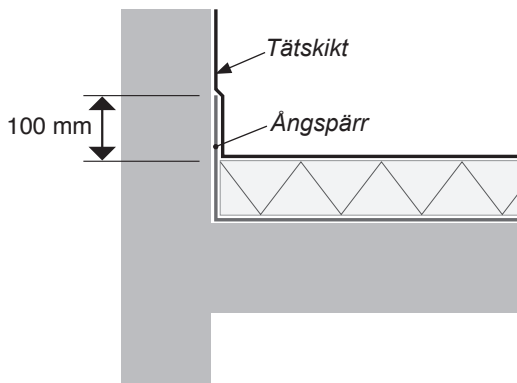


1-lagstäckning



Kompakttak med PIR

2-lagstäckning



OBS!

Ångspärr YEP 2500 ska klistras upp på väggar och liknande till höjd så att tätskikt kan klistras/svetsas ihop med ångspärr minst 100 mm.

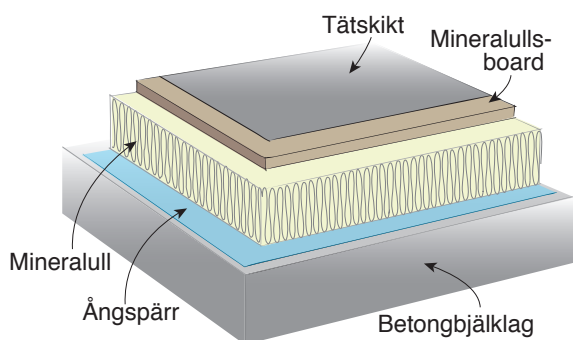
3.3 Luft- och ångspärr (plastfolie eller bitumen)

Ångspärr av PE-folie ska uppfylla krav enligt SPCR 128 (P-märke).

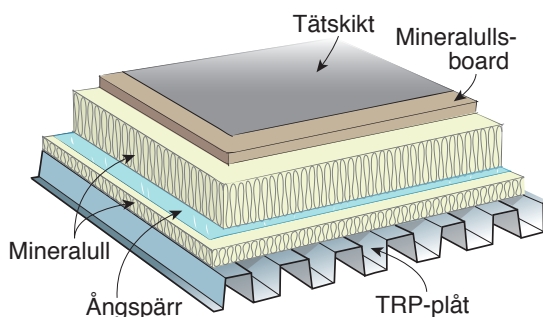
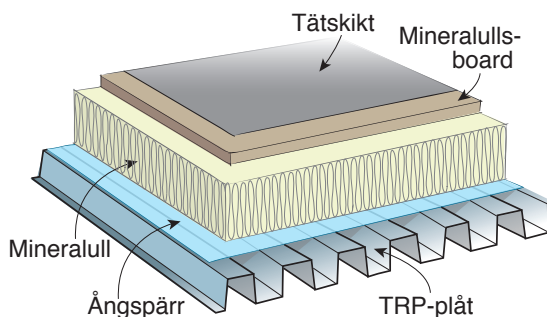
Rekommendation:

Ångspärr av PE-folie bör ha en tjocklek av 0,20 mm vid platsbyggda konstruktioner för att minska risken för skador under byggtiden.

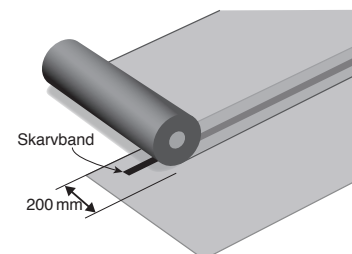
Ångspärr av bitumen ska ha ånggenomgångsmotstånd på minst $1,5 \times 10^6$ s/m (motsvarar $sd = 37,5$ m). YEP 2500 uppfyller detta krav. Skarvar ska ha överlapp minst 80 mm och vara klistrade i varmasfalt. Vid användning av YEP 3500 ska skarvar svetsas. Ångspärr på underlag av betong eller lättbetong ska placeras direkt mot underlaget.



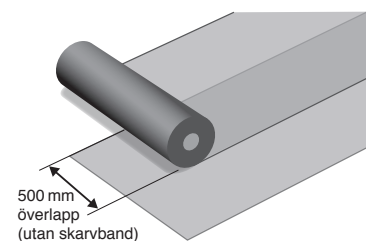
Ångspärr på underlag av trp-plåt kan placeras direkt mot plåten eller mellan två isolerskikt (minst 2/3 av det totala isolervärdet över ångspärren).



Detta alternativ är att föredra eftersom samtliga skarvar i ångspärren ligger klämda.



Skarvar som tätas med dubbelhäftande skarvband eller tejp ska utföras med minst 200 mm överlapp.

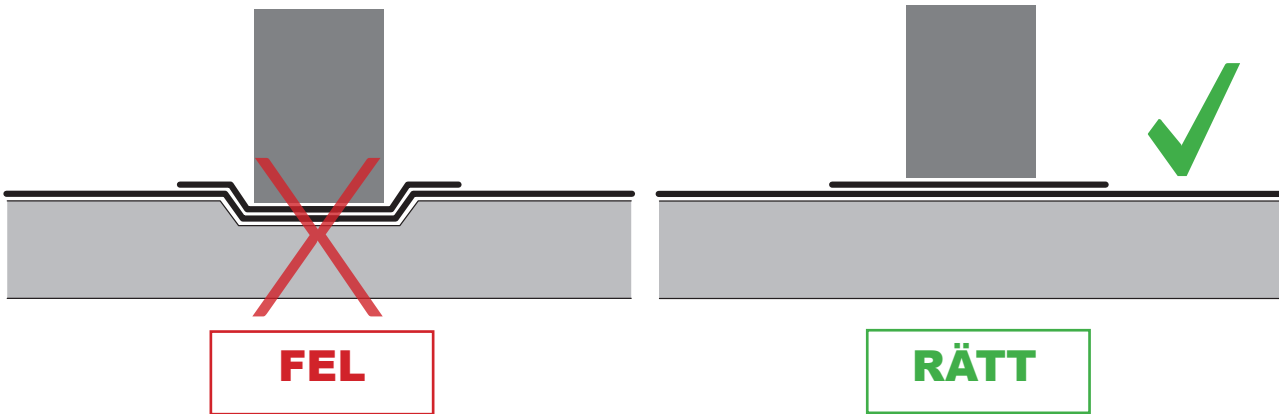


Skarvar utan dubbelhäftande skarvband eller tejp utförs med minst 500 mm överlapp. (Se AMA Hus JSF.55)

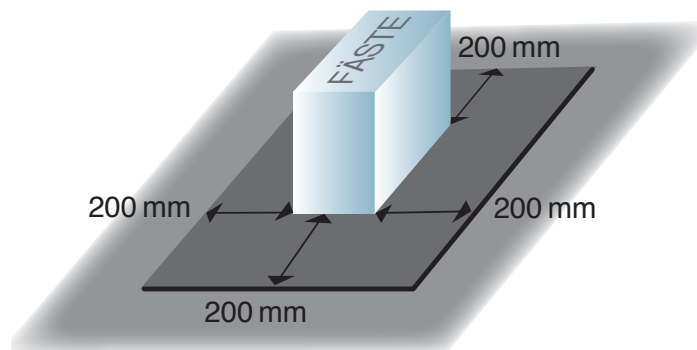
3.4 Installationer på tak

Då stöd för solpaneler, trätrall, aggregat och liknande ställs på tätskikt är det viktigt att underlaget/isoleringen är dimensionerad så att stöden inte sjunker ner - underlaget ska alltså vara stumt och tåla belastningen över tid.

Stöd ska vara utformat så att avvattning inte hindras.

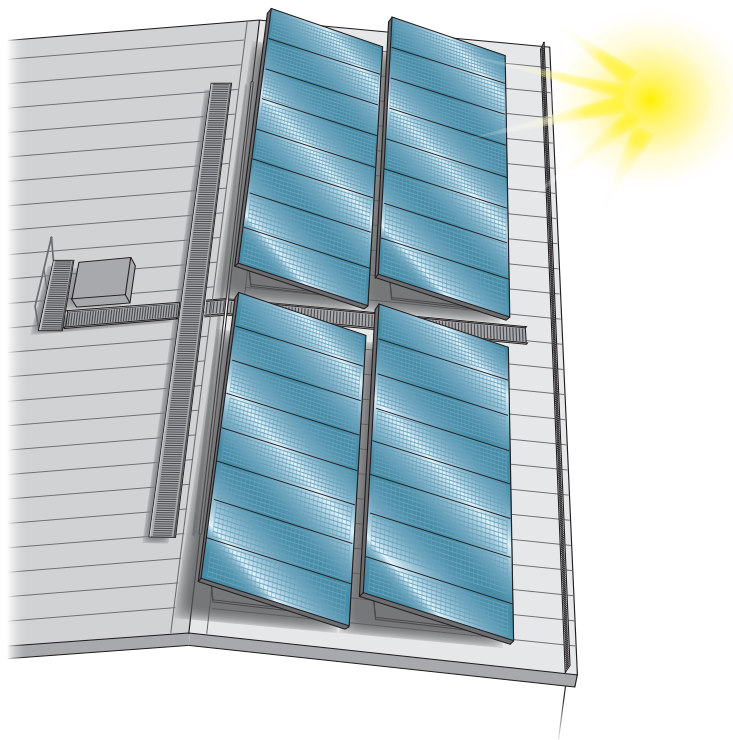


Under stöd ska en extra bit tätskikt i kvalitet SEP 5500 TKY-A läggas ut på tätskiktet (tätskiktet ska nå minst 200 mm utanför stödet på alla sidor).



3.5 Solpaneler på tak

Vid montering av solpaneler på yttertak ska konstruktör utföra snö- och vindlastberäkning. Systemet ska vara dimensionerat så att inte laster och/eller vibrationer under bruksskedet skadar tätskiktet och/ eller eventuellt underliggande isolering.



Solpaneler kan monteras på tak med 2 metoder:

1. Solpaneler monteras på infästningsplattor

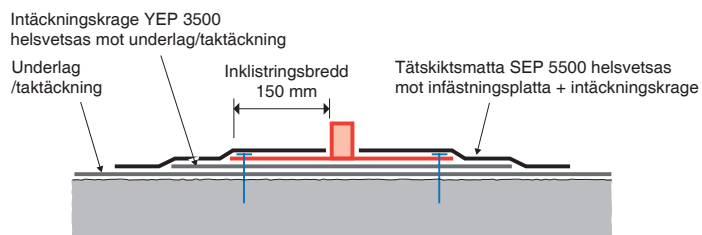
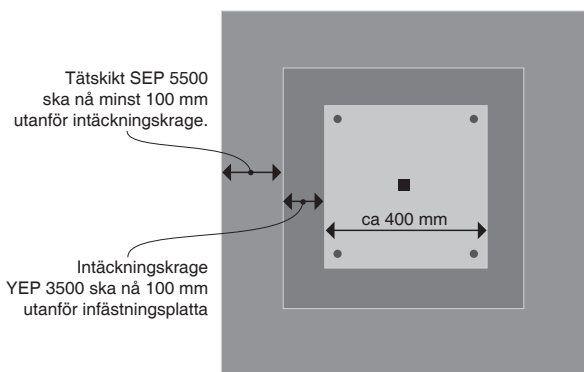
Infästningsplatta ska ha inklistringsbredd av minst 150 mm (från bult/genomföring) och monteras med underliggande intäckningskrage av minst YEP 3500, enligt bilaga 1.

Infästningsplattan ska vara perforerad och försedd med hål för mekanisk infästning.

Infästningsplattor ska alltid fästas in mekaniskt i takkonstruktionen. Endast inklistring av infästningsplattorna i tätskiktet är ej godkänt.

Konstruktör ska ta fram underlag till takentreprenören som visar

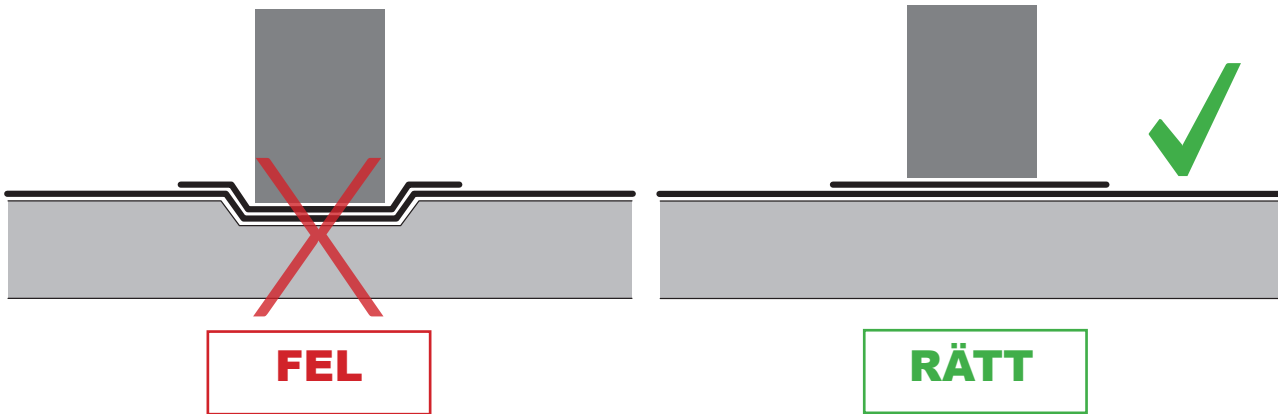
- vilka infästningsplattor som ska användas,
- hur de ska förankras i takkonstruktionen (hur många och typ av infästningar)
- var på taket de ska placeras (cc-avstånd på infästningsplattor)



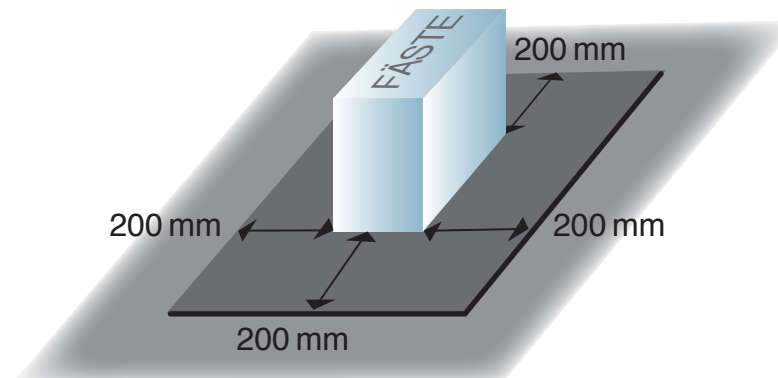
2. Solpaneler monteras löst stående på tak (ballasterade).

Vid ballasterade lösningar ska konstruktör göra beräkning av takkonstruktionen så att stöd för solpanelerna inte sjunker ner och bildar gropar i tätskiktet. Underlaget/isoleringen ska alltså vara stumt och tåla belastningen över tid.

Extra bit tätskikt SEP 5500 TKY-A ska läggas mellan stöd och tätskikt som skydd för tätskiktet.



Under stöd ska en extra bit tätskikt i kvalitet SEP 5500 TKY-A läggas ut på tätskiktet (tätskiktet ska nå minst 200 mm utanför stödet på alla sidor).



4 Takavvattning

Takavvattning ska dimensioneras enligt SS 824031 och SS EN 12056-3.

4.1 Generella anvisningar

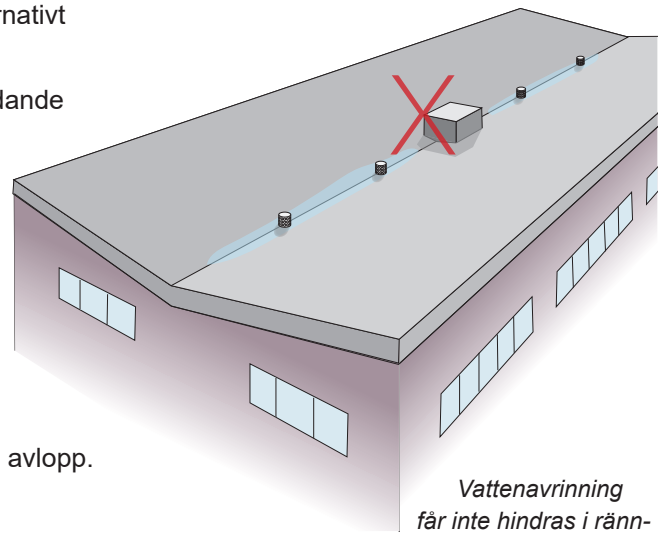
Takutformning

Vid nyproduktion ska eftersträvas att kvarstående vatten blir minsta möjligt. Hänsyn ska tas till konstruktionens nedböjningar och laster under bruksskedet.

Kvarstående vattensamlingar med djup över 30 mm ska åtgärdas med installation av nya takbrunnar alternativt uppbyggnader.

Ovanför hinder bredare än 1,2 m ska vattenavledande uppbyggnad utföras.

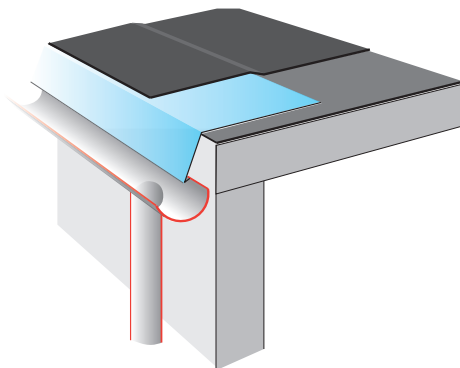
Genomföringar och liknande ska inte placeras i takets rännalar/vattengångar.



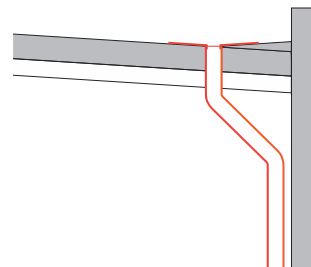
Vattenavrinning får inte hindras i rännalar och vattengångar.

Invändiga och utvändiga avlopp/stuprör

Tak kan avvattnas med invändiga eller utvändiga avlopp.



Med utvärdig avvattning avses då stuprör leds på utsida av byggnad. Regn- och smältvatten leds då via fotplåt/hänggranna ner i stuprör placerade på utsida fasad. Tätskikt ansluts mot fotplåt enligt kap 6.



Med invändig avvattning avses att avlopp dras inne i byggnaden. Regn- och smältvatten leds via takbrunnar ner i stuprör/avloppsledningar inne i byggnaden.

Rekommendation:

Dimension på takbrunnar/bräddavlopp/rörledningar bör aldrig understiga $\varnothing 75$ mm. Detta för att minska risken för att löv och skräp ska sätta igen systemet.

Rekommendation:

Varma yttertak, takterrasser och omvända tak bör alltid ha invändiga, varma avlopp.

Låglutande tak (under 14°) – även kalla sådana – bör ha varma avlopp.

Branta (> 14°) kalla tak kan ha utvändiga, kalla avlopp (fotplåt/häng-ränna).

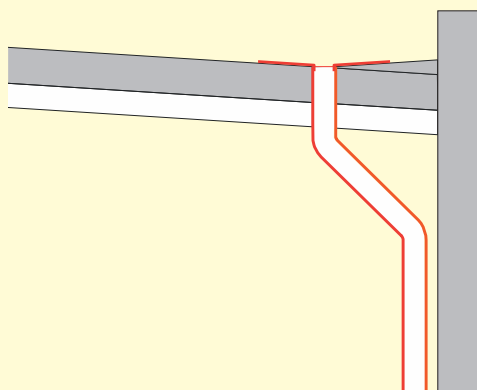
Undvik avvattning av isolerade tak med utkastare/sargbräddavlopp genom takkrön/sarg.

I varma tak förekommer värmetransport genom takkonstruktionen vilken smälter snön närmast takytan även om det är minusgrader utomhus. Vid invändiga stuprör kan detta smältvatten avledas genom stuprören som också är varma.

Om ett varmt tak däremot förses med utvändiga stuprör måste smältvattnet passera en kall takfot/utkastare. Vattnet kommer då att frysa till is och hindra avvattningen från taket med stor risk för skador på byggnaden som följd.

I ett kallt tak har takytan samma temperatur som luften och snö smälter endast vid plusgrader eller då solen skiner på taket. Takytan och takfoten får då normalt samma temperatur och smältvattnet ska inte kunna frysa till is vid takfoten. Utvändiga stuprör fungerar därför normalt vid kalla tak.

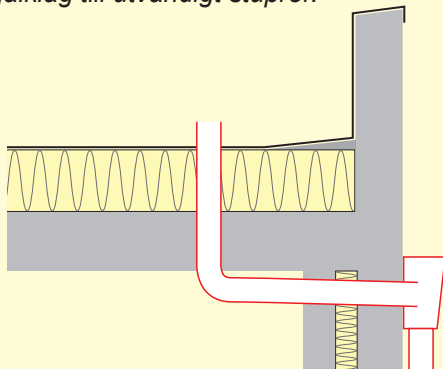
Takbrunn med invändigt avlopp



Lämpligt utförande!

- + Säker tätskiktsanslutning mot takbrunn.
- + Vid invändiga avlopp kan smältvatten avledas ner i avlopp utan risk för igenfrysning vintertid.

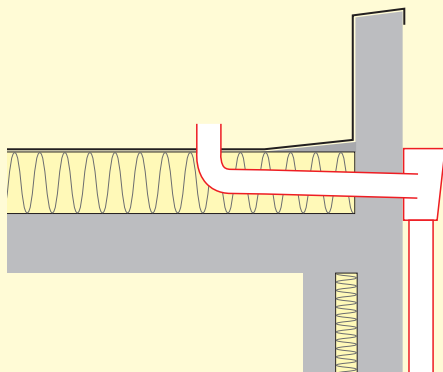
Takbrunn med sidoutlopp - dras under bjälklag till utvändigt stuprör.



Olämpligt utförande!

- + Säker tätskiktsanslutning mot takbrunn
- Risk för igenfrysning vintertid (speciellt på norra fasaden). Stuprör måste förses med värmekabel.
- Risk för kondensutfällning i vägg där tappstycke går genom väggen.
- Risk för vattenskador i vägg beroende på läckage mellan utkastare och fasad (utsida vägg). Tätning mellan utkastare och fasad på utsida är mycket viktig!
- Svårt att utföra framtida renovering då tak måste brytas upp för att byta takbrunn.

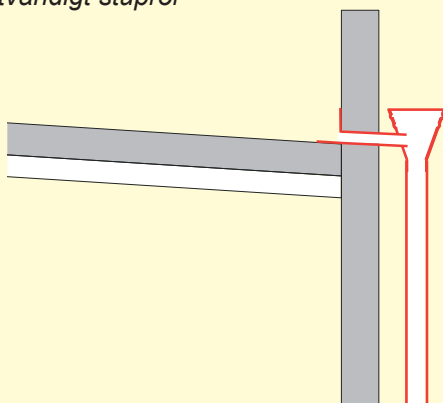
Takbrunn med sidoutlopp - dras i takisolering till utvändigt stuprör



Olämpligt utförande!

- + Säker tätskiktsanslutning mot takbrunn
- Risk för igenfrysning vintertid (speciellt på norra fasaden). Stuprör måste förses med värmekabel.
- Risk för kondensutfällning i vägg där tappstycke går genom väggen samt i tak runt tappstycke i takisolering (svårt att utföra isolering runt tappstycke i takisolering).
- Risk för vattenskador i vägg beroende på läckage mellan utkastare och fasad (utsida vägg). Tätning mellan utkastare och fasad på utsida är mycket viktig!
- Svårt att utföra framtida renovering då tak måste brytas upp för att byta takbrunn.
- Svårt att utföra tät ångspärr.
- Risk att tappstycke i takisolering skadas vid mekanisk infästning av tätskikt/isolering.

Utkastare genom taksarg till utvändigt stuprör



Olämpligt utförande!

- Rörelser mellan tak/vägg ger påfrestningar på tätskiktsanslutning mot rostfri fläns till utkastare och ökar risk för läckage.
- Risk för igenfrysning vintertid (speciellt på norra fasaden). Stuprör måste förses med värmekabel.
- Risk för kondensutfällning i vägg där tappstycke går genom väggen.
- Risk för vattenskador i vägg beroende på läckage mellan utkastare och fasad (utsida vägg). Tätning mellan utkastare och fasad på utsida är mycket viktig!

Ränndalar

På tak med invändiga varma avlopp leds regnvatten från takytorna ner till ränndalar, i vilka takbrunnarna är placerade.

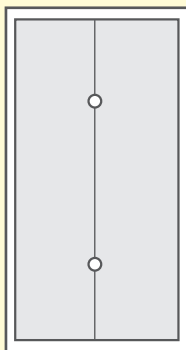
Rekommendation:

Ränndalar bör alltid utföras med horisontell botten (dvs. utan uppbyggnad av fall mellan brunnarna med sk. rännalskilar). Vattnet ska kunna rinna fritt i rännaldalen. Skulle en takbrunn sättas igen ska vattnet utan hinder kunna rinna vidare till nästa takbrunn. Dessutom kan bräddavloppet i detta fall betjäna en större del av taket (flera takbrunnar).

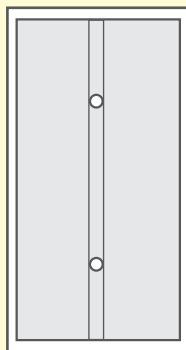
Om skräpsilen till en takbrunn sätts igen och vattnet inte kan rinna ner i takbrunnen bildas en sjö på taket. Vattendjupet kommer att öka tills vattnet svämmar över till ett angränsande fält eller når ett bräddavlopp.

Erfarenheten från de senaste årtiondena har visat att försänkta ränn-dalar är ett sämre alternativ. I flera fall har det visat sig att den fryser igen och därmed hindrar avvattningen till takbrunnarna. I vissa fall har rännan till och med sprängts av isen. Den försänkta rännan blir också en uppsamlingsplats för skräp som sätter igen takbrunnarna. Dessutom ökar svårigheten för tätskiktsarbetet med större risker för läckage som följd.

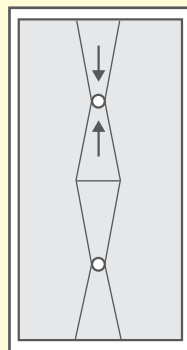
Det är tydligt att den typ av rännalsuppbyggnad som fungerar bäst är den där man låter två takytor mötas i en vinkel utan vare sig uppbyggnader/kilar eller försänkningar.



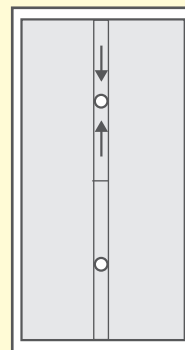
A. Motfallstak med horisontell rännadal.
Takbrunnar kan samverka – bräddavlopp kan betjäna flera takbrunnar.



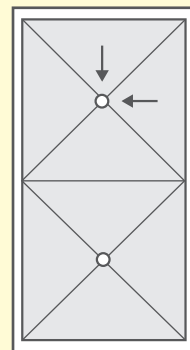
B. Motfallstak med horisontell försänkt rännadal.



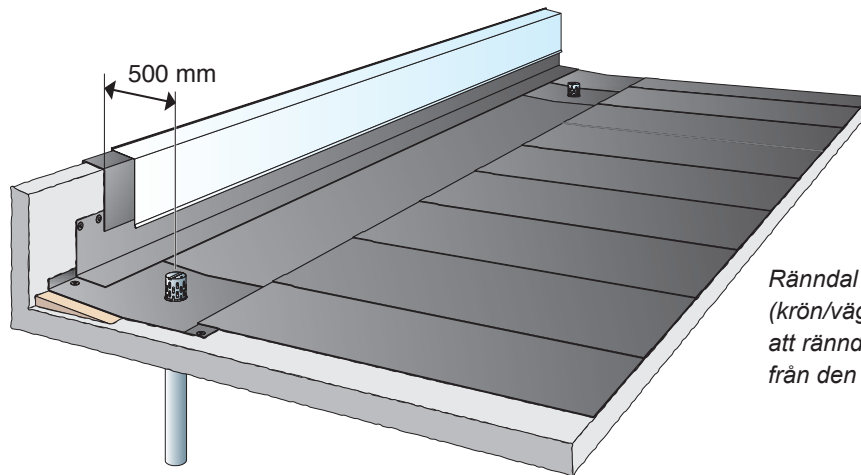
C. Motfallstak med rännalskilar. (fall mot takbrunnar i rännaldalen)
Takbrunnar kan inte samverka – det krävs ett bräddavlopp per takbrunn.



D. Motfallstak med lutande försänkt rännadal.
Takbrunnar kan inte samverka – det krävs ett bräddavlopp per takbrunn.



E. Kuverttak
Takbrunnar kan inte samverka – det krävs ett bräddavlopp per takbrunn.

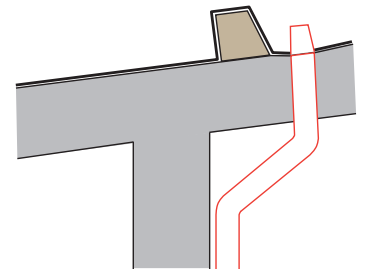


Rännal i anslutning till en vertikal yta (krön/vägg) ska utformas med motfall så att rännalscentrum bildas minst 500 mm från den vertikala ytan.

Fotränna

Fotränna ska monteras ovanpå färdig taktäckning och täckas in med samma tätskiktstyp som taktäckningen.

Om taket har taksprång kan man utföra en fotränna som leder vattnet till takbrunnarna. Fotrännan måste ligga över den uppvärmda delen av taket.



Bräddavlopp

Bräddavlopp har två uppgifter:

1. Transportera bort vatten från taket vid skyfall och då det ordinarie systemet inte räcker till samt i de fall som det ordinarie systemet inte fungerar (till exempel vid stopp i takbrunnar/ledning/stam).
2. Signalera om den primära takavvattningen inte fungerar (till exempel vid stopp i brunnar/ledning/stam) så att åtgärder snabbt kan sättas in utan att takkonstruktionen tar skada.

Bräddavlopp ska placeras 50 mm över takets lågpunkter (brunnarna).

Bräddavlopp ska finnas i samtliga rännalar.

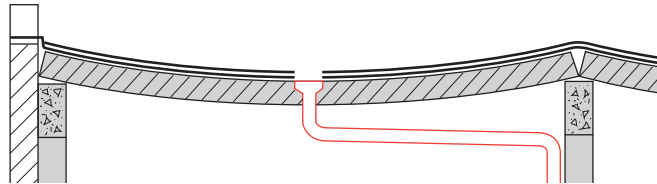
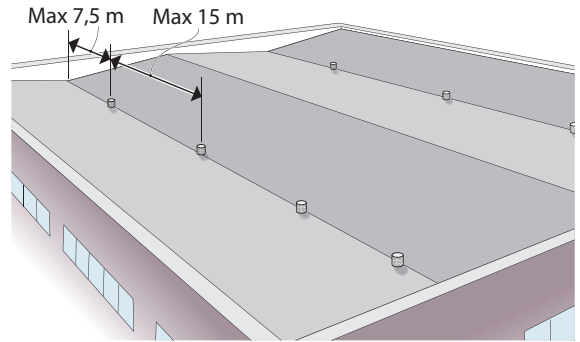
Bräddavlopp som ansluts till markytan med ledning ska anordnas så att vattenutströmning kan observeras och så att ingen olägenhet uppstår när bräddavloppet träder i funktion.

Sargbräddavlopp (genom takkrön/sarg) utan anslutning till mark, ska anordnas så att det inte uppstår risk för igenfrysning vintertid och så att det inte uppstår risk för personskador eller missfärgning av fasad när bräddavloppet träder i funktion.

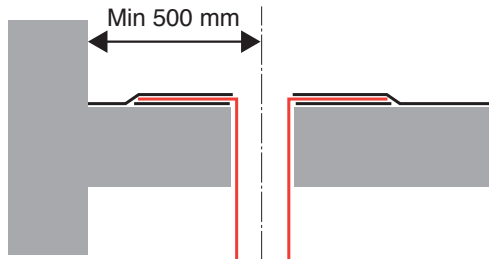
Placering av takbrunnar och bräddavlopp

Takbrunnar ska alltid placeras i takets verkliga lågpunkter (med hänsyn tagen till konstruktionens nedböjningar och laster). Från takbrunnen får man då inomhus dra en ledning till närmaste pelare och sedan ner till avlopp. Antalet takbrunnar och kapacitet bestäms utifrån aktuellt regnvattenflöde. Avstånd mellan brunnar bör aldrig överstiga 15 m.

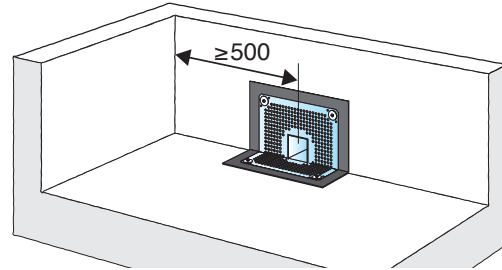
Om det finns särskilda risker för att brunnarna sätts igen, t ex av löv från närbelägna träd, bör avståndet mellan brunnarna inte överstiga 12 m. Avstånd från vertikal till första brunn bör inte överstiga 7,5 m. Detta är emellertid maximalvärden och regeln om en brunn i varje lågpunkt ska alltid gälla.



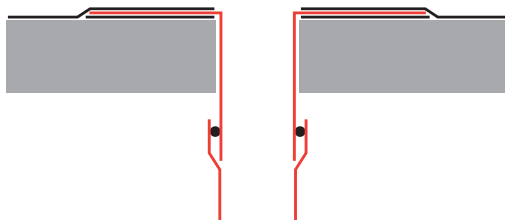
Längdsektion, takbrunnar i lågpunkter.



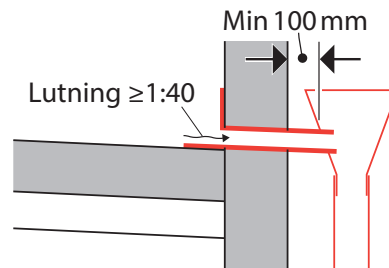
Takbrunnar och bräddavlopp ska placeras minst 500 mm från vertikal yta (vägg, sarg och liknande). Detta för att anslutning av tätskikt mot hel fläns ska vara möjlig. Fläns till takbrunn och bräddavlopp får aldrig klippas eller vikas.



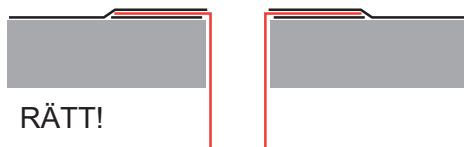
Utkastare ska placeras minst 500 mm från hörn. Detta för att anslutning av tätskikt mot hel fläns ska vara möjlig. Fläns till takbrunn och bräddavlopp får aldrig klippas eller vikas.



Tappestycke till brunn och bräddavlopp ska ha en sådan längd att anslutning till stuprör utförs under tak- eller bjälklagskonstruktion.

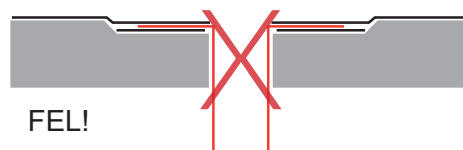


Tappestycke genom sarg ska ha lutning större än 1:40 (1,4 grader).



RÄTT!

Takbrunn får försänkas max 5 mm i underlaget.



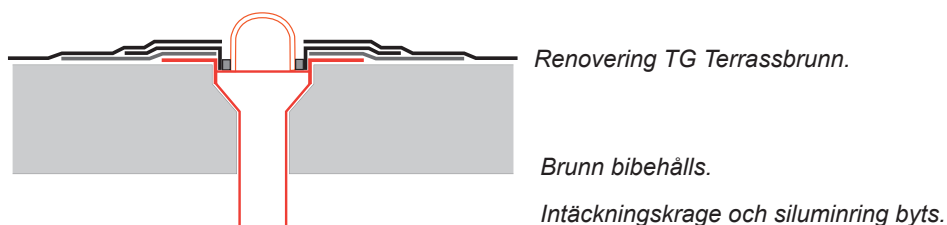
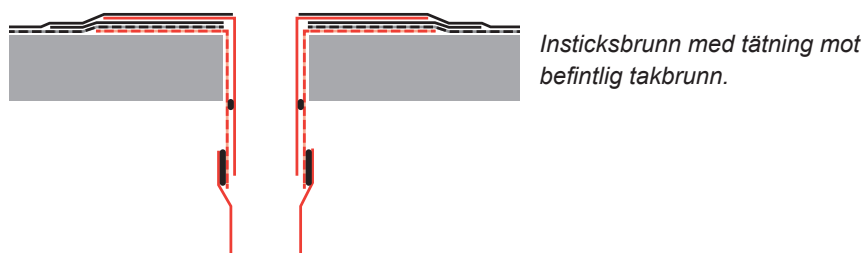
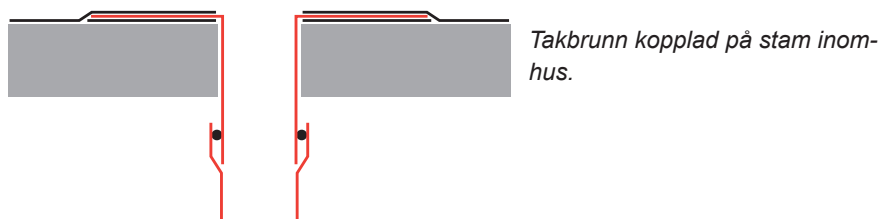
FEL!

Renovering

Vid renovering (omläggning av tätskikt) ska alltid nya takbrunnar monteras. Huvudalternativet är alltid att byta ut befintliga takbrunnar mot nya, som kopplas på stamledning inomhus.

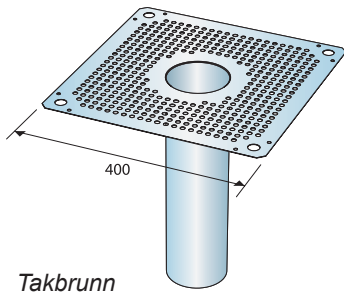
Om en beräkning/dimensionering medger en minskad dimension på takbrunnar kan en ny så kallad insticksbrunn monteras i befintlig takbrunn. Insticksbrunnen är försedd med tätning mot befintlig takbrunn.

Utkastare och sargbräddavlopp ska alltid bytas ut mot nya (befintliga rivs bort).



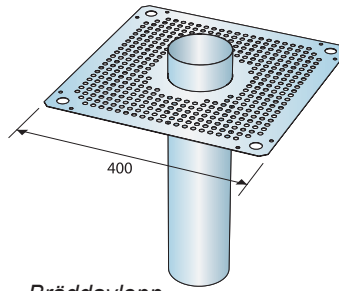
Begreppsförklaring

TAKBRUNNAR

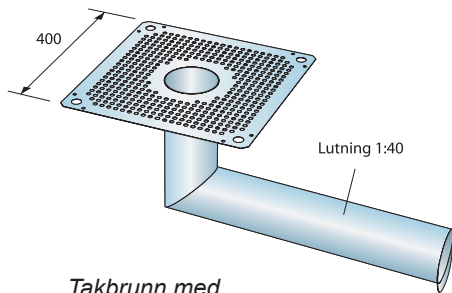


Takbrunn

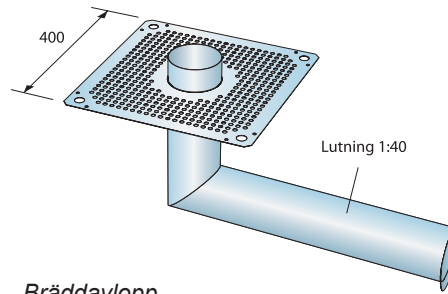
BRÄDDAVLOPP



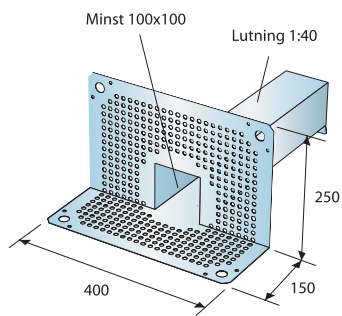
Bräddavlopp



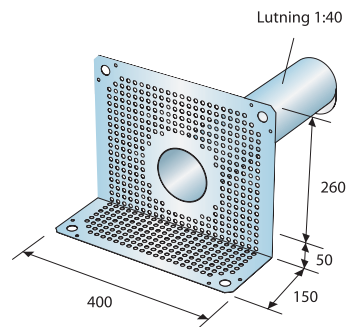
Takbrunn med sidoutlopp



Bräddavlopp med sidoutlopp



Utkastare



Sargbräddavlopp

Materialkrav för takbrunnar och bräddavlopp

Takbrunnar och bräddavlopp ska uppfylla krav enligt SS EN 1253-2 med följande tillägg: Brunn ska vara försedd med löstagbar lövfångarsil.

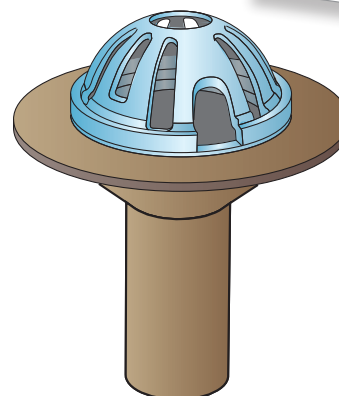
Alla skarvar mellan fläns och tappstycke samt mellan tappstycke och stuprör/avloppsrör ska uppfylla krav på täthet enligt EN 476.

Brunnar ska levereras i en enhet till byggarbetsplats. Tappstycke och fläns ska vara ihopmonterade i fabrik.



Brunn av rödgodslegering (Terrassbrunn TG)

Brunn, förhöjningsringar och sil ska vara utförda av korrosionshärdig rödgodslegering innehållande minst 85 procent koppar. Brunnen ska vara försedd med fläns som tål uppvärmning. Flänsen ska tätas mot brunn med löstagbar tätningsring av silumin.



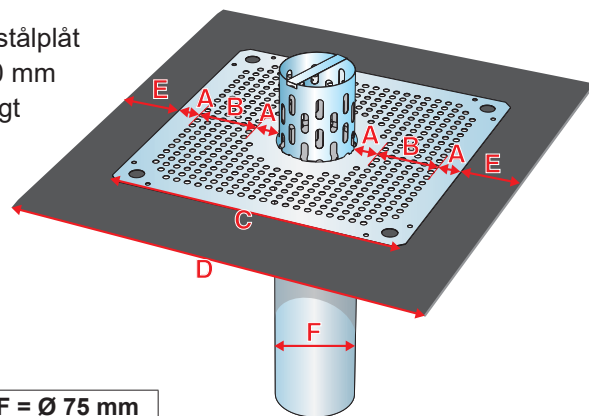
Brunn av rödgodslegering.

Brunn av rostfri stålplåt

Takbrunnar och bräddavlopp ska vara tillverkade av minst 0,7 mm rostfri stålplåt 1.4301 enligt SS-EN 10088-4:2009 (gäller både fläns och tappstycke). Brunnsfläns ska vara perforerad. Brunn får inte deformeras vid uppvärmning i samband med montering.

Takbrunnar, utkastare och bräddavlopp av rostfri stålplåt ska ha i nklistringsbar fläns 150 mm varav 80-100 mm ska perforeras med hål 6-8 mm cc 15-20 mm enligt nedan. Under perforerad rostfri fläns ska alltid intäckningskrage av minst YEP 3500 monteras. Intäckningskrages yttermått ska vara minst 100 mm större än plåtflänsens yttermått. (Gäller även utkastare och sargbräddavlopp).

Flänsen kan vara fyrkantig eller rund.



Brunn med perforerad rostfri fläns.

	F = Ø 110 mm	F = Ø 90 mm	F = Ø 75 mm
A	30-50 mm	30-50 mm	30-50 mm
B perforerad yta	80-100 mm	80-100 mm	80-100 mm
C	400x400 mm	400x400 mm	400x400 mm
D	500x500 mm	500x500 mm	500x500 mm
E	50 mm	50 mm	50 mm

Användningsområden

Takbrunnar ska väljas efter aktuell belastningsklass:

- H 1,5 Otrafikerat yttertak
- K 3 Ytor utan fordonstrafik, till exempel bostäder, kommersiella och offentliga byggnader
- L 15 Ytor utan fordonstrafik, till exempel terrasser där människor vistas
- R 50 Ytor med fordonstrafik, till exempel innergårdar med tillfällig fordonstrafik
- M 125 Ytor med fordonstrafik, t ex parkeringsdäck
- N 250 Ytor med tung fordonstrafik, till exempel truckar
- P 400 Ytor med tung fordonstrafik, lastbilar

För ytor med särskilt utsatta ytor med tung fordonstrafik ska klass E 600 och F 900 enligt SS-EN 124 väljas.

Märkning

Produkter ska märkas enligt följande

- a) EN 1253-2
- b) Handelsnamn och/eller namn på tillverkare
- c) Tillverkningsdatum
- d) Certifieringsorgan (där tillämpligt)
- e) Dimension Ø (ytter- eller innerdiameter)
- f) Belastningsklass

5 Krav på utförande och tätskikt

5.1 Allmänt

Kompleta monteringsanvisningar för respektive tätskiktssystem finns att ladda ner på respektive leverantörs hemsidor.

OBS. Förekommande plåtdetaljer är endast avsedda som illustrationer. För utförande av plåtarbeten hänvisas till AMA Hus kap JT-.3.

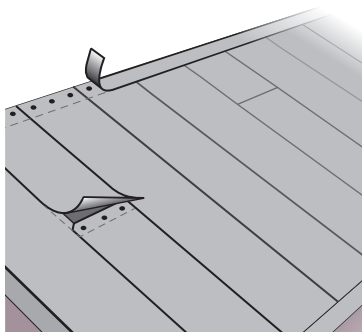
Mekanisk infästning redovisas i kap. 6.

Tätskiktsmatta som mekaniskt infästs på underlagstäckt trä ska sträng-/punktsvetsas mitt i våden för att undvika veckbildning. Gäller inte bitumendukar.

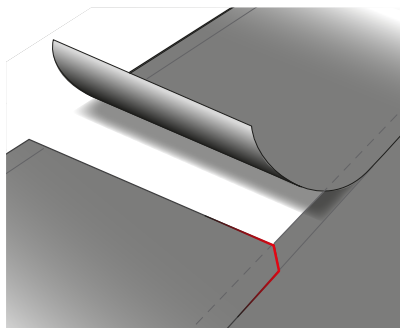
På ny lättbetong ska en remsa i bredd 300 mm i kvalitet minst YEP 3500 eller motsvarande helsvetsas i samtliga randzoner (på takkanten). Denna randtätning ska utföras oberoende av om tätskiktet ska mekaniskt infästas eller klistras. Tätning ska utföras under fotplåt och under träreglar.

Vid renovering/omläggning ska befintligt tätskikt justeras (veck och blåsor).

Om tätskiktet riskerar att skadas av påfrestningar under byggtiden (till exempel persontrafik, materialförvaring och liknande) ska tätskiktet skyddas. Exempel på lämpliga skydd är skyddsmattor av gummi och/eller skivor av plywood.



Tätskikt på tak med lutning $\geq 1:4$ (14°) ska fästas in mekaniskt 3 st/våd i vådens överkant för att undvika glidningar. (det är inte tillåtet med endast sträng- och skarvsvetsning).



I tvärskarvar ska den undre vådens hörn snedskäras minst 80 mm i 45 graders vinkel.

5.2 Uppdragningar av tätskikt mot väggar, krön, sargar etc.

Uppdragningar av tätskikt mot väggar, krön, etc. ska utföras minst 300 mm och fästas in mekaniskt i ovkant med centrumavstånd cirka 150 mm. Kappor ska svetsas mot vertikal yta i omfattning så att täthet uppnås.

Uppdragningar ska alltid kompletteras med avtäckningar, till exempel av plåt enligt AMA Hus JT.3511 resp. JT.352. Plåtbeslaget ska överlappa tätskiktuppdragningen med minst 150 mm.

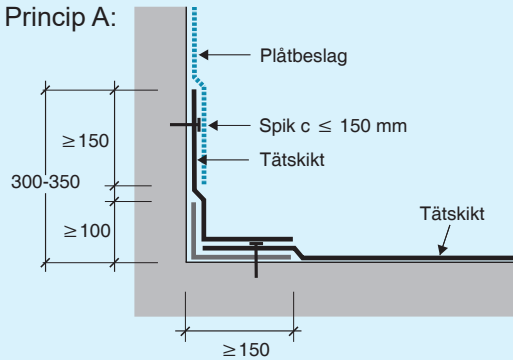
Hörnförstärkningar ska alltid användas.

Synligt tätskikt på vertikala ytor (väggar, sarg och krön) ska vara max 500 mm. Se AMA Hus JSE 151-1.

Plåtbeslaget ska avslutas minst 50 mm från takytan. Se AMA Hus JT-.351/1.

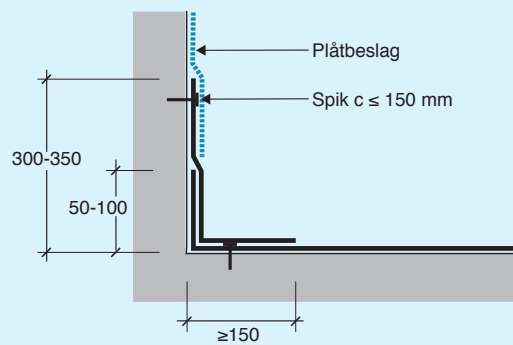
1-lagstäckning

Princip A:

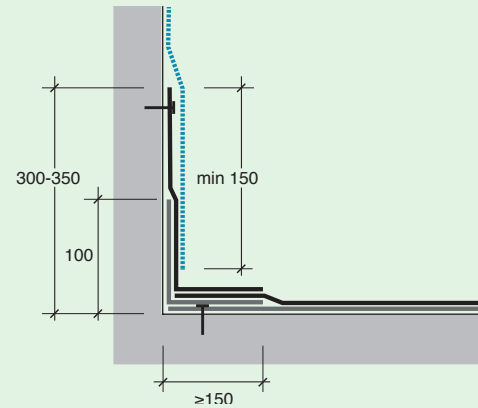


Alternativ med förstärkningsremsa YEP 3500 i hålkål.

Princip B:

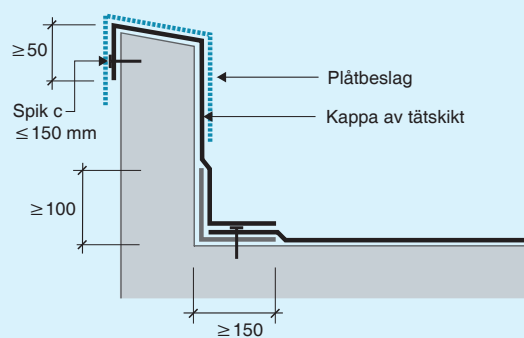


2-lagstäckning



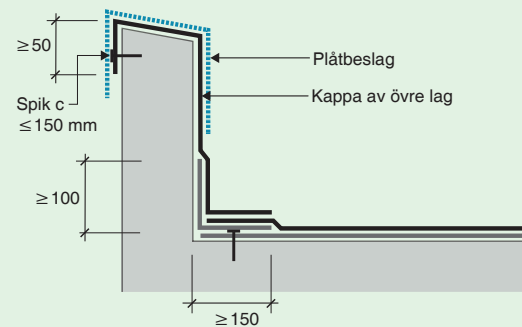
Uppdragning av tättskikt enlagstäckning kan utföras enligt princip A el B. Nedan visar endast princip A. OBS! För tak med överbyggnad är endast princip A godkänd (se kapitel 8).

Uppdragning på krön <300 mm



Tättskikt dras över krön ner utsida 50 mm

Uppdragning på krön <300 mm

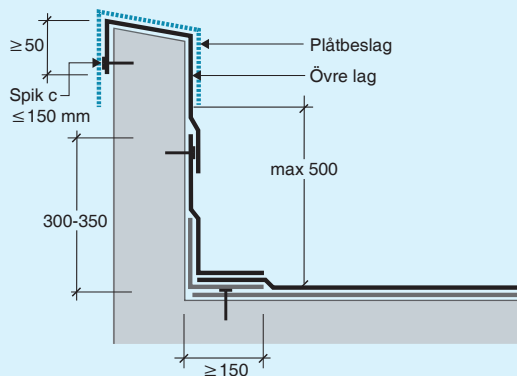


Tättskikt dras över krön ner utsida 50 mm

Om krönets höjd är mindre än 300 mm dras tättskiktet över hela krönet enligt ovan.

1-lagstäckning

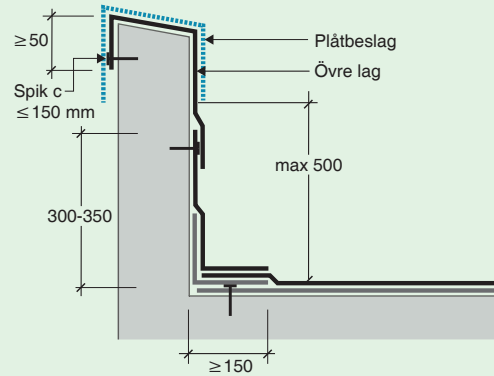
Uppdragning på krön >300 mm



OBS synligt tätskikt max 500 mm (se figur AMA Hus JSE.1511/3)

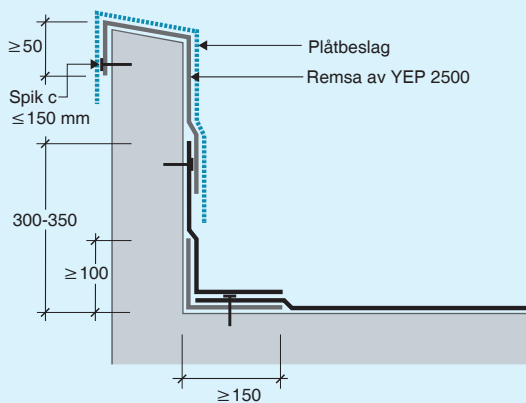
2-lagstäckning

Uppdragning på krön >300 mm



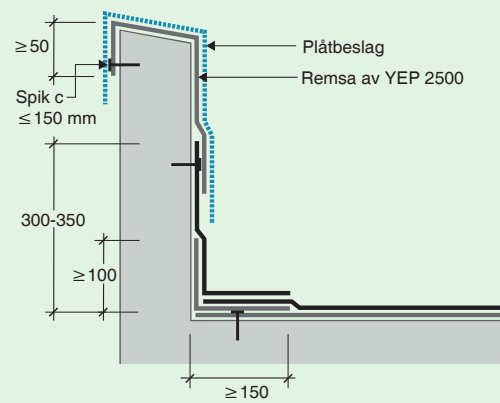
OBS synligt tätskikt max 500 mm (se figur AMA Hus JSE.1511/3)

Uppdragning på vägg/sarg >300 mm



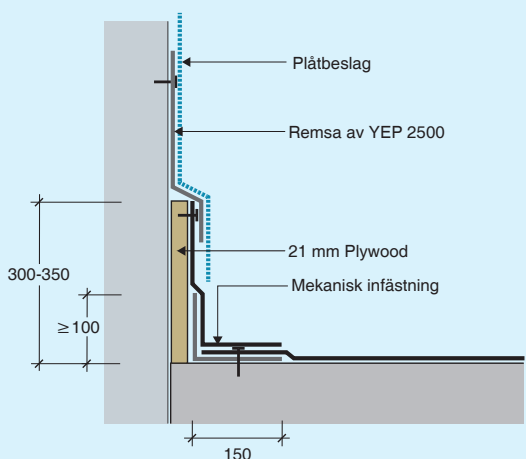
Takkrön högre än tätskiktets uppdragning ska täckas med byggpapp minst YEP 2500.

Uppdragning på vägg/sarg >300 mm

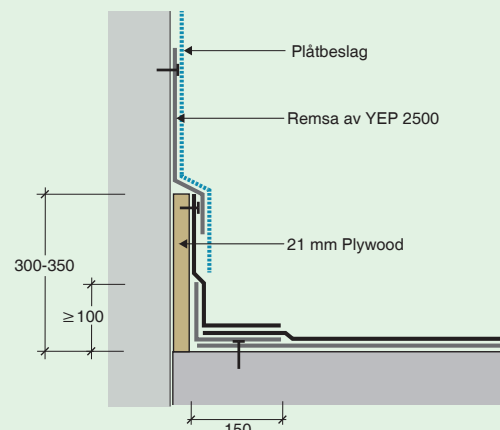


Takkrön högre än tätskiktets uppdragning ska täckas med byggpapp minst YEP 2500.

Uppdragning på rörelsefog

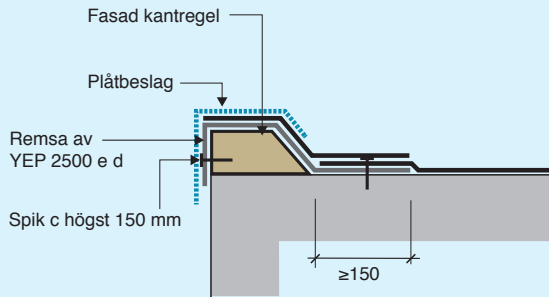


Uppdragning vid rörelsefog



1-lagstäckning

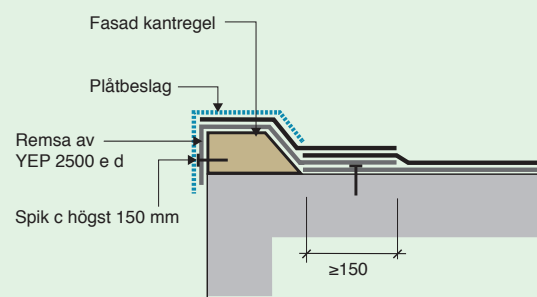
Intäckning av kantregel i gavel



YEP 2500 dras ner ca 50 mm förbi kantregeln i nedkant. Ändrä ska täckas in med tätskikt.

2-lagstäckning

Intäckning av kantregel i gavel

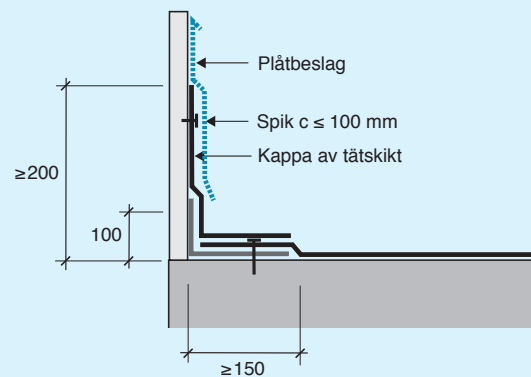


Ändrä ska täckas in med tätskikt.

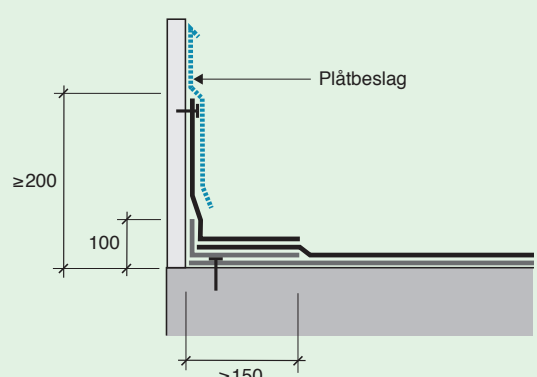
Uppdragningar av tätskikt mot sarg till takljuskupol, taklucka, brandgasventilator etc. ska utföras minst 200 mm och fästas in mekaniskt i ovankant ca cc 150 mm. Kappor ska svetsas mot vertikal yta i omfattning så att täthet uppnås.

Ståndskivor på sarg för takljuskupoler, brandgasventilatorer, ventilationshuvar etc. ska alltid utföras så att ståndskivan överlappar tätskiktuppdragningen med 150 mm och vara försedd med drivvattenhake i ovankant (se AMA Hus JT).

Uppdragning av tätskikt på sarg till takljuskupol, brandgasventilator, taklucka etc.



Uppdragning av tätskikt på sarg till takljuskupol, brandgasventilator, taklucka etc.



5.3 Anslutning av tätskikt mot fläns

Tätskikt får inte klistras/svetsas mot fläns av plast.

Tätskikt får inte klistras/svetsas mot fläns av plåt, undantaget fotplåt, fläns till takbrunnar/bräddavlopp och avloppsluftare vid taklutning >14 grader (se rörgenomföring).

5.4 Anslutning av tätskikt mot fotplåt

Anslutning av tätskikt mot fotplåt görs med längsgående remsa i bredd max 500 mm. Det kan även accepteras att våderna dras ända ner mot fotplåten. Tätskikt inklusive asfaltutflyt ska dras ända fram till fotplåtens nedknäckning.

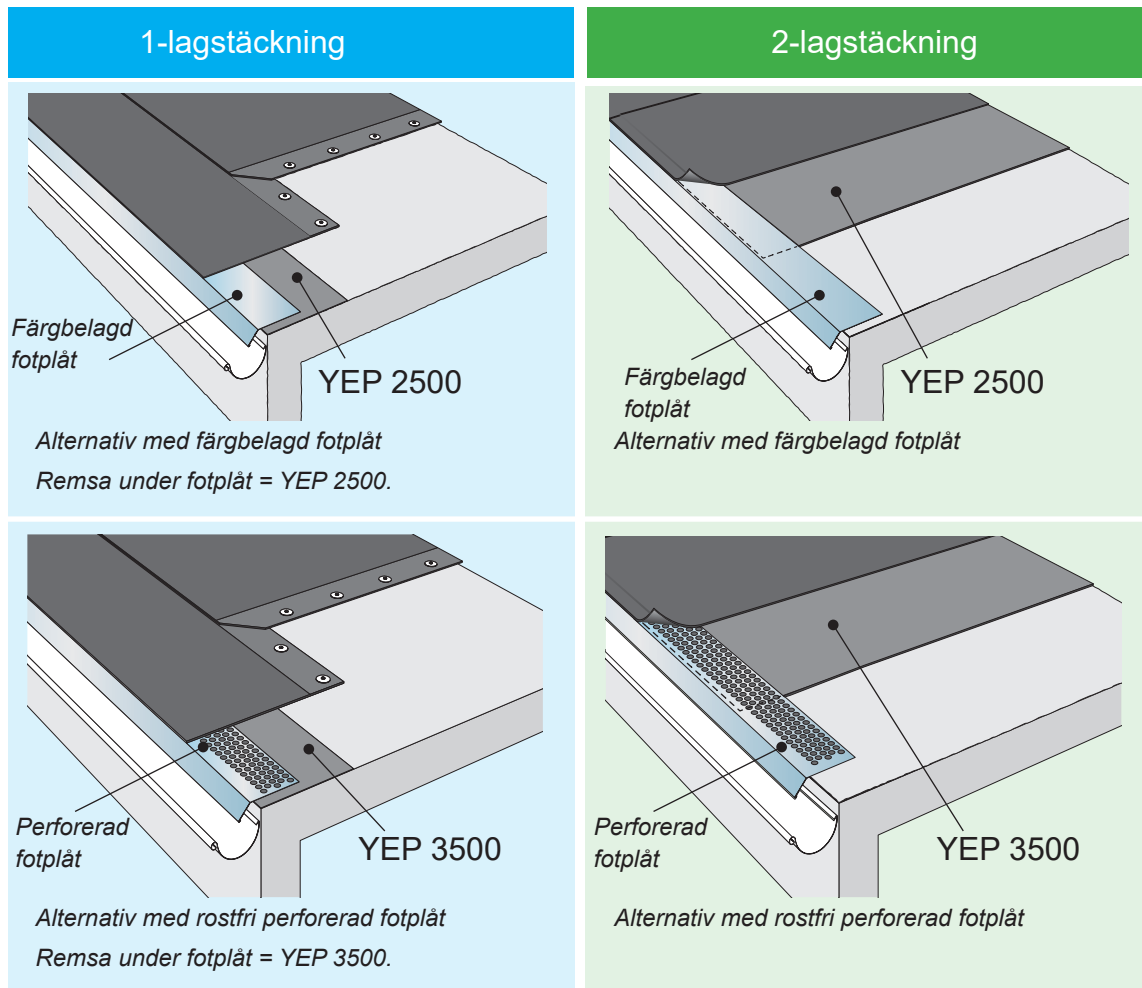
Tätskikt ska svetsas mot hela fotplåten och underliggande remsa. Remsa under fotplåt ska vara i kvalitet YEP 2500 eller YEP 3500 enligt tabell och i bredd ca 300 mm (remsan ska nå minst 150 mm ovan fotplåtens övre kant).

Fotplåt ska vara i kvalitet enligt tabell nedan.

Montering/infästning av fotplåt ska utföras enligt AMA Hus JT-.31. Notera att skarvar i fotplåt ska utföras med 100 mm överlapp (ej hak- eller dubbel-fals). OBS ingen infästning i överlapp.

Rekommendation:

Använd svart fotplåt då asfaltutrinning är ofrånkomlig.



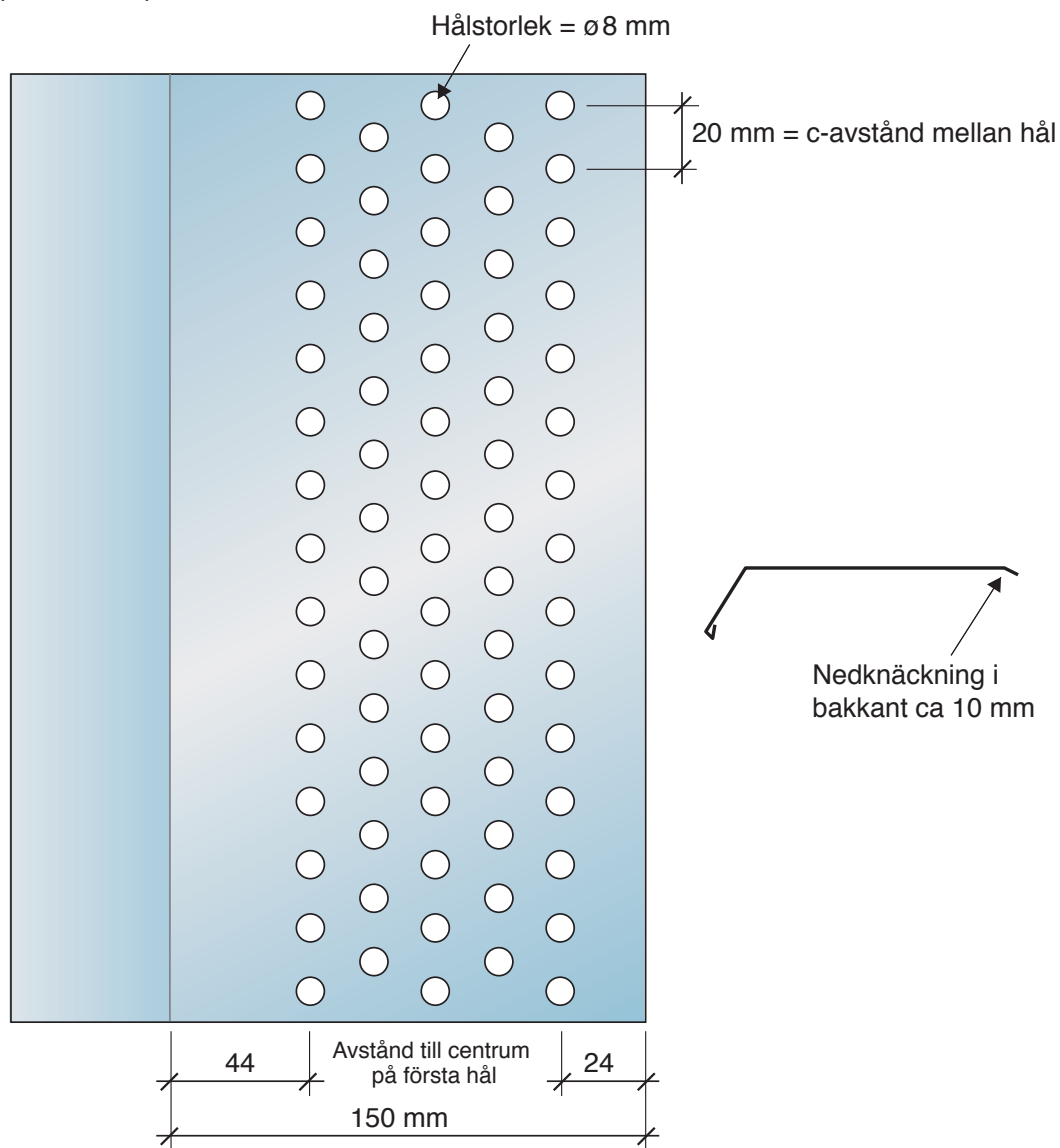
Renovering:

Vid renovering/omläggning ska ny fotplåt alltid monteras. 300 mm bred remsa av YEP 2500 eller YEP 3500 ska monteras mellan det befintliga tätskiktet och den nya fotplåten.

Krav för fotplåt

Kvalitet	Beläggning	Perforering	Max längd	Kvalitet underliggande remsa
Stålplåt	Polyester	Nej	2 m	YEP 2500
Stålplåt	Aluzink	Nej	2 m	YEP 2500
Stålplåt	PVF2 (PVDF)	Nej	2 m	YEP 2500
Aluminium	Polyester	Nej	1 m	YEP 2500
Aluminium	PVF2 (PVDF)	Nej	1 m	YEP 2500
Aluminium	–	Ja	1 m	YEP 3500
Rostfritt stål	–	Ja	1,5 m	YEP 3500

Utförande av rostfri
perforerad fotplåt



5.5 Rör genomföringar

Vid anslutning mot runda takgenomföringar (avloppsluftare, stativben etc.) ska takstosar av EPDM användas.

Intäckningskrage i kvalitet minst YEP 3500 ska alltid användas under takstos. Intäckningskragen ska nå minst 100 mm utanför takstosens yttre kant. Takstos ska förses med rostfri slangklämma.

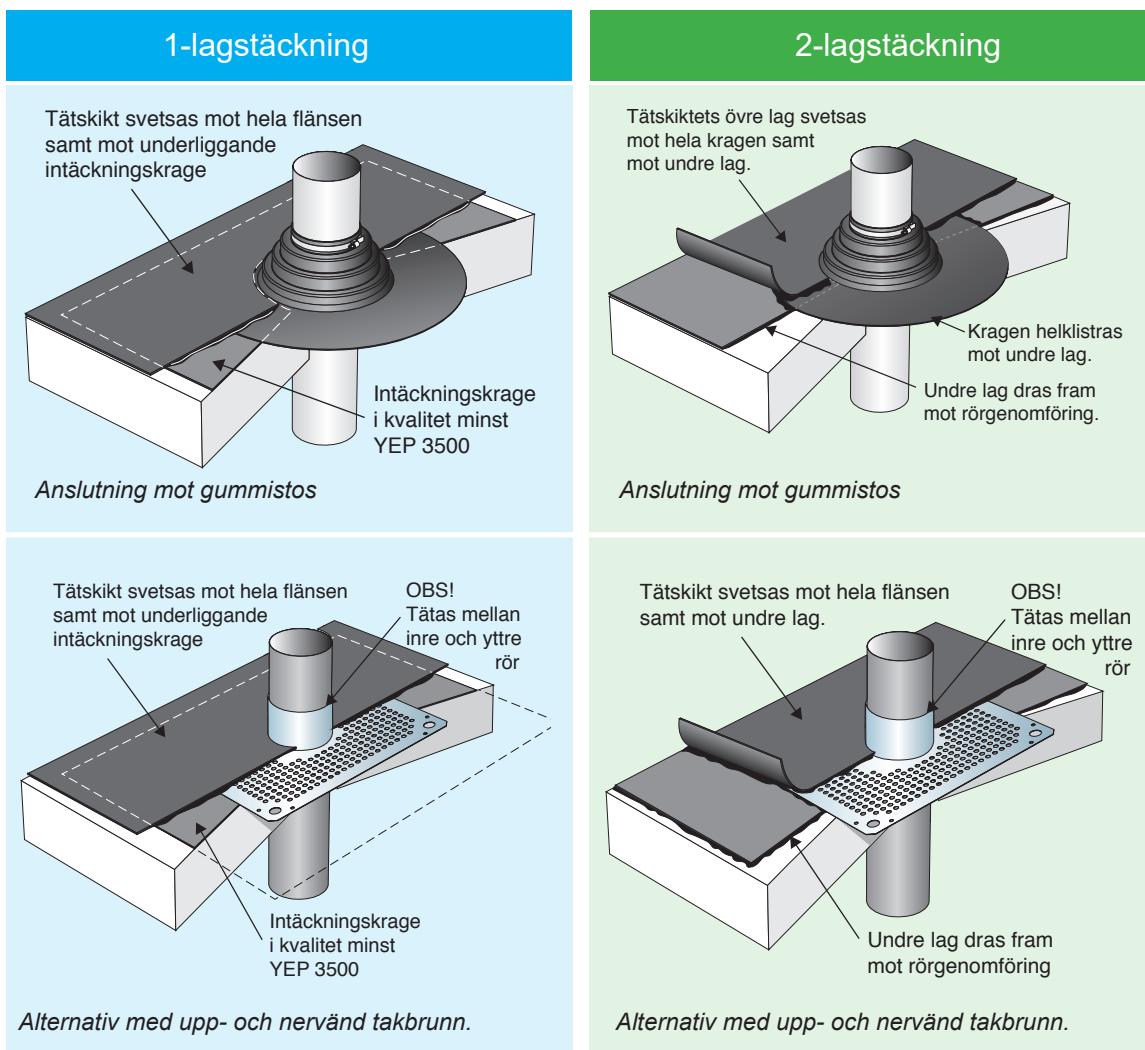
Tätskikt ska svetsas mot hela gummistosens fläns samt mot underliggande intäckningskrage. Delbara takstosar får inte användas.

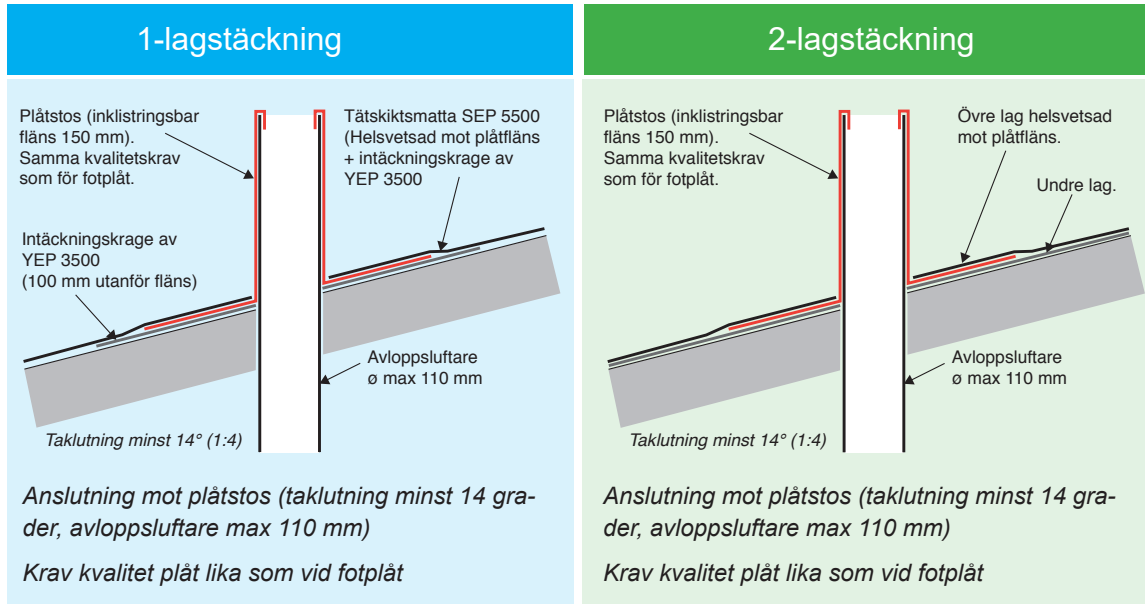
Även lösningar med upp- och nervänd takbrunn är godkänd. Monteras enligt princip för takbrunn (perforerad fläns med underliggande intäckningskrage av minst YEP 3500).

På tak med lutning >14 grader godkänns plåtstos på avloppsluftare max diameter 110 mm. Kvalitet på plåtstosen ska vara lika som för fotplåten.

Renovering

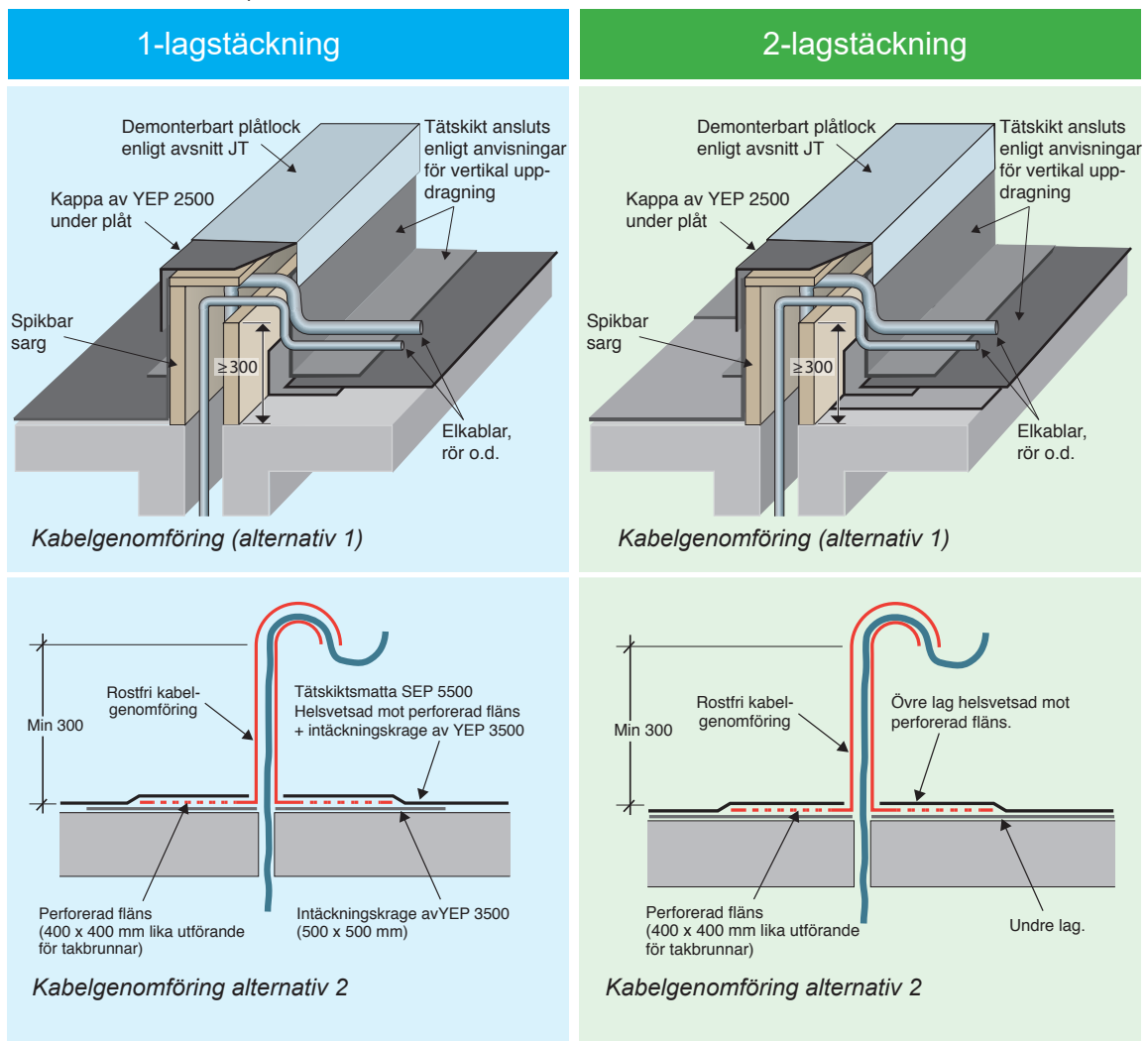
Vid renovering/omläggning ska gamla falsade plåtstosar rivs bort och ny takstos monteras (röret måste vara slätt för att uppnå god täthet mot takstos).





5.6 Genomföringar för kablar, rör och liknande

I de fall flera kablar eller rör dras genom tätskiktet ska genomföringarna utföras enligt de principer som framgår av figur RA JSE.172/1 (alternativ 1). Genomföring för enstaka kablar kan anordnas med rör med svanhals, höjd minst 300 mm (alternativ 2). Fläns ska vara perforerad med underliggande intäckningskrage av minst YEP 3500 (lika princip för takbrunnar).

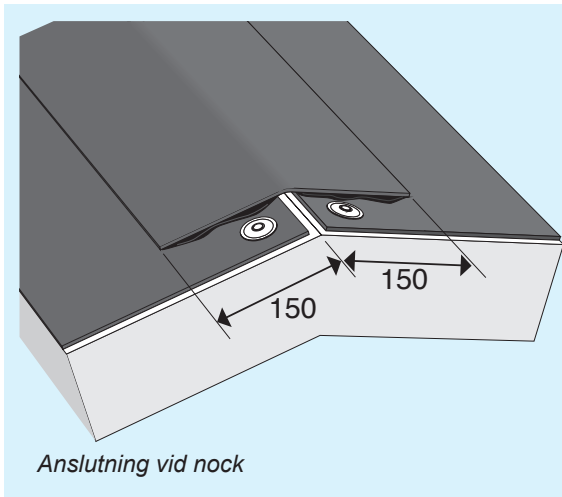


5.7 Nock

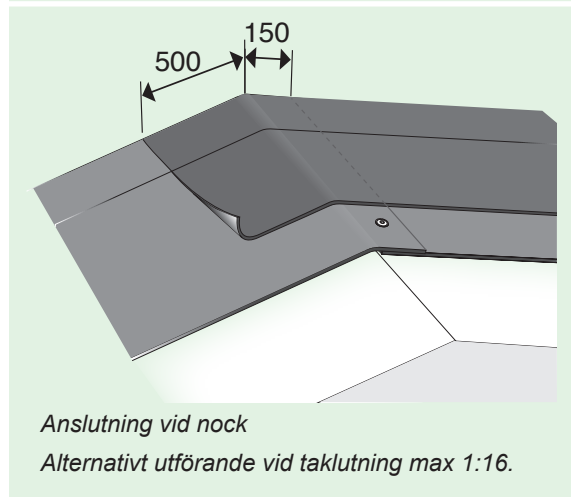
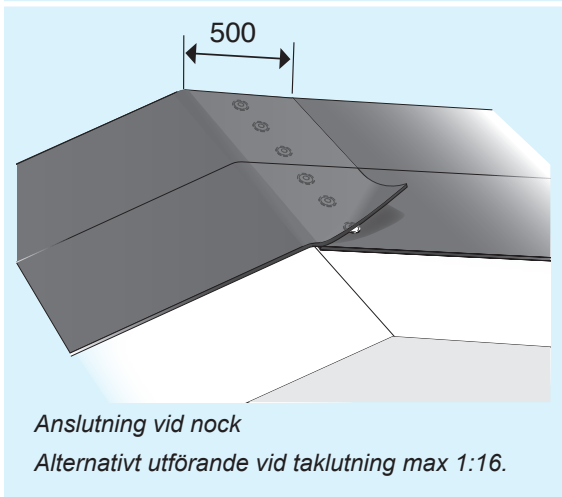
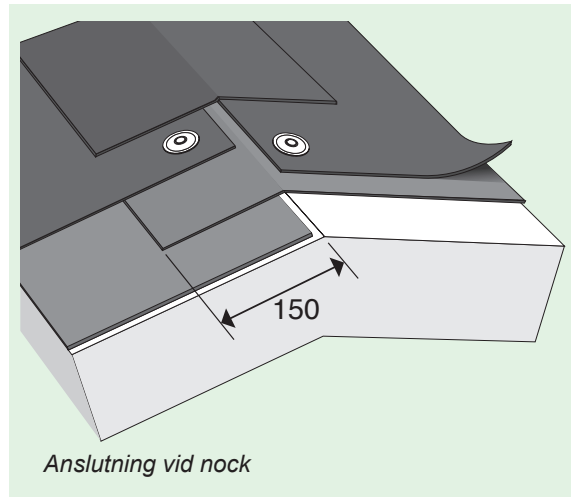
Nock bör täckas med en minst 300 mm bred helklistrad remsa. Vid taklutning mindre eller lika med 1:16 (3,6°) kan nockkappa utgå.

Tättskiktsmattan ska skarvas minst 500 mm från nocklinjen.

1-lagstäckning



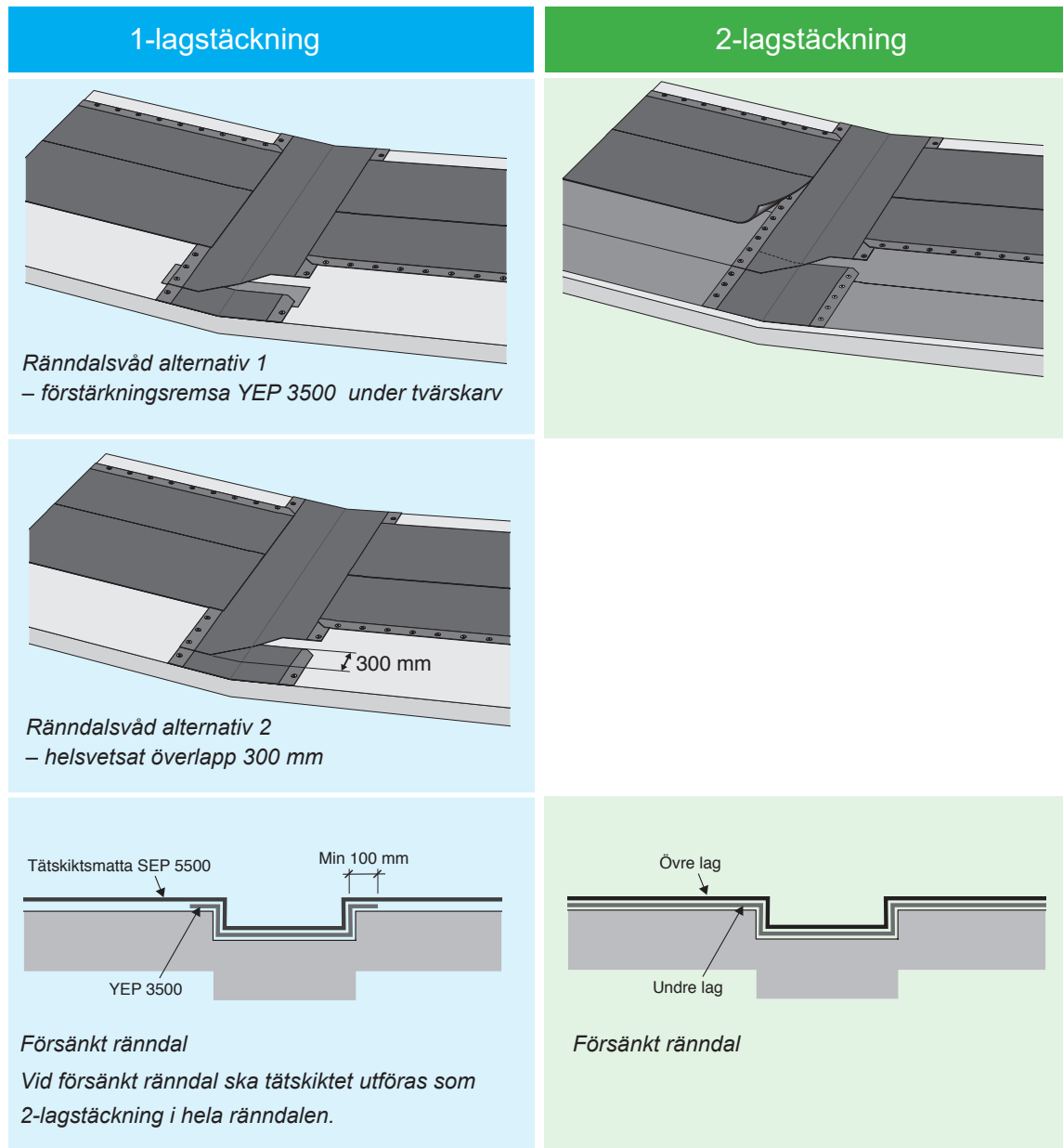
2-lagstäckning



5.8 Ränndalar

Rännadal ska utföras med rännalsvåd (med frilagda kanter på båda långsidor) i bredd 1,0 m.

Tvärskarvar i rännadal ska förstärkas med 330 mm bred remsa av minst YEP 3500 under hela tvärskarven. Alternativt ska överlapp i rännalsvådens tvärskarvar vara 300 mm (helsvetsad). Detta gäller endast tät-skiiktmattor (se respektive leverantörs anvisningar för bitumendukar).



OBS! Försänkt rännadal ska undvikas. Se kap. 4.

Om försänkt rännadal av någon anledning måste användas ska denna vara i bredd minst 600 mm (så att takbrunn kan monteras i rännaldalen).

5.9 Takbrunnar och bräddavlopp

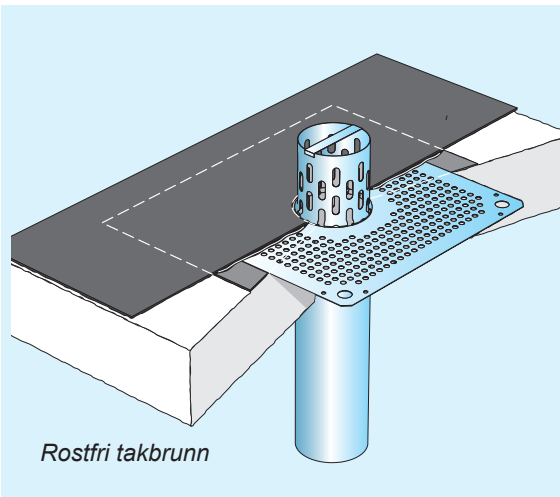
Under rostfri perforerad fläns ska en intäckningskrage av kvalitet minst YEP 3500 monteras. Tätskiktet ska svetsas mot hela takbrunnensflänsen och den underliggande intäckningskragen.

Takbrunn ska förankras mekaniskt i underlaget med 4 infästningar (en i varje hörn).

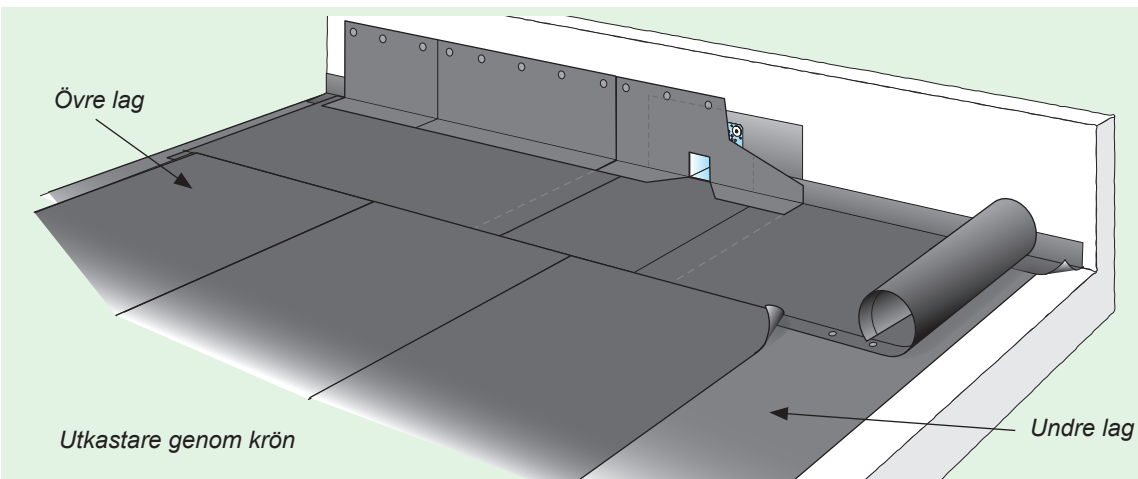
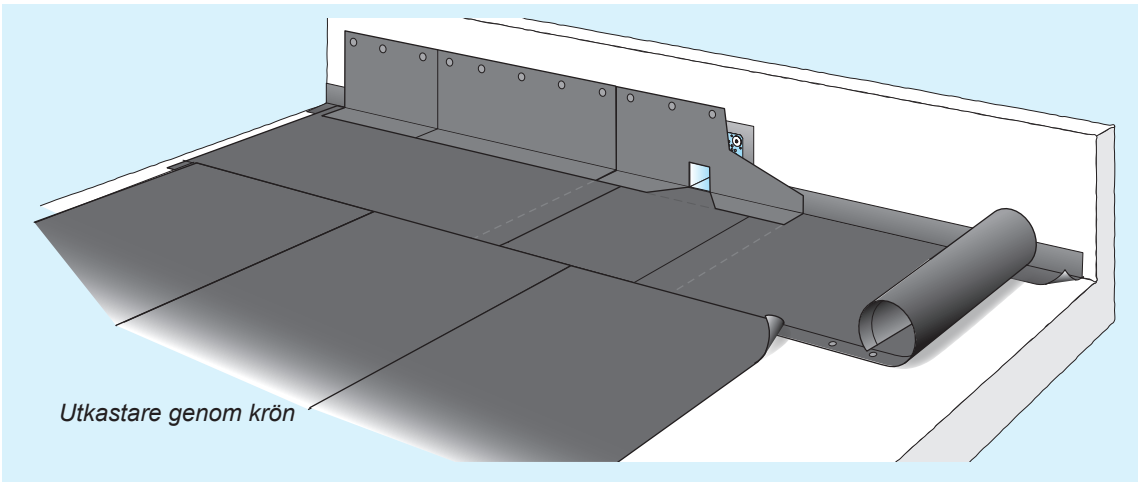
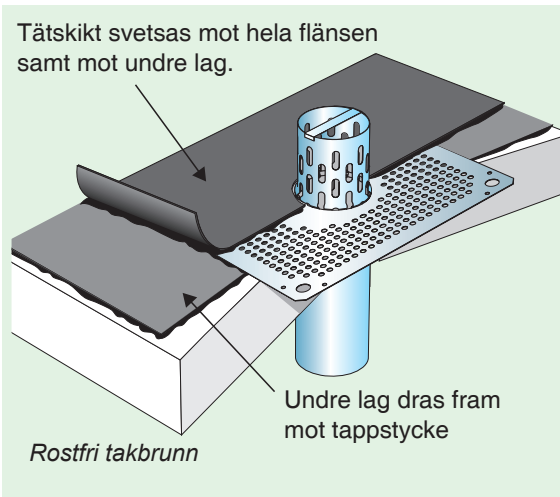


Takbrunn får försänkas max 5 mm i underlaget.

1-lagstäckning

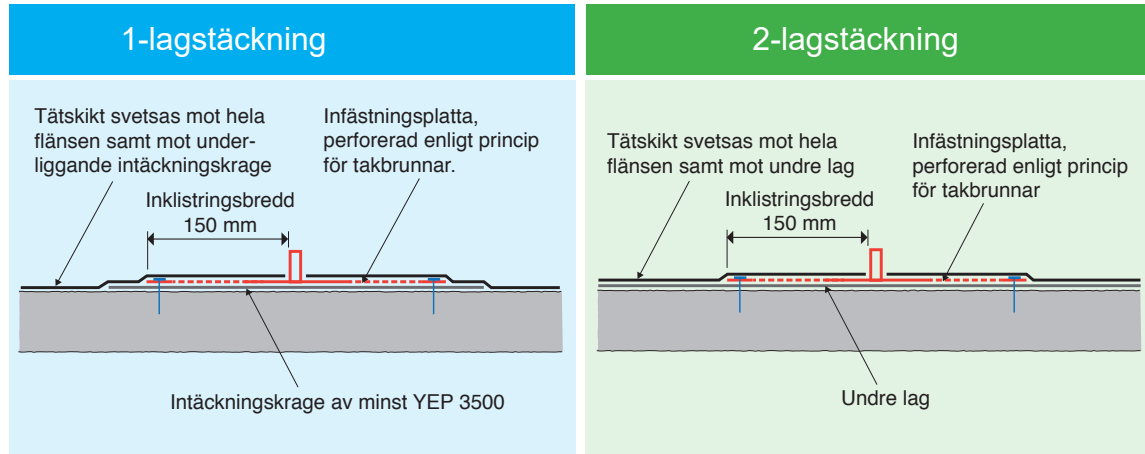


2-lagstäckning

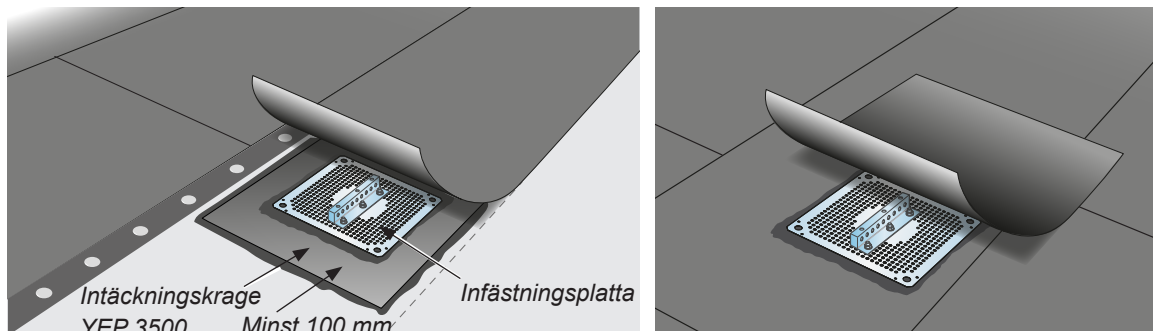


5.10 Infästningar för taksäkerhet, paneler till solfångare, skyltar, räcken etc

Vid montering av infästningar till skyltar, snörasskydd, nockräcke, livlinefäste med mera som medför perforering av tätskiktet ska ett extra tätskikt av lägst kvalitet YEP 3500 helsvetsas under aktuell infästning. Därpå helsvetsas en tätskiktsmatta av lika kvalitet som övriga takytor över infästningen. Infästningsplatta ska vara perforerad (se liknande detaljlösning för takbrunnar) och ha en inklistringsbredd av ca 150 mm. Se AMA Hus JSE 151-2. För infästning av solpaneler på tak - se separat anvisning i kap. 3.5.



Perforerad infästningsplatta. Montage i taktäckning.



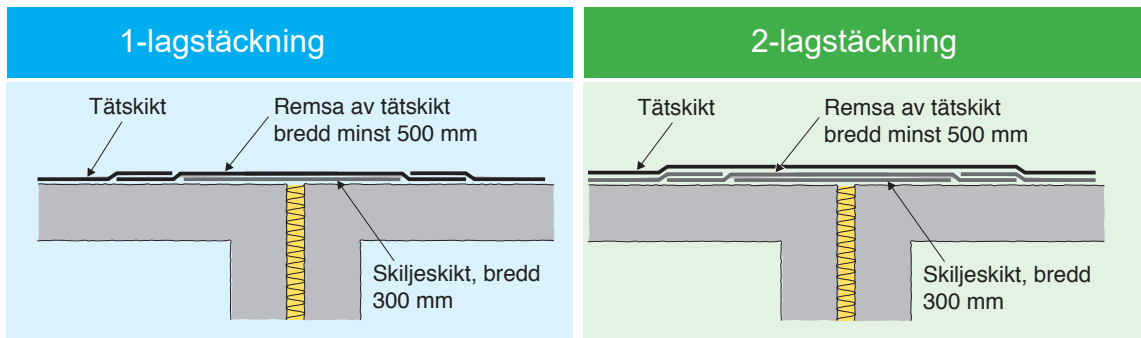
Alternativ 1. Tätskiktet helsvetsas mot infästningsplatta och intäckningskrage av YEP 3500.

Alternativ 2. Tätskiktet helsvetsas mot infästningsplatta och tätskiktsmatta. Storlek på tätskiktsbit över infästningsplatta ska vara enligt anvisning från leverantör av aktuell infästningsplatta. Tätskiktsbiten ska dock nå minst 150 mm utanför plattan på alla sidor.

Även lösningar där anslutningar görs mot EPDM Takstos är godkända. Se rörgenomföring. Utförande med bult som går igenom både underlag och tätskikt (så kallad genomgående bult/vippbult/snabbfäste) är inte godkänt.

5.11 Rörelsefogar

I de fall rörelsefogar förekommer i underlaget ska tätskiktet friläggas över fog. Vid rörelsefogar mindre än 15 mm vinkelrätt mot fogen. Vid rörelsefog större än 15 mm erfordras särskild projektering.



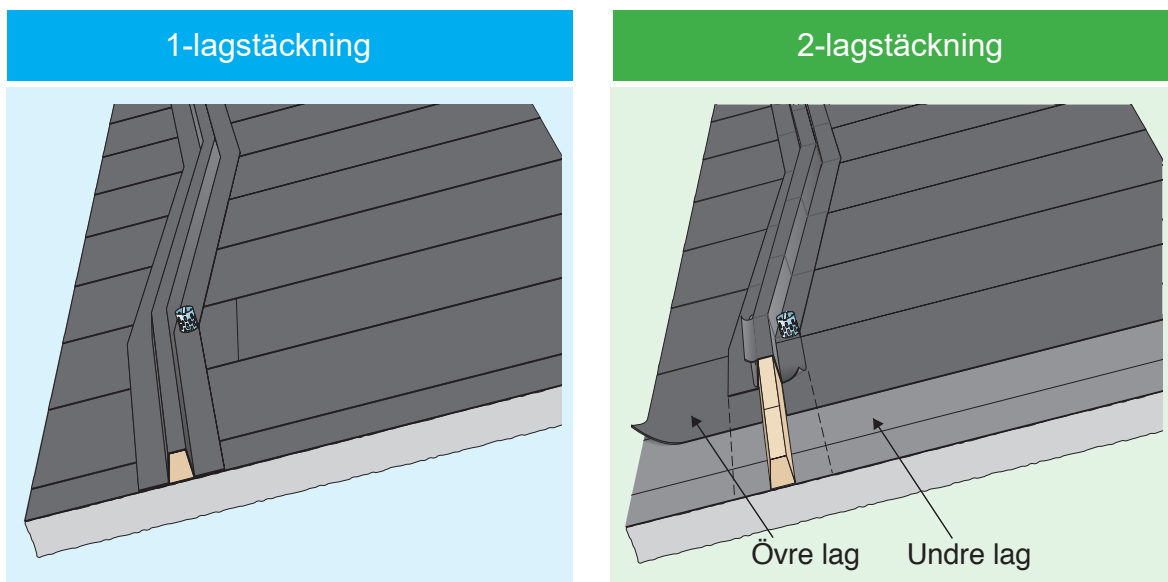
5.12 Åskledarfästen

Fästen för åskledare ska monteras med en bit tätskiktsmatta av samma kvalitet som övrig taktäckning.

5.13 Fotränna

Ståndränna/fotränna av cellplast ska vara klädd med byggpapp YAM 2000.

Ståndränna/fotränna ska monteras ovanpå färdig taktäckning och täckas in med samma tätskiktstyp som taktäckningen.



OBS! För listtak finns alternativt utförande - se respektive tätskiktsleverantörs monteringsanvisningar.

6 Mekanisk infästning av tätskikt/ isolering

6.1 Krav på fästdon och leverantör

Allmänt

Vid mekanisk infästning av isolering mer än eller lika med 50 mm ska en teleskophylsa användas som ger en minsta teleskopverkan av 20 mm.

Vid mekanisk infästning av isoleringar under 50 mm ska infästningen ha en teleskopverkan på minst 6 mm.

Regler för dimensionering av mekaniskt infästa tätskiktssystem enligt EUROKOD SS-EN-1991-1-4.

Krav på metalliska fästdon inklusive brickor

Metalliska fästdon och brickor ska minst uppfylla produktkrav enligt följande:

1. ETA enligt guideline ETAG-006:2012, med karakteristiska värden redovisade för olika fästdon och underlag.
2. CE märkning med tillhörande prestandadeklaration skall finnas för samtliga komponenter.
3. Gällande korrosionsmotstånd ska metalliska fästdon och brickor uppfylla kraven om minst 15 kesterichcykler (2L SO₂) enligt provningsstandard ETAG-006:2012.
4. Brickor för infästning av tätskikt skall vara provade i kombination med aktuell tätskiktsmatta enligt SS EN 16002:2010

Krav på fästdon tillverkade av polymerer

Fästdon tillverkade av polymerer ska minst uppfylla kraven enligt följande:

1. ETA enligt guideline ETAG-006:2012.
2. CE märkning med tillhörande prestandadeklaration skall finnas för samtliga komponenter.
3. Fästdonen ska ha genomgått åldringstest samt slagtest och blivit godkända enligt ETAG 006 5.3.7.2 samt ETAG 006 5.3.4.3.
4. Takhylsor av polymer skall vara provade i kombination med aktuell tätskiktsmatta enligt SS EN 16002:2010

Krav på leverantör av fästdon

Leverantörer av fästdon ska löpande verifiera att de uppfyller följande krav:

1. Leverantören ska styrka att kvalitetskraven enligt ovan uppfylls.
2. Leverantören bör ha ett dokumenterat kvalitetssystem.
3. Leverantören ska ha en produktansvarsförsäkring som täcker skador om minst 25 000 000 kr/år.
4. Om leverantören utför vindlastberäkning måste leverantören ha ett fullgott försäkringsskydd för ändamålet.

6.2 Vindlastdimensionering

Vindlastprovning skall utföras enligt SS-EN 16002:2010 för att bestämma dimensionerande värde mellan med bricka/takhylsa och tätskikt. Godkänt provningsorgan är ett ackrediterat institut. Dimensionerande värden mellan Bricka/takhylsa och tätskikt skall godkännas av både tätskiktsleverantör och infästningsleverantör.

Vindlastberäkningar ska utföras enligt SS-EN-1991-1-4 med tillhörande branschtolkning "Dimensionering av mekaniskt infästa tätskiktssystem". Den som utför vindlastberäkning ansvarar för att korrekt dimensionerande värden används samt har kompetens och rätt försäkringsskydd för detta. Dokumentationskrav av utförda vindlastberäkningar föreligger under 10 år.

Glöm inte att det alltid är den svagaste länken i förbandet mellan bricka/hylsa och tätskikt alternativt fästdon i underlag som är dimensionerande. Detta skall vara dokumenterat.

Uppgifter som ligger till grund för beräkning av infästningsplan svarar takentreprenören för.

Vindlastberäkning med infästningsplan ska alltid upprättas när tätskikten infästes mekaniskt. För mindre objekt (enplansvillor och garagetak) upp till 300 m² med en höjd från mark på max 4 m där man inte vill göra en egen vindlastberäkning har Tätskiktsgarantier framtagit en vindlastberäkning med infästningsplan som får användas. Se bilaga 2. Detta gäller inte lättbetongtak.

AB Tätskiktsgarantier i Norden förbehåller sig rätten att göra kontroll av vindlastberäkningar genom stickprov.



6.3 Mekanisk infästning i lättbetong

Lättbetongtillverkare, fästdonsleverantörerna, tätskiktsleverantörerna samt AB Tätskiktsgarantier i Norden har överenskommit om följande rekommendationer för mekanisk infästning av tätskiktsmatta.

På ny lättbetong ska en remsa $b = 300$ mm i kvalitet minst YEP 3500 eller motsvarande helsvetsas i samtliga randzoner (på takkanten). Denna randtätning ska utföras oberoende av om tätskiktet ska mekaniskt infästas eller klistras. Tätning ska utföras under fotplåt och under träreglar. Detta gäller inte när väggen bryter igenom taket.

Fukt och damm ska avlägsnas före applicering.

Det yttersta lättbetong elementet vid samtliga takkanter ska utföras i lägst kvalitet 450.

Produktklasser	Expendersplugg		Lättbetongskruv lättbetong	
	Verklig	Tillåten	Verklig	Tillåten
400	900 N	300 N	–	Nej
450	1500 N	400 N	–	Nej
500	2000 N	600 N	2000	Ja/500 N

Verkliga och tillåtna värden vid utdragsprovning. Avser brottvärden i N/infästning.

Lägg märke till att skruv i kvalitet 400 och 450 inte är tillåten. Undantag gäller för montage av fotplåt och träregel i takkant, där infästning utförs med lättbetongskruv enligt AMA Hus.

Minsta förankringsdjup i lättbetong är 75 mm för samtliga fästdon.

Vid omtäckning på gammal lättbetong måste provdragning ske för att fastställa statusen på lättbetongen.

För att få skruva krävs att utdragsvärdet (medelvärde av 8 prov) överstiger 2000 N. Provdrawing ska utföras jämnt fördelat över takytan. Provutrustning måste vara kontrollerad (kalibrerad). Det har visat sig att stora skillnader kan förekomma på ny och gammal utrustning.

Infästningsplan ska alltid upprättas och insändas till AB Tätskiktsgarantier i Norden.

6.4 Mekanisk infästning i betongelement

I samråd med betongelementtillverkare, fästonsleverantörerna, tätskiktsleverantörerna samt AB Tätskiktsgarantier i Norden har överenskommits om följande rekommendationer för mekanisk infästning av tätskiktsmatta i betongelement.

Vid vindlastberäkning utgår man från den svagaste länken i kedjan, det vill säga antingen infästningen i underlaget eller tätskiktets lastupptagningsförmåga. Normalt är infästningen i betongunderlaget (plasthylan inräknad) starkare än infästningen i tätskiktet. Aktuella värden fås ur respektive leverantörs tekniska data.

Vid renovering av gamla tak ska typ av element samt tjockleksprofil kartläggas.

Provbörning kan bli aktuell för att dels undersöka risken för genomslag dels fastställa verklig utdragskraft.

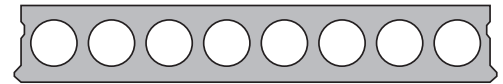
För element av icke standardutförande ska risk för genomslag och utdragsvärden fastställas via provning.

Hålelement HD/F

För hålelement HD/F gäller att våderna ska monteras tvärs elementen.

Borrdjupet ska vara 23 alternativt 32 mm.

OBS! Borren ska vara försedd med borrhopp.

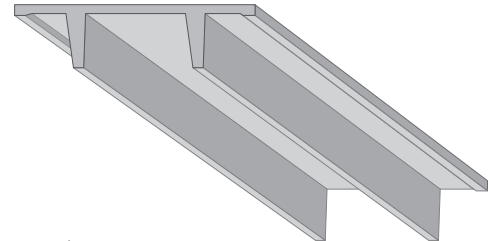


TT/F-kassetter

På TT/F-takplattor med minsta tjocklek större än 40 mm gäller fri infästning enligt vindlastplan, det vill säga var som helst på plattan.

Vid elementets kanter ska infästning placeras min. 50 mm in på elementet (gäller såväl kort- som långsida).

Tätskiktstvåderna kan monteras antingen tvärs eller längs elementen.



Fästdonstyp	Stift	Skruv	
Dimension mm	5,5	6,1	6,3
Borrdiameter mm	5,0	5,0	5,2
Borrdjup mm	23	23	23

Borr med borrhopp ska användas!

Obs! Dimensionerna på stift respektive skruv ska anpassas till dimensionerna på borr enligt leverantörens anvisning.



STT/F-kassetter

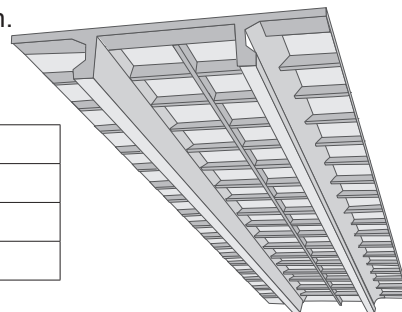
På STT/F-takplattor sker den mekaniska infästningen i elementkant (min. 50 mm in från kanten), i stödben och i längsgående mittförstärkningsbalk.

Minsta infästningsavstånd = 600 mm.

Mittförstärkningsbalken har en fästzon på 80 mm centralt över balken. Tätskiktsmattan monterar lämpligen tvärs elementen.

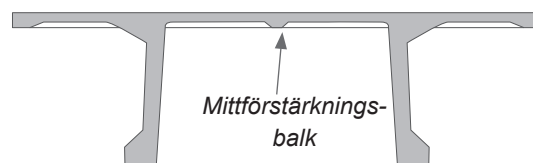
Om vindlastberäkningen visar på ett mindre infästningsavstånd än 600 mm ska tätskiktstvåden delas på mitten.

Fästdonstyp	Stift	Skruv	
Dimension mm	5,5	6,1	6,3
Borrdiameter mm	5,0	5,0	5,2
Borrdjup mm	23	23	23



Borr med borrhopp ska användas!

Obs! Dimensionerna på stift resp. skruv ska anpassas till dimensionerna på borr enligt leverantörens anvisning.



7 Yttertak med överbyggnad

Allmänt

Tätskikt med överbyggnad av moss-sedum, singel, trätrall och solpaneler omfattas av regelverket för exponerade tätskikt med följande tillägg:

Vindlastberäkning

Vid mekanisk infästning av tätskikt ska vindlastberäkning utföras och infästningsplan upprättas enligt Eurokod SS-EN-1991-1-4. Infästningsplan ska bifogas beställning av ansvarsutfästelse.

Rotskydd

Där överbyggnad utgörs av sedum ska leverantören av vegetationsskiktet avgöra behovet av rotskydd.

Godkända tätskiktssystem för respektive överbyggnad

Moss-sedum (lutning < 3,6°)

(max vikt 50 kg/m² vattenmättad, max tjocklek 60 mm)



1. Moss-sedum
2. Dräneringsskikt/fiberduk
3. Tätskikt
4. Underlag (lutning under 1:16)

Godkänt tätskikt:

Rekommenderat system A: 2-lag YEP 2500 + YEP 2500 klistras*

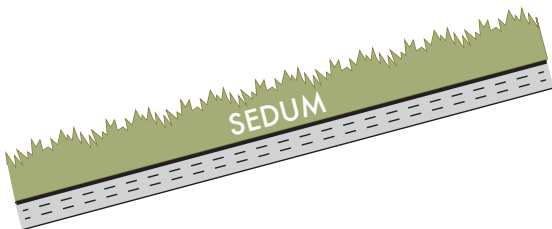
Rekommenderat system B: 2-lag YEP 3500 + YEP 3500 svetsas*

Alternativt system: 1-lag YEP 6500 svetsas

*Övre lag kan bytas mot produkt belagd med skiffer (SEP)

Moss-sedum (lutning ≥ 3,6°)

(max vikt 50 kg/m² vattenmättad, max tjocklek 60 mm)



1. Moss-sedum
2. Vattenhållande/dränerande skikt
3. Tätskikt
4. Underlag (lutning minst 1:16)

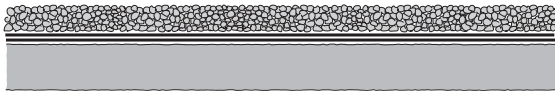
Godkänt tätskikt:

Rekommenderat system A: 2-lag YEP 2500 + SEP 4000 klistras

Rekommenderat system B: 2-lag YEP 3500 + SEP 4700 / 5500 (se resp. materialleverantörs förteckning) svetsas

Alternativt system: 1-lag SEP 5500 TKY-A svetsas

Singel (utan värmeisolering)



Godkänt tätskikt:

Rekommenderat system A:

2-lag YEP 2500 + SEP 4000 klistras

Rekommenderat system B:

2-lag YEP 3500 + SEP 4700 / 5500 (se resp. materialleverantörs förteckning) svetsas

Alternativt system:

1-lag SEP 5500 TKY-A svetsas

1. Singel (tvättad natursingel i fraktion 16-32 mm)

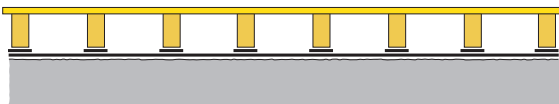
2. Fiberduk i bruksklass minst N2

3. Tätskikt

4. Underlag

Singel ska vara vattentvättad natursingel med fraktion 16-32 mm. Singel-lagrets tjocklek ska bestämmas med hänsyn till vindlaster.

Trätrall på träreglar



Godkänt tätskikt:

Rekommenderat system A:

2-lag YEP 2500 + SEP 4000 klistras

Rekommenderat system B:

2-lag YEP 3500 + SEP 4700 / 5500 (se resp. materialleverantörs förteckning) svetsas

Alternativt system:

1-lag SEP 5500 TKY-A svetsas

1. Trätrall på träreglar

2. Remsor av tätskikt SEP 5500 under träreglar

3. Tätskikt

4. Underlag

OBS! Vid strykning av trätrall med olja ska tätskiktet skyddas. Det rekommenderas att använda vattenbaserad olja. Tätskikt med ovanpåliggande trätrall ska skyddas mot nötningsskador från träreglar med till exempel ett extra skikt tätskiktsmatta. Trätrall ska vara försedd med demonterbar lucka för inspektion och rensning av brunn.

Trätrall på distansklossar



Godkänt tätskikt:

Rekommenderat system A:

2-lag YEP 2500 + SEP 4000 klistras

Rekommenderat system B:

2-lag YEP 3500 + SEP 4700 / 5500 (se resp. materialleverantörs förteckning) svetsas

Alternativt system:

1-lag SEP 5500 TKY-A svetsas

1. Trätrall på träreglar

2. Distansklossar

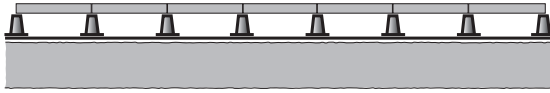
3. Remsor av tätskikt SEP 5500 under distanskloss

4. Tätskikt

5. Underlag

OBS! Vid strykning av trätrall med olja ska tätskiktet skyddas. Det rekommenderas att använda vattenbaserad olja. Tätskikt med ovanpåliggande trätrall ska skyddas mot nötningsskador från träreglar med till exempel ett extra skikt tätskiktsmatta. Trätrall ska vara försedd med demonterbar lucka för inspektion och rensning av brunn.

Betongplattor på distansklossar



1. *Betongplattor*
2. *Distansklossar*
3. *Remsor av tätskikt SEP 5500 under distanskloss*
4. *Tätskikt*
5. *Underlag*

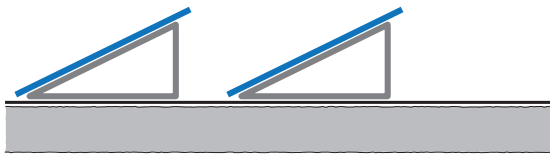
Godkänt tätskikt:

Rekommenderat system A: 2-lag YEP 2500 + SEP 4000 klistras

Rekommenderat system B: 2-lag YEP 3500 + SEP 4700 / 5500
(se resp. materialleverantörs förteckning) svetsas

Alternativt system: 1-lag SEP 5500 TKY-A svetsas

Solpaneler



1. *Solpaneler (se kapitel 4 för anvisningar)*
2. *Tätskikt*
3. *Underlag*

Godkänt tätskikt:

Rekommenderat system A: 2-lag YEP 2500 + SEP 4000 klistras

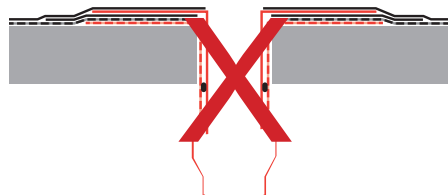
Rekommenderat system B: 2-lag YEP 3500 + SEP 4700 / 5500
(se resp. materialleverantörs förteckning) svetsas

Alternativt system: 1-lag SEP 5500 TKY-A svetsas

Takavvattning

Insticksbrunnar får inte användas.

Vid överbyggnad av sedum ska fotplåt vara rostfri perforerad, se AMA Hus JTC. 721.



Rekommendation:

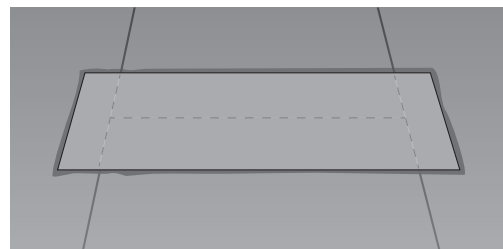
Dimension på takbrunnar/rörledningar bör aldrig understiga \varnothing 110 mm.

Detta för att minska risken för att löv och skräp ska sätta igen systemet.

Fullflödessystem (UV-system) får inte användas. Dispens lämnas endast efter skriftligt godkännande av AB Tätskiktsgarantier i Norden.

Krav på utförande

Vid 1-lagstäckning med skifferbelagd produkt (TKY-A) ska samtliga tvärskarvar remsas med en remsa i bredd minst 300 mm (se bild).

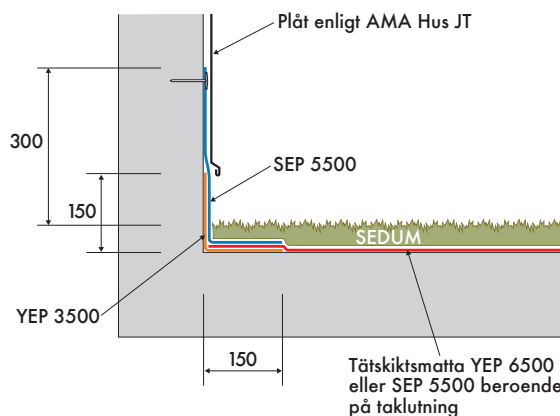


Alla tvärskarvar ska remsas med en remsa i bredd minst 300 mm.

Uppdragning av tätskikt mot vägg, krön, sarg etc.

Uppdragningar av tätskikt mot väggar, krön, sargar etc. ska utföras minst 300 mm över färdig överbyggnad och fästas in mekaniskt i ovankant cirka cc 150 mm. Vid synligt tätskikt ska övre kapp utföras med SEP 5500.

Underliggande remsa av YEP 3500 (bredd ca 300 mm) ska alltid monteras i hålkål. Metod där tätskiktsmattan viks upp 50-100 mm på vertikal yta får inte användas. Se princip A kap 6.



Utförande vid terrassdörrar utan krav på tillgänglighet

I de fall det inte finns krav på tillgänglighet enligt BBR ska nivåskillnad på minst 100 mm finnas mellan trätrall och tröskel.

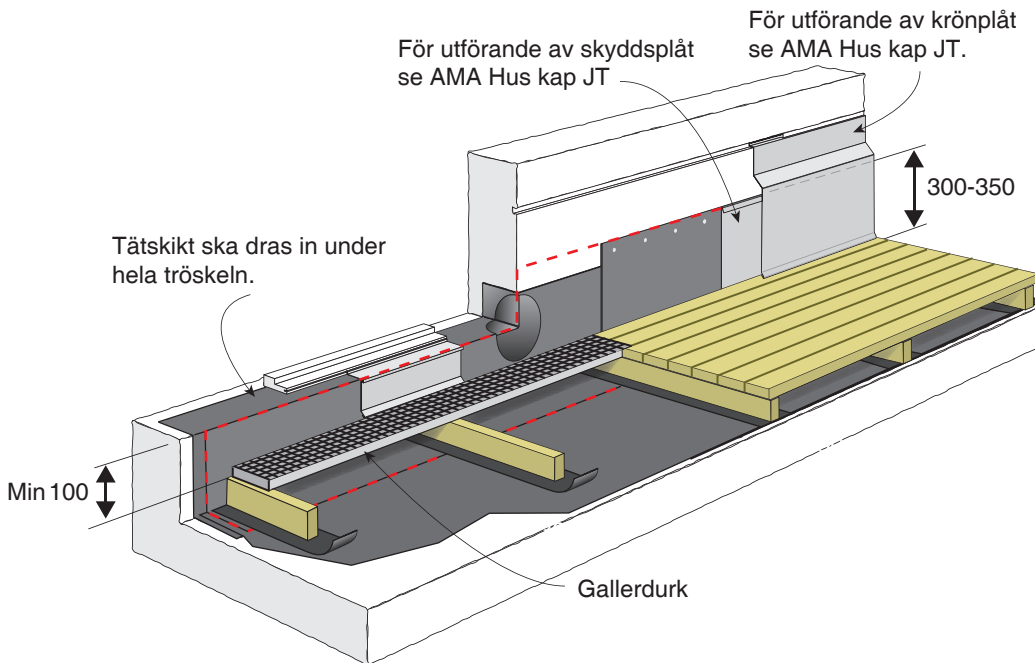
Tätskikt av YEP 3500 ska dras in och helsvetsas under hela tröskeln och minst 100 mm upp på väggar i smygen.

Tröskelbeslag ska vara enligt AMA Hus JTB.524

Uppdragning av tätskikt på vägg/sockel ska göras med tätskiktsmatta SEP 5500 TKY-A

De 2 trallbrädorna närmst tröskel ska ersättas med gallerdurk i bredd så att den når förbi tröskeln med 200 mm på vardera sida. Gallerdurken ska vara möjlig att ta bort för inspektion och rensning.

Tröskel och karm ska tätas i två steg (bottningslist + fogning) enligt nedan princip:



Vid krav på tillgänglighet

Vid krav på tillgänglighet enligt BBR ska anslutning vid terrassdörr utföras enligt nedan.

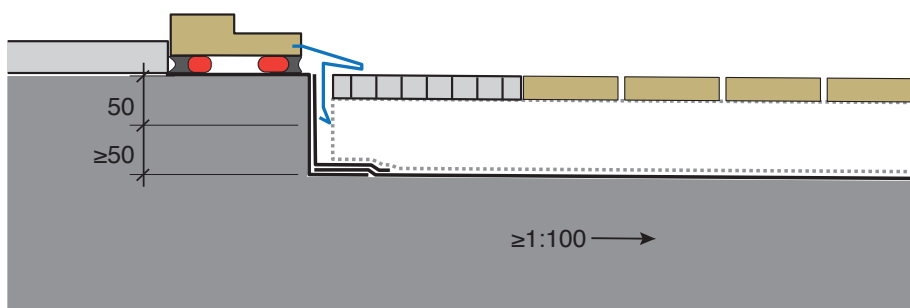
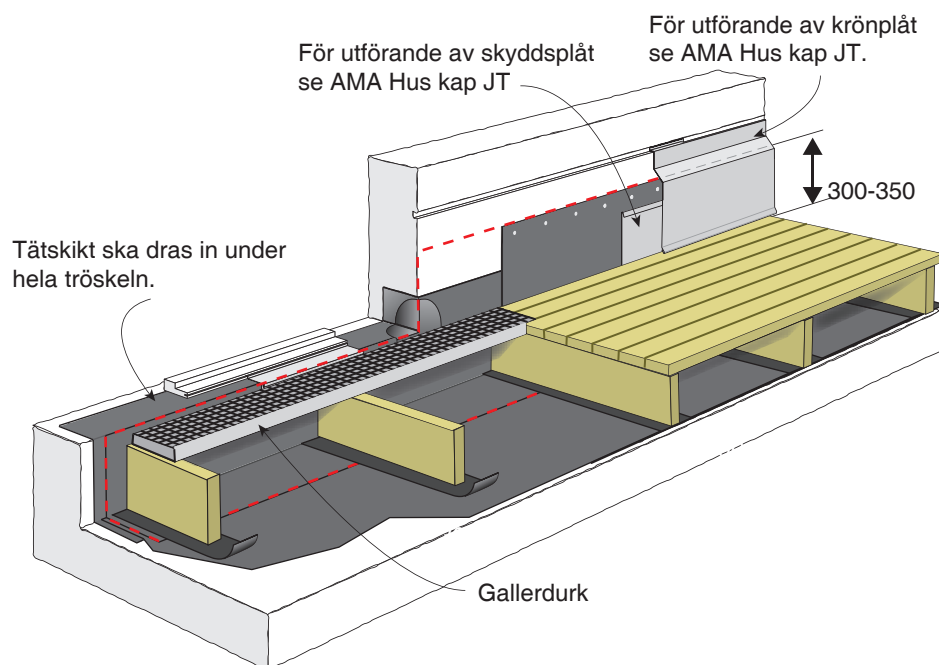
Tätskikt av YEP 3500 ska dras in och helsvetsas under hela tröskeln och minst 100 mm upp på väggar i smygen.

Tröskelbeslag ska vara enligt AMA Hus JTB.524.

Uppdragning av tätskikt på vägg/sockel ska göras med tätskiktsmatta SEP 5500 TKY-A.

De 2 trallbrädorna närmst tröskel ska ersättas med gallerdurk i bredd så att den når förbi tröskeln med 200 mm på vardera sida. Gallerdurken ska vara möjlig att ta bort för inspektion och rensning.

Tröskel och karm ska tätas i två steg (bottningslist + fogning) enligt nedan princip:



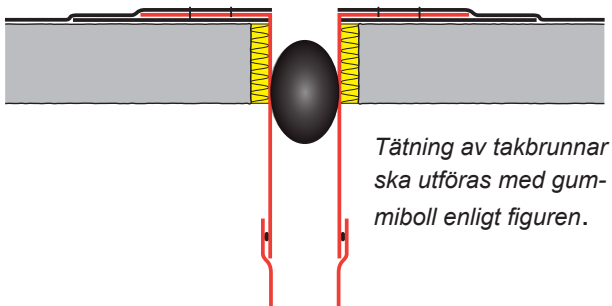
Provtryckning av tätskikt med vatten

Vattenprovning av tätskikt ska alltid utföras då tätskiktet kompletteras med överbyggnad, det vill säga tätskikt som kommer att bli dolda efter färdigställandet av yttertakets eller ytterbjälklaget. Undantag endast genom skriftligt intyg från Tätskiktsgarantier.

Intyg för genomförd provtryckning (installationskontroll) ska insändas till Tätskiktsgarantier (se bilaga 2).

Provtryckning ska föregås av okulär kontroll. Provtryckning ska ske med tätade brunnar, ytan invallad och ställd under minst 60 mm vatten i 3 dygn.

Bjälklaget respektive taket ska sedan observeras under minst 3 dygn (totalt 6 dygn) (se AMA Hus YSC.1132).



Installationskontroll - vattenprovning av tätskikt Bilaga 4
Inbyggda (dolda) tätskikt 2014-01-01

Takets projektnummer: _____
Adresser/objektnummer: _____
Adress - ort: _____
Tätare, m2: _____
Utförande/ansvarig installation: _____
Ev. isolering under tätskikt: _____
Överbyggnad: _____


Vattenprovning av tätskikt
Provtryckning ska utföras av utbildad personal.
Provtryckning ska ske med tätade brunnar, ytan invallad och ställd under minst 60 mm vatten i 3 dygn. Efteråt ska ytan observeras under minst 3 dygn (totalt 6 dygn).

Takpart/typ	Fyllning av vatten	Är invallad av vatten	Undersökt datum	Kontrollresultat/signatur

Undersökt takets projektnummer i övrigt: _____ Undersökt brunnens i övrigt: _____

UTSKICKSPLÅNEN ska lämnas till byggherren. 1/02

Provningen ska dokumenteras.

	Vindlastberäkning och Infästningsplan	Ver. 2017-01
	Exponerade tätskikt	

Vindlastberäkning

Typberäkning för villor och garagetak (ej Carport) – max takyta 300 m²

Kommun: Göteborg (karaktäristiskt hastighetstryck, $q_p = 0,64 \text{ kN/m}^2$)

Terrängtyp: 2

Byggnad: Längd: 20 m

Bredd: 15 m

Höjd: 4,0 m

Taktyp: Låglutande sadel- eller pulpettak

Taklutning: Max 5° ($\leq 1:12$ eller 8 cm/m)

Takfotstyp: Normal (fotplåt)

Underlag/Konstruktion: Råspont 20 mm (dimensionerande värde = 500 N)

Tätskikt: Tätskiktsmatta minst TKY-B-0034

Vådbredd: 1,0 m

Isolering: Nej

Beräkning:


Infästningstyp: Träskruv $\varnothing 5,2 \times 35 \text{ mm}$ + Plåtbricka $\varnothing 40 \text{ mm}$

Randzonsbredd: 0,80 mm (utefter längden)

0,80 mm (utefter bredden)

	Hörnzon	Randzon	Mittzon
Antal per m ²	3,99	3,19	1,92
cc-avstånd (cm)	28,5	35,6	59,3
Antal infästningar	41	139	473

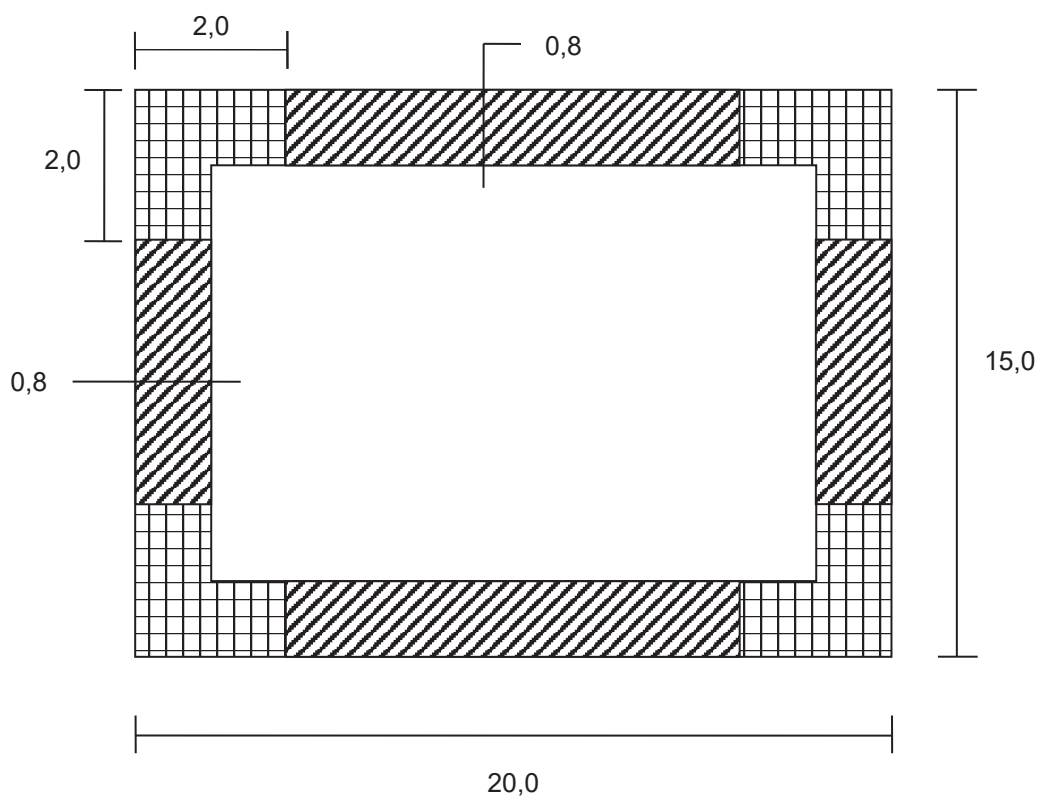
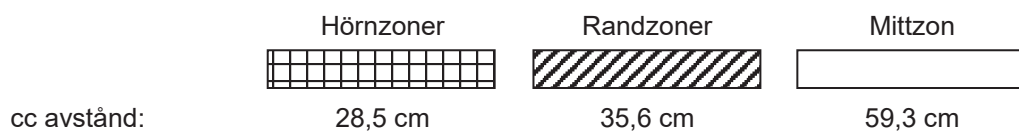
Mittlinjefästningar: Nej


	Vindlastberäkning och Infästningsplan	Ver. 2017-01
	Exponerade tätskikt	

Infästningsplan

För villor och garagetak (ej Carport) – max takyta 300 m²

Byggnad:	Längd: 20 m	Bredd: 15 m	Höjd: max 4,0 m
Taktyp:	Sadeltak eller Pulpettak	Taklutning: max 5° (1:12)	
Underlag:	Råspont minst 20 mm		
Isolering:	Nej		
Tätskikt:	Tätskiktsmatta minst TKY-B-0034 (vådbredd 1,0 m)		
Infästningstyp:	Träskruv Ø5,2 x 45 mm + Plåtbricka Ø40 mm		



	Installationskontroll – vattenprovning av tätskikt	Ver. 2014-01
	Inbyggda (dolda) tätskikt	

Takentreprenör: _____

Arbetsordernummer: _____

Arbetsplats/objektnamn: _____

Adress + ort: _____

Takyta, m2 _____

Underlag/bärande konstruktion: _____

Ev. isolering under tätskikt: _____

Överbyggnad: _____


Vattenprovning av tätskikt

Provtryckning ska föregås av okulär kontroll

Provtryckning ska ske med tätade brunnar, ytan invallad och ställd under minst 60 mm vatten i 3 dygn. Bjälklaget respektive taket ska sedan observeras under ytterligare minst 3 dygn (totalt 6 dygn).

Takyta/Etapp	Påfyllning av vatten	Avtappning av vatten	Godkänd datum	Kommentarer/Signatur

Underskrift takentreprenör + datum	Underskrift beställare + datum

	Installationskontroll – vattenprovning av tätskikt	Ver. 2014-01
	Inbyggda (dolda) tätskikt	

Skiss: (markera etapper, taklutningar, takbrunnar, fotplåt etc.)

Alternativt kan ritning med takplan bifogas protokollet.

Noteringar:

Skickas till:

AB Tätskiktsgarantier i Norden,
Box 7083,
250 07 Helsingborg

Fax: 042-20 47 60

E-post: info@tatskiktsgarantier.se



Tryggt tak längre

Drift- och underhållsanvisning för exponerade tätskikt (yttertak)

Med regelbundet underhåll ökar tätskiktets livslängd och säkerheten mot läckage.

Denna anvisning är tillämplig för bitumenttätskikt som är godkända enligt riktlinjer för TÄTSKIKTSGARANTIER™.



Kontroll och rengöring

1. Kontrollera och rengör takytorna minst två gånger per år, lämpligen vår och höst. Det är mycket viktigt att takytor, rännदार/vattengångar, takbrunnar och ev. hängrännor hålls rena från löv och skräp så att takets avvattning fungerar.
Löv och annat skräp får inte sopas ner i takbrunnarna/avvattningssystemet.
Observera att takbrunnar i fullflödessystem (UV-system) har mindre utlopp än takbrunnar i självfallssystem, vilket ökar risken för igensättning av takbrunnen och stopp i avvattningssystemet. Tak med fullflödessystem (UV-system) ska därför kontrolleras och rengöras minst sex gånger per år, lämpligen varannan månad.
2. Lava och mossor ska avlägsnas med här för avsedd kemisk produkt som inte skadar tätskiktet. (Borttagning ska inte göras mekaniskt).
3. Kontrollera noga tätskiktets anslutningar mot:
 - takbrunnar
 - takstosar
 - fotplåtar och ev. andra plåtdetaljer
 - väggar, sargar och takkrön (uppdragningar)
 Vid tveksamhet bör takentreprenör kontaktas.
4. Kontrollera plåtdetaljer (och fogningar) i anslutning till väggar, sargar, takkrön etc. Vid tveksamhet bör plåtslagare kontaktas.

Åtgärder

5. Vid reparationer eller kompletteringar (t ex i samband med installationer eller håltagning) ska tätskikt som är angivet på ansvarutfästelsen användas. Alternativt annan av leverantören rekommenderad produkt. Arbetet ska utföras av entreprenör som är ansluten till Tätskiktsgarantier.
6. Om vattenavledningen från takytorna försämras på grund av t ex sättningar och belastningar så att kvarstående vattensamlingar med större djup än 30 mm förekommer, bör åtgärder i form av fallbyggnader eller installation av takbrunnar vidtas. Detta bör göras i samråd med fackman.
7. Behandling av tätskiktet med takmassa ska undvikas.

Snöskottning

8. Om snöskottning på yttertaket är nödvändigt ska ca 10 cm snö lämnas kvar närmast takytan för att säkerställa att tätskiktet inte skadas.

Godkända exponerade tätskiktssystem

BMI Icopal

BMI Siplast

Följande tätskiktssystem från Icopal och Siplast uppfyller kraven enligt riktlinjer för TÄTSKIKTSGARANTIER™.

Enlagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta på yttertak
(JSE.151 i AMA Hus 14)

BENÄMNING	TYP	TÄTSKIKTSKLASS
Icopal Mono PC	SEP 5800	TKY-A-1234
Icopal Mono P	SEP 5800	TKY-A-0234
Icopal Mono PM	SEP 5800	TKY-A-0234
Icopal Mono PR	SEP 5500	TKY-B-0034
Siplast Primaflex M	SEP 5800	TKY-A-0234
Siplast Primaflex R	SEP 5500	TKY-B-0034

Tvålagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta på yttertak
(JSE.152 i AMA Hus 14)

BENÄMNING	TYP	TÄTSKIKTSKLASS
Icopal Base SV + Icopal Top SV	YEP 3500 + SEP 4700	TKY-A-1234
Icopal Base KL + Icopal Top KL	YEP 2500 + SEP 4000	TKY-A-0234

Enlagstäckningar av SBS-modifierad bitumenduk på yttertak
(JSE.453 i AMA Hus 14)

BENÄMNING	TÄTSKIKTSKLASS
Icopal Monolight NXT	TKY-A-1234



BMI Group Sverige
Box 848
201 80 Malinö
Sverige
icopal.se

Ort och datum:

Malinö den 2018-10-23

Hans Månsson

Teknisk direktör, BMI Group

Förteckning över godkända tätskiktssystem

EXPONERADE TÄTSKIKT

På följande tätskiktssystem kan TÄTSKIKTSGARANTIER™ lämnas.

Enlagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta på yttertak (JSE.151 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	Tätskiktssklass
Mataki UnoTech FR*	SEP 5500	TKY-A-0234
Mataki UnoTech	SEP 5500	TKY-B-0034
Mataki UnoTech Lessnox	SEP 5500	TKY-A-0234
Mataki UnoTech Listtak**	SEP 4800	TKY-B-0034

* UnoTech FR finns i färgerna skiffergrå, grön, kristallsvart, röd, ljusgrå och vit.

** Endast godkänt för listtäckning eller slätttäckning vid lutning $\geq 1:4$ (14'). Tätskikt ska helsvetsas, sträng- och skarvsvetsas eller mekaniskt infästas och skarvsvetsas. Endast godkänt för underlagstäckning trä eller likvärdigt.

Tvålagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta på yttertak (JSE.152 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	Tätskiktssklass
Mataki DuoTech	YEP 3500 + SEP 5500	TKY-A-0234
Mataki DuoTech Classic	YEP 2500 + SEP 4000	TKY-A-0234

Enlagstäckningar av SBS-modifierad bitumenduk på yttertak (JSE.453 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	Tätskiktssklass
Mataki UnoTech Nordic	SEP 4800	TKY-A-1234
Mataki Power	SEP 4700	TKY-A-0234

HÖGANÄS 2018-08-29



Mikael Kemp
Produktchef

Förteckning över godkända tätskiktssystem

EXPONERADE TÄTSKIKT

På följande tätskiktssystem kan TÄTSKIKTSGARANTIER™ lämnas.

Enlagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta på yttertak (JSE.151 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	Tätskiktssklass
Trebolit Elastolit 001*	SEP 5500	TKY-A-0234
Trebolit Elastolit R01	SEP 5500	TKY-B-0034
Trebolit Lessnox	SEP 5500	TKY-A-0234
Trebolit Listtak**	SEP 4800	TKY-B-0034

* Trebolit Elastolit 001 finns i färgerna skiffergrå, grön, kristallsvart, röd, ljusgrå och vit.

** Endast godkänt för listtäckning eller slättäckning vid lutning $\geq 1:4$ (14°). Tätskikt ska helsvetsas, sträng- och skarvsvetsas eller mekaniskt infästas och skarvsvetsas. Endast godkänt för underlagstäckning på trä eller likvärdigt.

Tvålagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta på yttertak (JSE.152 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	Tätskiktssklass
Trebolit Duolit	YEP 3500 + SEP 5500	TKY-A-0234
Trebolit Duolit Classic	YEP 2500 + SEP 4000	TKY-A-0234

Enlagstäckningar av SBS-modifierad bitumenduk på yttertak (JSE.453 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	Tätskiktssklass
Trebolit Elastolit Nordic	SEP 4800	TKY-A-1234
Trebolit E-LIT	SEP 4700	TKY-A-0234

HÖGANÄS 2018-08-29



Mikael Kemp
Produktchef

RIKTLINJER FÖR TÄTSKIKTSGARANTIER™

INBYGGDA TÄTSKIKT
(YTTERBJÄLKLÄG)

RIKTLINJER FÖR TÄTSKIKTSGARANTIER™

INBYGGDA TÄTSKIKT (YTTERBJÄLKLAG) Gäller från 1 januari 2020

Innehållsförteckning

<i>Kap</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Sid nr</i>
1.	Omfattning	64
2.	Tätskiktssystem	65
3.	Takutformning, underlag	66
4.	Takavvattning	73
5.	Krav på utförande av tätskikt	78
6.	Överbyggnader	89
7.	Provtryckning av tätskikt med vatten	94

Bilagor

Bilaga 1

Installationskontroll (protokoll från vattenprovning av tätskikt)

Bilaga 2

Drift- och underhållsinstruktioner

1 Omfattning

Med inbyggda tätskikt (dolda) avses konstruktioner där tätskiktet inte är placerat överst i takkonstruktionen, det vill säga med något ovanpåliggande material.

Överbyggnad kan t ex vara asfaltbetong, betong, sand och plattor, plantering, eller isolering.

Godkända användningsområden är terrasser, gårdsbjälklag, parkeringsdäck och gröna tak (inte broar).

Takytan vara minst 70 m² (sammanhängande).



Exempel på ansvarsutfästelse för inbyggda tätskikt (dolda)

2 Tätskiktssystem

Tätskikt som omfattas av TÄTSKIKTSGARANTIER™ enligt förteckning från respektive materialtillverkare. Aktuell förteckning finns på vår hemsida www.tätskiktsgarantier.se

2.1 Monteringsmetod

Tätskikt kan monteras genom svetsning med gasolbrännare eller klistring med varmasfalt.

Tätskiktssystem	Kod i AMA Hus	Monteringsmetod
Tätskiktsmatta 1-lagstäckning	JSE. 1411	Helsvetsad
Tätskiktsmatta, 2-lagstäckning	JSE.1421	Undre lag, helklistrad/helsvetsad Övre lag, helklistrad/svetsad

Produkter som klistras i varmasfalt ska ha sandad undersida (inte plastad undersida).

Varmasfalt som användas för klistring av tätskikt ska vara levererad av tätskiktsleverantören.

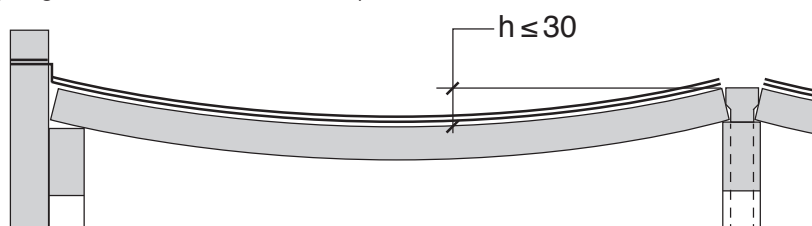
3 Takutformning, underlag

För att kunna utföra ett korrekt montage av tätskikt måste det finnas byggtekniska förutsättningar för detta. Det kan till exempel vara underlag, bärande konstruktion, dimensionering och placering av takavvattning, ångspärr etc. Arbeten som ingår i dessa byggtekniska förutsättningar utförs normalt av andra entreprenörer än takentreprenören, till exempel stom- eller byggentreprenörer.

Då dessa byggtekniska förutsättningar följer AMA Hus och andra bransch regler förutsätts det att dessa är utförda på rätt sätt när tätskiktsarbetet ska utföras. Det förutsätts (dvs åligger inte takentreprenören att kontrollera) att dessa arbeten är utförda på rätt sätt. Upptäcker takentreprenören att något avviker från det som beskrivs i byggtekniska förutsättningar ska takentreprenören underrätta sin beställare om detta.

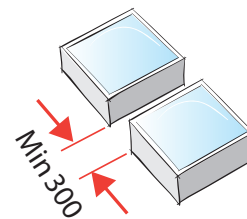
3.1 Takutformning

Vid nyproduktion är rekommenderad taklutning 1:60, kravet är dock minst 1:100. Tak eller bjälklag ska utformas så att det undantagsvis kan bildas maximalt 30 mm kvarstående vatten (med hänsyn tagen till eventuella nedböjningar och laster). Bärande konstruktion (trp, betong etc.) ska ha maximal nedböjning på 30 mm (enligt Eurokod SS-EN-1991-1-4).

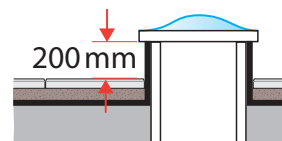


Före omläggning av befintligt tätskikt ska orsaker till eventuella skador i det befintliga tätskiktet klarläggas och åtgärder ska vidtas för att förhindra att skada uppstår på nytt.

Fritt mått (avstånd) mellan genomföringar, hinder, uppbyggnader och liknande ska vara minst 300 mm. Tätt sittande genomföringar ska byggas ihop till en gemensam större genomföring.

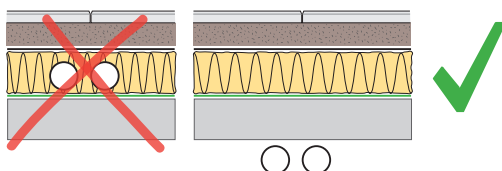


Sarg till takljuskupoler, takluckor, takfönster och liknande ska vara minst 200 mm hög över färdig takyta (enligt AMA Hus HSD.1441).



Plywoodskivor till fristående uppbyggnader över rörelsefogar och liknande bör ha en minsta tjocklek av 21 mm. Plywoodskivor på till exempel vägg, sarg eller till spikbart underlag bör vara minst 15 mm tjocka (enligt AMA Hus KEB.18).

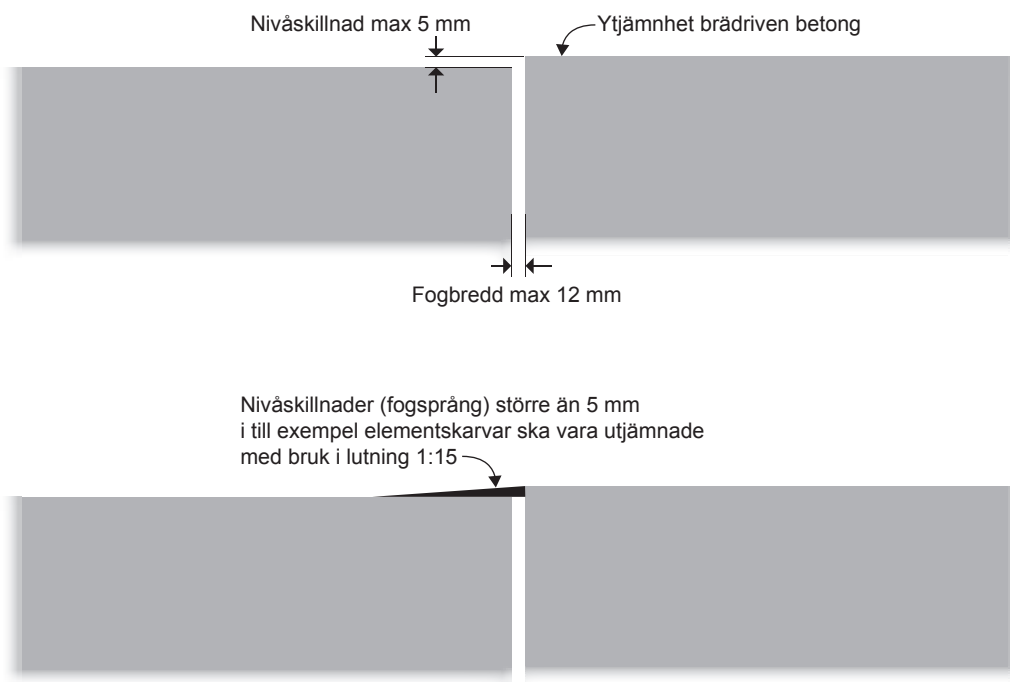
Rörledning för avvattning, ventilation, elkablar och liknande ska förläggas under yttertak/ytterbjälklag (inte på bjälklaget eller i takisoleringen).



3.2 Underlag - Platsgjutna betongkonstruktioner alternativt prefabricerade betongkonstruktioner (monteringsfärdiga betongelement)

Föreskriven lutning på färdig betongbeläggning ska utföras i betongkonstruktionen eller falluppbyggnaden. Efterbearbetning ska utföras i samband med gjutningen så att underlaget får en ytjämnhet motsvarande brädriven betong. Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas. Det sker med mekanisk bearbetning såsom blästring, slipning eller lättfräsning.

Betongytan får inte ha större ojämnheter än 1,5 mm. Större ojämnheter än 1,5 mm utjämnas med betong, cement- eller bitumenbaserade produkter beroende på nivåskillnadens storlek. Nivåskillnader större än 5 mm i elementfogar ska utjämnas så att jämn övergång erhålls.



Membranhärdare eller avjämningsmassa (flytspackel) får inte användas på ytor som ska förses med tätskikt.

Innan arbetet påbörjas rengörs betongytan, lämpligen med tryckluft.

Underlag av betong ska vara uttorkat för att tätskikt ska kunna klistras/svetsas. Betongen ska ha RF <85%. Detta säkerställs och garanteras av beställare skriftligt. Underlag utan specificerad RF kan accepteras om ytan är konstaterat yttorr och uttorkning nedåt i konstruktionen kan säkerställas. Bjälklag eller pågjutningar med kvarstannande form anses inte kunna torka ut nedåt.

Torktiden för nygjuten fallbetong är normalt 7-10 dagar beroende på betongkvalitet. Som tumregel ska betongen inte ändra färg vid värmetillförsel.

Renovering

Vid renovering ska orsaker till eventuella skador i det befintliga tätskiktet klarläggas och åtgärder ska vidtas för att förhindra att skada uppstår på nytt. Vid renovering ska befintlig överbyggnad och tätskikt rivas bort helt.

Avrivning och borttagning av befintlig överbyggnad inklusive tätskikt ska göras varsamt och hänsyn ska tas till aktuella belastningar på bjälklaget. Underlaget ska göras fritt från gamla tätskiktsrester så att nytt tätskikt eller falluppbyggnad får erforderlig vidhäftning.

Om inte föreskriven lutning på befintlig betongkonstruktion finns ska fall utföras till aktuellt avvattningsställe. Efterbearbetning ska utföras i samband med gjutningen så att underlaget får en ytjämnhet motsvarande brädriven betong.

Krav på underlag är samma vid renoveringar som vid nyproduktion (se ovan).

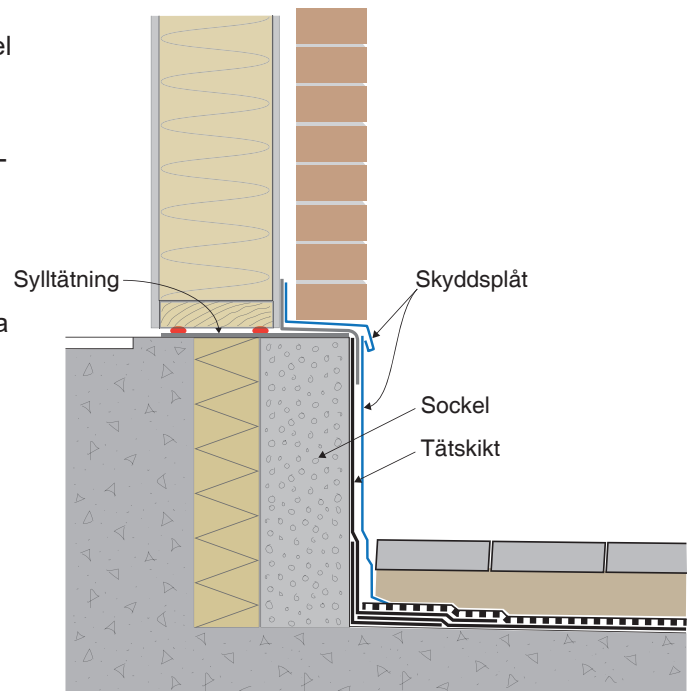
Sockelhöjd

Byggnader ska förses med ordentlig sockel av betong på vilken tätskikt dras upp och helklistras eller helsvetsas. Sockelhöjden bör vara så stor som möjligt för att minimera risken att regn och smältvatten rinner in ovanpå grunden/sockeln och ger fuktskador i byggnaden.

Uppdragning av tätskikt på sockel ska vara 300 mm räknat från överkant färdig överbyggnad (marknivå).

Sockelhöjden anges utifrån marknivåerna på terrass eller innergård.

Mer om sockelhöjder finns att läsa i bl.a. BBR, Fukthandboken, Träguiden och Säker Fasad.



Följande anges i Boverkets Byggregler:

BBR 6:5324 Väggar, fönster, dörrar mm.

Fasadbeklädnader ska anordnas så att fukt som kommer utifrån inte kan påverka material och produkter som ligger innanför fasadbeklädnaden i sådan utsträckning att högsta tillåtna fuktillstånd överskrids. Detta gäller också för fönster, dörrar, infästningar, ventilationsanordningar, fogar och andra detaljer som går igenom eller ansluter mot väggen eller andra byggnadsdelar. (BFS 2014:3).

Allmänt råd:

Avståndet mellan markytan och underkant fukt känsliga fasader bör vara minst 20 cm så att regnstänk inte gör fasaden fuktig eller smutsar ned denna.

Kommentar:

Detta mått bör vara 30 cm eftersom uppdragning av tätskikt ska utföras 300 mm räknat från marknivå/överkant färdig överbyggnad.

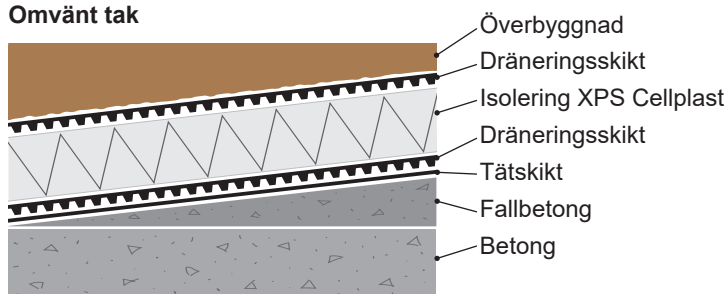
Markytan vid byggnaden bör luta från byggnaden med en lutning av 1:20.

Taktyper

Godkända taktyper är omvänt tak eller kompakttak enligt nedan. Omvänt tak innebär att tätskiktet helklistras/helsvetsas mot betong och isolering/överbyggnad placeras ovanpå tätskiktet.

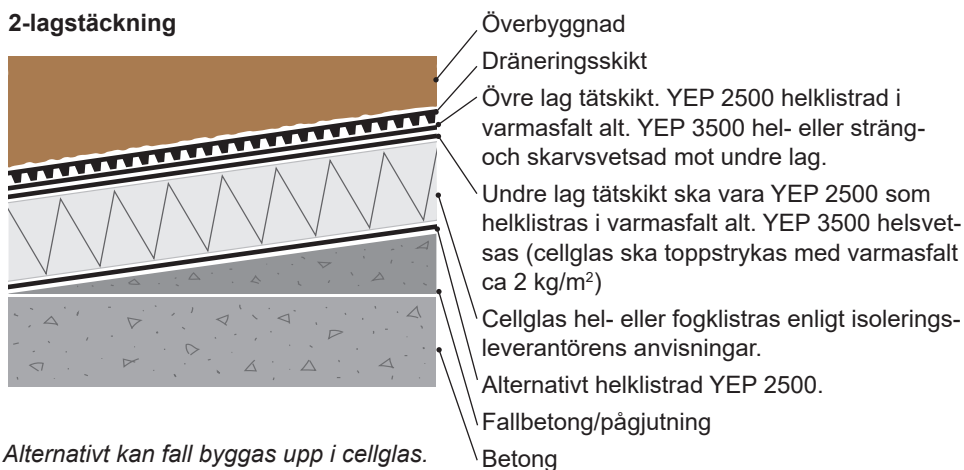
Kompakttak innebär att ångspärr, isolering (Cellglas eller PIR) och tätskikt är helklistrade med varmasfalt till varandra och underlaget. Isolering ska hel- och fogklistras. Typ av isolering (till exempel tryckhållfasthet) ska väljas utifrån belastning av aktuell överbyggnad. Se krav i AMA Anläggning.

Omvänt tak



Kompakttak med cellglas

2-lagstäckning



Alternativt kan fall byggas upp i cellglas.

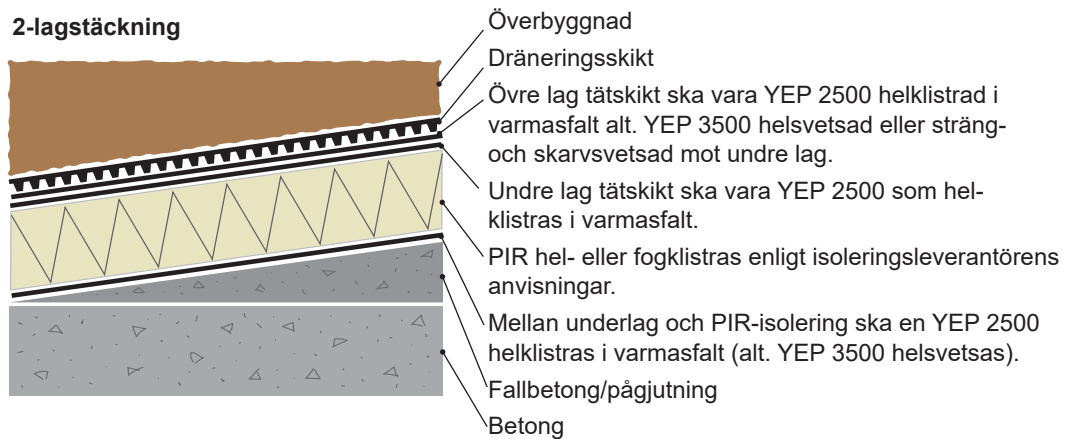
1-lagstäckning



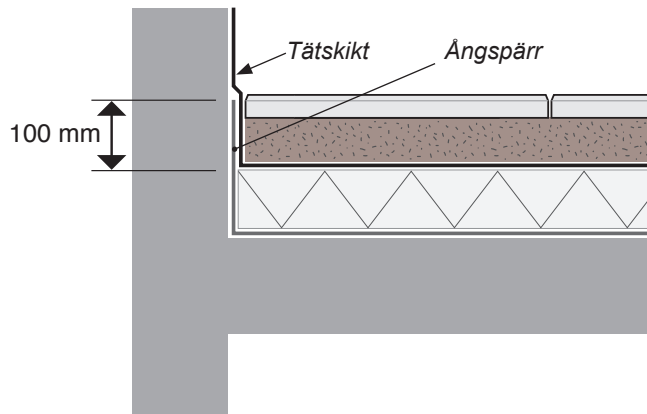
Alternativt kan fall byggas upp i cellglas.

Kompakttak med PIR

2-lagstäckning

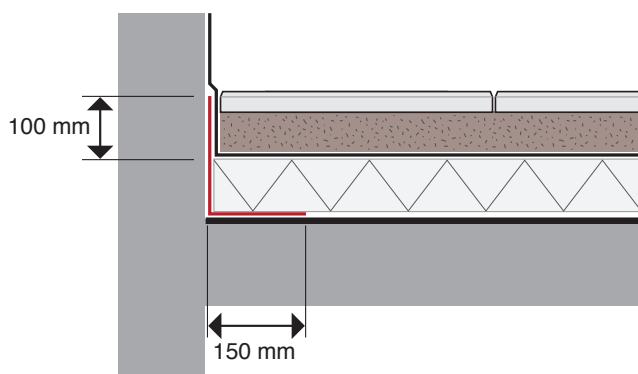


Alternativt kan fall byggas upp i PIR-isolering.



OBS!

Ångspärr YEP 2500 ska klistras upp på väggar och liknande till höjd så att tätskikt kan klistras/svetsas ihop med ångspärr minst 100 mm.



Alternativt utförande med ångspärr av 10-12 mm asfaltmastix.

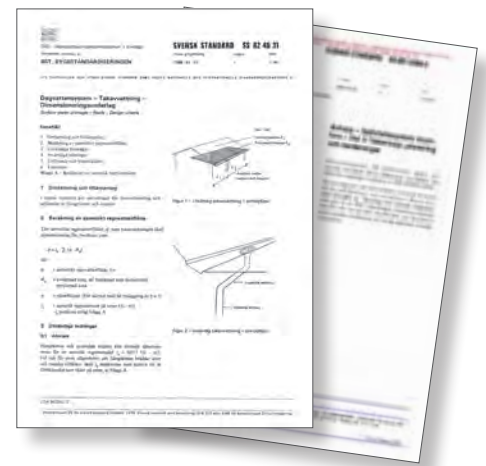
Uppdragning görs med YEP 2500 helklistrad eller YEP 3500 helsvetsad.

4 Takavvattning

Takavvattning ska dimensioneras enligt SS 824031 och SS EN 12056-3. Vid nyproduktion ska beställaren upprätta takplan för takavvattning som redovisar placering och dimensioner på takbrunnar och bräddavlopp.

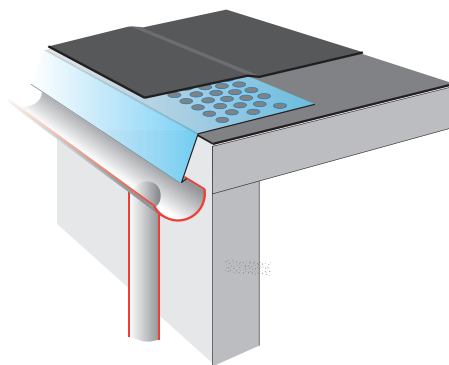
Generella anvisningar

Vid nyproduktion bör eftersträvas att kvarstående vatten blir minsta möjligt. Hänsyn ska tas till konstruktionens nedböjningar och laster under bruksskedet. Kvarstående vattensamlingar med djup över 30 mm ska åtgärdas med installation av nya takbrunnar alternativt uppbyggnader. Ovanför hinder bredare än 1,2 m ska vattenavledande uppbyggnad utföras. Genomföringar och liknande ska inte placeras i takets rännदार/vattengångar

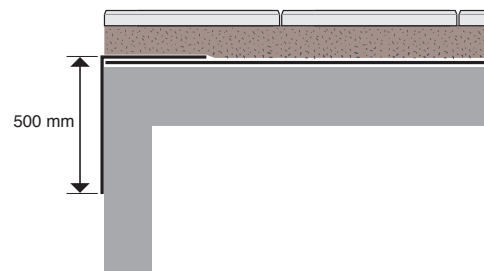


Invändig och utvändig avvattning

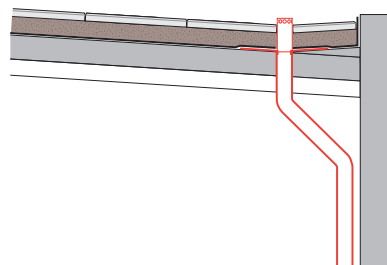
Ytterbjälklag ska avvattnas genom invändiga avlopp, fotplåt eller genom att vattnet leds ner över fri bjälklagskant.



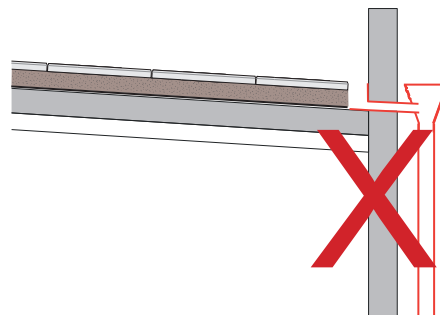
Med utvändig avvattning avses då stuprör leds på utsida av byggnad. Regn- och smältvatten leds då via fotplåt/hängränna ner i stuprör placerade på utsida fasad. Tätskikt ansluts mot fotplåt enligt kap 5.



Avvattning över fri bjälklagskant.



Med invändig avvattning avses att avlopp dras inne i byggnaden. Regn- och smältvatten leds via takbrunnar ner i stuprör/avloppsledningar inne i byggnaden.



Utvändig avvattning genom utkastare genom taksarg godkänns inte!

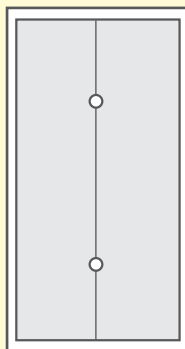
Ränndalar

På tak med invändiga varma avlopp leds regnvatten från takytorna ner till ränndalar, i vilka takbrunnarna ska placeras.

Rekommendation:

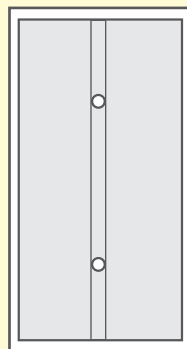
Generellt rekommenderas alltid ränndalar med horisontell botten (dvs. utan uppbyggnad av fall mellan brunnarna med sk. rännalskilar). Vattnet ska kunna rinna fritt i rännaldalen. Skulle en takbrunn sättas igen ska vattnet utan hinder kunna rinna vidare till nästa takbrunn. Dessutom kan bräddavloppet i detta fall betjäna en större del av taket (flera takbrunnar). Om skräpsilen till en takbrunn sätts igen och vattnet inte kan rinna ner i takbrunnen bildas en sjö på taket. Vattendjupet kommer att öka tills vattnet svämmar över till ett angränsande fält eller når ett bräddavlopp.

Erfarenheten från de senaste årtiondena har visat att försänkta ränn-dalar är ett sämre alternativ. I flera fall har det visat sig att den fryser igen och därmed hindrar avvattningen till takbrunnarna. I vissa fall har rännan till och med sprängts av isen. Den försänkta rännan blir också en uppsamlingsplats för skräp som sätter igen takbrunnarna. Dessutom ökar svårigheten för tätskiksarbetet med större risker för läckage som följd. Det är tydligt att den typ av rännalsuppbyggnad som fungerar bäst är den där man låter två takytor mötas i en vinkel utan vare sig uppbyggnader/kilar eller försänkningar (alt A nedan).

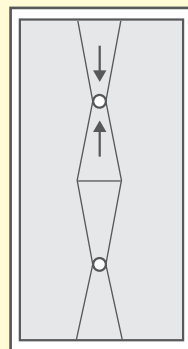


A. Motfallstak med horisontell rännadal.

Takbrunnar kan samverka – bräddavlopp kan betjäna flera takbrunnar.

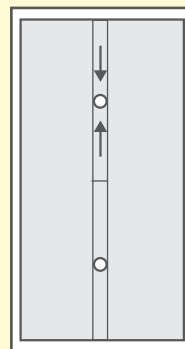


B. Motfallstak med horisontell försänkt rännadal.



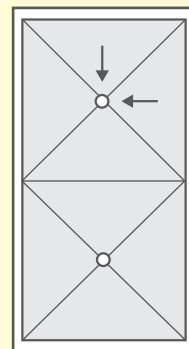
C. Motfallstak med rännalskilar. (fall mot takbrunnar i rännaldalen)

Takbrunnar kan inte samverka – det krävs ett bräddavlopp per takbrunn.



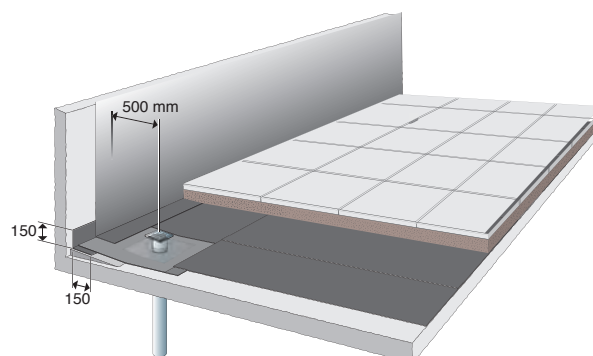
D. Motfallstak med lutande försänkt rännadal.

Takbrunnar kan inte samverka – det krävs ett bräddavlopp per takbrunn.



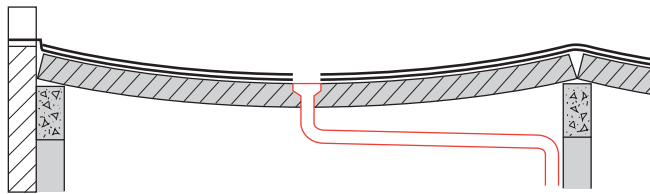
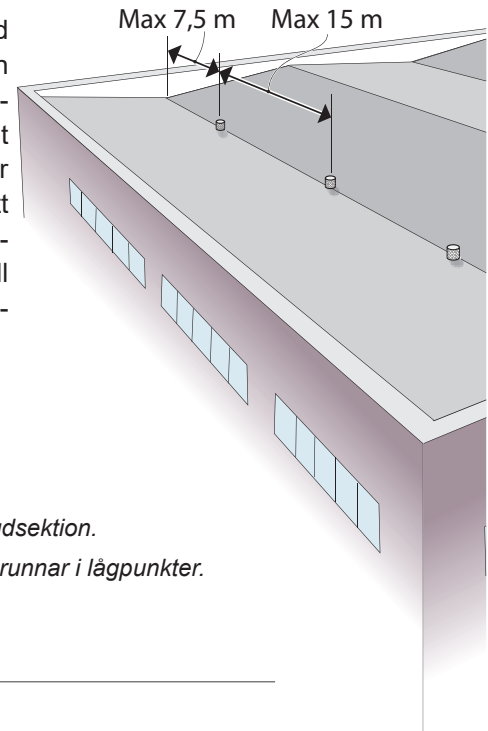
E. Kuverttak
Takbrunnar kan inte samverka – det krävs ett bräddavlopp per takbrunn.

Rännadal i anslutning till en vertikal yta (krön/vägg) ska utformas med motfall så att rännalscentrum bildas minst 500 mm från den vertikala ytan.

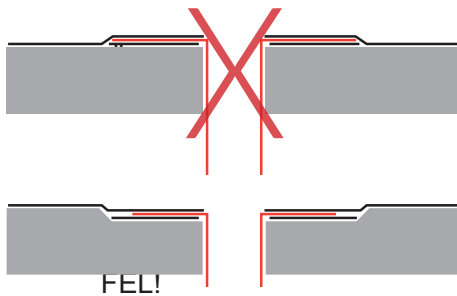


Placering av takbrunnar och bräddavlopp

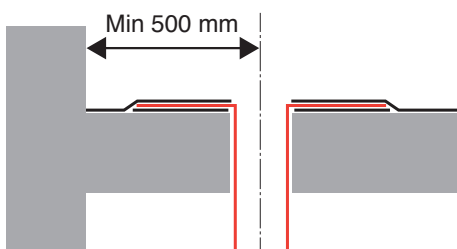
Takbrunnar ska alltid placeras i takets verkliga lågpunkter (med hänsyn tagen till konstruktionens nedböjningar och laster. Från takbrunnen får man då inomhus dra en ledning till närmaste pelare och sedan ner till avlopp. Antalet takbrunnar och kapacitet bestäms utifrån aktuellt regnvattenflöde. Avstånd mellan brunnar bör aldrig överstiga 15 m. Om det finns särskilda risker för att brunnarna sätts igen, t ex av löv från närbelägna träd, bör avståndet mellan brunnarna inte överstiga 12 m. Avstånd från vertikal till första brunn bör inte överstiga 7,5 m. Detta är emellertid maximalvärden och regeln om en brunn i varje lågpunkt ska alltid gälla.



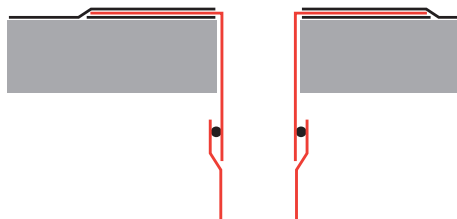
Längdsektion.
Takbrunnar i lågpunkter.



Takbrunnar och bräddavlopp ska inte försänkas i underlaget.



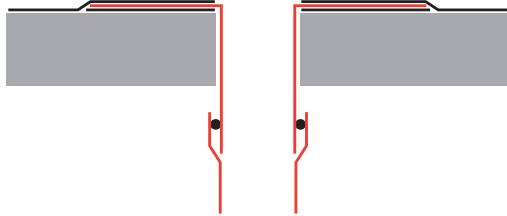
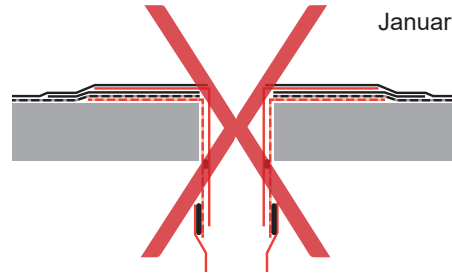
Takbrunnar och bräddavlopp ska placeras minst 500 mm från vertikal yta (vägg, sarg o.d.). Detta för att anslutning av tätskikt mot hel fläns ska vara möjlig. Fläns till takbrunn och bräddavlopp får aldrig klippas eller vikas.



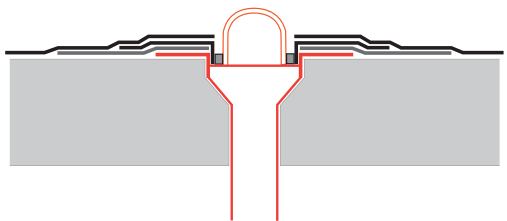
Tappestycke till brunn och bräddavlopp ska ha en sådan längd att anslutning till stuprör utförs under tak- eller bjälklagskonstruktion.

Renovering

Vid renovering ska alltid nya takbrunnar monteras. Insticksbrunn är inte tillåtet.



Ny rostfri takbrunn kopplad på
stam inomhus.



Vid renovering kan befintliga takbrunnar av
typen Terrassbrunn TG bibehållas, såvida den
är i god kondition.

Intäckningskrage och siluminring ska då bytas
ut. Brunn med sidoutlopp ska alltid bytas ut.

Bräddavlopp

Bräddavlopp har två uppgifter:

1. Transportera bort vatten från taket vid skyfall och då det ordinarie systemet inte räcker till samt i de fall som det ordinarie systemet inte fungerar (till exempel vid stopp i takbrunnar/ledning/stam).
2. Signalera om den primära takavvattningen inte fungerar (till exempel vid stopp i brunnar/ledning/stam) så att åtgärder snabbt kan sättas in utan att takkonstruktionen tar skada.

På terrasser och innergårdar med lågt placerade dörrar (tillgänglighetskrav) måste dock höjd till tröskel beaktas. Bräddavlopp ska alltid vara placerat lägre än tröskel till dörr.

För gröna tak och växtbäddar kan en del vatten magasineras i substrat och på växtytorna. Hänsyn måste dock tas till avrinningshastighet, dräneringshastighet samt dimensionering av avvattning/takbrunnar.

För vägledning, se kapitel 7 i Grönatakhandboken "Växtbädd och Vegetation".



Materialkrav för takbrunnar och bräddavlopp

Takbrunnar och bräddavlopp ska uppfylla krav enligt SS EN 1253-2 med följande tillägg. Brunn och bräddavlopp ska monteras med rörlig anslutning mot fast avloppsrör.

Takbrunn ska ha en diameter av minst \varnothing 110 mm.

Brunn ska vara lätt åtkomlig för inspektion och rensning. Sil ska vara anpassad till överbyggnaden.

Alla skarvar mellan fläns och tappstycke samt mellan tappstycke och stuprör/avloppsrör ska uppfylla krav på täthet enligt EN 476.

Brunn av rödgodslegering

(Terrassbrunn TG)

Brunn, förhöjningsringar och sil ska vara utförda av korrosionshärdig rödgodslegering innehållande minst 85 procent koppar.

Brunn ska vara försedd med fläns som tål uppvärmning. Fläns ska tätas mot brunn med löstagbar tätningsring av silumin.

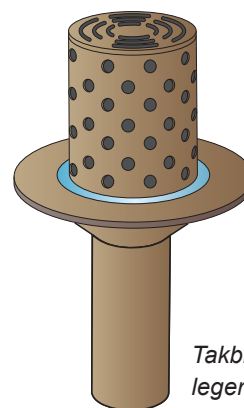
Brunn av rostfri stålplåt

Brunn och sil ska vara utförda av minst 0,7 mm plåt av austenitiskt rostfritt stål A2 med korrosionshärdighet motsvarande lägst 1.4301 enligt SS-EN 10088-4:2009. Brunn får inte deformeras vid uppvärmning i samband med montering.

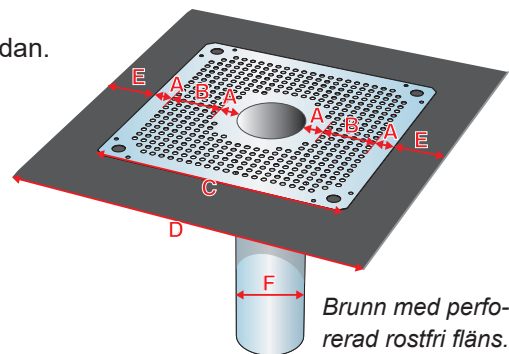
Takbrunnar, utkastare och bräddavlopp av rostfri stålplåt ska ha inklistringsbar fläns 150 mm varav 80-100 mm ska perforeras med hål 6-8 mm cc 15-20 mm enligt nedan.

Under perforerad rostfri fläns ska alltid intäckningskrage av minst YEP 3500 monteras. Intäckningskrages yttermått ska vara minst 100 mm större än plåtflänsens yttermått.

Fläns kan vara rund eller fyrkantig.



Takbrunn av rödgodslegering.



Brunn med perforerad rostfri fläns.

	F= \varnothing 110 mm
A	30 mm
B perforerad yta	80-100 mm
C	400x400 mm
D	500 x 500 mm
E	50 mm

Användningsområden

Takbrunnar ska väljas efter aktuell belastningsklass:

- H 1,5 Otrafikerat yttertak
- K 3 Ytor utan fordonstrafik till exempel bostäder, kommersiella och byggnader
- L 15 Ytor utan fordonstrafik, till exempel terrasser där människor vistas
- R 50 Ytor med fordonstrafik, till exempel innergårdar med tillfällig fordonstrafik
- M 125 Ytor med fordonstrafik, till exempel parkeringsdäck
- N 250 Ytor med tung fordonstrafik, till exempel truckar
- P 400 Ytor med tung fordonstrafik, lastbilar

För ytor med särskilt utsatta ytor med tung fordonstrafik ska klass E 600 och F 900 enligt SS-EN 124 väljas.

Märkning

Produkter ska märkas enligt följande

- a) EN 1253-2
- b) Handelsnamn och/eller namn på tillverkare
- c) Tillverkningsdatum
- d) Certifieringsorgan (där tillämpligt)
- e) Dimension Ø (ytter- eller innerdiameter)
- f) Belastningsklass

5 Krav på utförande av tätskikt

5.1 Allmänt

Tätskiktsgarantiens riktlinjer, materialleverantörens anvisningar och AMA Hus gäller i nämnd ordning.

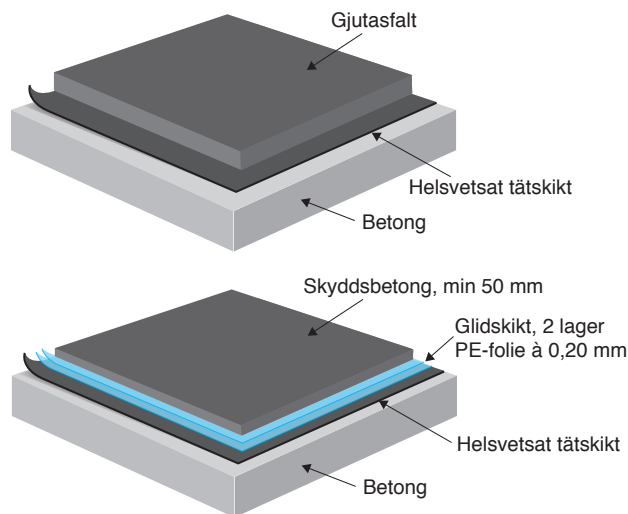
Kompleta monteringsanvisningar för respektive tätskiktssystem finns att ladda ner på respektive leverantörs hemsidor.

OBS. Förekommande plåtdetaljer är endast avsedda som illustrationer. För utförande av plåtarbeten hänvisas till AMA Hus, kap JT.

Tätskikt ska alltid helklistras i varmasfalt eller helsvetsas mot underlag (betong). Undantag endast efter skriftligt godkännande från Tätskiktsgarantier.

Betongunderlaget ska vara yttorr och förbehandlat med asfaltprimer.

Överbyggnad ska påföras snarast efter tätskiktet installerats och vattenprovning är utförd. Ytor som ska användas under byggtiden (till exempel persontrafik, materialförvaring och liknande) innan överbyggnad påförts ska förses med slitlager för att skydda tätskiktet från skador. Exempel på slitlager kan vara gjutasfalt eller skyddsbetong.



5.2 Uppdragningar av tätskikt mot väggar, krön, sargar och liknande

Uppdragningar av tätskikt mot väggar, krön, sargar och liknande ska utföras minst 300 mm över färdig överbyggnad.

Kappor ska helsvetsas/helklistras. Hörförstärkningar ska alltid användas.

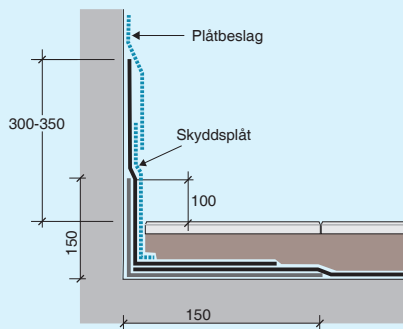
Uppdragningar ska alltid kompletteras med avtäckningar till exempel av plåt enligt AMA Hus JT.3511 resp. 352

Skyddsplåt ska vara enligt AMA Hus JT.-5811.

Se avsnitt om sockelhöjd i kapitel 3.

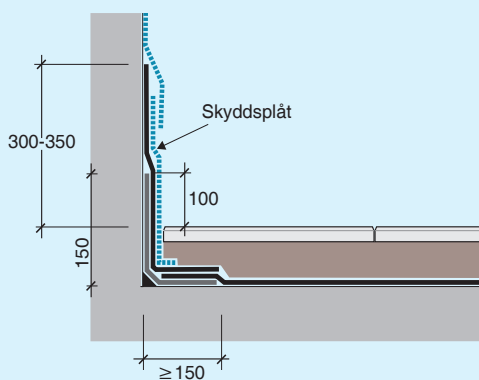
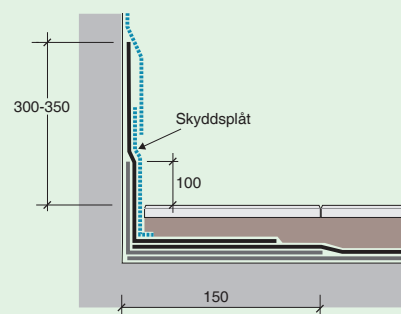
1-lagstäckning

Uppdragning mot vägg

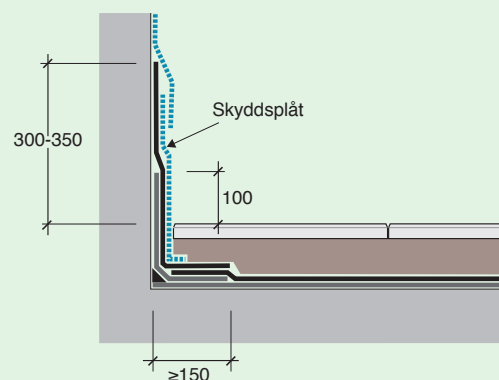


2-lagstäckning

Uppdragning mot vägg



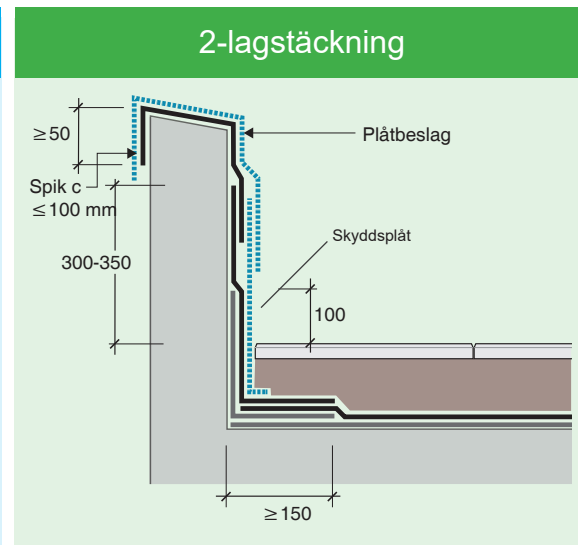
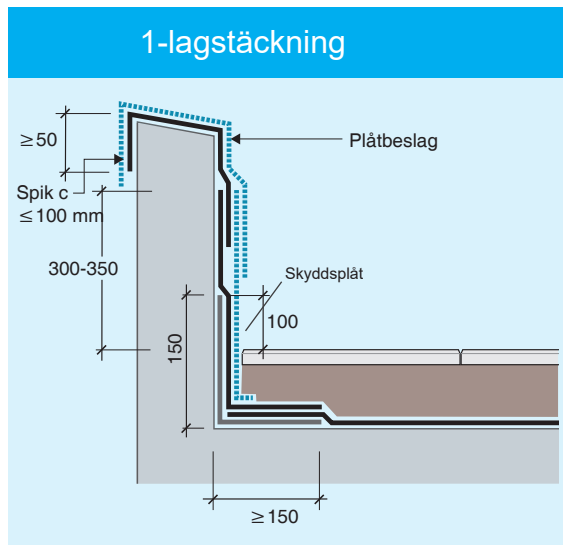
Alternativ med hålkälslist.



Alternativ med hålkälslist.

Väggkrön

Generellt gäller att tätskiktet ska dras över hela takkrönet (ner ca 50 mm på utsida takkrön).



Entré- och terrassdörrar utan krav på tillgänglighet

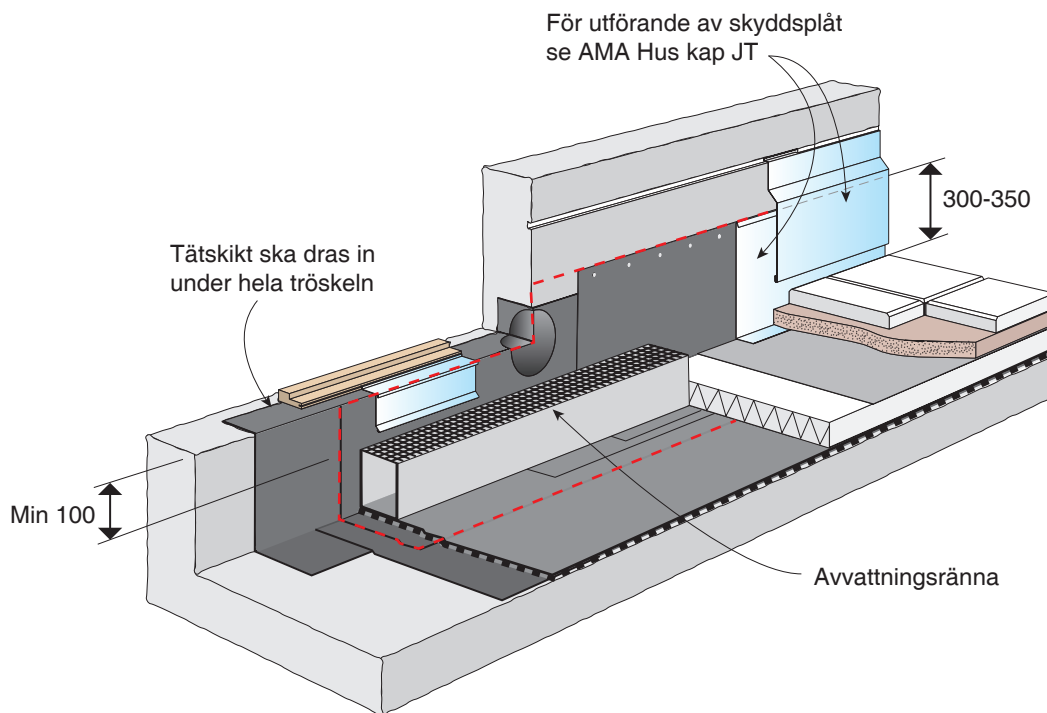
I de fall det inte finns krav på tillgänglighet enligt BBR ska nivåskillnad på minst 100 mm finnas mellan ovankant färdig överbyggnad (mark-nivå) och tröskel.

Tätskikt av YEP 3500 ska dras in och helsvetsas under hela tröskeln och upp minst 100 mm på väggar i smygen.

Tröskelbeslag ska vara enligt AMA Hus JTB.524

Närmast tröskel ska avvattningsränna med utlopp neråt läggas i bredd så att den når förbi tröskeln med 200 mm på vardera sida. Avvattningsrännan ska ha demonterbart lock för inspektion och rensning.

Tröskel och karm ska tätas i två steg (bottningslist + fogning) enligt nedan princip:



Entré- och terrassdörrar med krav på tillgänglighet

Vid krav på tillgänglighet enligt BBR ska anslutning vid entré- och terrassdörr utföras enligt nedan.

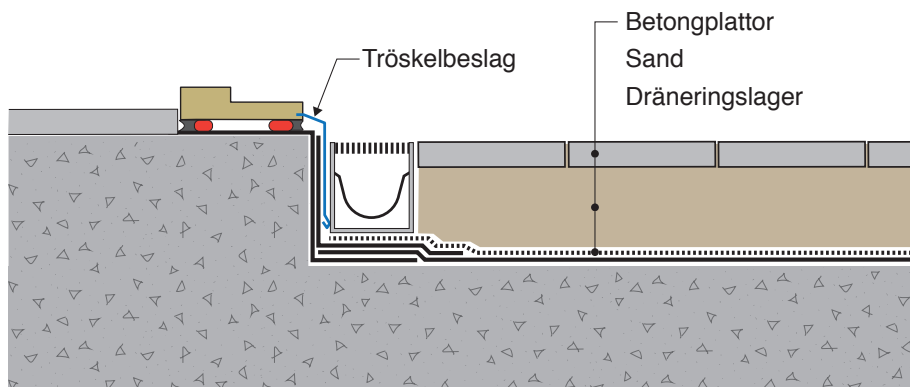
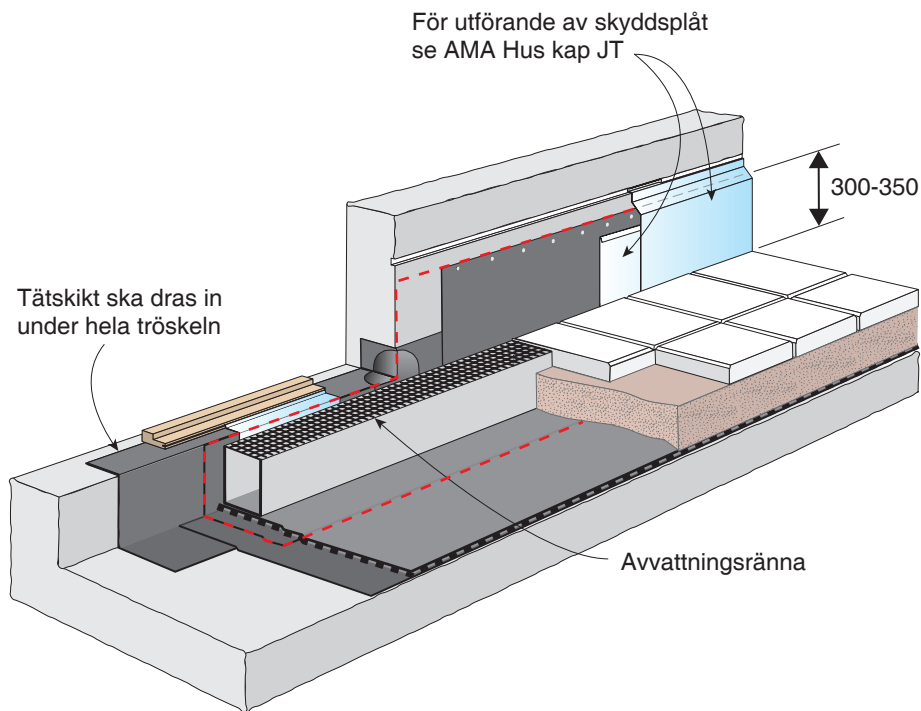
Tätskikt av YEP 3500 ska dras in och helsvetsas under hela tröskeln och upp minst 100 mm på väggar i smygen.

Tröskelbeslag ska vara enligt AMA Hus JTB.524

Uppdragning av tätskikt på vägg/sockel ska göras med tätskiktsmatta.

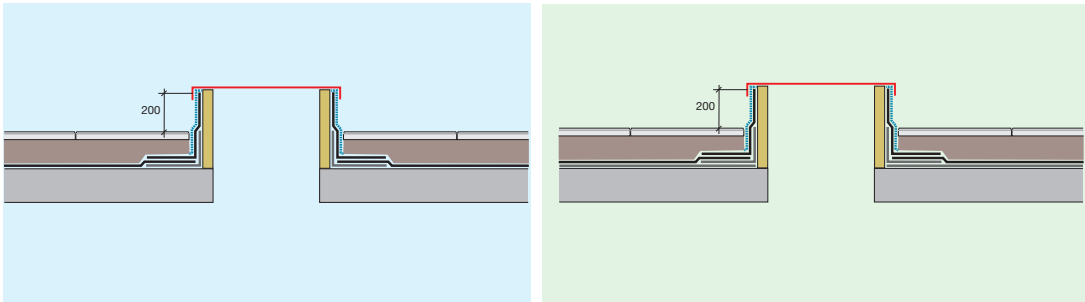
Närmast tröskel ska avvattningsränna med utlopp neråt läggas i bredd så att den når förbi tröskeln med 200 mm på vardera sida. Avvattningsrännan ska ha demonterbart lock för inspektion och rensning.

Tröskel och karm ska tätas i två steg (bottningslist + fogning) enligt nedan princip;



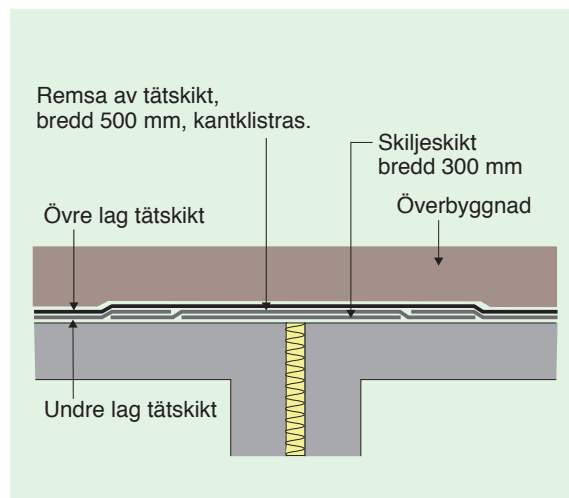
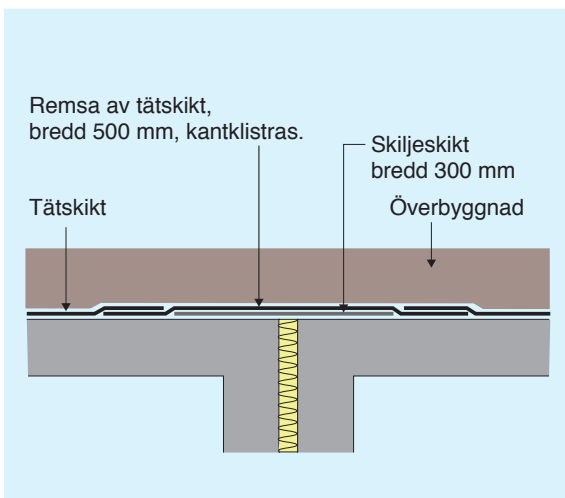
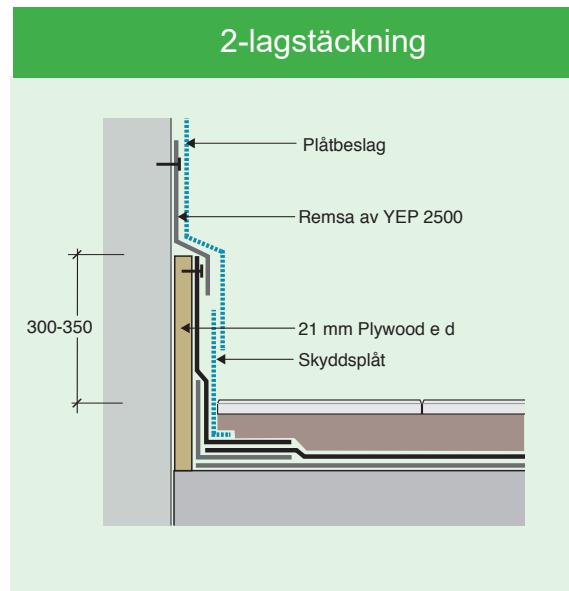
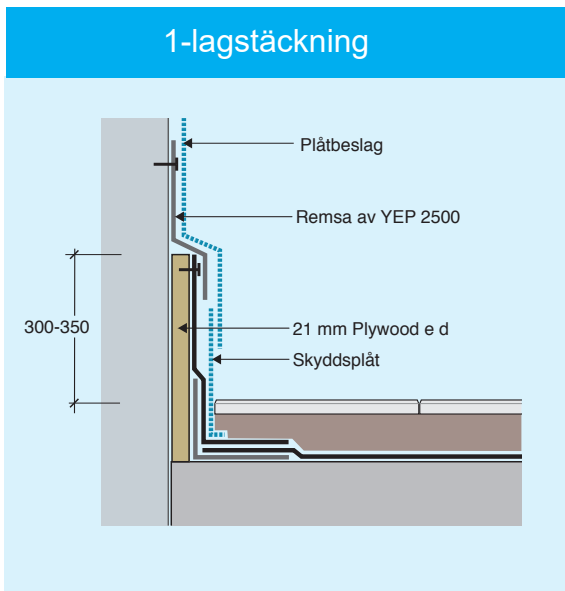
Uppdragning mot sarg till brandgasventilatorer, takljuskupoler, lanterninor, takluckor och liknande

Ståndskivor på sarg för takljuskupoler, brandventilatorer, ventilationshuvar etc. ska alltid utföras så att ståndskivan överlappar tätskiktuppdragningen med 150 mm och vara försedd med drivvattenhake i ovankant (se AMA Hus JT).



Rörelsefogar

Mindre rörelsefogar – max 15 mm – utförs enligt nedan: För större rörelser krävs konstruktionslösning.



5.3 Anslutning av tätskikt mot fläns

Anslutning av tätskikt mot flänsar av plast eller plåt är inte tillåtet (undantaget fotplåt och fläns till takbrunnar/bräddavlopp/stuprörsgenomböring).

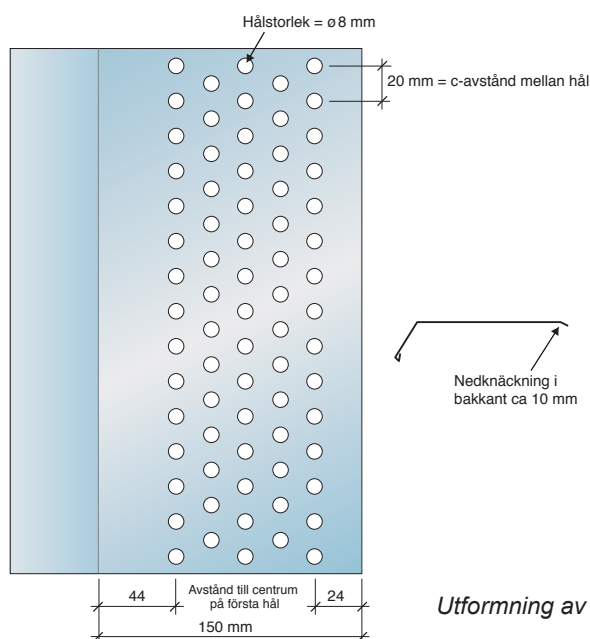
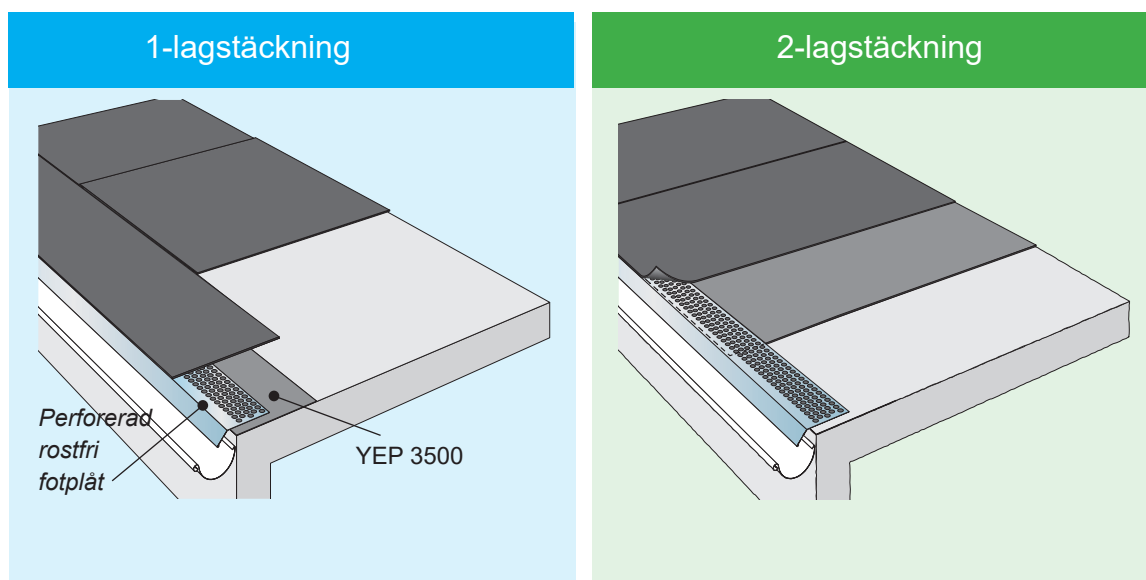
5.4 Anslutning av tätskikt mot fotplåt

Anslutning av tätskikt mot fotplåt görs med längsgående remsa i bredd max 500 mm. Det kan även accepteras att våderna dras ända ner mot fotplåten. Tätskikt inklusive asfaltutflyt ska dras ända fram till fotplåtens nedknäckning.

Tätskikt ska svetsas mot hela fotplåten och underliggande remsa. Remsa under fotplåt ska vara i kvalitet YEP 3500 och i bredd ca 300 mm (remsan ska nå minst 150 mm ovan fotplåtens övre kant).

Fotplåt ska vara av 0,5 mm rostfritt stål, A2 eller A4, perforerad. Se AMA Hus JT-.31.

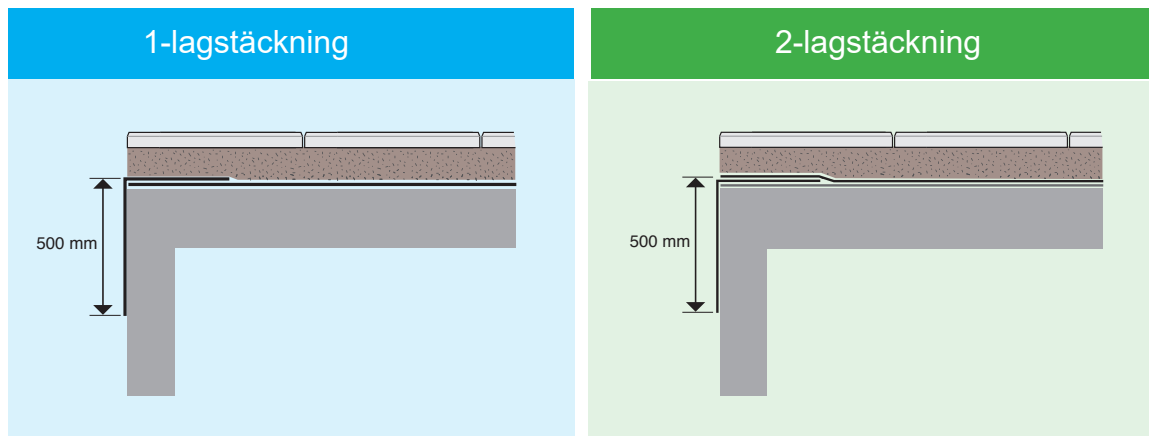
Montering/infästning av fotplåt ska utföras enligt AMA Hus JT-.31.



Utformning av rostfri perforerad fotplåt

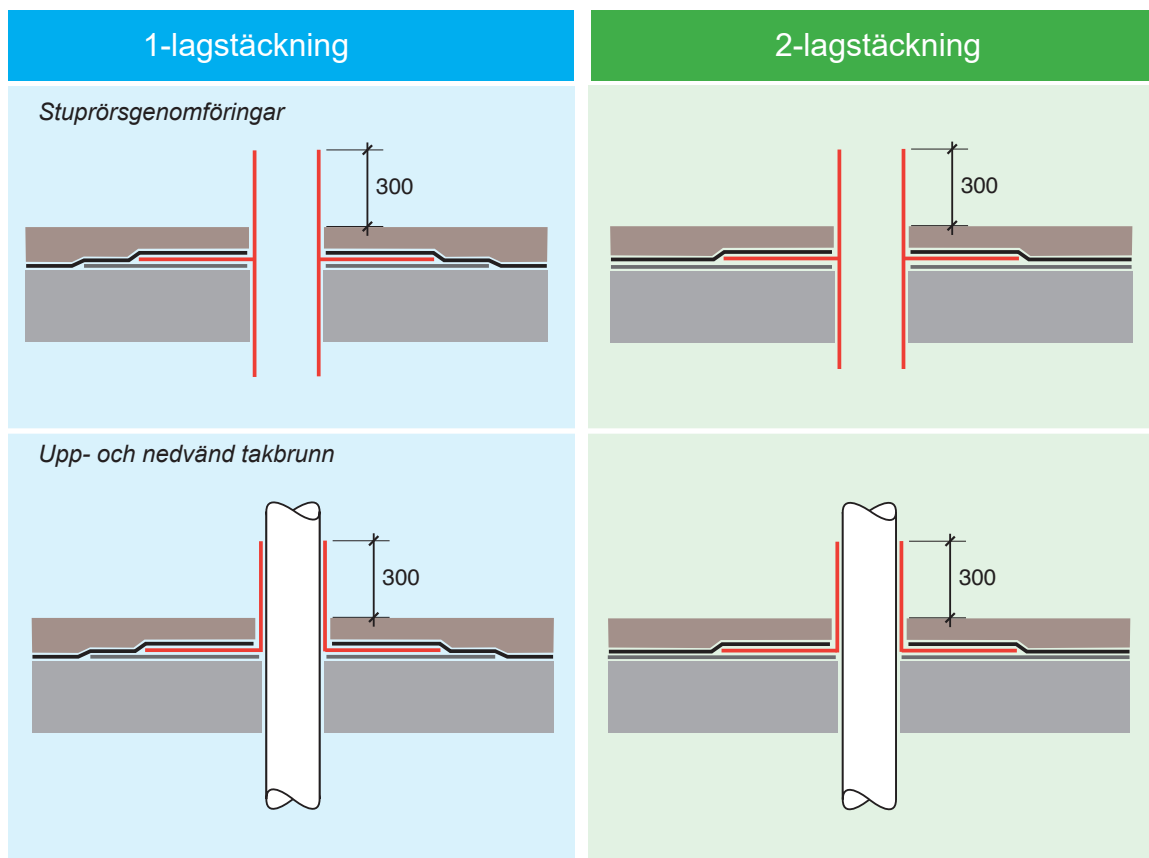
5.5 Neddragning av tätskikt över fri bjälklagskant

Tätskiktet ska dras ned minst 500 mm på vägg (minst 200 mm förbi gjutskarv)

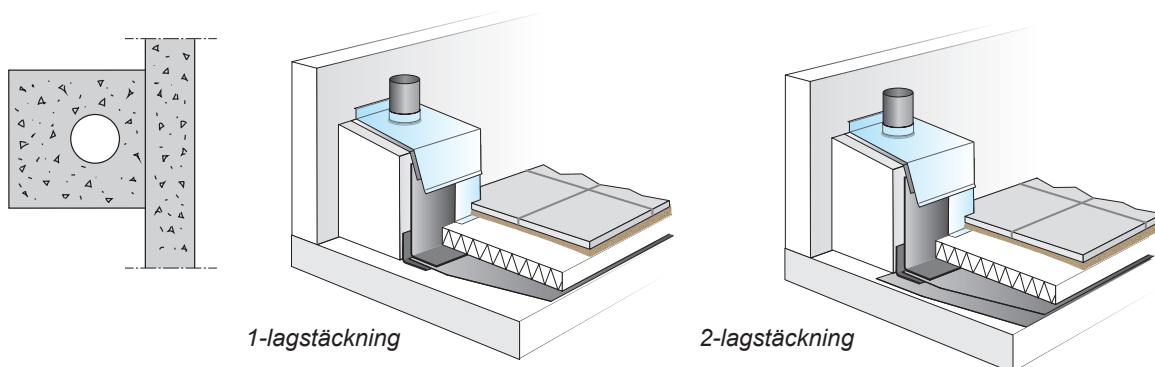


5.6 Rör genomföringar

Vid anslutning mot runda takgenomföringar (avloppsluftare, stativben etc.) ska upp- och nervänd takbrunn eller stuprörsgenomföring användas. Denna monteras enligt princip för rostfri takbrunn (med underliggande intäckningskrage av minst YEP 3500).



Alternativt kringgjuts rörgenomföringen med ett fundament på vilket tätskiktet dras upp.

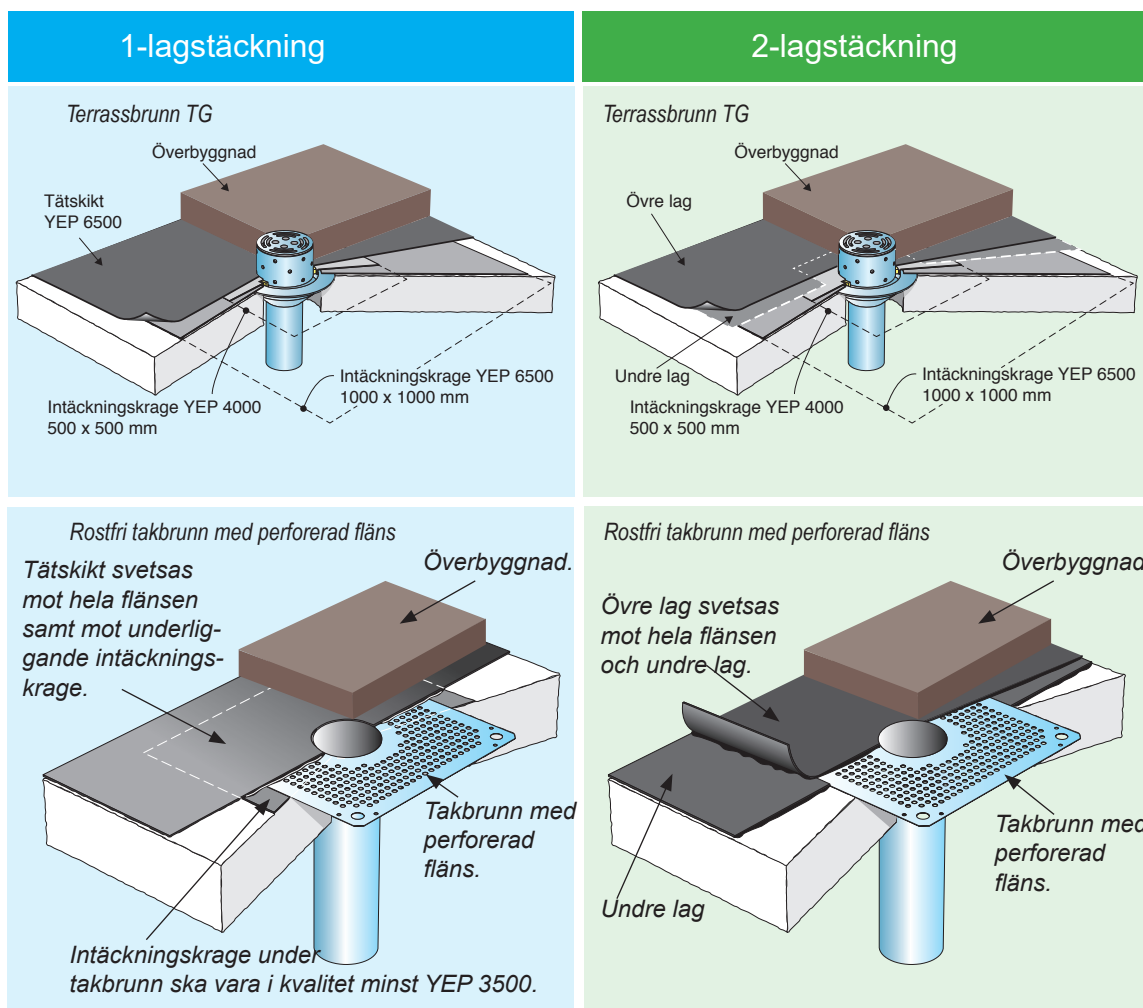


5.7 Takbrunnar och bräddavlopp

OBS! Kontrollera att takbrunn har rätt belastningsklass för aktuell konstruktion.

Under rostfri perforerad fläns ska en intäckningskrage av kvalitet minst YEP 3500 monteras. Tätskiktet ska svetsas mot hela takbrunnensflänsen och den underliggande intäckningskragen. Rostfri takbrunn med perforerad fläns kan även vara rund.

Dränerande material (tvättad singel 16-32 eller motsvarande) ska läggas runt brunnen.

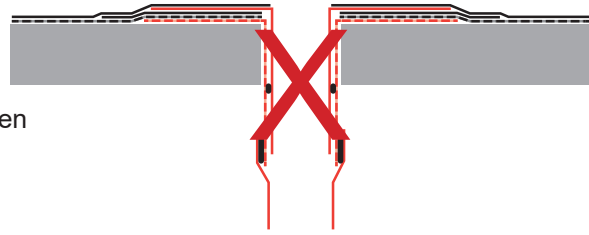


Observera vid renovering:

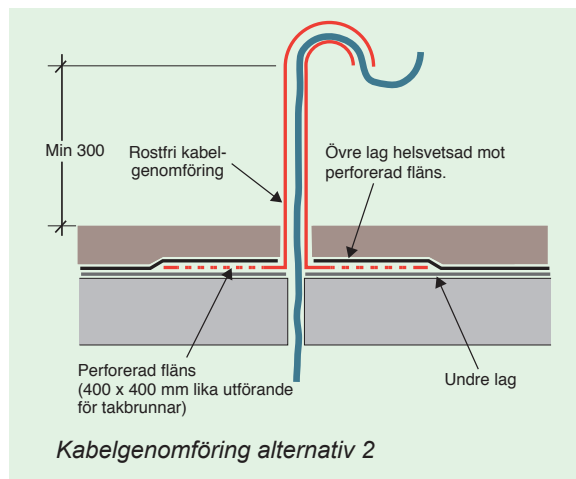
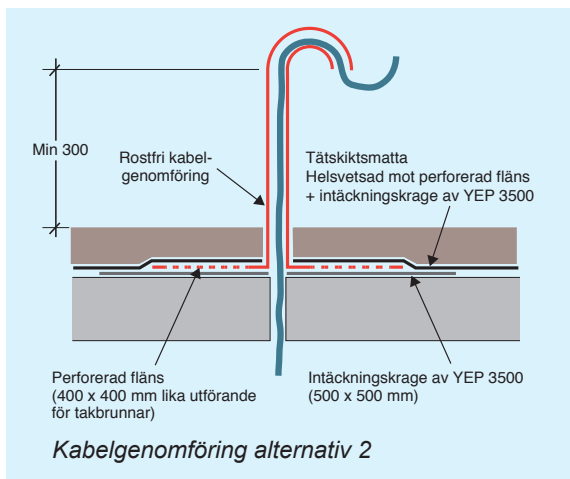
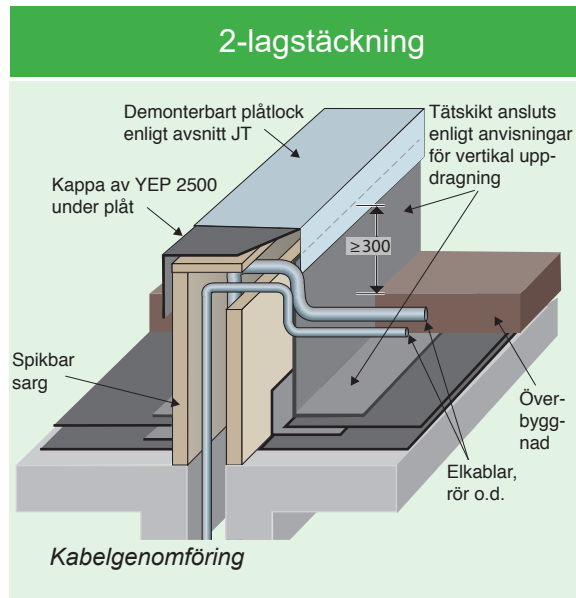
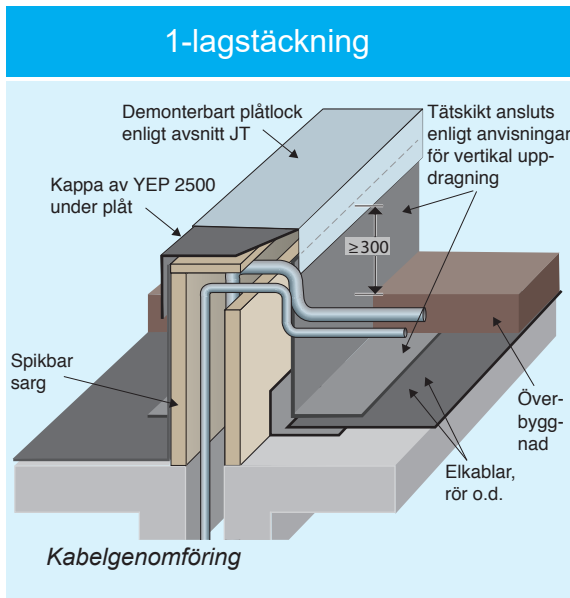
Vid intäckning av befintliga TG-brunnar ska både intäckningskrage och tätningring bytas.

Se monteringsanvisning från tillverkare.

Vid renovering där annan takbrunn än Terrassbrunn TG förekommer ska takbrunnen rivas bort och ersättas med ny takbrunn. Instickbrunnar är inte tillåtna.

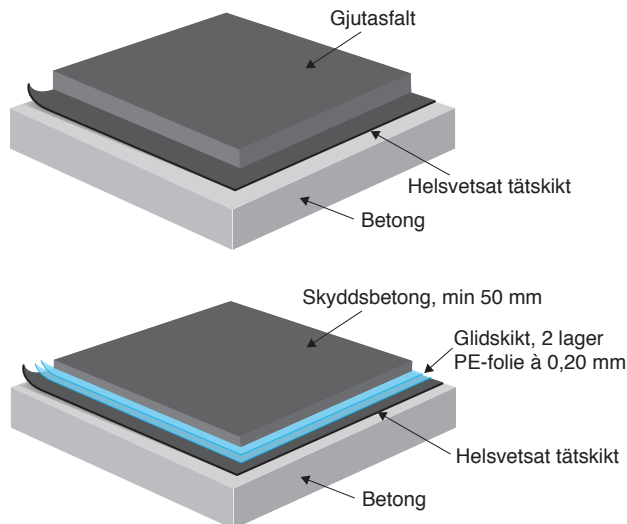


Kabelgenomföringar



6 Överbyggnader

Överbyggnad ska påföras snarast efter tätskiktet installerats och vattenprovning är utförd. Ytor som ska användas under byggtiden (till exempel persontrafik, materialförvaring och liknande) innan överbyggnad påförts ska förses med slitlager för att skydda tätskiktet från skador. Exempel på slitlager kan vara gjutasfalt eller skyddsbetong.



Där överbyggnad utgörs av vegetation (takträdgård) ska leverantören av vegetationsskiktet avgöra behovet av rotskydd.

Dräneringsskikt

Takkonstruktionen ska förses med dräneringsskikt så att vatten kan transporteras i överbyggnad till takbrunnar.

Dräneringsskikt kan utgöras av olika material, till exempel distansmaterial av polyamid belagd av geotextil på båda sidor alternativt knoppmattor med distanser som är belagda med geotextil. Dessa ska vara testade enligt SS-EN 13967 Flexibla tätskikt – Plast- och gummibase-rade fuktspärrar inklusive grundmursskydd.

Dränering kan även utgöras av dränerande skivor av isolering av cellplast.

Viktigt är att man säkerställer kompressionshållfasthet och dräneringsförmåga även vid höga belastningar. Isoleringsmaterial kan vara dränerande exempelvis EPS-isolering med dränerande förmåga.

Vid omvänt tak ska dräneringsskikt placeras både över och under isolering. Vid kompaktak ska dräneringsskikt placeras ovanpå tätskiktet.



För utförande av överbyggnad hänvisas till AMA Anläggning.

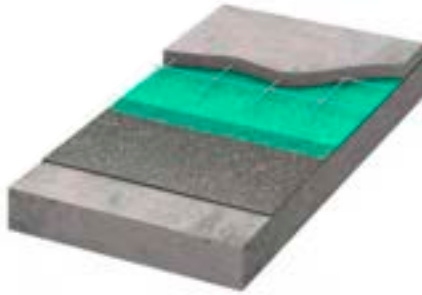


För uppbyggnad av gröna tak kan Grönatakhandboken vara vägledande

<http://gronatakhandboken.se/>

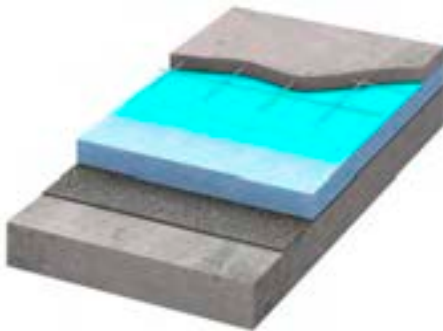
Exempel på överbyggnader

Betong



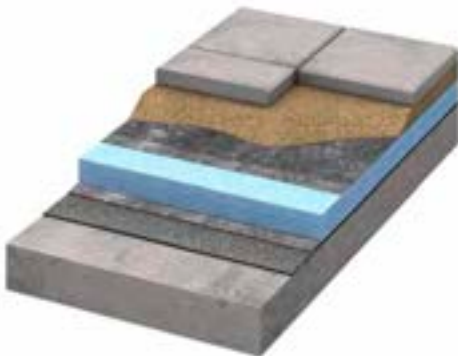
1. Armerad betong minst 50 mm
2. Om betongbeläggning ska läggas direkt mot tätskikt ska som glidskikt två lag PE-folie 0,20 mm användas. Före utläggning av glidskikt ska tätskiktet rengöras noga så att den är fri från vassa stenar
3. Tätskikt
4. Betong

Betong med värmeisolering



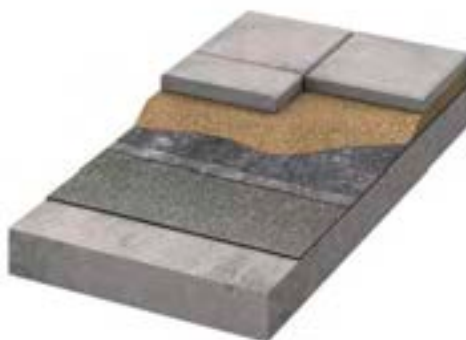
1. Armerad betong minst 50 mm
2. Fiberduk/geotextil
3. Dräneringsskikt
4. Isolering XPS Cellplast
5. Dräneringsskikt
6. Tätskikt
7. Betong

Sand och plattor med värmeisoleing



1. Gångplattor
2. Sättsand
3. Fiberduk i bruksklass minst N2
4. Dräneringsskikt
5. Isolering typ XPS Cellplast
6. Dräneringsskikt
7. Tätskikt
8. Betong

Sand och plattor



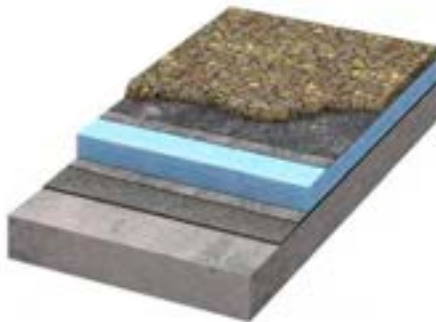
1. Gångplattor
2. Sättsand
3. Fiberduk i bruksklass minst N2
4. Dräneringsskikt
5. Tätskikt
6. Betong

Gjutasfalt eller asfalt



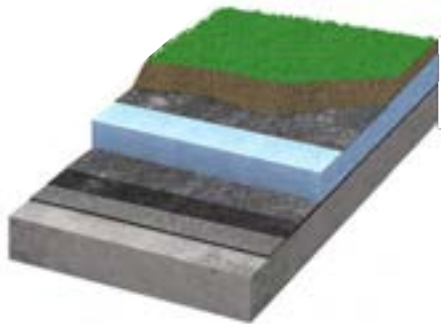
1. Minst 30 mm gjutasfalt
Alternativ: Asfaltbetong (vägasfalt) ABT 4 hand-
utlagd minst 35 kg/m² + maskinutlagd asfalt-
betong minst 80 kg/m²
2. Tätskikt
3. Betong

Singel (med värmeisolering)



1. Singel (tvättad natursingel i fraktion 16-32 mm)
2. Fiberduk i bruksklass minst N2
3. Dräneringsskikt
3. Isolering typ XPS Cellplast
4. Dräneringsskikt
5. Tätskikt
6. Betong med ytjämnhet motsvarande
minst brädriven

Gröna tak



1. Överbyggnad (växter + jord/substrat)
 2. Dräneringsskikt
 3. Isolering XPS Cellplast
 4. Dräneringsskikt
 5. Rotskydd
 6. Tätskikt
 7. Betong
-

7 Provtryckning av tätskikt med vatten

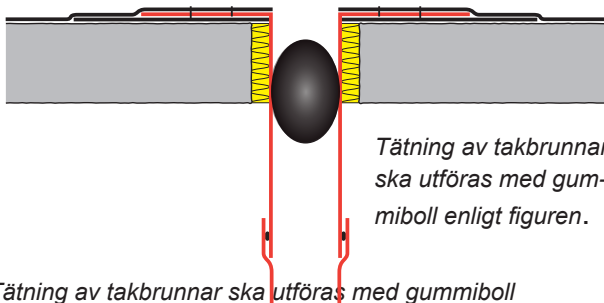
Vattenprovning av tätskikt ska alltid utföras då tätskiktet kompletteras med överbyggnad, dvs tätskikt som kommer att bli dolda efter färdigställandet av yttertaket eller ytterbjälklaget. Undantag endast genom skriftligt intyg från Tätskiktsgarantier.

Intyg för genomförd provtryckning (installationskontroll) ska insändas till Tätskiktsgarantier (se bilaga 1).

Provtryckning ska föregås av okulär kontroll.

Provtryckning ska ske med tätade brunnar, ytan invallad och ställd under minst 60 mm vatten i 3 dygn.

Bjälklaget respektive taket ska sedan observeras under minst 3 dygn (totalt 6 dygn) (se AMA Hus YSC.1132).



Tätning av takbrunnar ska utföras med gummiboll enligt figuren.

Installationkontroll - vattenprovning av tätskikt Bilaga 4
 Inbyggde (dolda) tätskikt 2014-01-01

Taketsponent: _____
 Arbetsordernummer: _____
 Arbetsledningsnamn: _____
 Adress + ort: _____
 Tätskikt, m2: _____
 Underlag/bärande konstruktion: _____
 Ev. isolering under tätskikt: _____
 Överbyggnad: _____


Vattenprovning av tätskikt
 Provtryckning ska föregås av okulär kontroll
 Provtryckning ska ske med tätskikt, ytan invallad och ställd under minst 60 mm vatten i 3 dygn. Efteråt ska ytan observeras under ytterligare minst 3 dygn (totalt 6 dygn).

Takpart/typ	Följning av vatten	Anropning av vatten	Sjukläst lämnat	Kommentarer/Signatur

Utskriftsdatum: _____ Utskriftsdatum: _____

TÄTSKIKTSGARANTIER™ Bilaga 4 Inbyggda tätskikt 2/01

Provningen ska dokumenteras.

	Installationskontroll – vattenprovning av tätskikt	Ver. 2014-01
	Inbyggda (dolda) tätskikt	

Takentreprenör: _____

Arbetsordernummer: _____

Arbetsplats/objektnamn: _____

Adress + ort: _____

Takyta, m2 _____

Underlag/bärande konstruktion: _____

Ev. isolering under tätskikt: _____

Överbyggnad: _____


Vattenprovning av tätskikt

Provtryckning ska föregås av okulär kontroll

Provtryckning ska ske med tätade brunnar, ytan invallad och ställd under minst 60 mm vatten i 3 dygn. Bjälklaget respektive taket ska sedan observeras under ytterligare minst 3 dygn (totalt 6 dygn).

Takyta/Etapp	Påfyllning av vatten	Avtappning av vatten	Godkänd datum	Kommentarer/Signatur

Underskrift takentreprenör + datum	Underskrift beställare + datum

	Installationskontroll – vattenprovning av tätskikt	Ver. 2014-01
	Inbyggda (dolda) tätskikt	

Skiss: (markera etapper, taklutningar, takbrunnar, fotplåt etc.)

Alternativt kan ritning med takplan bifogas protokollet.

Noteringar:

Skickas till:

AB Tätskiktsgarantier i Norden,
Box 7083,
250 07 Helsingborg

Fax: 042-20 47 60

E-post: info@tatskiktsgarantier.se



Tryggt tak längre

Drift- och underhållsanvisning för inbyggda tätskikt (dolda)

Med regelbundet underhåll ökar tätskiktets livslängd och säkerheten mot läckage.

Denna anvisning är tillämplig för bitumenttätskikt som är godkända enligt riktlinjer för TÄTSKIKTSGARANTIER™



Kontroll och rengöring

1. Kontrollera om möjligt konstruktionen underifrån för att notera eventuella läckage.
2. Kontrollera och rengör takbrunnar och ev. hängrännor minst två gånger per år, lämpligen vår och höst. Det är mycket viktigt att takbrunnar och ev. hängrännor hålls rena från löv och skräp så att takets avvattning fungerar. Löv och annat skräp får inte sopas ner i takbrunnarna/avvattningssystemet.
3. Avlägsna oönskad växtlighet vars rötter kan komma att skada tätskiktet.
4. Kontrollera plåtdetaljer (och fogningar) i anslutning till väggar, sargar, takkrön etc. Vid tveksamhet bör plåtslagare kontaktas.

Åtgärder

5. Vid reparationer eller kompletteringar (t ex i samband med installationer eller håltagning) ska tätskikt som är angivet på ansvarutfästelsen användas. Alternativt annan av leverantören rekommenderad produkt. Arbetet ska utföras av entreprenör som är ansluten till Tätskiktsgarantier.
6. Om vattenavledningen från takytorna försämras på grund av t ex sättningar och belastningar så att kvarstående vattensamlingar med större djup än 30 mm förekommer, bör åtgärder i form av fallbyggnader eller installation av takbrunnar vidtas. Detta bör göras i samråd med fackman.

Godkända inbyggda tätskiktssystem

BMI Icopal

BMI Siplast

Följande tätskiktssystem från Icopal och Siplast uppfyller kraven enligt riktlinjer för TÄTSKIKTSGARANTIER™.

Enlagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta i ytterbjälklag
(JSE.141 i AMA Hus 14)

BENÄMNING	TYP	
Icopal Membrane 5	YEP 6500	Svetsas
Icopal Membrane 5 BRO	YEP 6500	Svetsas

Tvålagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta i ytterbjälklag
(JSE.142 i AMA Hus 14)

BENÄMNING	TYP	
Icopal Base SV + Icopal Base SV	YEP 3500 + YEP 3500	Svetsas
Icopal Base KL + Icopal Base KL	YEP 2500 + YEP 2500	Klistras

Övre lag i tvålagstäckning kan bytas ut mot produkt belagd med skiffer (SEP)



BMI Group Sverige
Box 848
201 80 Malmö
Sverige
icopal.se

Ort och datum:

Malmö den 2018-10-23

Hans Månsson

Teknisk direktör, BMI Group

Förteckning över godkända tätskiktssystem

INBYGGDA TÄTSKIKT

På följande tätskiktssystem kan TÄTSKIKTSGARANTIER™ lämnas.

Enlagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta i ytterbjälklag (JSE.141 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	
Mataki Trema 5	YEP 6500	Svetsas

Tvålagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta i ytterbjälklag (JSE.142 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	
Mataki TremaDuo	YEP 3500 + YEP 3500	Svetsas
Mataki TremaDuo Classic	YEP 2500 + YEP 2500	Klistras

HÖGANÄS 2018-08-29



Mikael Kemp
Produktchef

Nordic Waterproofing AB

Box 22, 263 21 Höganäs, Sweden
Tel: +46 42 33 40 00
Hemsida: www.mataki.com
E.post: info@mataki.com
Org nr: 556739-6980

Förteckning över godkända tätskiktssystem

INBYGGDA TÄTSKIKT

På följande tätskiktssystem kan TÄTSKIKTSGARANTIER™ lämnas.

Enlagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta i ytterbjälklag (JSE.141 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	
Trebolit TP 6500	YEP 6500	Svetsas
Trebolit B5	YEP 6500	Svetsas

Tvålagstäckningar av SBS-modifierad tätskiktsmatta i ytterbjälklag (JSE.142 i AMA Hus 14)

Benämning	Typ	
Trebolit TP Duo	YEP 3500 + YEP 3500	Svetsas
Trebolit TP Duo Classic	YEP 2500 + YEP 2500	Klstras

HÖGANÄS 2018-08-29



Mikael Kemp
Produktchef