

LUFTTÄTHET OCH FUKTSÄKERHET

Säkra och beprövade system och lösningar

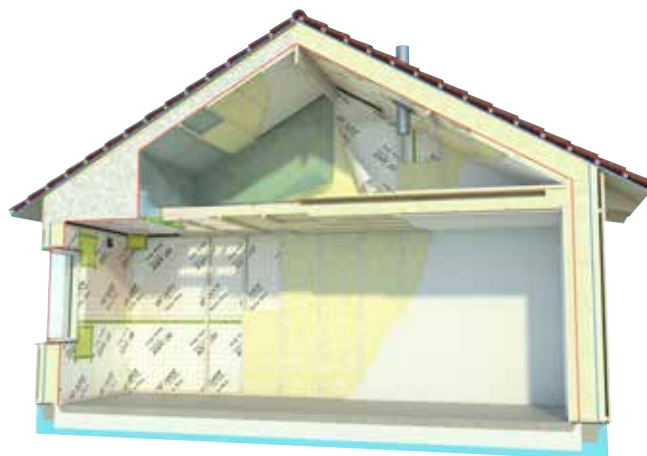


Lufttätet och fuktsäkerhet

I både äldre och nya byggnader skapar otätheter i klimatskalet ett okontrollerat luftläckage. Det försämrar den termiska komforten, ökar energianvändningen och leder till ett försämrat fuktskydd.

Dagens och framtidens lågenergibygnader och passivhus måste göras lufttäta för att de högt ställda energikraven ska kunna uppfyllas. Samtidigt är det mycket viktigt att klimatskärmen fuktsäkras när så lite värme transporteras genom den.

Den som vill göra en byggnad mer lufttät och fuktsäker än vad som vanligtvis accepteras måste ha kunskaper om lufttätets konsekvenser och veta hur man skapar god täthet vid olika konstruktionslösningar, materialval och arbetsmetoder.



Isover system för lufttätning och fuktsäkring. Lufttäteten har stor betydelse och Isover har tagit fram ett system för lufttätet och fuktsäkerhet som består av ett flertal produkter. Systemet består av ångspärr, variabel ångbroms, skarvprodukter, syllmembran, stosas för rörgenomföringar samt hörntätning som effektivt hjälper till att förbättra den totala funktionen hos byggnadens klimatskärm.





Innehåll

■ Lufttätthet och fuktsäkerhet	2
■ Lufttätthetens betydelse	4
■ Täthetskrav	6
■ Lufttätthet och fuktsäkerhet i hela byggprocessen	10
■ Lönsamt med lufttätt byggande	13
■ Isover system för lufttätthet och fuktsäkerhet	14
■ Isover Vario® Xtra - den variabla ångbromsen	16
■ Fuktsäker byggproduktion - nybyggnation och vindsinredning	18
■ Isover Vario® Xtra	22
■ Isover Plastfolie	26
■ Isover Skarvhjälpmedel	28
■ Isover Vario® Stos	30
■ Isover Vario® TightTec	32
■ Isover Vario® Syllisolering	35
■ Isover Bastion Underlagstak	36
■ Isover Bastion Vindskydd	40

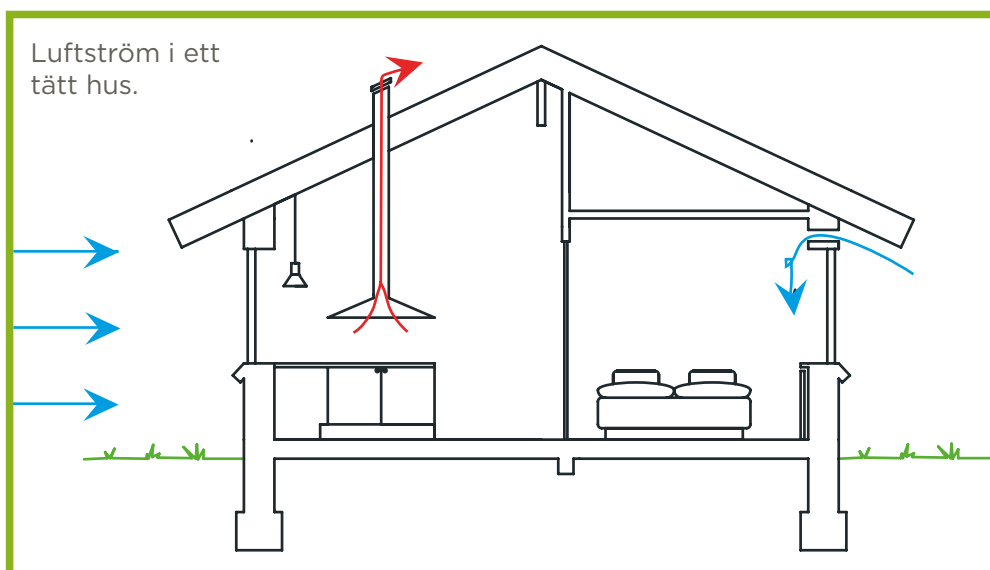
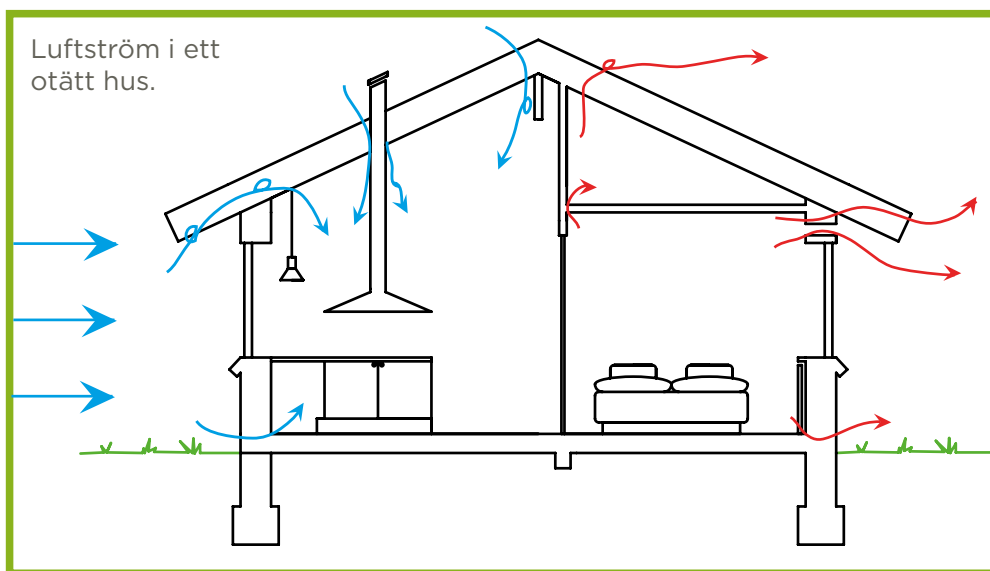
Lufttätthetens betydelse

En byggnad ska ha en luft- och vindtät klimatskärm och speciella anordningar för ventilation. Då kan huset andas genom ventilationssystemet och inte genom otätheter i klimatskärmen.

Det är viktigt att förstå lufttätthetens betydelse för att undvika de negativa effekterna som annars kan uppstå. När byggnaden utsätts för vind eller när det är skillnad mellan inne- och utetemperatur, uppstår tryckskillnader. Om

byggnaden inte är tät blir det svårt att kontrollera var och hur luften strömmar igenom byggnaden, se bild nedan.

Byggnader med luftläckage på grund av en otät klimatskärm kan ha en radikalt högre energianvändning än en byggnad med en tät klimatskärm. Luftläckage är också negativt för både byggnadens konstruktion och de boendes komfort.





DÄRFÖR ÄR LUFTTÄTHETEN VIKTIG

- Otäthet medför ökad energiförlust eftersom man behöver höja inomhustemperaturen för att kompensera värmeförlusten vid kallt och blåsig väder. Detta har stor betydelse för byggnadens maximala effektbehov.
- Värmemotståndet hos isoleringen minskar när kall luft strömmar in i isoleringen.
- Täthet möjliggör ventilation med hög värmeåtervinning vilket sänker behovet att värma tilluften med nyproducerad energi. Energiförlusterna minskas och vinsterna med återvinning blir större under förutsättning att all luft passerar värmeväxlaren.
- För att kunna styra ventilationssystemet optimalt och säkerställa ett gott inomhusklimat krävs god lufttäthet.
- Minskar risken för att förorenad luft tränger in genom klimatskalet istället för att komma in som filtrerad tilluft.
- Minskar risken för fuktskador, t.ex mögelpåväxt, på grund av att varm inomhusluft tränger ut i konstruktionen och kondenseras.
- Otätheter kan ge en försämrad komfort på grund av drag. Redan vid lufthastigheter kring 0,1-0,15 m/s kan personer besväras av lokal nedkylning av kroppen.
- Det krävs ingen extra energi för att uppnå en god termisk komfort. Byggnaden får inte kalla golv, nedkylda innertak eller mellanbjälklag som annars begränsar vistelsezonen. De kalla ytorna som kan uppstå på grund av otätheter upplevs som nedkylning mot kroppen. Det ökar också energibehovet då lufttemperaturen måste höjas för att kompensera nedkylningen.
- Byggnadens klimatskärm tappar ljudisolerande egenskaper om genomföringar görs på ett felaktigt sätt eller på grund av dåliga detaljutformningar där luftljudsläckage kan ske genom otätheter och springor.



Täthetskrav

Med dagens fokus på hållbart byggande ställs det höga krav på låg energianvändning och hög värmeåtervinning av ventilationsluften. För att säkerställa detta måste byggnadens klimatskärm vara mycket tät. Lufttätheten är även viktig för att undvika risken fuktskador i konstruktionerna.

Tätheten mäts normalt i l/sekund och m² omslutande area vid en tryckskillnad på 50 Pa (antal liter luft som läcker ut eller in per kvadratmeter klimatskal och sekund). Ofta används ett lufttäthetskrav på maximalt 0,3 l/sekund och m² omslutande area, men praktisk erfarenhet visar att man med genomtänkta detaljer och välutfört lufttättningsarbete lätt kan uppnå ett ännu bättre resultat.

Tänk på att lufttäthetskravet ger en samlad bild av hela klimatskärmens lufttäthet. Vissa små läckor kan man få leva med, t.ex kan visst läckage förekomma runt öppningsbara fönsterbågar och runt dörrbladet.

BÄST I KLASS

Bästa tillfället att göra lufttäthetsprovningen är i skedet när konstruktionernas primära lufttätande skikt fortfarande är synligt. Konstruktionsytor och skarvar mellan byggnadsdelar

kontrolleras genom läckagesökning under lufttäthetsprovningen. Med en värmekamera syns fel och brister som enkelt åtgärds med hjälp av skarvprodukter. Inga spårbara otätheter får förekomma på ångspärr/ångbroms eller mellan byggnadsdelar.

Erfarenhet från arbete med Isover lufttättningsprodukter visar på följande samband mellan lufttäthet vid provtryckning och observationer vid läckagesökning:

Resultat vid lufttäthetsprovning l/sekund och kvm omslutande area	Observationer och bedömning vid läckagesökningen
0,2 - 0,3	Små oavsiktliga läckor i skarvar och liknande observeras. Öppningsbara fönster och dörrar läcker lite.
0,1 - 0,2	Alla oavsiktliga läckor har åtgärdats. Öppningsbara fönster och dörrar läcker lite.
< 0,1	Alla oavsiktliga läckor är åtgärdade. Bra täta fönster och dörrar utan spårbart läckage. Nivån anses vara tryckprovningens metodens detektionsgräns.



BBR MINIMIKRAV = GODKÄNT

I avsnitt 9 ställer Boverkets Byggregler, BBR, krav på byggnadens specifika energianvändning och eleffektbehov och då är det mycket viktigt att luftläckage genom otätheter begränsas. Det finns inget kvantifierat krav, såvida man inte använder den alternativa metoden enligt BBR 9:4. Då är kravet $0,6 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ (omslutande area) vid 50 Pa tryckskillnad. Detta är dock högsta tillåtna luftläckage.

I BBR 6:4 finns även anvisningar om termisk komfort och god lufttäthet är oftast en förutsättning för att dessa krav ska uppfyllas. Luftläckage ger nedkylning av byggnadens inre ytor vilket inte är komfortabelt. Det påverkar den operativa temperaturen som är den upplevda temperaturen i ett rum. För att kompensera nedkylningen (strålningen) höjs lufttemperaturen, det ger ett ökat energibehov. Ytterligare regler om klimatskärmens lufttäthet ur fukt- och ventilationssynpunkt framgår av avsnitten 6:531 Lufttäthet och 6:255 Täthet. Boverkets Byggregler ställer krav på tätheten som ska minimera risken för fuktskador och att byggnaden ska ha ren och frisk luft. Regler om täthet mot brandspridning finns i avsnitt 5 Brandskydd. Brister i tätheten kan ge mycket allvarliga konsekvenser för liv och hälsa.



Fukt

I Boverkets byggregler finns kraven avseende fukt framförallt i avsnitt 6:5. Där föreskrivs bland annat att byggnaden ska utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa. Boverkets byggregler är samhällets minimikrav och man får inte bygga sämre.

ALLMÄNT OM FUKT

Fukt kan förekomma i form av vatten och som vattenånga. Vatten övergår till ånga genom avdunstning och återgår till vatten genom kondensation. Den fukt som tillförs en konstruktion kan förändra konstruktionens funktioner på flera sätt. Fukt kan nå byggnadens konstruktion genom nederbörd, tillförsel av byggfukt, fukt i luft såväl utomhus som inomhus, kapillärsugning av fukt i mark eller yttervägg, vatten från installationer och fukt under förvaltning. Därför är det viktigt att minska den fuktmängd som tillförs, samt ha kontroll på fukttransporten genom byggnaden.

FUKT I LUFT

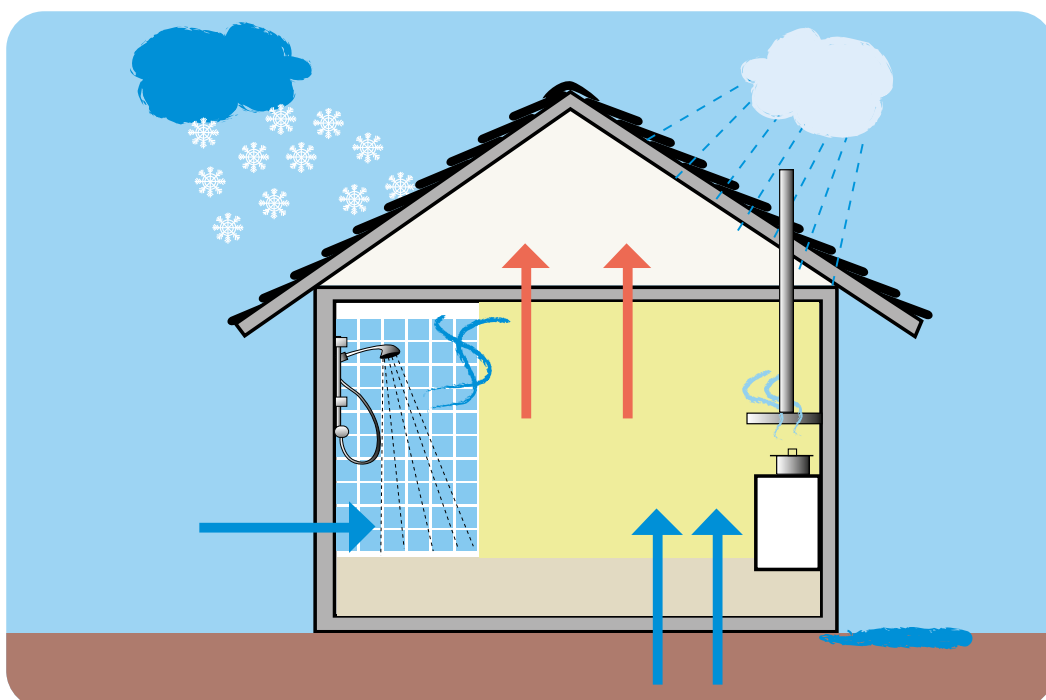
Luft innehåller alltid fukt och beroende på olika förhållanden varierar fuktigheten i luften. Luftfuktigheten inomhus, ånghalten [g/m^3], bestäms av uteluftens ånghalt, ineluftens temperatur och ventilationens storlek. Eftersom verksamheter inomhus som att laga mat, städa, duscha och tvätta tillför fukt är det normalt fuktigare inne än ute. Denna skillnad mellan inomhus- och utomhusluftens fukttäthet kallas fukttillskott.

Luftens förmåga att bära vattenånga beror på dess temperatur. Den maximala mängd vattenånga luften kan innehålla vid en viss temperatur kallas mättnadsånghalten. Ju högre temperatur desto mer vattenånga kan luften innehålla och desto större blir mättnadsånghalten.

Den relativa fuktigheten (RF) är ett mått på luftens ånghalt jämfört med mättnadsånghalten vid en viss temperatur. Den definieras som den procentandel vattenånga luften innehåller av det maximala. Vid 100 % relativ fuktighet råder mättnadsånghalt i luften.

FUKT I MATERIAL

Byggnadsmaterial upplever utomhusluftens fuktigare på vintern än vad vi människor gör och det beror på att de antar den omgivande luftens temperatur och dess relativa fuktighet. Fukt i material mäter man genom vikten av vatten som ingår i viss volym av materialet. Det kallas fukthalt och definieras som kilogram fukt per kubikmeter material [kg/m^3]. Ibland uttrycks det också som fuktkvot, vilket definieras som fukttäthet i kilogram vatten dividerat med det torra materialets massa. Fuktkvoten anges ofta i procent och för många material kan fuktkvoten bli högre än 100 %. Olika material kan lagra olika mycket fukt. Vissa material är mycket hygroskopiska d.v.s de upptar och lagrar fukt från den omgivande luften, medan andra material upptar mycket lite fukt. Material med en större mängd fina, små porer lagrar mest som t.ex betong, gips och trä, medan mineralull och tegel som har stora öppna porer endast binder lite fukt.



Fuktkvoten/fukthalten i materialets hygroskopiska område bestäms av den relativa fuktigheten i den omgivande luften och har inget med luftens temperatur och ånghalt att göra. För material är det viktigare hur stor del av luftens förmåga att bära vattenånga som är utnyttjad än om hur stor mängd vattenånga det finns i luften.

Isolering påverkar temperaturen i en byggnadsdel, t.ex i en vägg. Den relativa fuktigheten påverkas av temperaturen – en högre temperatur ger lägre relativ fuktighet. Isolering kan därför åstadkomma såväl lägre som högre relativ fuktighet beroende på var i konstruktionen materialet befinner sig.

FUKTTRANSPORT

Fukt strävar efter jämvikt och fukttransport sker dels i ångform genom diffusion och konvektion, dels i vätskeform genom kapillärsugning. Detta är viktigt att veta för att kunna bedöma risker med olika tekniska lösningar.

Ångdiffusion sker från en högre till en lägre ånghalt och det finns därför en ständig pågående transport av vattenånga genom klimatskalet. Hur mycket ånga som går igenom ett materialskikt beror på dess ånggenomgångsmotstånd.

Konvektion är det andra sättet för fukttransport och då är det skillnaden i lufttryck som är drivkraften. Om lufttransport sker genom klimatskalet inifrån och ut är risken ganska stor att fuktig inomhusluft kondenserar med fuktskador som följd. Vanligtvis innebär konvektion en mycket större fuktrisk än diffusion.

Byggmaterial kommer inte bara i kontakt med fuktig luft utan kan också utsättas för direkt väta, t.ex vid nederbörd eller läckage. Materialet kan då suga upp vatten genom kapillärsugning. Vatten kan sugas långt in i materialet och ju finare porer det är desto större är sugkraften. Mineralull har ingen kapillär förmåga p.g.a att luftspalterna "porerna", är väldigt stora.

FUKTSÄKERHET

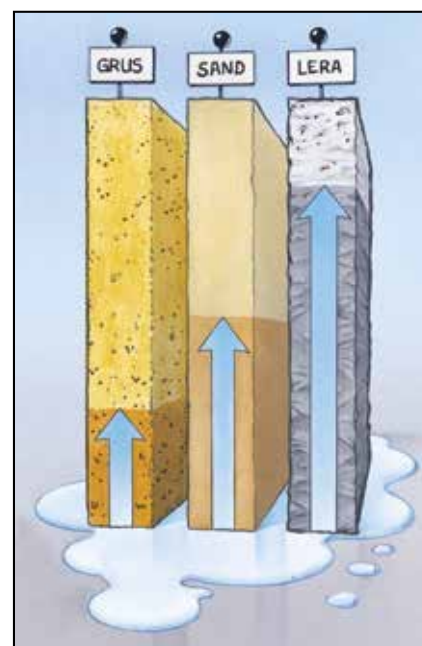
BBR kräver att byggnaden ska utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden kan skadas av fukt. Detta ska säkerställas genom att en byggnad ska projekteras och utföras så att ett kritiskt fukttillstånd inte uppnås. Fukttillståndet för ett material kan mätas som bland annat fukthalt, fuktkvot, och relativ fuktighet och beskriver nivån på fuktförhållandet i ett material.



Isover Fasadskiva är en lämplig isolerprodukt som utvändigt skyddsisolering. Det ger bakomliggande skikt goda fukt- och temperaturförhållanden.

Vid byggnadsutformningar ska man ta hänsyn till alla fuktkällor, uttorkningstider och välja material som tål den miljö de utsätts för. Det högsta tillåtna fukttillståndet ska bestämmas utifrån kritiska fukttillståndet och en viss säkerhetsmarginal.

Om det kritiska fukttillståndet för ett material inte är väl undersökt eller dokumenterat ska en relativ fuktighet (RF) på 75 % användas som kritiskt fukttillstånd. Olika material tål olika mycket fukt vilket är väsentligt att ta hänsyn till.



Lufttätthet och fuktsäkerhet i hela byggprocessen

HELHETSSYN

Det är en utmaning att uppnå god lufttätthet och fuktsäkerhet i en byggnad för både projektören och montören. Det krävs en helhetssyn och öppenhet i byggprocessen. Konstruktören och arkitekten behöver känna till lufttätthetens och fuktsäkerhetens betydelse, göra långsiktiga lösningar genom att identifiera riskkonstruktionerna och planera utformningen och konstruktionen noga med tydliga detaljritningar. Det är viktigt att teori stämmer överens med praktik för fel och brister är mycket svåra att åtgärda i efterhand. Det är även viktigt med en bra kommunikation mellan projektören och montören för att underlätta montaget på arbetsplatsen.

Byggherren/beställaren har en central roll i byggprocessen och ska formulera tydliga krav, bland annat på lufttätthet och på låg energianvändning per kvadratmeter. Idag har byggherren det yttersta ansvaret för att samhällets krav på fuktsäkra byggnader uppfylls. Det är då viktigt att lufttätning och fuktsäkring finns med redan i upphandlingen så att de kommer med tidigt i processen.

Hjälpmiddel för byggherrens arbete kan vara en checklista där det ställs en mängd olika krav för att säkerställa hög kvalitet på byggnaden. Detta underlättar också arbetet under projekteringsstadiet då målen är tydligt satta. Byggherren kan även utse en fuktsakkunnig, en rådgivare i fuktfrågor.

Byggherrens checklista för att styra mot en lufttät och fuktsäker byggnad:

- Tydliga mål och krav avseende lufttätthet och fuktsäkerhet.
- Tydliggör ansvarsfördelning. Utse en lufttätthets- och fuktsäkerhetsansvarig hos projektören och entreprenören.
- Kontrollera projekteringsarbetet så att det finns beständiga lösningar och kräv redovisning och dokumentation.
- Ha en kontrollplan för lufttätt och fuktsäkert byggande.
- Verifiera med täthetsprovning och termografering vid färdigställandet.



Tryckprovning enligt Blower door-metoden.

TÄTHETSPROVNING

För att verifiera om lufttätthetskravet är uppfyllt bör en täthetsprovning genomföras. Luftläckaget mäts vid en tryckskillnad över klimatskalet på 50 Pa och enligt EN 13829:2000. Tryckskillnaden skapas oftast genom att en fläkt placeras i en dörröppning och därefter mäts luftflödet som krävs för att hålla trycknivån.

UTBILDNING OCH INFORMATION

Det är nödvändigt att alla berörda i byggprocessen i ett tidigt skede får utbildning och information. Detta ökar förståelsen för lufttätthets och fuktsäkerhetens betydelse och ger kunskap om vilka skador som annars kan uppstå samt vad dessa "kostar" i ett livscykelperspektiv. Då undviker man att problemen "löses på plats" och slipper fel och brister som annars inte skulle upptäckas.

Ett informationsmöte med olika aktörer i byggprocessen kan vara en bra start där tänkbara lösningar och arbetsmoment diskuteras, provas och utvärderas. Det är viktigt för att undvika otydliga krav och en oklar ansvarsfördelning.

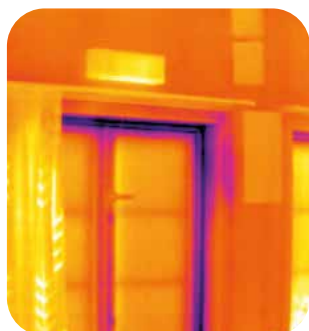
FUKTSÄKERHETSPROJEKTERING

Fuktsäkerhetsprojektering är en metod för att säkerställa fuktsäkerhet under hela byggprocessen. Det är ett viktigt arbete för att en byggnad inte ska få skador direkt eller indirekt orsakade av fukt. Syftet är att bedöma eventuell risk och minska risken att få problem.

I BBR anges tre olika sätt som kan användas:

- Kvalitativ bedömning innebär att byggnadsdelen kontrolleras med enkla hjälpmedel. Ofta handlar det om att följa regler och anvisningar om hur en byggnadsdel eller detalj ska utformas.
- Kvantitativ bedömning innebär att man gör databeräkningar av fuktillståndet i konstruktionen eller mätningar i fullskaleförsök under realistiska förhållanden.
- Beprövade lösningar innebär att man använder konstruktionslösningar som fungerat bra under liknande klimat och fuktbelastningar. Om fuktförhållanden inte är de samma eller konstruktionen skiljer sig bör man istället använda kvalitativ eller kvantitativ bedömning.

I fuktsäkerhetsprojekteringen ingår också produktions- och förvaltningskedet för att säkerställa byggnadens fuktsäkerhet. Det är billigare att göra en fuktsäkerhetsprojektering än en fuktskadeutredning.



Termografering av ett fönster. De mörka färgerna indikerar dåligt isolerade områden samt luftläckage. Bilden kommer från Energimedia i Göteborg.

FUKTPLAN

När projektören gjort en fuktsäkerhetsprojektering är det sedan helt avgörande hur fuktskyddet sköts under själva produktionstiden. Om eventuella avvikelser och misskötsel sker vid mottagning, lagring, inbyggnad, skydd och uttorkning kan konstruktionen utsättas för så hög fuktbelastning att material skadas och måste bytas ut.

I entreprenörens fuktsäkerhetsarbete ingår följande:

- Upprätta en fuktplan för sitt fuktsäkerhetsarbete.
- Använda fuktsäkra byggmetoder
- Använda fuktsäkra rutiner vid materialhantering.
- Använda väderskydd
- Vara noga med uttorkning av byggfukt.

LUFTTÄTHETENS SVAGA PUNKTER

Byggnadens lufttätthet måste vara möjlig att kontrollera. Täthetsprovning bör göras innan ångspärren/den variabla ångbromsen täcks av isoleringsmaterial och beklädnadsskivor för att lättare kunna åtgärda eventuella brister. Det kan vara ganska tidskrävande att upptäcka alla brister och otätheter och det underlättar om man känner till de svaga punkterna. Se exempel nedan.

Svaga punkter:

- Alla skarvar i det invändiga tätskiktet
- Fönster och dörrars fogar ska vara isolerade, tätade och ångspärren/ångbromsen ska vara i kontakt med fönster- och dörrkarm
- Hörn i anslutning mellan yttervägg och fönster- eller dörrsmyg
- Underkant fönsterdörr, ytterdörr och fullhöga fönster
- VVS- och elgenomföringar
- Skarvar vid anslutning tak/vägg och vägg/golv
- Skorstensgenomföringar
- Invändig vindslucka
- Syll och hammarband

VÄDERSKYDD

Byggen pågår utomhus året runt vilket kan ställa till stora problem med fukt. Material som levereras till byggen är ofta något fuktigt och de kan bli fuktigare på arbetsplatsen utan regnskydd. Dessutom kan det regna in på själva bygget.

Det man ska beakta är att BBR kräver att byggnader ska utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människan.

Genom ökade krav på bättre fuktkontroll ska det finnas rutiner för mottagningskontroller och skydd av lagrat material. Rutiner för skydd av inbyggt material ger stora fördelar med väderskyddat tak.

Väderskyddet minimerar störningar orsakade av regn, snö, blåst eller extrem kyla och arbetsmiljön förbättras under höst- och vintermånaderna. Väderskydd ger skydd mot nederbörd men är inte en garanti för fuktsäkert byggande eftersom luftfuktigheten har stor betydelse för fuktkvoten och vissa skador på fuktkänsliga material som virke. Se avsnitt om Byggfukts-hantering.

Bra information om väderskydd för bygg- och anläggningsarbeten finns på www.vaderskydd.se. Där finns en ekonomisk kalkyl som räknar fram skillnaden mellan specifika byggprojekt med och utan väderskydd.





Lönsamt med lufttätt byggande

En förbättrad lufttätthet ger förbättrad lönsamhet genom att den skapar bättre inomhusmiljö, lägre energianvändning och minskade förvaltningskostnader. De negativa konsekvenserna av bristande lufttätthet undviks men man bör vara medveten om att det inte alltid är lätt att mäta kostnader och intäkter direkt i kronor och ören.

En beräkningsförutsättning är att skilja på mjuka och hårda faktorer. Hårda faktorer ingår naturligt i kalkylen och kan enkelt mätas i pengar medan mjuka faktorer är svårare att mäta i kronor och ören men är viktiga i en helhetsbedömning.

Intäkter och kostnader som kan värderas i kronor och ören

- Minskning av energianvändning ger en tydlig intäkt.
- Termisk komfort kan värderas i pengar där personerna bor eller arbetar i en positiv miljö.
- Luftkvaliteten och ljudisoleringen gör också att människor trivs i miljön och inte är missnöjda vilket annars kan leda till ökade kostnader som t.ex försämrad produktivitet, ökad sjukfrånvaro, missnöjda hyresgäster.
- Dålig lufttätthet kan leda till ökad risk för fuktskador som innebär kostnader för åtgärder.

De flesta kalkylerna visar att det redan på kort sikt är lönsamt att bygga lufttäta hus och det är energibesparingen som är den mest konkreta vinsten. Ökad trivsel, bra luftkvalitet och bättre ljudisolering är också betydelsefulla långsiktigt.

Mycket forskning och utveckling har gjorts kring lufttätetsfrågor, t.ex SP rapport 2007:23, Lufttätetsfrågorna i byggprocessen - Etapp B. Tekniska konsekvenser och lönsamhetskalkyler.

Isover system för lufttätet och fuktsäkerhet

PRODUKTDATA - ÖVERSIKT

Isover Vario® Xtra				
	Material	Non-wovenförstärkt polyamidbaserad folie		
	Dimension	40000 x 1500 mm	Tjocklek 0,22 mm	
	Ånggenomgångsmotstånd	Vid låg relativ luftfuktighet: $Z_v = \text{ca } 800 \times 10^3 \text{ s/m}$ $S_d = \text{ca } 25 \text{ m}$	Vid hög relativ luftfuktighet: $Z_v = \text{ca } 12 \times 10^3 \text{ s/m}$ $S_d = \text{ca } 0,3 \text{ m}$	
	CE-märkt	EN 13984		
	UV-resistens	Exponeringstid upp till 18 mån		
	Draghållfasthet, längs	$\geq 100 \text{ N/50 mm}$		
	Draghållfasthet, tvärs	$\geq 100 \text{ N/50 mm}$		
	Rivhållfasthet	$\geq 40 \text{ N}$		
	Lagring	Vid temperaturer från $-15 \text{ }^\circ\text{C}$ upp till $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ i oöppnad förpackning		
Isover Plastfolie				
	Material	Åldersbeständig polyeten		
	Dimension	0,20 x 2700 x 25000 mm		
	Tjocklek	0,20 x 2700 x 50000 mm och 0,12 x 2900 x 50000 mm		
	Ånggenomgångsmotstånd 0,2	$Z_v = 3000 \times 10^3 \text{ s/m}$ $S_d = 50 \text{ m}$		
	Ånggenomgångsmotstånd 0,12	$Z_v = 3,0 \times 10^6 \text{ s/m}$ $S_d = 50 \text{ m}$		
	CE-märkt	EN 13984		
	P-märkt	2125/91		
Isover Vario® Stos				
	Material	Flexibel EPDM-duk med starkt häftande akryltejp		
	Hållbarhet	Åldersbeständig		
	Dimension	285 x 285 mm 195 x 195 mm	Tjocklek	1,2 mm
	Temperaturområde	Både EPDM-duk och tejp: från $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ till $+100 \text{ }^\circ\text{C}$		
	Appliveringstemperatur	$\geq -10 \text{ }^\circ\text{C}$		
	Draghållfasthet	EPDM-duk: 9,4 MPa		
	Ånggenomgångsmotstånd	$Z_v = \text{ca } 300 \times 10^3 \text{ s/m}$ $S_d = \text{ca } 7,7 \text{ m}$		
Isover Bastion Vindskydd				
	Material	Polypropenfolie som på båda sidor är förstärkt med fiberduk av non-woven polypropen		
	Dimension	1300/2740 x 25000 mm och 3000 x 50000 mm		
	Ånggenomgångsmotstånd	$Z = 0,8 \times 10^3 \text{ s/m}$		
	Vattentätet	W1		
	CE-märkt	EN 13859-1		
Isover Bastion Underlagstak				
	Material	Polypropenfolie som på båda sidor är förstärkt med fiberduk av non-woven polypropen		
	Dimension	1500 x 30000 mm		
	Ytvikt	230 g/m ²		
	Ånggenomgångsmotstånd	$Z = 1,2 \times 10^3 \text{ s/m}$		
	Vattentätet	W1		
	CE-märkt	EN 13859-1		
Isover Vario® TightTec X och I				
	Material	Åldersbeständig polyetenfolie		
	Tjocklek	0,15 mm		
	Ånggenomgångsmotstånd	$Z_v = 2,0 \times 10^6 \text{ s/m}$ $S_d = 50 \text{ m}$		
	CE-märkt	EN 13984		

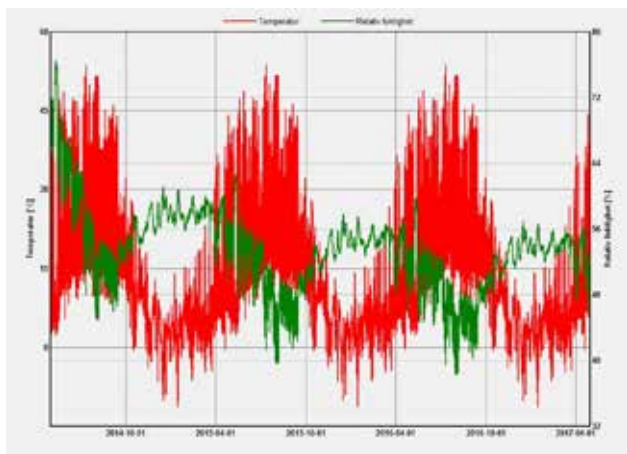
Isover Vario® Syllisolering				
	Material	Etylen Propylen Dien		
	Hållbarhet	Åldersbeständig		
	Dimension	Bredder: 100, 150, 170, 200 mm Förtjockningarna ca 12 mm Kanterna ca 20 mm		
	Tjocklek	Total tjocklek 10 mm	Godstjocklek 2 mm	
Isover Vario® Patch				
	Material	Polyetenfolie med polyesternätförstärkning och modifierat akrylhäftämne. Slitsad skyddsliner av vitt silikonpapper		
	Dimension	25000 x 250 mm	Tjocklek	0,28 mm
	Temperaturområde	-40 °C upp till +100 °C	Appliceringstemperatur	≥ -10 °C
	Vattenresistent	Ej vattenlöslig		
	Häftförmåga	≥ 15N/25 mm vid 23 °C (underlagstak/täckning)		
	Lagring	Torrt och vid temperatur ≤ 30 °C i oöppnad förpackning i minst 2 år		
Isover SilverFast				
	Material	Polyetenfolie med polyesternätförstärkning och modifierat akrylhäftämne. Slitsad skyddsliner av vitt silikonpapper.		
	Dimension	Längd: 25000 mm. Bredd: 60 mm		
	Tjocklek	0,28 mm		
	Temperaturområde	-40 °C upp till +100 °C	Appliceringstemperatur	≥ -10 °C
	Vattenresistent	Ej vattenlöslig		
	Häftförmåga	≥ 15N/25 mm vid 23 °C (underlagstak/täckning)		
	Lagring	Torrt och vid temperatur ≤ 30 °C i oöppnad förpackning i minst 2 år.		
Isover Vario® Multitape+				
	Material	Polyetenfolie med polyesternätförstärkning och modifierat akrylhäftämne. Slitsad skyddsliner av vitt silikonpapper.		
	Dimension	25000 x 60 mm	Tjocklek	0,28 mm
	Temperaturområde	-40 °C upp till +100 °C	Appliceringstemperatur	≥ -10 °C
	Vattenresistent	Ej vattenlöslig		
	Häftförmåga	≥ 30N/25 mm vid 23 °C (underlag Isover Vario® Xtra)		
	Lagring	Torrt och vid temperatur ≤ 30 °C i oöppnad förpackning i minst 2 år.		
Isover Vario® Xtra Tape				
	Material	Polyetenfolie med polyesternätförstärkning och modifierat akrylhäftämne. Slitsad skyddsliner av vitt silikonpapper.		
	Dimension	20000 x 60 mm	Tjocklek	0,45 mm
	Temperaturområde	-40 °C upp till +100 °C	Appliceringstemperatur	≥ -10 °C
	Vattenresistent	Ej vattenlöslig		
	Häftförmåga	≥ 30N/25 mm vid 23 °C (underlag Isover Vario® Xtra)		
	Lagring	Torrt och vid temperatur ≤ 30 °C i oöppnad förpackning i minst 2 år.		
Isover Butylband				
	Material	Dubbelhäftande tätningsband av butylgummi. Skyddsliner av vitt silikonpapper.		
	Dimension	20000 x 20 mm	Tjocklek	1,5 mm
	Temperaturområde	-40 °C upp till +90 °C	Appliceringstemperatur	+5 °C upp till +40 °C
	Vattenresistent	Ej vattenlöslig		
	Häftförmåga	≥ 30N/25 mm vid 23 °C (underlag Isover Vario® Xtra)		
	Lagring	Torrt och svalt utrymme. Kan lagras i oöppnad förpackning i minst 2 år.		
Isover Vario® DoubleFit+ - lim och tätningsmassa				
	Material	2-komponentlim och tätningsmassa baserat på modifierat akryldispersion		
	Innehåll	310 ml		
	Temperaturområde	-40 °C upp till +100 °C	Appliceringstemperatur	-5 °C upp till +40 °C
	Härdning	1-2 mm/dygn vid 23 °C och 50% relativ luftfuktighet		
	Lagring	Torrt och vid temperatur +5 °C upp till +40 °C i oöppnad förpackning i minst 2 år		

Isover Vario® Xtra – den variabla ångbromsen

Isover Vario® Xtra är en variabel ångbroms för lufttätning och fuktsäkring i väggar, golv och tak. Produkten har den fantastiska förmågan att variera diffusionsmotståndet utifrån luftens relativa fuktighet. Den variabla ångbromsen är en polyamidbaserad folie med non-wovenförstärkt bärsikt, vilket gör produkten mycket stark och motståndskraftig mot skador.

Isover Vario® Xtra anpassar sig efter luftens fuktnnehåll och gör att eventuell fukt i konstruktionen lättare kan torka ut så att klimatskärmen förblir torr. Isover Vario® Xtra är speciellt framtagen till kallt klimat som det svenska klimatet.

Figuren nedan visar hur den relativa luftfuktigheten under råsponten varierar med årstiderna. Simuleringen är gjord för ett östvänt tak på en bostadsbyggnad i Göteborg som har diffusionstät utsida och med uppbyggnad enligt illustrationen på bilden. Norrvända tak får lite högre fuktnivå och södertak lägre fuktnivå, men får i princip samma årscykel. Observera att det är en förutsättning att fuktkvoten i virket är låg från början. Detta kräver noggrann kontroll av byggfukten. I detta exempel finns god marginal till kritiska fuktnivåer för virke.



FUNKTION

Isover Vario® Xtra har variabelt ångmotstånd och anpassar sitt ångmotstånd till luftens relativa fuktighet.

På vintern, när den relativa luftfuktigheten är låg inomhus, har folien högt ångmotstånd. Detta minskar mängden av fukt som tränger in i konstruktionen och minskar risken för fuktskador.

På sommaren medför den högre relativa luftfuktigheten inomhus att Isover Vario® Xtra istället minskar sitt ångmotstånd. När vår- och sommarsolen värmer konstruktionens utsida kan eventuell fukt i konstruktionen torka ut inåt. Fukten avdunstar genom den invändiga beklädnaden och transporteras ut via byggnadens ventilationssystem.

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

Isover Vario® Xtra används i regel- och bjälklagskonstruktioner i bostäder, kontor och liknande torra miljöer istället för en traditionell ångspärr. Produkten har ett variabelt diffusionsmotstånd som är öppen i fuktiga miljöer och kan därför inte användas i permanent fuktiga miljöer som badanläggningar. Kortvariga fuktbelastningar som kan förekomma i bostadsbadrum och kök begränsar normalt inte användning av Isover Vario® Xtra. Det förutsätts att konstruktionens invändiga ytbeklädnad inte är för tät för att konstruktionen ska kunna torka ut mot inneluften. Oftast används gipsskivor som beklädnad i kombination med diffusionsöppna målarfärger som silikatfärg eller vanliga inomhusfärger. Då kommer diffusionsmotståndet bara att öka obetydligt.

Produktens ena specialanvändningsområde är icke-ventilerade kompakta tak med diffusionstät utsida. Tak av den typen kräver noggrann projektering eftersom en del konstruktions- och klimatförutsättningar gäller. Vi har tagit fram en projekteringsanvisning som visar förutsättningen för snedtak. I denna kan du se om din tilltänkta konstruktion, byggnad och geografiska placering m.m lämpar sig för konstruktionen.

Anvisningen hittar du på www.isover.se



Isover Vario® Xtra monteras i snedtak, därefter monteras korsreglar för installationsskikt.



Isover Vario® Xtra monterat från utsidan t.ex i renovering av takkonstruktion med diffusionsöppna Isover Bastion Underlagstak

I konstruktioner med diffusionsöppen utsida möjliggör Isover Vario® Xtra uttorkning inåt i situationer där det finns risk för sommarkondens. Konstruktioner med fasad- eller takmaterial, som tar upp mycket fukt när det regnar, vill efter att regnet upphört få stor fuktvandring inåt på de solexponerade sidorna. Detta fenomen kallas sommarkondens.

Andra specialområdet för Isover Vario® Xtra är montering från utsidan vid renoveringen. Vid renovering av tak där råsponten bytts ut finns möjlighet att förbättra konstruktionens lufttät- het såväl som isoleringsstandard genom att montera Isover Vario® Xtra från utsidan. Denna metod är lika användbar till oventilerade tak med diffusionstäta eller diffusionsöppna takunder- lag/yttertak samt ventilerade tak. Folien monter- as upp över takstolarnas överramar och ner i botten av varje fack i sammanhängande skikt som illustreras i Arbetsanvisning Isover Vario® Xtra s.24. De variabla ångbromsande egenska- per som Isover Vario® Xtra har är en unik för- utsättning för denna metod. Folien kan släppa igenom små mängder fukt som det omslutna virket behöver avge till kringliggande material. Den egenskapen har inte andra folier, som ex- empelvis vanlig plastfolie.

STARK OCH LUFTTÄT

Boverkets Byggregler ställer krav på energihus- hållning, vilket förutsätter en välisolerad och luft- tät klimatskärm. Isover Vario® Xtra är en myck- et robust variabel ångbroms som skapar god lufttäthet och fuktsäkerhet. Folien måste vara obruten och kompletteras därför av sortiment skarvprodukter från Isover. Korrekt användning av Isover Vario® Xtra med tillhörande skarvmate- rial och detaljer säkerställer mycket hög grad av lufttäthet i en byggnad. Tryckprovning och läckagesökning är idag en vanlig kontrollmetod som ger stor säkerhet för en bra lösning. Korrekt montage leder till att inga spårbara läckor finns i de lufttätande konstruktionerna.



Fuktsäker byggproduktion – nybyggnation och vindsinredning

Det är viktigt att man minimerar byggfukten tidigt i byggskedet. Höga halter av fukt i en konstruktion innebär att uttorkningen tar långt tid vilket kan leda till risk för fuktskador i konstruktionen.

Väderskydd är effektivt för att hindra vattenskador från nederbörd men det är otillräckligt för att styra fuktkvoten i virke till en riskfri nivå för mögelpåväxt eller allvarigare skador. Välj därför en byggmetod där ytterskalet byggs slagregn- och vindtätt innan arbetet fortsätter inomhus. Var noga med uttorkningsarbetet genom att kombinera värme med ventilation eller avfuktning. Uttorkningen kan ta en vecka eller mer beroende på hur fuktigt virket är. Kontrollera och eftersträva att luftfuktigheten under uttorkningen är under 70 % RF i omgivande luft och att fuktkvoten i virket kommer under 13-vikt% innan konstruktionen isoleras och Isover Vario® Xtra monteras och tätas. Det hela hänger ihop när sambandet mellan väder, luftfuktighet och fuktkvot ses i sitt rätta sammanhang som efterföljande avsnitt visar.

RENOVERING AV YTTERTAK

I samband med en renovering av ett yttertak där råsponten behöver bytas är det ett ange-

läget tillfälle att även förbättra konstruktionens lufttäthet och isoleringsstandard.

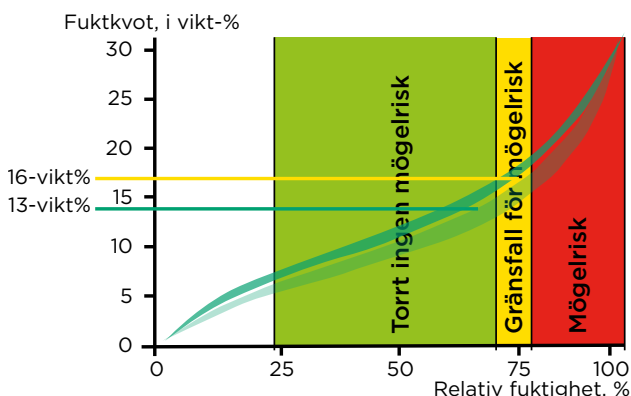
Montering av Isover Vario® Xtra från utsidan är en möjlighet som är lika användbar i såväl ventilerade tak som kompakta icke-ventilerade tak. Det variabla ånggenomgångsmotståndet som Isover Vario® Xtra har är en grundförutsättning för att kunna renovera taket från utsidan eftersom man kan lägga folien runt takstolarnas överramar och vidare ner i botten av facken.

Fukt i det omslutna virket kan då ta sig genom Isover Vario® Xtra och varvid en bra fuktbalans i virket säkerställs. I den typen av renovering ska tätt användas som väderskydd, vilket på sommaren ger en gynnsam temperaturhöjning likt i ett växthus. Tillsammans med en rimlig luftning kommer den relativa fuktigheten att sjunka och takstolarnas fuktkvot kan styras under 13-vikt% med naturens hjälp. Arbetet utförs därför fördelaktigt under sommarhalvåret oavsett typen av yttertak; Ventilerat, oventilerat, diffusionstätt eller diffusionsöppet.

Läs mer i avsnittet Montering av Isover Vario® Xtra från utsidan i arbetsanvisningen s. 22.

Luftfuktighet, RF	Jämviktsfuktkvot	Riskenivå
< 70 % RH	12-14 vikt %	Risikfritt
75 % RH	14-16 vikt %	Gräns för mögelpåväxt
80 % RH	16-18 vikt %	Mögelrisk
85 % RH	18-20 vikt %	Mögelrisk
> 90 % RH	> 20 vikt %	Mögelrisk och deformationer
Kondens	~ 30 vikt %	Röta i grava fall

Riskenivå i förhållande till relativ luftfuktighet och jämviktsfuktkvot hos virke



Samband mellan relativ luftfuktighet (RF) och fuktkvot hos virke

FUKTKVOT OCH LUFTFUKTIGHET

För att undvika risk för mikrobiella skador orsakade av byggfukt, är det viktigt att man styr fuktkvoten till under 70 % RF i virke och känsliga material som pappersklädda skivor och andra naturliga organiska material. När man en fuktkvot på maximalt 13-vikt% lämnar detta utrym-

me för att viss fuktförskjutning sker vid första uppvärmningen. Detta är ett påtagligt problem som man måste ta hänsyn till vid byggarbeten som pågår under höst och vinterperioden. Bilden nedan visar grafer på hur temperatur, relativ fuktighet samt solinstrålning varierar naturligt mellan årstiderna över ett helt år.

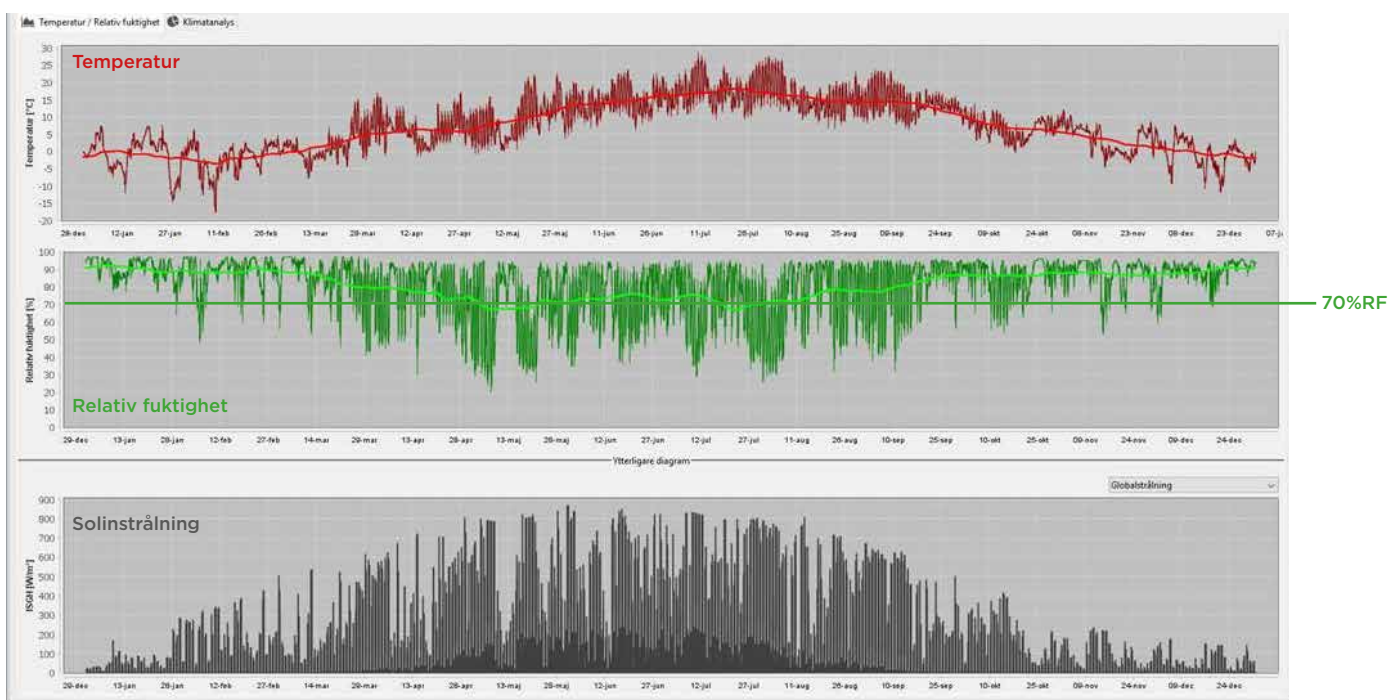


Bild från WUFI Pro; klimatdata från Fuktcentrum. Observera att det gäller ett genomsnittligt år. Betydande avvikelser kan förekomma från år till år!

SVENSKA KLIMATET OCH LUFTFUKTIGHET

Det svenska klimatet är förhållandevis fuktigt oavsett årstid. Enbart under senare delen av våren och under sommaren kan det förekomma perioder där luftfuktigheten understiger 70 % RF i genomsnitt som den ljusgröna kurvan visar för klimatorten Växjö.

Även andra klimatorter visar motsvarande nivåer av relativ fuktighet. Enbart på orter med långa frostperioder kan man ha lite lägre relativ fuktighet under en längre period. För hantering av byggfukt måste man utgå ifrån att fuktnivån i uteluften ofta är för hög för "naturlig" uttorkning.

BYGGFUKTSHANTERING OCH FUKTFÖRSKJUTNING VID FÖRSTA UPPVÄRMNINGEN

Träbranschens målfuktkvot på 16-vikt% för virke som byggs in räcker tyvärr inte till för att undanröja risken för fuktrelaterade skador i alla konstruktionstyper.

Det finns ingen marginal som tar höjd för den fuktförskjutningen som sker vid första uppvärmningen av en tät konstruktion som byggs under kalla och fuktiga perioder på året! Med fuktkvot på maximalt 13-vikt% får man en lämplig marginal för en typisk takkonstruktion med råspont som illustrationen på nästa sida visar. Fuktkapa-

citeten i virket är även stort i detta fuktkvotsområde, vilket gör att virket klarar av en viss omfördelning av fukten inne i konstruktionen.

Råspont och takstolarnas överram kan ta hand om den fukt som släpps från underramen när takkonstruktionen värms upp första gången under den kalla årstiden. Man minimerar därmed risk för mögelpåväxt på råspont och takstolarnas överram då dessa inte överskrider 16-vikt% fuktkvot. Man undviker även risken för allvarigare skador till följd av kondens och kraftig uppfuktning av råsponten.

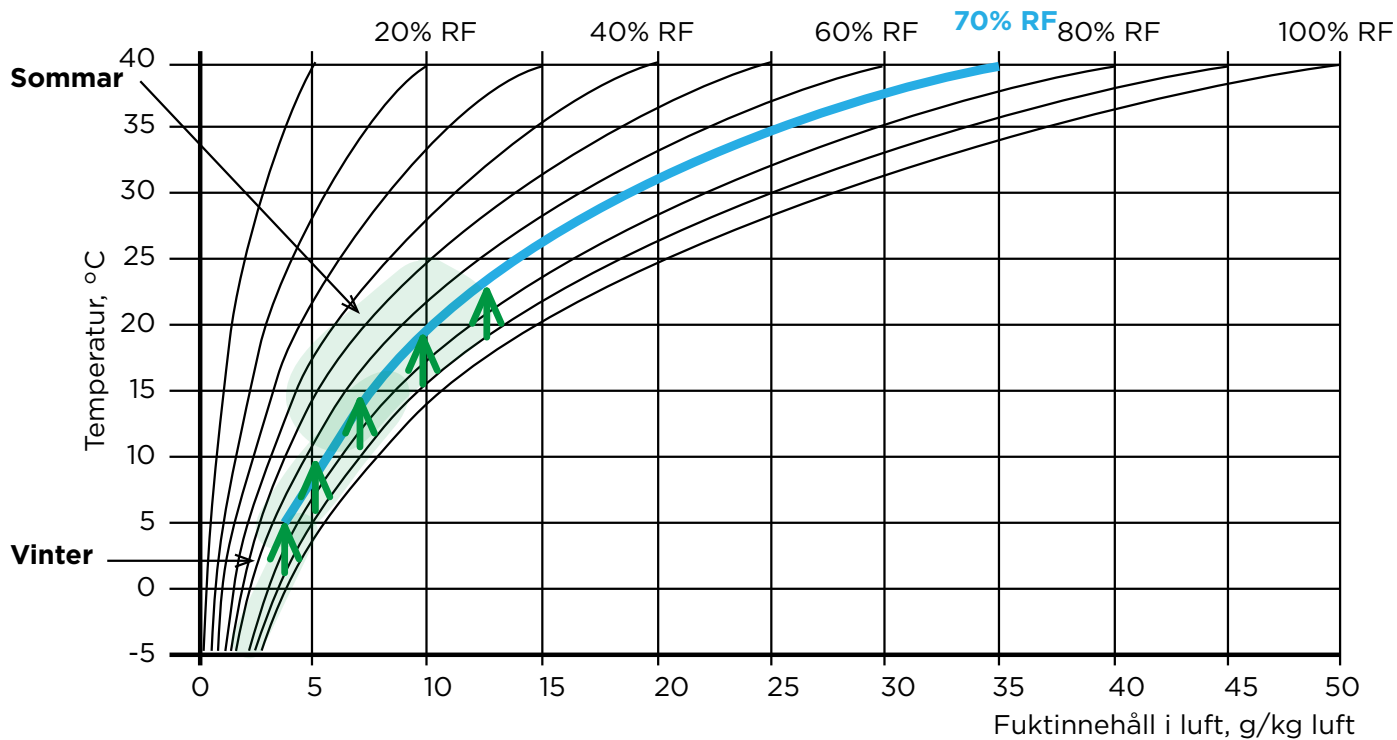
För att nå en relativ fuktighet på 70 %, krävs normalt endast en höjning med 5 °C över dygnsmedeltemperaturen i kombination med ventilation eller avfuktning. Man bör dock alltid värma upp till ca. 8 °C, som är den nivå som ofta krävs för avfuktning. Denna temperaturhöjning möjliggör även för uttorkning hinner ske på djupet i takt med uttorkningen från materialytan.

Detta gäller såväl virke som andra fuktiga material med betydande tjocklek.

OBSERVERA!

Använd aldrig gasolbrännare eller liknande som släpper ut sin avgas i utrymmet som ska avfuktas eftersom förbränning bl.a har vattenånga i avgasen.





Uppvärmning på 5 °C över dygnsmedeltemperaturen i kombination med ventilation eller avfuktning vill säkerställa att den relativa fuktigheten kommer under 70 % RF och fuktkvoten i virket kan styrs under 13-vikt% under alla årstider.

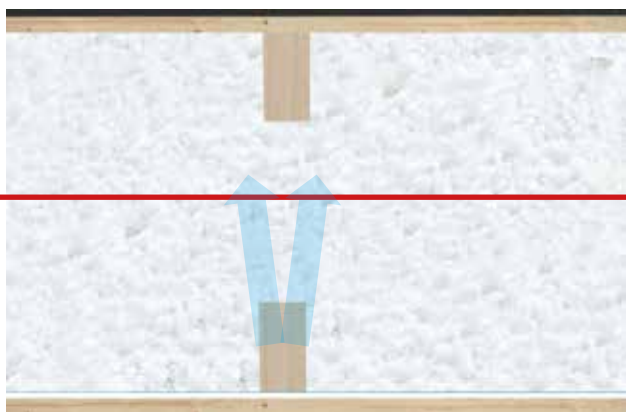
BYGGFUKTSHANtering UNDER KALLA ÅRSTIDEN

~6 °C och 70 % RF, byggfukt torkat till fuktkvot **max 13 M %**



Temperatur

2 °C
6 °C
10 °C
14 °C
18 °C



Relativ fuktighet -fuktkvot i virke

~95%RF
~75-80%RF ~16 M%
~50%RF ~13 M%
~40%RF ~8 M%
~30%RF

Fuktförskjutning vid första uppvärmning under kalla årstiden när korrekt byggfuktshantering har tillämpats. Virket mot den kalla utsidan håller fukthalt under målfuktkvoten på 16-vikt%. Fukt från underramen mot den varma sidan förskjuts till råsponten och överramen - fuktkvoten blir mängdviktning.

Arbetsanvisning

Isover Vario® Xtra

PRODUKTBESKRIVNING

Isover Vario® Xtra är en variabel ångbroms av non-wovenförstärkt polyamidfolie för lufttätning och fuktsäkring i väggar, golv och tak. Den anpassar sig efter luftens relativa fuktighet. På vintern är den relativa luftfuktigheten vanligtvis låg inomhus och folien, som sitter på konstruktionens insida, har då ett högt ånggenomgångsmotstånd.

Detta minskar mängden vattenånga som kan tränga in i konstruktionen, vilket minskar risken för kondens och fuktskador. På sommaren, när den relativa luftfuktigheten inomhus ökar, blir den variabla ångbromsens ånggenomgångsmotstånd lägre. När sommarsolen värmer konstruktionen kan eventuell vattenånga inne i konstruktionen lättare torka inåt.

Isover Vario® Xtra är en del i Isover lufttätningssystem som tillsammans med övriga produkter säkrar tätning av klimatskärmen vilket bidrar till fuktsäkra och energisnåla hus.

MONTAGE

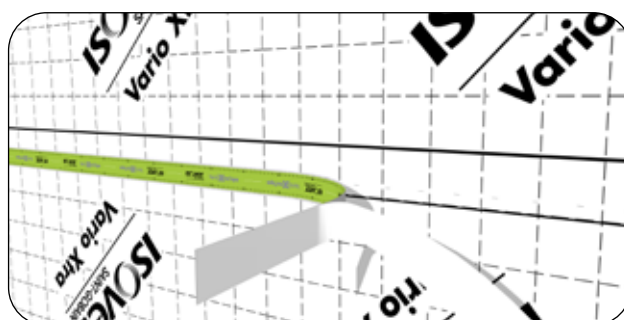
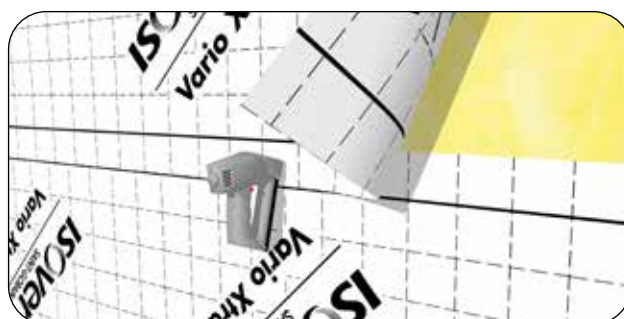
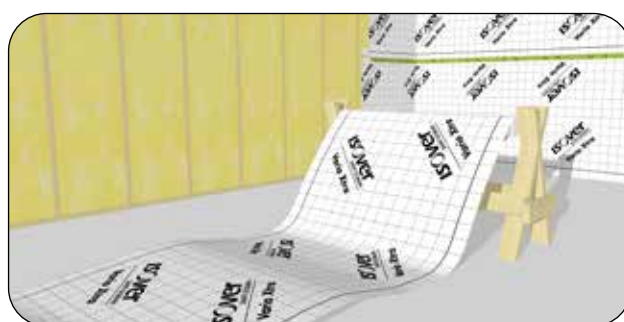
Isover Vario® Xtra ska monteras på den varma sidan av konstruktionen. Planera så få skarvar som möjligt. En rekommendation är att placera folien innanför det innersta regelverket. Detta skikt kallas installationsskikt, se viktiga detaljer på nästa sida.

För att skapa god lufttätethet och fuktsäkerhet i en konstruktion måste folien vara obruten. Isover Vario® Xtra kompletteras av ett sortiment av produkter som används vid skarvningar av folien, genomföringar samt skarvar mot andra byggnadsdelar. Folien monteras med häftklammer och skarven tejpas med Isover skarvprodukter. Om Isover Vario® Xtra skadas, ska revan repareras innan ytbeklädnaden sätts på plats.

Isover Vario® Xtra är en mycket robust ångbroms och rullen har en låg vikt på 5 kg. Detta är bra för arbetsmiljön och ger ett enkelt montage. Genom att lägga rullen på en träbock kan man enkelt montera Isover Vario® Xtra. Det finns två sätt att placera folien, antingen horisontellt eller vertikalt, som vid tapetsering.

ÖVERLAPPNING

Isover Vario® Xtra monteras med häftklammer och skarven ska överlappas med minst 100 mm. Försegla därefter skarven med Isover Vario® Multitape+.

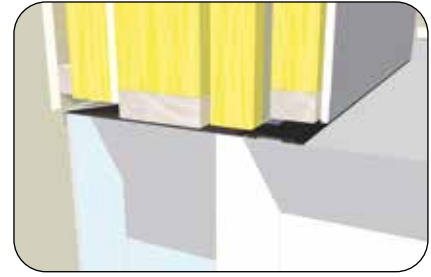




Vindsbjälklag: Kall vind



Snedtak: Varm vind



Grund

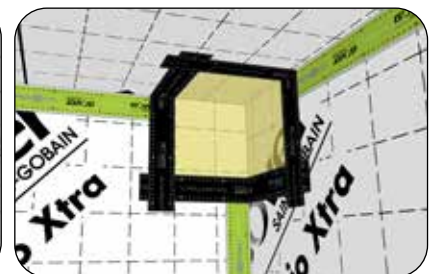
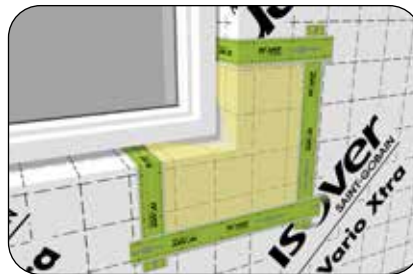
INSTALLATIONSSKIKT

En rekommendation är att placera Isover Vario® Xtra indragen vilket medför att installationer kan göras i det innersta isolerskiktet utan att man i onödan perforerar folien. Tumregeln är att folien maximalt får placeras in 1/3 av väggens totala värmemotstånd. Detta räknas från insidan i byggnader med normal fuktbelastning.

Vid anslutningen mellan vägg och tak har skarvning gjorts med Isover Butylband och därefter klämts med en regel, se bild Vindsbjälklag och Snedtak ovan. Nere vid syll kläms Isover Vario® Xtra under installationsskiktets syll, se bild Grund ovan.

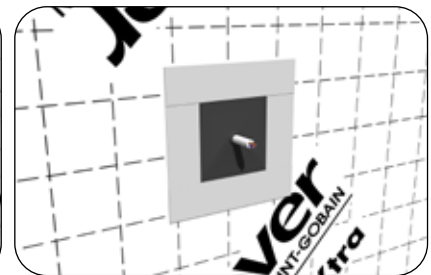
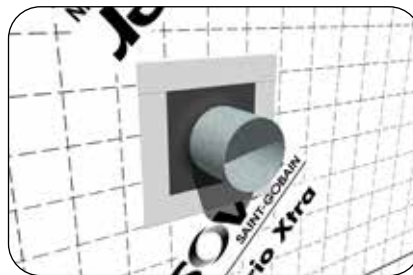
HÖRNLÖSNINGAR

För att få god lufttätet krävs lufttäta skarvar. Genom att använda Isover Vario® TightTec X i fönster och dörrsmygar och Isover Vario TightTec I i innerhörn vid anslutning yttervägg, tak eller golv erhålls hög lufttätet. Se separata arbetsanvisningar för Isover Vario® TightTec.



GENOMFÖRINGAR

Vid genomföringar är det viktigt att få det lufttätt. Använd Isover Vario® Stos 285 för rör, ventilationskanaler och Isover Vario® Stos 195 för elledningar och eldosor. Se separata arbetsanvisningar för Isover Vario® Stos.



LAGNING

Om Isover Vario® Xtra skadas ska den repareras innan ytbeklädnaden monteras. Reparation av hål med diameter på upp till 50 mm och revor upp till 150 mm kan göras tätt med Isover Vario Multitape+ eller Isover Vario® Multitape+ SL. Rekommendationen är att en ny bit folie monteras över det skadade stället med ett överlapp på minst 100 mm i alla riktningar, framförallt vid större skador. Den nya folien ska heltejpas mot den befintliga.

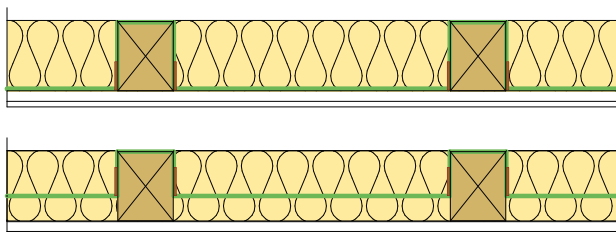


MONTERING AV ISOVER VARIO® XTRA FRÅN UTSIDAN

Om man behöver renovera yttertaket i en befintlig fastighet finns möjligheten att montera Isover Vario® Xtra från utsidan. Detta kan vara ett önskvärt alternativ då renoveringen kan genomföras utan att göra ingrepp i befintlig invändig beklädnad, som ofta kan vara i bättre skick än yttertaket. Denna metod kan även möjliggöra renovering med kvarboende utan större påverkan av boendemiljön.

Montering av Isover Vario® Xtra från utsidan är en möjlighet som är lika användbar i såväl ventilerade tak och kompakta icke-ventilerade tak. Oavsett yttertakstypen och ev. ventilation går montaget av Isover Vario® Xtra till på samma sätt genom att rensa av den befintliga konstruktionen ner till takstolarna och innerbeklädnadens baksida. I gamla byggnader är innerbeklädnadens baksida spontat panel. I byggnader från 1960-talet och framåt finns det vanligtvis plastfolie.

Det variabla ånggenomgångsmotståndet som Isover Vario® Xtra har är grundförutsättning för att kunna renovera från utsidan eftersom man lägger folien runt takstolarnas överramar och vidare ner i botten av facken. Fukt i det omslutna virket kan då ta sig genom Isover Vario® Xtra och varvid en bra fuktbalans i virket säkerställs.



Renovering av befintlig takkonstruktion med montering av Isover Vario® Xtra över takstolsramarna

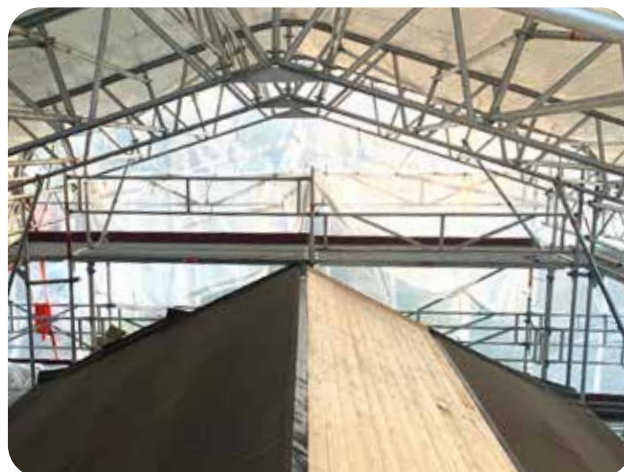
VENTILERAT ELLER ICKE-VENTILERAT SNEDTAK

- Valfritt yttertak och taktäckning (ej illustrerad)
- Isover UNI-skiva 33 i ett eller två skikt
- Isover Vario® Xtra och tätningstillbehör monterad upp över befintliga takstolar och ner i botten av facken eller infällt max. 1/3 av takets totala isolervärde som skydd för perforering
- Befintlig innerbeklädnad och underlag

VÄDERSKYDD OCH BYGGFUKTSHANTERING

Både av hänsyn till skydd mot nederbörd och med syfte att få ner luftfuktigheten bör arbetet som huvudregel utföras under tält. Särskilt på sommaren ger tältet en temperaturhöjning som i ett växthus. Tillsammans med en rimlig luftning kommer den relativa fuktigheten att sjunka och takstolarnas fuktkvot kan styras under 13-vikt% med naturens hjälp. Arbetet utförs därför lämpligen under sommarhalvåret oavsett typen av yttertak; ventilerat, oventilerat, diffusionstät eller diffusionsöppen.

Genom att använda fuktkvot på max 13-vikt% generellt vid montering av Isover Vario® Xtra finns utrymme för fuktförskjutning vid första uppvärmningen där fukten i takstolsöverramarna vill söka utåt och ska ta sig genom folien. Det leder vanligtvis till att man kan hålla fuktkvoten under målfuktkvoten på 16-vikt% i den kallaste delen av takstolsöverramen. Fuktkvot på 16-vikt% är gränsen för mögelpåväxt.



OVENTILERAT SNEDTAK MED DIFFUSIONSTÄT UTSIDA

Om yttertaket ska bli oventilerat med diffusionstät utsida som t.ex vid underlagspapp på råspont är det särskilt viktigt att arbetet utförs under tält och på sommarhalvåret. På så sätt får fuktkvoten under 13-vikt% i såväl takstolarna och nya råsponten innan den ångtäta/tröga underlagspappen läggs. Detta för att undvika att stänga in för mycket fukt som sedan förskjuts utåt när byggnaden värms upp. Höga fuktkvoter i virket och andra inbyggda material leder till allvarliga skador på råsponten om inte kraven på byggfukthantering respekteras. Denna konstruktionstyp har en detaljerat projekteringsanvisning som också ska beaktas eftersom konstruktionen har speciella förutsättningar.

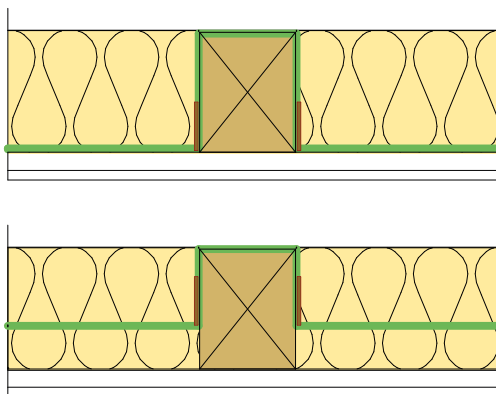
Läs mer på www.isover.se "Isover Vario® Xtra – Användning i kompakta oventilerade tak med diffusionstät underlagspapp på råsponten och diffusionsöppen innerbeklädnad".

FÖRBEREDELSE OCH MONTERING

Innan Isover Vario® Xtra monteras rensas takstolar från spik och liknande som kan försvåra monteraget eller riskerar att skada den nya folien. All befintlig plastfolie måste avlägsnas i facken, så att den inte kommer hindra funktionen av den variabla ångbromsen. Detta gäller även andra ev. diffusionströga innerbeklädnadsmaterial, vilket kan påverka kompakta taklösningens lämplighet.

Om det finns spik från innerbeklädnaden som inte går att ta bort kan man lägga ett isoleringsskikt i facket som maximalt utgör ca. 1/3 av den totala isoleringstjockleken.

Det särskilt utmärkande vid montering av Isover Vario® Xtra från utsidan är att man monterar folien i ett sammanhängande skikt som går upp över varje takstols överram och ner i varje fack. Isover Vario® Xtra foliens variabla ångbromsande egenskaper säkerställer att virket i takstolarnas ovansida inte ackumulerar för mycket fukt utan släpper igenom i lagom takt till kringliggande material. Detta förutsätter korrekt byggfuktshantering.

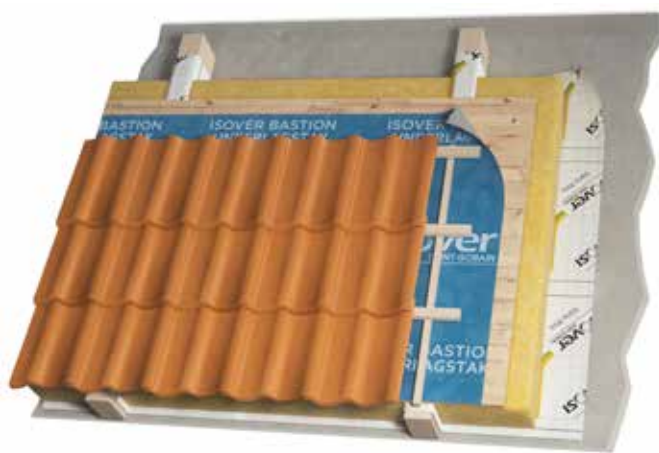


Montering av Isover Vario® Xtra med hjälp av lister mot sidorna av takstolsöverramarna.

Det är viktigt att Isover Vario® Xtra kommer att ligga dikt an mot ytorna så luftfickor inte uppstår. För att underlätta monteraget och säkerställa att folien inte förskjuter sig monteras tunna lister som fästs genom folien mot takstolarna som ritningen visar. Som listor kan t.ex 50 mm breda remsor av 3 mm hård träfiberskiva användas. Isoleringen behöver ingen anpassning för platsen som listerna tar upp.

Skarvar och genomföringar utförs på samma sätt med tejp och andra tillbehör som vid lufttätningssarbete med Isover Vario® Xtra monterat från insidan. Observera att foliens släta sida ska vara vänt utåt mot montören så att skarvtejpning kan ske mot de släta ytorna och undvik att skarva duken just på takstolarnas överramar.

Använd med fördel Isover Vario® Xtra Tape eftersom den har ett lågt diffusionsmotstånd. Isover Vario® Xtra Tape är även den mest rationella tejpens att jobba med eftersom den har utstickande releasefolie och kan rivas snyggt i önskade längder för hand utan behov av kniv eller sax.



Arbetsanvisning

Isover Plastfolie

PRODUKTBeskrivning

Isover Plastfolie är en åldringsbeständig polyetenfolie för lufttätning och fuktsäkring i väggar, golv och tak. Folien hindrar varm och fuktig inomhusluft att tränga ut i konstruktionen, s.k konvektion, vilket annars kan leda till fuktskador. Den har också som uppgift att stoppa fukttransport i form av ångvandring, s.k diffusion. Isover Plastfolie är en del i Isover Lufttätningssystem som tillsammans med övriga produkter säkrar tätning av klimatskärmen vilket bidrar till fuktsäkra och energisnåla hus.

MONTERINGSANVISNING

Isover Plastfolie ska monteras på den varma sidan av konstruktionen. Planera så få skarvar som möjligt. En rekommendation är att placera folien innanför det innersta regelverket. Detta skikt kallas installationsskikt, se viktiga detaljer på nästa sida.

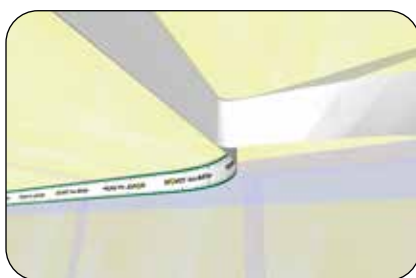
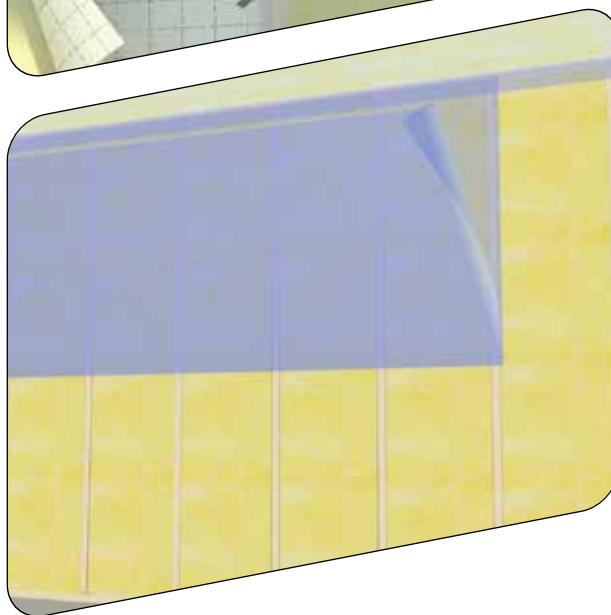
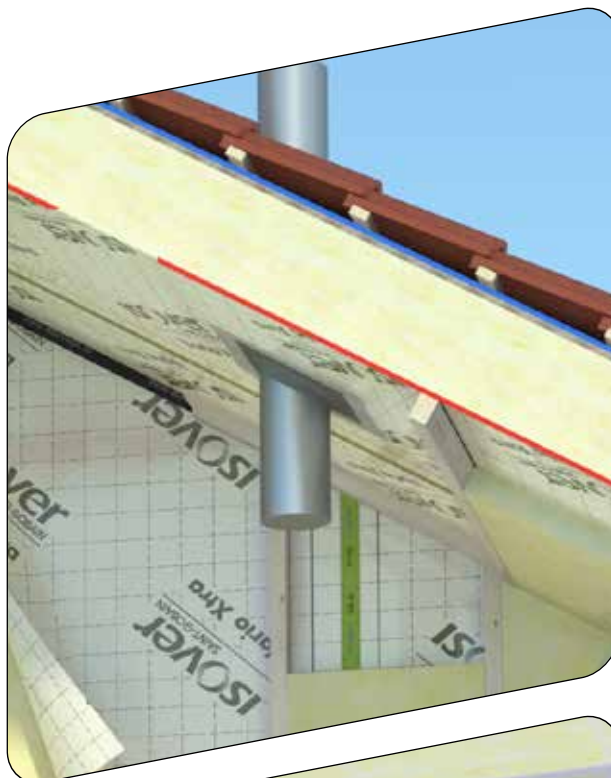
För att skapa god lufttätethet och fuktsäkerhet i en konstruktion måste folien vara obruten. Isover Plastfolie kompletteras av ett sortiment av produkter som används vid skarvningar av folien, genomföringar samt skarvar mot andra byggnadsdelar. Folien monteras med häftklammer och skarven tejpas med Isover skarvprodukter. Om Isover Plastfolie skadas ska revan repareras innan ytbeklädnaden sätts på plats.

MONTAGE

Isover Plastfolie är dubbelvikt och har en totalbredd på 2700 mm. Vik den lilla fliken mot taket och fäst med häftklammer. Folien rullas ut efter ytterväggen med den lilla fliken mot taket.

ÖVERLAPPNING

Isover Plastfolie monteras med häftklammer och skarven ska överlappas med ca 200 mm. Försegla därefter skarven med Isover Vario® Multitape+ eller Isover Butylband.

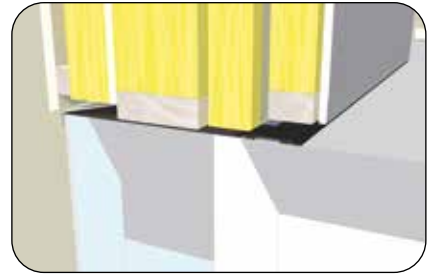




Vindsbjälklag: Kall vind



Snedtak: Varm vind



Grund

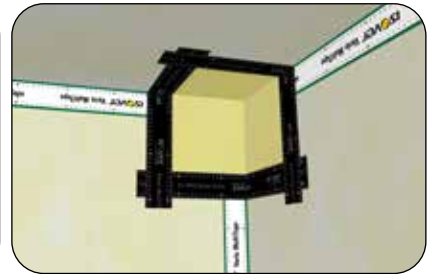
INSTALLATIONSSKIKT

En rekommendation är att placera Isover Plastfolie indragen vilket medför att installationer kan göras i det innersta isolerskiktet utan att man i onödan perforerar folien. Tumregeln är att folien maximalt får placeras in 1/3 av väggens totala värmemotstånd. Detta räknas från insidan

i byggnader med normal fuktbelastning. Vid anslutning vägg och tak har skarvning gjorts med Isover Butylband och sedan klämts med en regel, se bild Vindsbjälklag och Snedtak ovan. Nere vid syll kläms Isover Plastfolie under installationskiktets syll, se bild Grund ovan.

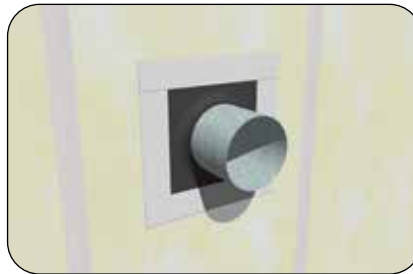
HÖRNLÖSNINGAR

För att få god lufttätethet krävs lufttäta skarvar. Genom att använda Isover Vario® TightTec X i fönster och dörrsmygar och Isover Vario® TightTec I i innerhörn vid anslutning mot yttervägg, tak eller golv erhålls hög lufttätethet. Se separata arbetsanvisningar för Isover Vario® TightTec.



GENOMFÖRINGAR

Vid genomföringar är det viktigt att få det lufttätt. Använd Isover Vario® Stos 285 för rör, ventilationskanaler och Isover Vario® Stos 195 för elledningar och eldosor. Se separata arbetsanvisningar för Isover Vario® Stos.



LAGNING

Om Isover Plastfolie skadas ska den repareras innan ytbeklädnaden monteras. Reparation av hål med diameter på upp till 50 mm och revor upp till 150 mm kan göras tätt med Isover Vario® Multitape+, Isover Vario® Multitape+ SL eller Isover Vario® Xtra Tape. Rekommendationen är att en ny bit folie monteras över det skadade stället med ett överlapp på ca 200 mm i alla riktningar, framförallt vid större skador. Den nya folien ska heltejpas mot den befintliga.



Arbetsanvisning

Isover Skarvhjälpmedel

PRODUKTBESKRIVNING

Isover Skarvhjälpmedel är speciellt framtagna för att täta skarvar och förseglingar mellan Isover Vario® Xtra, Isover Plastfolie och övriga byggmaterial. De olika skarvhjälpmedlen är flexibla med god vidhäftningsförmåga vilket ger ett effektivt montage och lång hållbarhet. Isover Skarvhjälpmedel är en del i Isover Lufttätningssystem som tillsammans med övriga produkter säkrar tätning av klimatskärmen vilket bidrar till fuktsäkra och energisnåla hus.

Isover Vario® Multitape+ SL: Enkelhäftande, bred och flexibel tejp med hög häftförmåga och tvådelat skyddspapper för lufttätning av skarvar mellan folier samt vid genomföringar och i hörn.

Isover Vario® Multitape+: Flexibel enkelhäftande tejp med skyddspapper på baksidan, för skarvning av Isover Vario® Xtra och Isover Plastfolie.

Isover Vario® Xtra Tape: Enkelhäftande bred och flexibel tejp med skyddspapper på baksidan, för skarvning av Isover Vario® Xtra och Isover Plastfolie. Skyddspappret har ett övermått på båda sidor, vilket gör det lätt att avlägsna. Samt att teipen går att riva i rena snitt utan användning av verktyg.

Isover SilverFast: Enkelhäftande bred och flexibel tejp med hög häftförmåga och skyddspapper på baksidan för skarvning av utvändigt tättskikt, t.ex Isover Bastion Vindskydd.

Isover Butylband: Dubbelhäftande band av butylgummi för tätning av skarvar i Isover Vario® Xtra, Isover Plastfolie och Isover Bastion Vindskydd. Även för spikhålstätning av Isover Bastion Underlagstak vid anslutning av ströläkt. Tjocklek 1,5 mm.

Isover Vario® Patch: Enkelhäftande tejpark med skyddspapper för tätning av större hål på Isover Vario® Xtra och Isover Plastfolie. Produkten är en 25 meters rulle med 104 förperforerade tejpark.

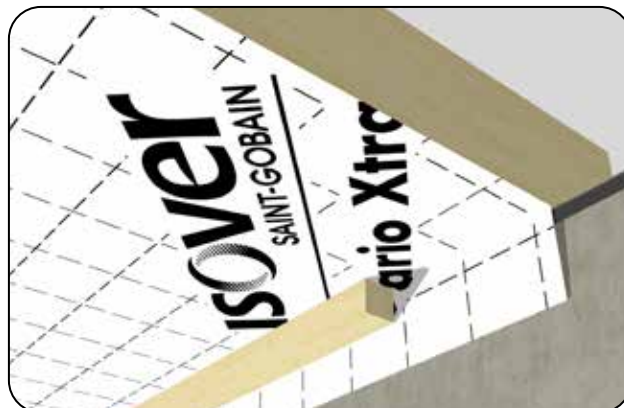
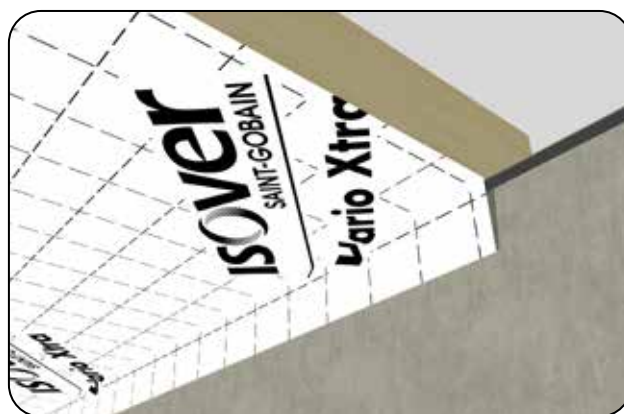
Isover Vario® DoubleFit+ - lim och tätningsmasa: 2-komponentlim och tätningsmasa baserat på modifierat akryldispersion för lufttätning vid skarv mellan bl.a Isover Vario® Xtra och andra byggnadsdelar.

MONTERINGSANVISNING

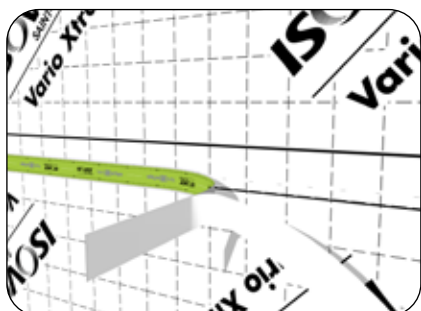
För att luft- och fukttätningssystem ska fungera gäller det att man är noga med skarvar och förseglingar. Isover Skarvhjälpmedel är flexibla och lätta att applicera. En viktig förutsättning för att skarvhjälpmedlet ska häfta optimalt på ytan är att underlaget eller tätningsfolien är torr och fri från smuts och fett. Prova gärna häftbarheten på andra byggmaterial som t.ex betong, tegel och trä före montage då ytan kanske bör behandlas. Har man en väldigt sandig brukyta kan man förbättra vidhäftningsytan med en primer. Ibland kan även träytor behöva behandlas och då borstas ytan med en stålborste innan applicering av skarvhjälpmedel. Man ska undvika veck på folien och försöka få en så slät yta som möjligt innan skarvhjälpmedlet appliceras. När man ska ta av skyddslinern från tejpullen är det lättare att först nypa av en liten tejpbit på rullens ände.

ISOVER BUTYLBAND

För att säkerställa tät skarvning är klämeffekten ett bra alternativ. Sätt först Isover Butylband på takfolien och överlappa sedan väggfolien. Pressa med handen eller med ett mjukt verktyg så att butylbandets höga vidhäftningsförmåga får börja verka mot folien. Placera därefter en regel mot skarven och kläm fast.

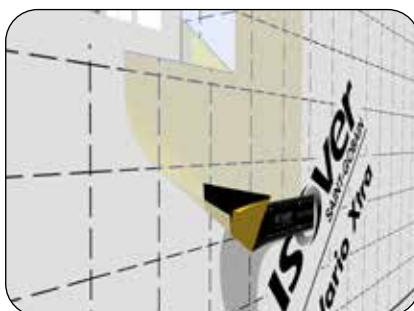


ISOVER VARIO® MULTITAPE+ OCH ISOVER VARIO® MULTITAPE+ SL



ÖVERLAPPNING

Vid montering läggs tejen över plastskarven och skyddslinern dras successivt av vilket ger en ökad flexibilitet vid montering. När tejen är placerad är det viktigt att pressa med handen eller med ett mjukt verktyg mot tejen så att vidhäftningsförmågan ökar.



SLITSAD SKYDDSLINER

Isover Vario® Multitape+ SL är en tejp med slitsad skyddsliner på baksidan vilket är idealiskt vid vissa skarvningar. En möjlighet till enklare montage av t.ex. Isover Vario® TightTec, är att placera tejpens halva klister sida på plasthörnet. Placera därefter Isover Vario® TightTec i hörnet och dra sedan av nästa skyddsliner. Pressa med handen eller med ett mjukt verktyg. Isover Vario® Multitape+ SL samt Isover Vario® Multitape+ fäster utmärkt på sig själva.

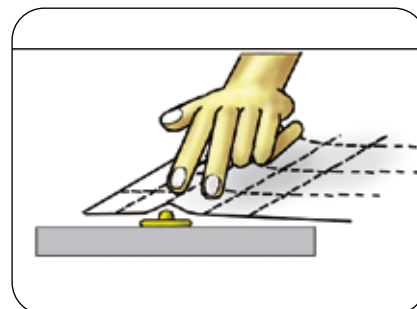
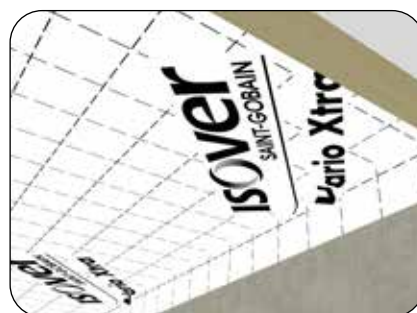


LAGNING

Var noga med att laga hål och revor. Den absolut säkraste lagningen är att lappa med en folieremsa och teja runt om. Både Isover Vario® Multitape+ och Isover Vario® Multitape+ SL fäster utmärkt på sig själva.

ISOVER VARIO® DOUBLEFIT+ - LIM OCH TÄTNINGSMASSA

Isover Vario® DoubleFit+ - lim och tätningsmassa appliceras och pressas längs väggen. Lämplig fogtjocklek är 6-8 mm. Placera folien över fogsträngen. För att få bästa vidhäftningsförmåga: Pressa och dra med två fingrar längs fogsträngen.



Arbetsanvisning

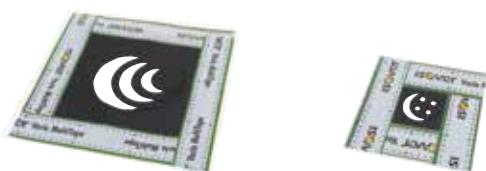
Isover Vario® Stos

PRODUKTBESKRIVNING

Isover Vario® Stos består av flexibel EPDM-cellgummi som säkerställer luft- och ångtätning i genomföringar. Stosarna är universella för rör, ventilationskanaler, eldosor och elrör. Isover Vario® Stos är en del i Isover Lufttätningssystem som tillsammans med övriga produkter säkrar tätning av klimatskärmen vilket bidrar till fuktsäkra och energisnåla hus.

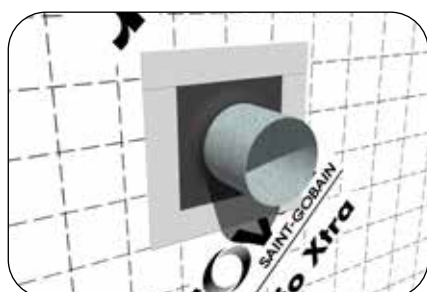
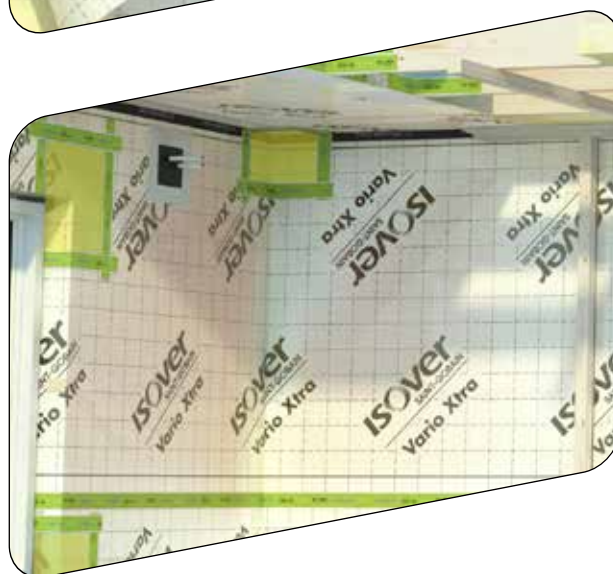
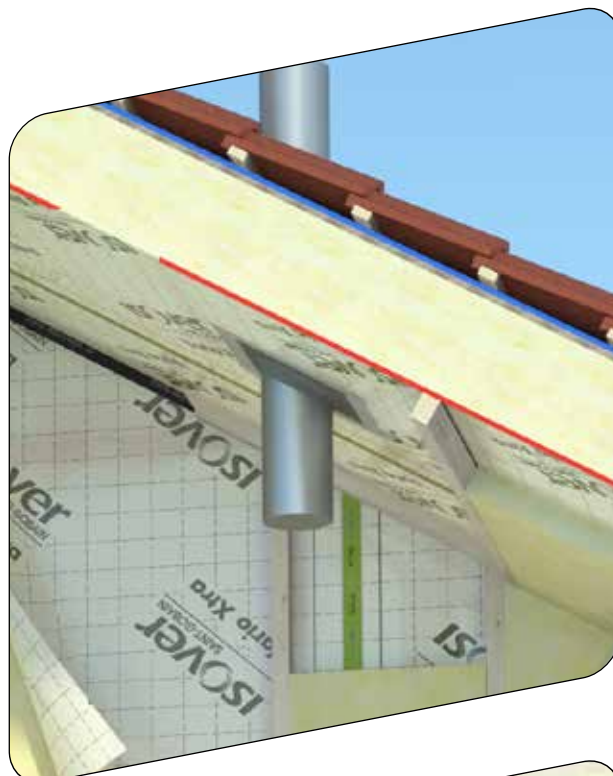
TVÅ PRODUKTER

- Isover Vario® Stos 285 format 285 x 285 mm, för cirkulära ventilationskanaler, \varnothing 63–200 mm samt för rektangulära kanaler, 100–200 mm
- Isover Vario® Stos 195 format 195 x 195 mm, med hål för 4 st elrör, \varnothing 10–22 mm eller en eldosa, \varnothing 70–80 mm

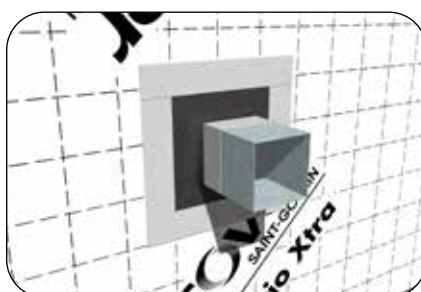


MONTERINGSANVISNING

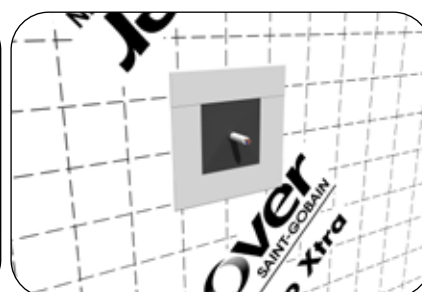
Isover Vario® Stos har förstansade hålmarkeringar, så att hål med rätt diameter kan skäras ut. Därefter tätas skarvarna med tejen. Observera att vid rektangulära ventilationskanaler används Isover Stos 285 tillsammans med extra tejp runt genomföringen.



Cirkulär ventilationskanal



Rektangulär ventilationskanal



Elrör

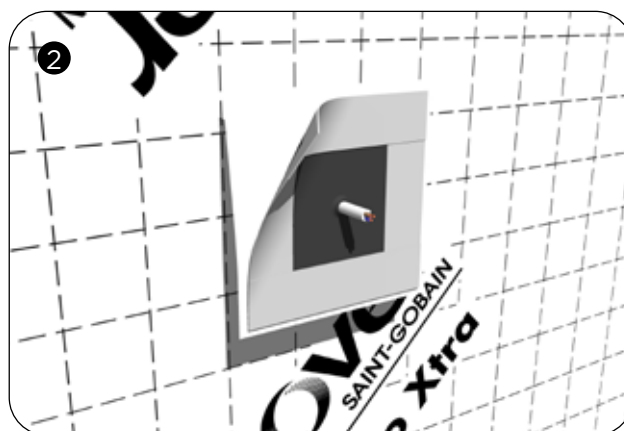
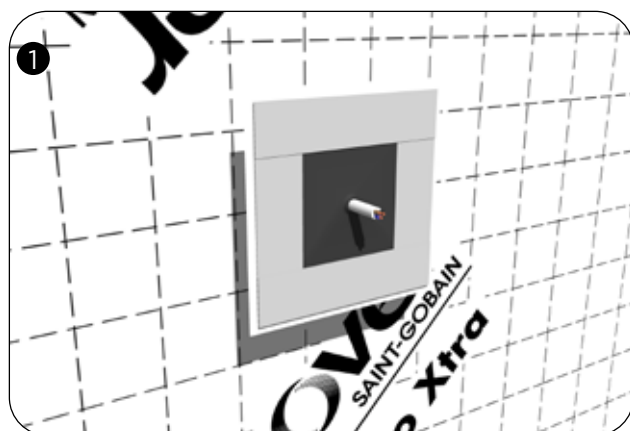
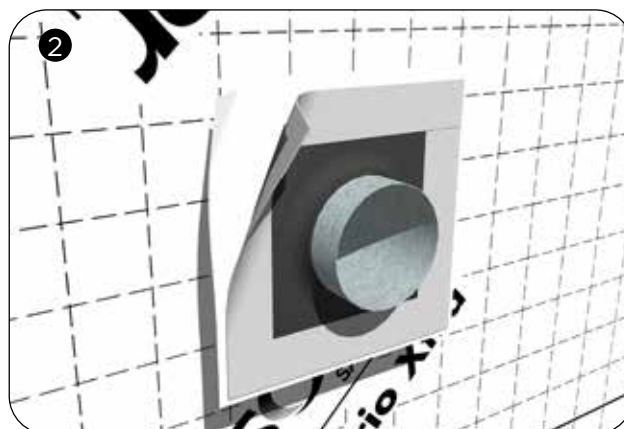
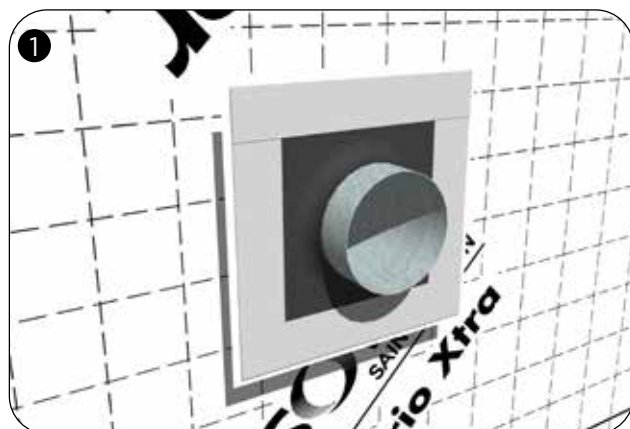
FÖRBEREDELSE

Stick hål i utvald förstansad hålmärkning och dra enkelt loss med handen.



MONTERING

Dra stosen över genomföringen. Riv av tejpens skyddsliner och fäst stosen mot folien. Pressa med handen eller med ett mjukt verktyg mot tejpens så att vidhäftningsförmågan ökar.



Observera att vid rektangulära ventilationskanaler används Isover Vario® Stos 285, format 285 x 285 mm, med extra tejp runt genomföringen.

Arbetsanvisning

Isover Vario® TightTec

PRODUKTBeskrivning

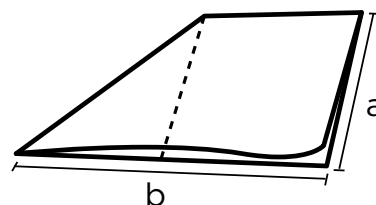
Isover Vario® TightTec är en produkt av åldersbeständig polyetenfolie som enkelt ger täta hörn. Framförallt används den i anslutningar mellan yttervägg och fönster eller dörr samt innerhörn mellan yttervägg och tak eller golv. Isover Vario® TightTec är en del i Isover Lufttätningssystem som tillsammans med övriga produkter säkrar tätning av klimatskärmen vilket bidrar till fukt-säkra och energisnåla hus.

TVÅ PRODUKTER

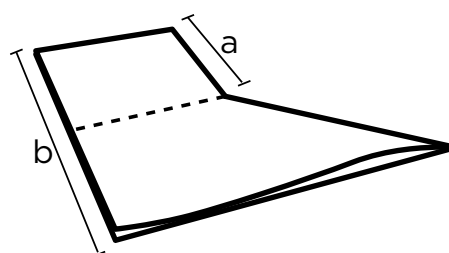
- Isover Vario® TightTec X för ytterhörn med ett universalmått som kan anpassas.
- Isover Vario® TightTec I för innerhörn.

MONTERINGSANVISNING

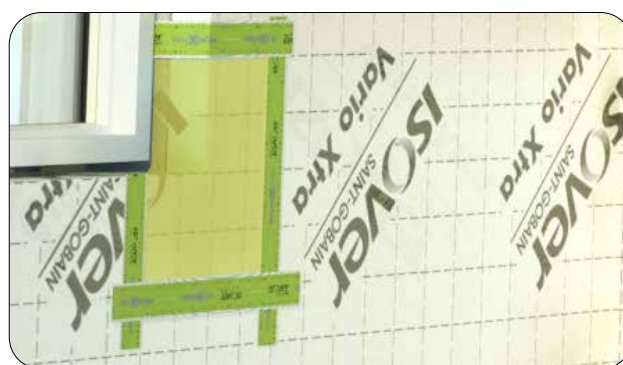
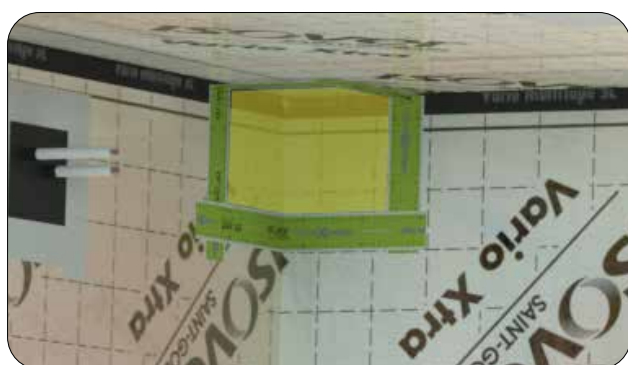
Isover Vario® TightTec är lätt att vika upp och montera i hörnet med hjälp av de streckade linjerna. Lägga linjerna mot hörnets vinkel och täta därefter skarvarna med Isover Vario® Multitape+ SL, Isover Vario® Multitape+ eller Isover Vario® Xtra Tape. Genom att använda Isover Vario® TightTec i fönster- och dörrsmyggar samt i innerhörn får man hög lufttätet och den rekommenderade överlappningen på 100-200 mm som annars är svår att uppnå.



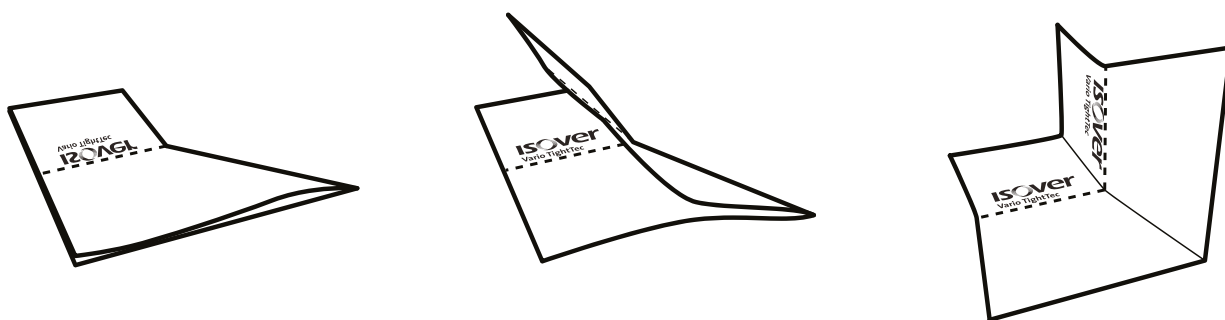
Isover Vario® TightTec I



Isover Vario® TightTec X

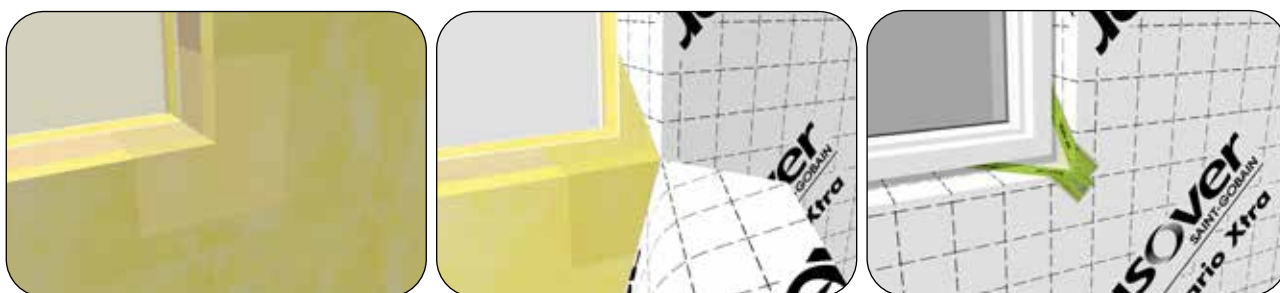


Isover Vario® TightTec X



Isover Vario® TightTec X levereras hopvikt men kan lätt vikas upp till en tredimensionell hörntätning.

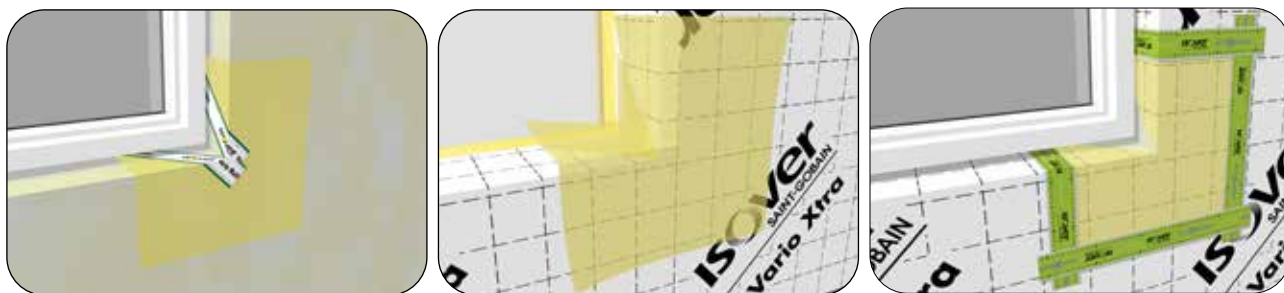
MONTERINGSFÖRSLAG 1



Placera Isover Vario® TightTec X med hjälp av hörnets streckade linjer som läggs mot fönster- eller dörrsmygans vinkel. Monteras enkelt fast genom häftning på produktens kanter. Vik Isover Vario® Xtra eller Isover Plastfolie över hör-

net och tejpa därefter skarven med Isover Vario® Multitape+, Isover Vario® Multitape+ SL eller Isover Vario® Xtra Tape. Genom att använda Isover Vario® TightTec i fönster- och dörrsmygor erhålls den rekommenderade överlappningen på 100-200 mm som annars är svår att uppnå.

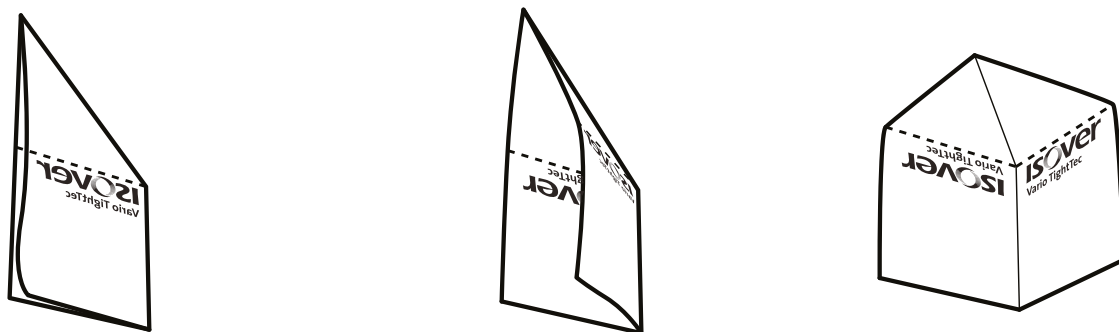
MONTERINGSFÖRSLAG 2



Isover Vario® Xtra eller Isover Plastfolie viks över fönster- eller dörrsmygen. Placera Isover Vario® TightTec X över folien med hjälp av hörnets streckade linjer som läggs mot fönster- eller dörrsmygans vinkel. Därefter tejpas skarven med Isover Vario® Multitape+, Isover Vario® Mul-

titape+ SL eller Isover Vario® Xtra Tape. Genom att använda Isover Vario® TightTec i fönster och dörrsmygor erhålls den rekommenderade överlappningen på 100-200 mm som annars är svår att uppnå. Isover Vario® TightTec X levereras hopvikt men kan lätt vikas upp till en tredimensionell hörntätning.

Isover Vario® TightTec I



Isover Vario® TightTec I levereras hopvikt men kan lätt vikas upp till en tredimensionell hörntätning.

MONTERINGSFÖRSLAG 1



Placera Isover Vario® TightTec I med hjälp av hörnets streckade linjer mot takhörnets vinkel och montera enkelt fast genom häftning på Isover Vario® TightTecs kanter. Vik Isover Vario® Xtra eller Isover Plastfolie över hörnet och tejpa där-

efter skarven med Isover Vario® Multitape+, Isover Vario® Multitape+ SL eller Isover Vario® Xtra Tape. Genom att använda Isover Vario® TightTec I erhålls den rekommenderade överlappningen på 100–200 mm som annars är svår att uppnå.

MONTERINGSFÖRSLAG 2



Isover Vario® Xtra eller Isover Plastfolie överlappas från vägg och tak. Placera Isover Vario® TightTec I över folien med hjälp av hörnets streckade linjer som läggs mot tak- eller golvhörnets vinkel. Därefter tejpas skarven med Isover Vario® Multitape+, Isover Vario® Multitape+

SL eller Isover Vario® Xtra Tape. Genom att använda Isover Vario® TightTec i tak- eller golvhörn erhålls den rekommenderade överlappningen på 100–200 mm som annars är svår att uppnå.

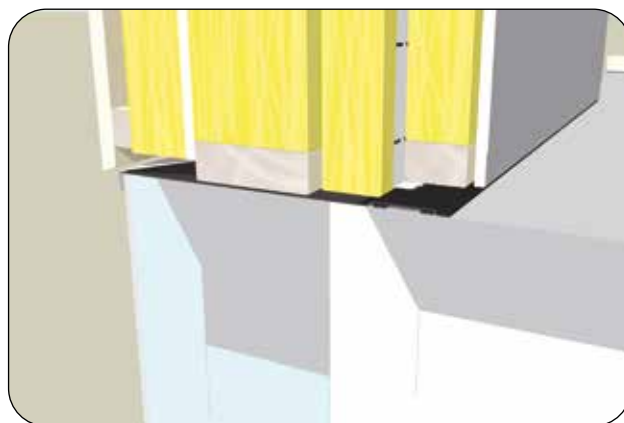
Arbetsanvisning

Isover Vario® Syllisolering

PRODUKTBESKRIVNING

Isover Vario® Syllisolering är gjord av svart EPDM-cellegummi som ger utomordentlig tätning. Produkten används som luft- och kapillär-brytande tätning mellan syll och grund samt mellan byggelement. Syllisoleringen är smidig och har två längsgående förtjockningar som tar upp rörelser och små ojämnheter i fogar och element.

Isover Vario® Syllisolering är en del i Isover Lufttätningssystem som tillsammans med övriga produkter säkrar tätning av klimatskärmen vilket bidrar till fuktsäkra och energisnåla hus.



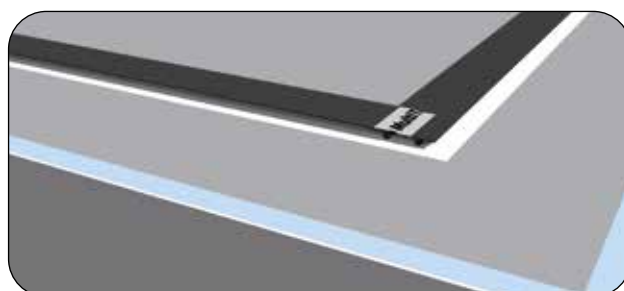
MONTERINGSANVISNING

Syllisoleringen rullas lätt ut på den rengjorda betongplattan. Det är viktigt att syllisoleringens förtjockningslister vänds rätt och läggs mot den ojämna ytan. T.ex mot en betongplatta ska förtjockningarna ligga neråt. Syllisoleringens profil och kanter gör att produkten är stabil och hjälper till så att den lägger sig rakt. Normalt behövs enbart viss tillrättning innan angränsande byggnadsdel kan monteras. Om syllen är smalare än syllisoleringen är det extra viktigt att förtjockningslisterna hamnar under syllen och utstickande delar kommer att täckas av andra material, t.ex gipsskiva.



FÖRARBETE

Innan syllisoleringen rullas ut se gärna till att få bort murbrukspill, träspån och dylikt. Ytan ska vara jämn och ren. Skär av produkten på eller vid användningsstället mot ett lämpligt underlag med hjälp av en kniv, t.ex Isover Mini Isolerkniv.

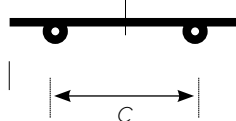


SKARVAR

Vid skarvar ska produkten noga fästas och tättas med Isover Vario® Multitape+. Viktigt att se till att skarvarna blir täta och läckagefria. Skär försiktigt av förtjockningarna, överlappa flikarna och tejp noga.

Syllbredd, mm	Produktbredd, mm	C, mm	Tjocklek, mm	Längd, mm
70 och 95	100	50	10	25000
120 och 145	150	100	10	25000
170	170	118	10	25000
195	200	150	10	25000

| Syllisoleringens profil |



Isover Vario® Syllisolering finns i fyra olika bredder som täcker olika regeldimensioner.

Arbetsanvisning

Isover Bastion Underlagstak

PRODUKTBESKRIVNING

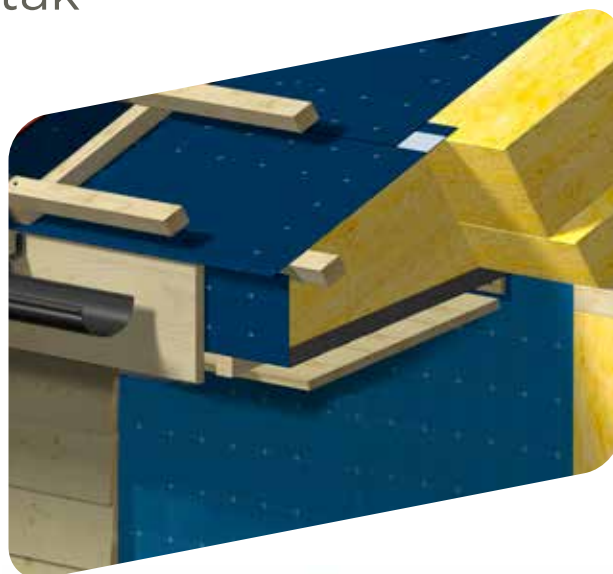
Isover Bastion Underlagstak är luft- och vattentät samt diffusionsöppen. Den består av en tunn polypropenfolie som på båda sidor är förstärkt med fiberduk av non-woven polypropen. Produkten är mycket robust och UV-beständig. Den klarar genomtrampningskravet enligt Arbetsmiljöverket vid montage enligt våra anvisningar.

Dukens dimension är 1,3 x 50 m. Duken är försedd med 50 mm breda klisterkanter på ovasidan respektive undersidan vilket, tillsammans med dess vikt och rullformat, gör den enkel att montera.

Isover Bastion Underlagstak monteras ovanpå takstolarna och skapar, tack vare dess tekniska egenskaper, ett luft- och vattentätt samt diffusionsöppet tak. Produkten tar därmed bort behovet av en traditionell ventilerad luftspalt. Fukt som kommer inifrån takkonstruktionen kan diffundera ut igenom duken för att sedan ventileras bort genom luftspalten mellan taktäckningen och underlagsduken. För att få ett önskvärt resultat krävs ett noga förseglat och lufttätt montage. Produkten klarar takkonstruktioner med taklutningar ner till 15°.

Innan montering av Isover Bastion Underlagstak sker, ska anslutningen mellan väggens vindskyddsfolie och underlagsduken förberedas och montering av takfotsbräda och takfotsplåt planeras. Det är viktigt att det är lufttäta övergångar från underlagsduken till väggens vindskydd.

Vid användning av Isover Bastion Underlagstak krävs luftning under taktäckningen, t.ex mellan tegelpannor och underlagsduken. Taktäckningen bör läggas snarast möjligt efter att underlagsduk, strö- och bärläkt monterats.

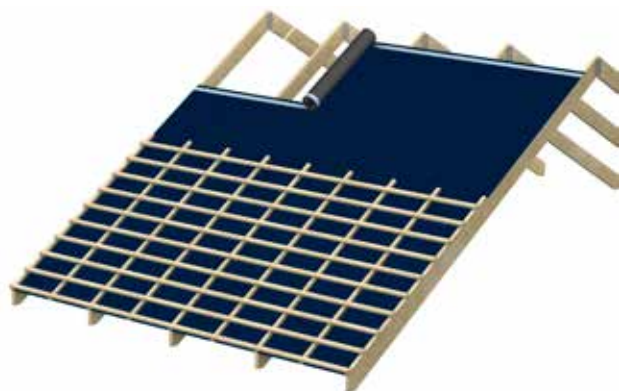


Produktnamn	Dimension, mm	Kvantitet m ² /rulle	kg/rulle
Isover Bastion Underlagstak	50 000 x 1 500	65	16

UTRULLNING

Isover Bastion Underlagstak kan monteras horisontellt alternativt vertikalt, och den grå fiberduksbeläggningen ska alltid vara vänd inåt för att minimera kondens både under byggtiden och under byggnadens livstid. Vid horisontellt montage startas utrullningen alltid nere vid takfoten och duken rullas ut från gavel till gavel. Vid vertikalt montage på råspont ska utrullningen alltid starta nere till vänster på taket.

Man kan även kapa färdiga våder innan utläggning på taket sker. Använd gärna en kniv som är



Horisontellt montage av Isover Bastion Underlagstak på takstolar

Vid lösullsisolering ska det placeras ett extra mothåll, t.ex ett extra ströläkt, mellan takstolfacken under bärläkten för att duken inte ska bågna utåt vid lösullsinstallation.

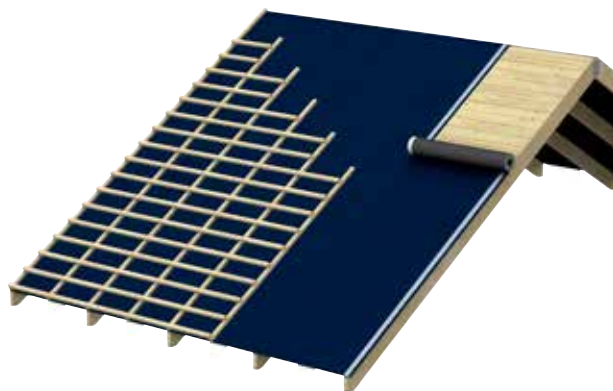
Säkerställ alltid att underlaget är torrt och rent före montage

STRÖ- OCH BÄRLÄKT

När den först utrullade underlagsduken fixerats och spänts ut ska den fästas med 1,2 meter långa ströläkt minst 25 x 45 mm. Använd minst 63 x 2,8 mm varmförzinkande trådspik med max centrumavstånd 300 mm. För att uppnå maximal tätning vid varje monterad ströläkt rekommenderas att Isover Butylband placeras mellan ströläkt och underlagsduk innan spikning.

otandad. Tänk på att varje våd ska avslutas med minst 100 mm överhäng förbi gaveltakstolen.

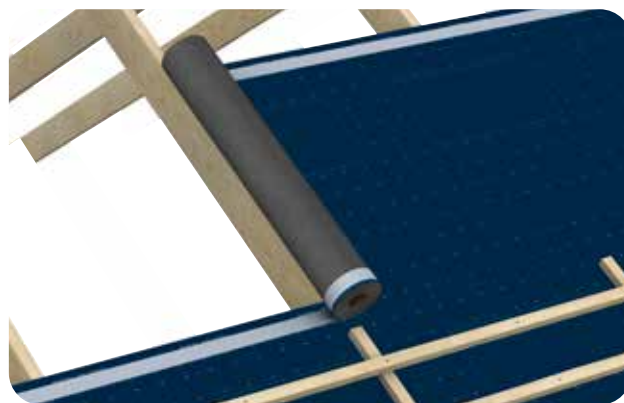
Vid utrullning sträcks våden ordentligt ut så att inte bakfall kan uppstå. Häfta fast provisoriskt med häftklammer (10 x 10 mm). Se till att ha tillräckligt med material nere vid takfoten innan den första våden rullas ut så att anslutningen blir rätt enligt den övergång som passar takkonstruktionen. Vid vertikalt montage får inga horisontella skarvar förekomma utan duken avslutas med minst 100 mm överlapp på motstående takfall.



Vertikalt montage av Isover Bastion Underlagstak

Montera därefter bärläkt minst 45 x 70 mm horisontellt på ströläkten med 2 st varmförzinkade spik 100 x 34 mm vid varje takstol.

Rulla därefter ut nästkommande våd med ca. 100 mm överlapp. Var noga med att sträcka våden väl så att inget nedhäng uppstår mellan takstolarna för att minimera möjligheten att duken rör sig och ger irriterande oljud. Överlappet är märkt med svart streckad linje. Var noga med att limsträngarna träffar varandra i full bredd.



Horisontellt montage av Isover Bastion Underlagstak. Säkerställ att limsträngarna överlappar i full bredd.

FÖRSEGLING

Dra av skyddslinern från de båda dukarnas limsträngar samtidigt. Starta mitt på duken och arbeta ut mot gavlarna. Stryk och pressa noga med handen över limsträngen så att maximal vidhäftning sker. Vid montering i riktigt kall väderlek (under +5°C) kan en värmepistol användas för att uppnå acceptabel försegling. Även inomhuslagring av rullarna är att föredra. Vid efterföljande våder ska ströläkterna vara 1,5 meter långa.

SKARVNING

Man ska undvika att skarva underlagsdukar, men om skarvning måste ske så ska detta göras med stor noggrannhet och precision. Vid behov av tvärskarvar är det viktigt att den överlappade övre vådens skarv alltid viks inåt så den grå fiberduksbeläggningen inte kommer i kontakt med regnvatten. Detta gäller samtliga skarvar på hela takmontaget.

Underliggande våd ska kapas minst 100 mm förbi en takstol för att vikas ner och häftas på takstolens vertikala sida. Överliggande våd ska vikas in och överlappa i höjd med takstolen.

Vid skarvning av vertikala våder på råspont skall överlappet klämmas med en läkt utmed taknocken. Se mer under avsnittet "Detaljanvisningar

Placera därefter Isover Butylband ovanpå underlagstaket, längst med skarven.

Vid en eventuell skada på duken ska revan lagas innan fortsatt montering utförs. Byt ut duken vid större revor genom att placera en helt ny våd över ett takstolsfack enligt ovan. Reparation av mindre hål kan göras med Isover Vario® SilverFast. Alternativ lagning kan göras med en extra lapp av Isover Bastion Underlagstak som monteras över det skadade tillsammans med Isover Vario® SilverFast som förseglar fast lappen mot befintlig underlagsduk.

VINKELRÄNNA

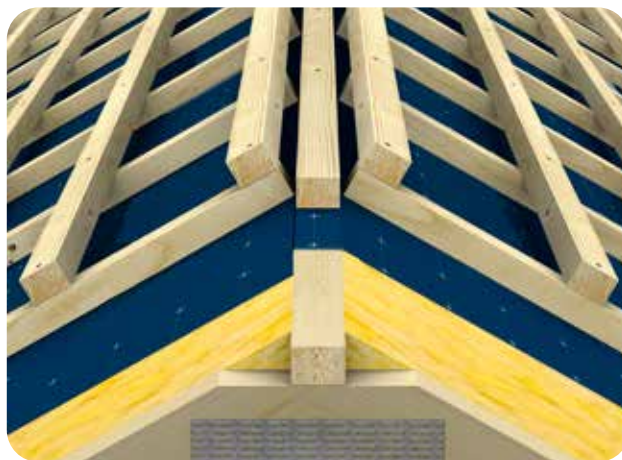
Vid vinkelränna/dal är det viktigt att underlagstaket blir vatten- och lufttätt. För att få ett stabilt och bärande underlag placeras ett brädunderlag och ett underbeslag av plåt. Placera därefter en remsa av Isover Bastion Underlagstak som täcker hela brädunderlaget och plåtbeslaget för att sedan kunna skarva våderna som dras över. Glöm inte att vika in skarven så att den grå fiberduksbeläggningen inte blir synlig och placera Isover Butylband i skarven mellan dukarna. Avslutningsvis tätas skarven mekaniskt med en läkt. Observera höjdskillnader för ströläkten i och med brädunderlaget.



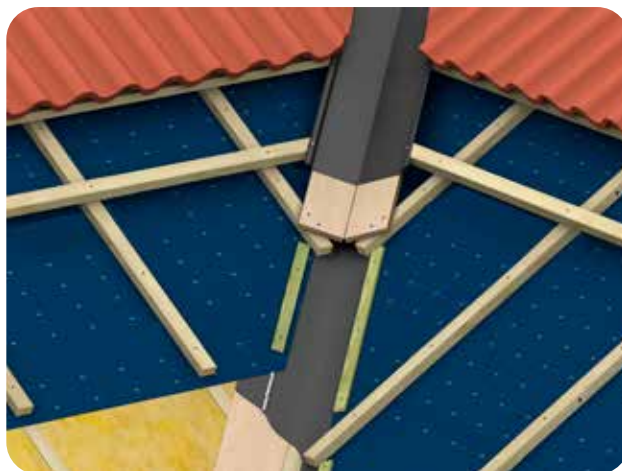
Tätning med butylband mellan underlagsduk och ströläkt.



Skarvning av horisontell våd.



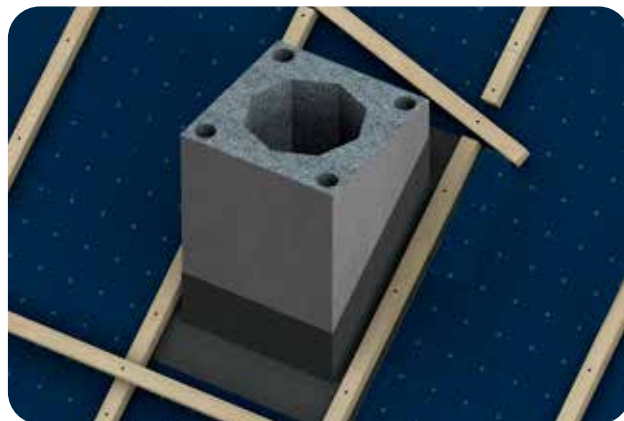
Skarvning av vertikala våder vid tacknock.



Exempel på utförande av vinkelränna.

GENOMFÖRINGAR

Det är viktigt att underlagstaket är luft- och vattentätt runt alla genomföringar som görs på taket. För att stabilisera och ha ett mothåll vid större genomföringar, t.ex skorstenar eller ventilationskanaler, krävs avvaxling mellan takstolarna. Mät ut exakt var hålet blir på en färdigkapad våd och snitta vid genomföringens placering. Placera ett underbeslag med minst 150 mm bred krage ovanpå den först utrullade våden. Placera därefter en extra utsnittad våd som överlappar och täcker hela takstolsfacket. Lägg dubbla remsor av Isover Butylband på den utskurna dukens nedre kant så att en god försegling sker mot underbeslaget. Glöm inte att vika in de längsgående skarvarna och täta sedan skarven med Isover Butylband och ströläkt. Runt underbeslaget ska Isover Bastion Underlagstak förseglas med Isover Vario® SilverFast. För att få bästa vidhäftning ska underlaget vara torrt, rent och fritt från fett.



Exempel för utförande vid genomföring

Detaljanvisningar

TAKFOT

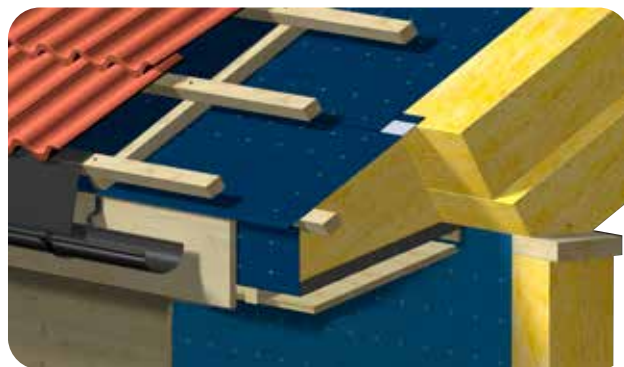
Säkerställ att övergångar mellan väggens vindskydd och takets underlagsduk blir lufttäta.

GAVEL

Vid gavel ska Isover Bastion Underlagstak skarvas med väggens vindskydd. Överlappa dukarna och vindskyddsduken med minst 100 mm. Underlagsdukens överlapp ska vikas in och klämmas mot väggens vindskydd. För att säkra förseglingen placeras Isover Butylband som är dubbelhäftande mellan skarven. Det är viktigt att skarven avslutningsvis tätas mekaniskt med ströläkt. För garanterad kompatibilitet och vidhäftning mellan vindskyddsduk och underlagstak och rekommenderas alltid Isover Bastion Vindskydd.

TAKNOCK

Isover Bastion Underlagstak skarvas uppe pånocken. Fäst en anslutningsläkt uppe pånocken (45 x 45 mm). Överlappa dukarna och vik in den översta skarven så att den grå fiberduksbeläggningen inte blir synlig. För att säkra förseglingen mellan skarven placera Isover Butylband som är dubbelhäftande. Det är viktigt att skarven sker över taknocken och avslutningsvis tätas mekaniskt med läkt alternativt med nockbrädan, se bild.



Exempel för utförande vid takfot



Exempel för utförande vid gavel.



Exempel för utförande vid taknock

Arbetsanvisning

Isover Bastion Vindskydd

PRODUKTBESKRIVNING

Isover Bastion Vindskydd består av en tunn vit polypropenfolie som på båda sidor är förstärkt med fiberduk av non-woven polypropen. Produkten är diffusionsöppen samt vind- och vattentät.

Produkten är mycket robust och UV-beständig. Den har vattentäthetsklassen W1, vilket innebär att Isover Bastion Vindskydd kan stå emot hård vind och regn under byggtiden samt att den skyddar byggnaden under brukstiden.

Isover Bastion Vindskydd är emballerad i en rulle. Formaten finns enligt nedanstående tabell. Produkten som är 1,3 meter bred är anpassad för vertikal montering.

Isover Bastion Vindskydd monteras utanpå en regelstomme och ger ett vind- och regnskydd för stomme med isolering. Produkten skyddar effektivt mot klimatpåverkningar och kan fungera tillfälligt som ett väderskydd under byggtiden. Dock bör fasadbeklädnaden monteras så fort väggkonstruktionen är färdig.

Det är viktigt att Isover Bastion Vindskydd monteras noggrant och att alla skarvar, genomföringar och öppningar tätas ordentligt.

Ansluts Isover Bastion Vindskydd mot ett underlagstak är det viktigt att övergångar mellan underlagstaket och vindskyddet är lufttäta.

Vid användning av Isover Bastion Vindskydd ska regelstommen avstyvas för stabilisering av väggkonstruktionen. Exempelvis kan stag placeras på utsidan av regelstommen. Se stagleverantörens anvisningar.



Produktnamn	Dimension, mm	m ² / rulle
Isover Bastion Vindskydd	2 800 x 25 000	70
Isover Bastion Vindskydd	1 300 x 25 000	32,5

UTRULLNING

Isover Bastion Vindskydd fästs på regelstommen med häftklammer c 150 mm. Vid vertikal montering fästs Isover Bastion Vindskydd först på hammarbandet. Tänk på att alltid börja i ett hörn, samt att säkerställa ett överlapp för att få en lufttät övergång till underlagstaket.

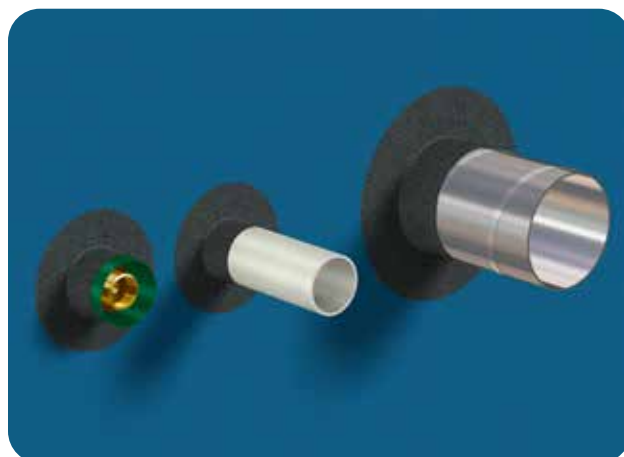
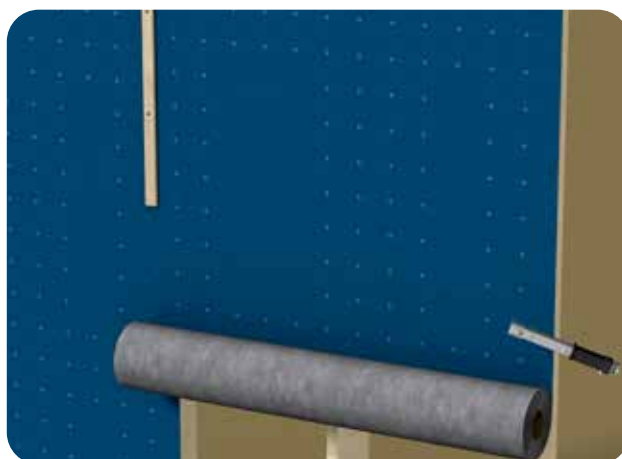
Avsätt alltid minst 100 mm överlapp vid hörnen. Vid hammarband och syll samt på alla skarvar, öppningar och hörn ska läkt monterats ovanpå vindskyddet med spikavstånd på 150 mm. Vid fönster- och dörröppningar monterats vindskyddet obrutet. När öppningen ska göras diagonal-skärs vindskyddet och flikarna viks in och fästs mot regelstommen med häftklammer. Tänk på att runt öppningarna ska vindskyddet klämmas med spikläkt.

Använd Isover Vario® Silverfast, som är en flexibel enkelhäftande tejp, vid skarvning av Isover Bastion Vindskydd.

GENOMFÖRING

Vid genomföringar ska hålet skäras ca 10 mm mindre än faktiskt yttermått. Kanaler och rör pressas igenom duken så att en liten krage uppstår runt genomföringen. Täta därefter med Isover Bastion Easy-Seal.

Om Isover Bastion Vindskydd skadas ska lagning göras genom att allt vindskydd i regelfacket skärs bort och ersätts med en ny våd med regelfacket med minst 100 mm överlapp över regeln samt en spikläkt över skarven.



Anmäl dig här!



Besök vår hemsida för mer information om isolering!

www.isover.se

Håll dig uppdaterad med Isover nyhetsbrev

Varje kvartal skickar vi ut samlad information till våra kunder med det senaste från branschen och inom hållbart byggande. Ett separat utskick med inriktning mot Teknisk isolering och ett annat med fokus på Byggisolering. Här kan du läsa om brandsäkra och smarta lösningar, ny teknik och lära mer om våra energieffektiva isolerprodukter i mineralull. Vi bevakar även nya branschregler och krav som kan vara värdefullt för dig att känna till. Vi gör även reportage med intressanta projekt och intervjuar olika aktörer. Missa inte detta!

Anmäl dig enklast via vår hemsida: www.isover.se/nyhetsbrev



Saint-Gobain Sweden AB • Isover

267 82 Billesholm • Sverige

Tel 042-840 00

www.isover.se