

Undertag



BMI icopal

BMI MONIER

Den usynlige
sikkerhed i taget

bmigroup.com/dk

Skotrende/grat, fast undertag... side 29

Skotrende/grat, banevarer... 42

Skorsten... side 31

Ovenlys... side 48

Rygning, fast undertag... side 26

Rygning, banevarer... side 37



Gavl, fast undertag... side 28

Gavl, banevarer... side 41

Afvandingsrender og
rørgennemføringer... side 47

Kvist, fast undertag... side 33

Kvist, banevarer... side 46

Tagfod, fast undertag... side 27

Tagfod, banevarer... side 38

Indholdsfortegnelse

UNDERTAGE

Generelt om undertage	4
Henvisninger	5
Undertagssortiment	6
Garantier og RFID-teknologi	8
Fast undertag	9
Diffusionstætte undertage – banevarer	11
Diffusionsåbne undertage – banevarer	13
Tekniske data	18
Undertage i indbygningsfasen	19
Undertage og brandlovgivning	19
Undertage og dampspærre	20
Ventilationsprincipper	21

FAST UNDERTAG - OPLÆGNINGSVEJLEDNING 22

Detaljer	
Kip og grat	26
Tagfod	27
Gavl	28
Skotrende	29
Skotrende med skotrendeelement	30
Skorsten	31
Inddækning ved mur	32
Kvist	33

FRITHÆNGENDE BANEVARER - OPLÆGNINGSVEJLEDNING 34

Detaljer	
Kip og grat	37
Tagfod	38
Gavl	40
Skotrende	42
Skorsten	44
Inddækning ved mur	45
Kvist	46

ØVRIGE DETALJER

Rørgennemføring	47
Ovenlys	48
Montage af tilbehør	49
Reparation af undertag	57

Generelt om undertage

FRA UNDERSTRYGNING TIL UNDERTAG

Den mest synlige del af taget skal holde til meget, men taget under taget, altså undertaget, har også en yderst vigtig funktion, der skal sikre et godt og "sundt" tag mange år frem i tiden. Oprindeligt blev tagkonstruktioner med såvel betontagsten som tegltagsten understrøget med mørtel, men inden for de sidste 40-50 år er denne form for undertag blevet erstattet af langt bedre, stærkere og mindre vedligeholdelseskrævende materialer. Den første form for undertag blev udført med tagpap på brædder, hvilket senere er blevet suppleret med pladematerialer, plastfolier og diffusionsåben fiberdug.

Undertage kan med andre ord opdeles i 3 grupper:

- Fast undertag af tagpap på brædder eller krydsfiner
- Plader f.eks. af træfiber, lagt fra spær til spær med overlæg
- Banevarer f.eks. armeret plastfolie, fiberdug eller bitumenbaserede

Valget af undertagsprodukt afhænger i høj grad af, hvilken tagbeklædning og tagkonstruktion der ønskes. Det skal sikres, at materialerne passer sammen, så konstruktionen kan udføres på en sådan måde, at slagregn, fygesne og fugt effektivt holdes ude. Det er desuden vigtigt, at der vælges et undertagsmateriale og en konstruktionsopbygning, hvor de tekniske og levetidsmæssige forudsætninger passer til det ønskede tag.



Undertaget har afgørende betydning for tagets tæthed og dermed de underliggende konstruktioners tilstand og levetid. Indtrængen af fugt i form af regn, sne og kondens kan medføre alvorlige skader på tagkonstruktionen, hvis netop undertaget ikke vælges, projekteres og oplægges korrekt. Det handler med andre ord om en helhedsvurdering af de tekniske løsninger og valget af materialer.

- Materialets egenskaber, f.eks. trækstyrke, brudforlængelse og rivestyrke
- En vurdering af produktets bygbarhed, dvs. identifikation af materialet, detaljløsninger, opbevaring og montering
- En dokumenteret erfaringsperiode for produktets anvendelse

De forskellige undertagsprodukters anvendelighed vurderes ud fra 4 kriterier, der hver især bidrager til et samlet kravniveau:

- Tagdækning (inddeles i lukket, mindre åben og mere åben)
- Komplexitet (inddeles i høj eller lav kompleksitet)
- Tilgængelighed (inddeles i tilgængelig og svært tilgængeligt)
- Klimapåvirkning og etagehøjde (fx ved byggeri ved kystnære områder)

HENVISNINGER

Gældende bygningsreglement.

SBi-anvisning 224, "Fugt i bygninger"

TRÆ 65 – Taglægter

TRÆ 59 – Træspær 1

TRÆ 67 – Undertage

Murerfagets Oplysningsråd, TEGL 36 –

Oplægning af tegltage

BYG-ERFA blad (27) 050628

Traditionelt, fast undertag med vingetagsten

BYG-ERFA blad (27) 070629

Undertage, diffusionstætte og diffusionsåbne

BYG-ERFA blad (27) 971124

Undertage – opbygning, materialer og projektering

BYG-ERFA blad (27) 151227

Frithængende undertage af banevarer – monteringsdetaljer

BYG-ERFA blad (27) 131105

Tagkonstruktioner med stor hældning – ventilation af tagrum, hanebåndslofter og skunkrum

BYG-ERFA blad (47) 091218

Undertag af banevarer – blafring, støjgener og utætheder

membran-erfa.dk

Undertagssortiment

Det komplette undertagssystem

Vores undertagssortiment indeholder en række forskellige, fritspændende banevarer samt naturligvis den traditionelle – og teknisk mest optimale – løsning med tagpap på brædder eller krydsfiner. Produkter, der tilsammen dækker alle behov for en effektiv og tæt undertagsløsning.

Sortimentet omfatter såvel diffusionstætte som diffusionsåbne undertage.



ANVENDELSESMULIGHEDER

Fælles for produkterne er, at der er tale om vandtætte, ældningsstabile undertage for tegltagsten, betontagsten, skifer og andre former for tagplader, hvor tagdækningen ikke i sig selv giver tilstrækkelig beskyttelse mod regn og fygesne. Undertagene overflødigger ekstra tætning, og tagkonstruktionen beskyttes effektivt mod vind, fygesne og regn.

VALG AF UNDERTAG

Valget af undertagsprodukt afhænger i høj grad af, hvilken tagbeklædning der ønskes. Generelt kan siges, at jo mere "åben" tagbeklædning der ønskes, jo bedre kvalitet undertag kræves. Ud over tagbeklædningen er også tagets hældning, kompleksitet og tilgængelighed af betydning for valget.



Tagbeklædning

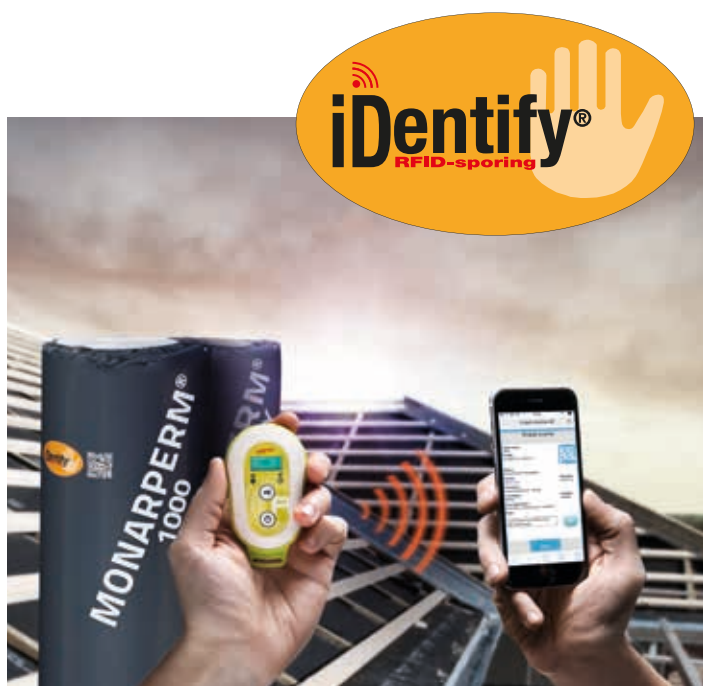
Høj kvalitetsbyggeri • Stor kompleksitet • Ringe tilgængelighed • Lille taghældning • Udsat beliggenhed	✓	÷	÷
Vingetegl, stor og lille Dobbelt S vinge, stor og lille Bæverhaler Diagonalskifer	✓	✓	÷
Falstagsten ETERNIT, skifer og bølgeplader Stålprofil, tagsten	✓	✓	✓
Stålprofil, plader	✓	✓	✓
Anbefalet BMI undertag	Fastsafe	Monarperm 1000 Monarperm 800 Divoroll Top Ico-Board Monarfol Super	Divoroll Universal

BMI undertag	Dimensioner	Type	Min. hældning	Maks. eksponeringsperiode	RFID-sporingschip
FastSafe	1,00 x 10,00 m	Diffusionstæt	11°	12 mdr.	✓
Ico-Board	1,00 x 10,00/20,00 m 1,10 x 10,00/20,00 m	Diffusionstæt	15°	6 mdr.	✓
Monarfol Super	1,10 x 50,00 m	Diffusionstæt	15°	4 mdr.	
Monarperm 1000**	1,16 x 30,00 m	Diffusionsåben	15°	3 mdr.	✓
Monarperm 800**	1,16 x 50,00 m	Diffusionsåben	15°	3 mdr.	✓
Divoroll Top	1,10 x 50,00 m 1,50 x 50,00 m	Diffusionsåben	15°	6 uger	
Divoroll Universal	1,10 x 50,00 m 1,50 x 50,00 m	Diffusionsåben	15°	6 uger	

Vælg et undertag, der holder – også hvad det lover...

Det betaler sig at investere i god kvalitet. Et undertag, der svigter på grund af dårlig kvalitet, kan have store økonomiske konsekvenser. De uforudsete udgifter til at omlægge et undertag overstiger langt investeringen til et kvalitetsundertag. Derfor er det utroligt vigtigt, at man som bygningssejer, håndværker eller rådgiver vælger det helt rigtige undertag.

BMI fremstiller undertage til enhver tænkelig konstruktion, og altid i en kvalitet som du kan regne med.



UNDERTAGE DER KAN SPORES

Vi har i flere år produceret tagpap med indbygget RFID-chip (Radio Frequency Identification). Med denne teknologi har vi altid mulighed for at identificere et produkt, et produktionstidspunkt og sted samt eventuelle projektoplysninger.

Der lægges nu også RFID-chip ind i alle danskproducerede undertage, dvs. Fastsafe, Ico-Board samt Monarperm 1000 og Monarperm 800.

HVILKE FORDELE GIVER IDENTIFY-SPORING?

- Mulighed for identifikation af produktet
- Oplysning om produktion
- Oplysning af leveringstidspunkt og kunde
- Oplysning om projektdata

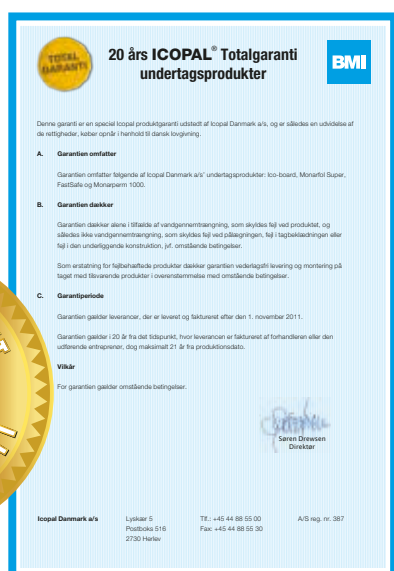
FRA PRODUKTION TIL FÆRDIGT TAG

I produktionen registreres produktionstid og -sted samt et produktionsnummer. Efter leveringen kan der tilføjes oplysninger så som ordrenummer, projekt, entreprenør m.m.

Når undertaget er endeligt indbygget i tagkonstruktionen, har man således også mulighed for at tilknytte yderligere informationer, f.eks. i forbindelse med en senere renovering af taget.

BMI UNDERTAGE MED IDENTIFY-SPORING

- Fastsafe
- Ico-Board
- Monarperm 1000
- Monarperm 800



Fast undertag



Fastsafe monteres på underlag af brædder eller krydsfiner og med minimum 45 mm luftspalte mellem underlag og isolering.

SÆRLIGE FORDELE

Lang levetid

- Kraftige materialer baseret på stærke polyesterarmeringer og oplagt på fast underlag

Stor styrke – større sikkerhed

- Robust løsning med stor gennemtrædningsmodstand og mekanisk robust overflade

Ingen støjgener – god lydisolering

- Blafre ikke ved vindpåvirkning
- God lydisolation for eksterne støjkilder

Fleksibel løsning

- Muliggør frit valg af tagbelægning og taghældning
- Stiv tagskive stabiliserer tagkonstruktionen

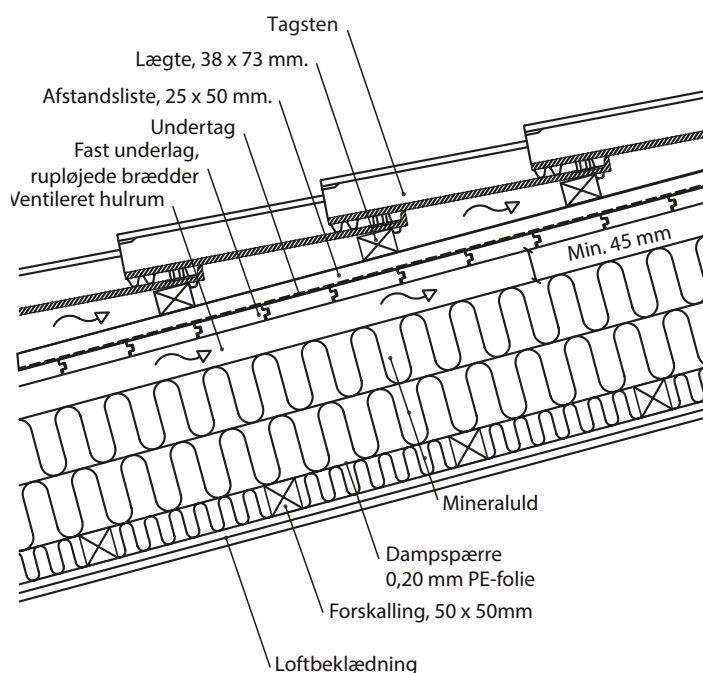
Sikre detaljer/inddækninger

- Gennemføringer inddækkes sikkert og tæt på fast underlag med kendt tagpakteknik

En undertagsopbygning med Icopal tagpap oplagt på fast underlag, gi'r den teknisk optimale løsning med hensyn til holdbarhed. Løsningen kan enten udføres i et eller to lag. Tagpap på et fast underlag er en meget sikker undertagsløsning og sikrer tæthed i konstruktionen i både byggefasen samt når undertaget er endeligt indbygget.

Ved en ventileret undertagskonstruktion med fast underlag skal der være en ventilationsspalte på minimum 45 mm mellem det faste underlag og isoleringen.

Der skal etableres ventilationsspalter ved kip og tagfod samt sikres, at der er tilstrækkelig ventilation mellem undertag og tagsten. For at sikre ventilationsspaltens størrelse kan isoleringens placering fastholdes ved at montere 2,0 mm galvaniseret ståltråd pr. 300 mm på isoleringens yderside. Dette er specielt en fordel, når der isoleres indefra.

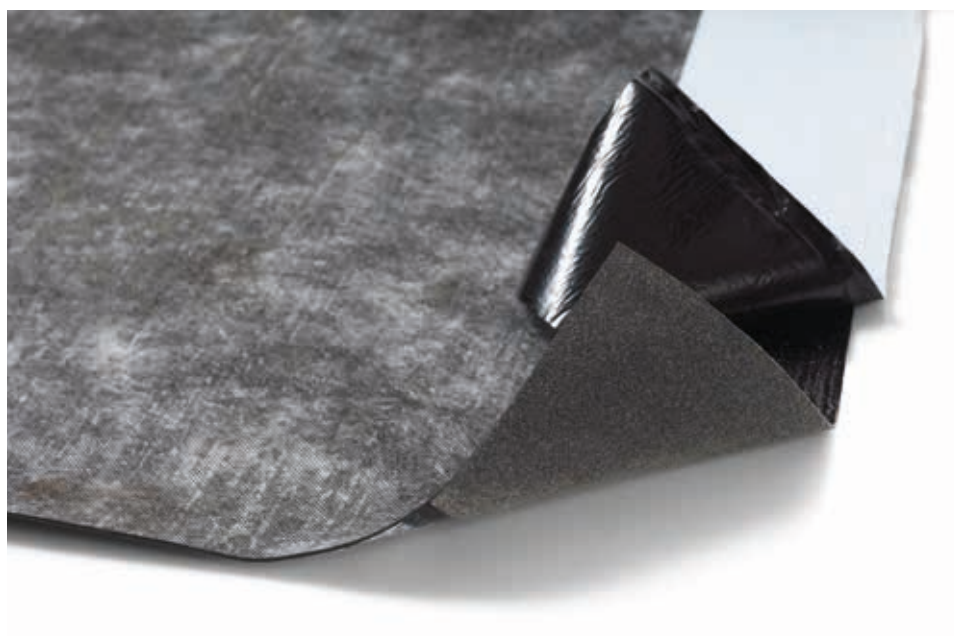


Tagpapprodukter af højeste kvalitet

Vores tagpapprodukter er baseret på stærke polyesterstammer, og de svejsede eller klæbede overlæg sikrer tætte samlinger og inddækningsdetaljer.

Icopal Fastsafe er endvidere belagt med elastisk

SBS-bitumen og selvklæbende overlæg, så udlægning kan ske uden brug af gasbrænder.



SÆRLIGE FORDELE – ICOPAL FASTSAFE

Enkel montering

- Sømmes i selvklæbende overlæg – ingen brug af gasbrænder
- Sikkerhed mod skridning

Mulighed for sporing

- Indbygget RFID-chip

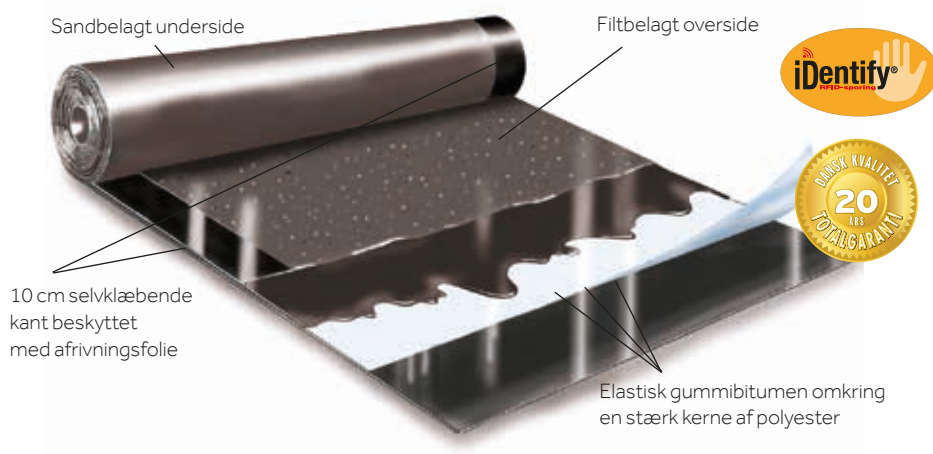
Filtbelagt overside

- Behagelig at arbejde med
- Let og smidigt materiale

Lang holdbarhed

- Stor styrke og elasticitet
- 20 års totalgaranti

ICOPAL FASTSAFE



Diffusionstætte undertage – banevarer



Ved det ventilerede undertagsprincip er der en luftgennemstrømning over isoleringen, som leder fugtig indeluft ud af konstruktionen.

SE I ØVRIGT

- Ventilationsprincipper side 21
- Ventileret tagfode side 27, 38 & 39
- Montage af IcoAir side 51

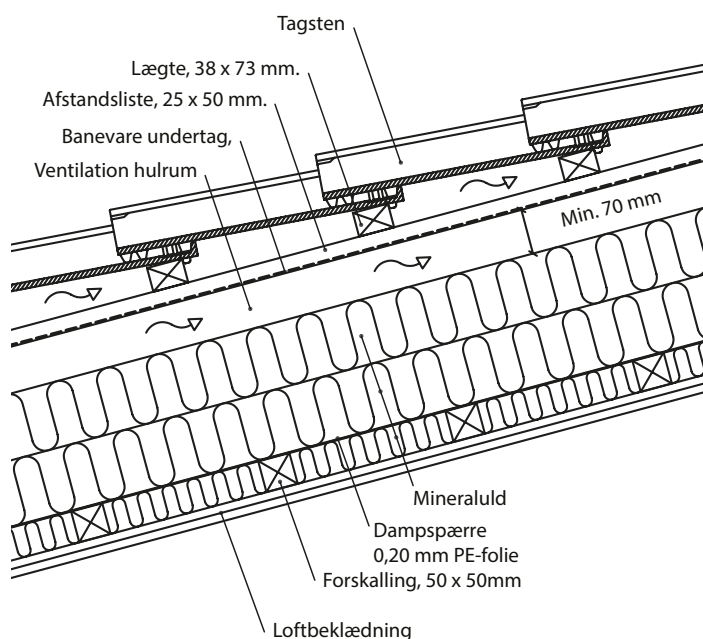
OBS!

Hvis der er usikkerhed om tætheden af en eksisterende dampspærre og/eller der er tvivl om, hvorvidt det er muligt at etablere en tæt dampspærre, anbefales det at vælge en ventileret undertagskonstruktion.

SBI-anvisning 224, Fugt i bygninger, side 195

Et diffusionstæt undertage skal indbygges i ventilerede konstruktioner hvor der er ventilationsspalte mellem undertag og isolering eller hvor tagrummet er ventileret. Der udføres en ventilationsspalte ved tagfod og monteres IcoAir ventilationsstudse ved kippen.

Ved en ventileret undertagskonstruktion med et undertag af banevare, skal der være en ventilationsspalte på minimum 70 mm fra overside spær til overside af isoleringen. Dermed sikres, at ventilationsspaltens overholder kravet om en gennemsnitshøjde på mindst 45 mm. Der skal etableres ventilationsspalter/åbninger ved tagfod og kip samt sikres, at der er tilstrækkelig ventilation mellem undertag og tagsten. For at sikre ventilationsspaltens størrelse, kan isoleringens placering fastholdes ved at montere 2,0 mm galvaniseret ståltråd pr. 300 mm på isoleringens yderside. Det er specielt en fordel, når der isoleres indefra.





Icopal Ico-Board

Diffusionstæt – 20 års totalgaranti



Ico-Board er et kraftigt, gennemprøvet og alsidigt undertag med en kerne af polyesterfilt og påført et lag asfalt (bitumen) på både for- og bagside. Denne opbygning gør Ico-Board til et stærkt og sejt produkt med stor rivestyrke

og meget lang levetid.

Ico-Board er diffusionstæt og anvendes derfor i ventilerede tagkonstruktioner.

ANVENDELSE

Ico-Board kan anvendes på tage med hældning større end 15°. Ved vandret montage mellem 15 og 25 gr. skal der anvendes Monarperm undertag med klæbekant.

Tagbelægningen bør monteres hurtigst muligt og senest inden for 6 måneder.

Rulledimensioner: 1,1 x 20 meter

SÆRLIGE FORDELE – ICO-BOARD

Kraftig og robust

- Stærk polyesterfilt med et tykt lag af asfalt

Stor styrke

- Sejt produkt med stor rivestyrke
- og meget lang holdbarhed

Mulighed for sporing

- Indbygget RFID-chip

Fleksibel løsning

- Muliggør frit valg af tagbelægning



Icopal Monarfol Super

Diffusionstæt – 20 års totalgaranti



Monarfol Super er et stærkt og alsidigt undertag, som er fremstillet af 100 % rene råvarer og er opbygget omkring et stærkt net af kraftige polyethylenfibre, der er coated med et tykt lag af uv-stabiliseret polyethylen. Monarfol Super har

stor rivestyrke og lang holdbarhed.

Monarfol Super er diffusionstæt og anvendes derfor som både ventileret undertag og som dampspærre.

Monarfol Super er MK-godkendt som trædesikkert underlag

ANVENDELSE

Som undertag kan Monarfol Super anvendes på tage med hældning større end 15°. Ved vandret montage mellem 15 og 25 gr. skal der anvendes Monarperm undertag med klæbekant.

Tagbelægningen bør monteres hurtigst muligt og senest inden for 4 måneder.

Rulledimensioner:
1,1 x 50 meter

SÆRLIGE FORDELE – MONARFOL SUPER

Arbejdsvenligt

- Nemt at håndtere
- Store ruller giver minimalt spild

Stor styrke

- Ekstra stor uv-stabilitet
- Langtidsholdbart
- MK-godkendt som trædesikkert underlag

Fleksibel løsning

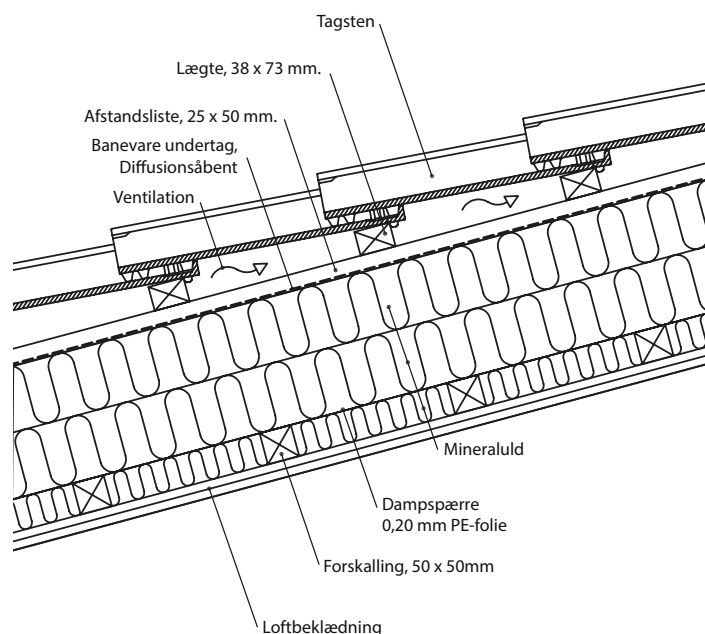
- Muliggør frit valg af tagbelægning

Diffusionsåbne undertage – banevarer

Det diffusionsåbne undertag er konstrueret, så det kan ånde samtidigt med at vand på ydersiden af undertaget ikke kan trænge ind. Evt. fugt fra tagkonstruktionen kan altså trænge ud gennem undertaget. At et undertag er diffusionsåbent, betyder ligeledes, at der ikke kræves nogen ventilationsspalte mellem undertaget og isoleringen. Der er med andre ord mulighed for en optimal udnyttelse af tagetagen.

Anvendes et diffusionsåbent undertag (Z -værdi < 3), kan ventilationsspalten udelades.

Det er vigtigt, at der ikke indbygges fugt i konstruktionen. Træ skal indbygges tørt, og konstruktionen skal beskyttes mod nedbør og kondens i byggeperioden. Dampspærren monteres hurtigst muligt og skal udføres lufttæt. Isoleringen kan monteres 10 mm under overkant af spær, så der er plads til evt. ekspansion af isoleringen. Det er vigtigt, at undertaget er i direkte kontakt med isoleringen af hensyn til undertagets udtørrende funktion.



Diffusionsåbent undertag monteret på spær og med isolering i kontakt med isolering.

Vigtigt!

Undertaget er – selvom det er diffusionsåbent – kun i stand til at fjerne små fugtmængder. Det er derfor en forudsætning for funktionen, at der er etableret en (luft) tæt dampspærre.

SBI-anvisning 273, Tage.



Icopal Monarperm 1000

Når kun det bedste er godt nok

Diffusionsåbent – 20 års totalgaranti

Monarperm 1000 er et stærkt undertag med stor rivestyrke og samtidig let, smidigt og enkelt at arbejde med.

Monarperm 1000 består af en vandtæt, men samtidig diffusionsåben plastfilm,

der på oversiden er beskyttet af en UV-stabiliseret kunststoffilt og på undersiden er belagt med en stærk og vandsugende kunststoffilt. På undersiden kan eventuel kondens opsuges af filten, så kondensdryp undgås.

PRODUKTETS SPECIELLE OPBYGNING OPFYLDER FLERE FUNKTIONER

- Monarperm 1000 er diffusionsåben over for vanddamp, så konstruktionen kan tørre ud. Kan udlægges direkte oven på isoleringen uden ventilation
- Monarperm 1000 er fremstillet med en diffusionsåben film. Der sikrer stor UV-stabilitet og høj varmebestandighed
- Fugt i tagrummet, som kondenserer på undersiden af Monarperm 1000, vil blive opsuget af filten. Filten kan opsuge ca. 0,3 liter vand pr. m²

- Kapillært kan filtdugen transportere kondensvandet til tagrenden. Det modvirker eventuelle kondensdryp i tagkonstruktionen

ANVENDELSE

Monarperm 1000 anvendes på tage med hældning større end 15°. Ved vandret montage mellem 15 og 25° skal der anvendes Monarperm 1000 med klæbekant.

Produktet er specielt velegnet til tage med udnyttet tagetage, paralleltage og lign. Tagbelægningen bør monteres hurtigst muligt og senest inden for 3 måneder.

Monarperm 1000's store styrke gør det nemt og hurtigt at arbejde med uden risiko for beskadigelser under montagen eller ved store vindbelastninger.

Rulledimension: 1.10 x 30 meter

SÆRLIGE

FORDELE – MONARPERM 1000

Diffusionsåben

- Maksimal isoleringstykkelse og ingen ventilation. Evt. fugt kan tørre ud
- Ingen "teltdugseffekt"

Kondensopsugende

- Ingen problemer med kondensdryp

Stor styrke

- Lang levetid
- UV-stabilt

Tætte overlæg

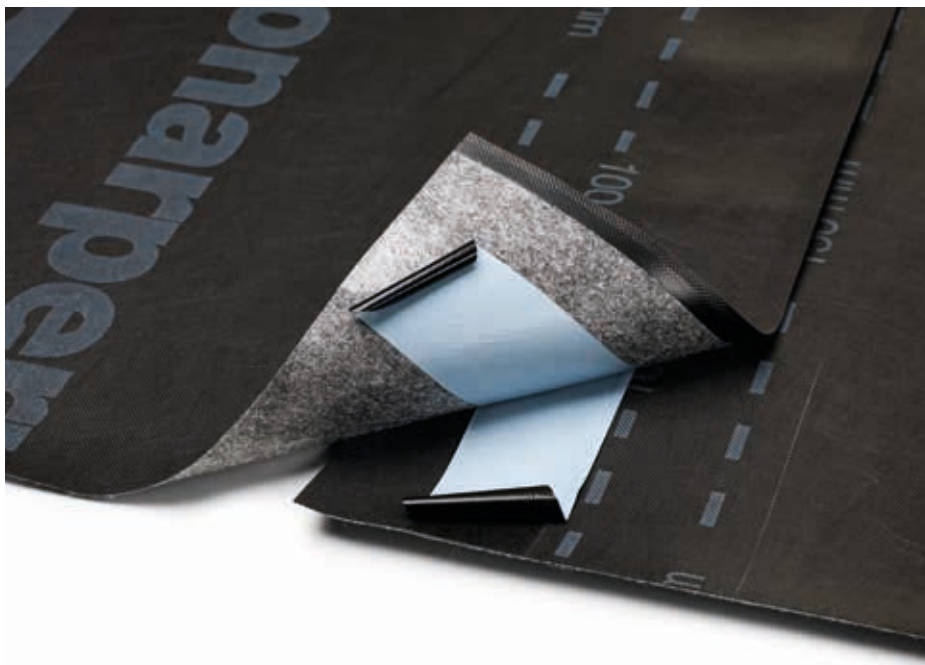
- Leveres med klæbekant til vandret oplægning

Mulighed for sporing

- Indbygget RFID-chip

Støjsvagt

- Blød filtbagside





Icopal Monarperm 800

Det stærke alternativ

Diffusionsåbent – 10 års totalgaranti

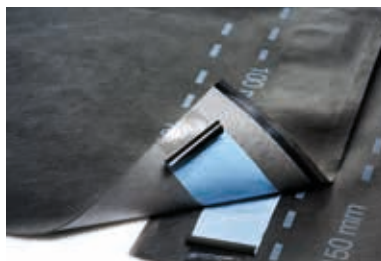
Monarperm 800 anvendes som diffusionsåbent, selv-bærende undertag i tagdækninger med tegl, betontagsten, skifer, tagplader o. lign. Undertaget kan

anvendes i uventilerede konstruktioner.

Monarperm 800 er et stærkt og sejt produkt med stor trækstyrke. Den stærke filt i undertaget giver sikkerhed for lang holdbarhed og intakt undertag indbygget i konstruktionen.

PRODUKTETS SPECIELLE OPBYGNING OPFYLDER FLERE FUNKTIONER

- Da Monarperm 800 er diffusionsåbent, kan undertaget udlægges direkte oven på isolering uden ventilation.



- Monarperm 800 er fremstillet med en diffusionsåben film. Der sikrer stor UV-stabilitet og høj varmebestandighed

ANVENDELSE

Monarperm 800 anvendes på tage med hældning større end 15°.

Ved vandret montage mellem 15 og 25° skal der anvendes Monarperm 800 med klæbekant.

Tagbelægningen bør monteres hurtigst muligt og senest inden for 3 måneder.

Rulledimension: 1.10 x 50 meter

SÆRLIGE FORDELE

Diffusionsåben

- Maksimal isoleringstykkelse og ingen ventilation. Evt. fugt kan tørre ud. Ikke behov for udluftningsstudse i kompakte konstruktioner
- Ingen "teltdugseffekt"

Kondensopsugende

- Ingen problemer med kondensdråber

Stærk undertag

- Stor styrke
- Lang levetid
- UV-stabil

Tætte overlæg

- Leveres med klæbekant til vandret oplægning

Mulighed for sporing

- Indbygget RFID-chip

Støjsvagt

- Blød filtbagside





Divoroll Top

Diffusionsåbent – 10 års produktgaranti

DIVOROLL TOP – STOR RIVE- OG SLIDSTYRKE

Opbygningen i Divoroll Top med 2 lag slidstærk fleece og et indbygget finmasket net modvirker revner /

flænger samt giver en større stabilitet ved fastgørelse med søm eller hæfteklammer.

Divoroll Top er med andre ord et særdeles robust undertag med en stor rivestyrke. Divoroll Top's store rive- og slidstyrke modvirker ligeledes, at undertaget ødelægges ved kraftige påvirkninger i form af f.eks. vindstød eller under montage på spærrene.



ANVENDELSE

Divoroll Top anvendes på tage med hældning over 15 gr. Kan monteres med lodrette samlinger, hvis arbejdsmiljølovgivningen overholdes.

Ved vandret montage mellem 15 og 25 gr. skal der anvendes Monarperm undertag med klæbekant.

Tagbelægning bør monteres hurtigst muligt og senest indenfor 6 uger.

Rulledimension:

1,1 x 50 meter

1,5 x 50 meter

SÆRLIGE FORDELE

Stor diffusionsåbenhed

- Med en indbygget mikroporøs film har Divoroll Top en meget stor åbenhed for transport af fugt ud af konstruktionen

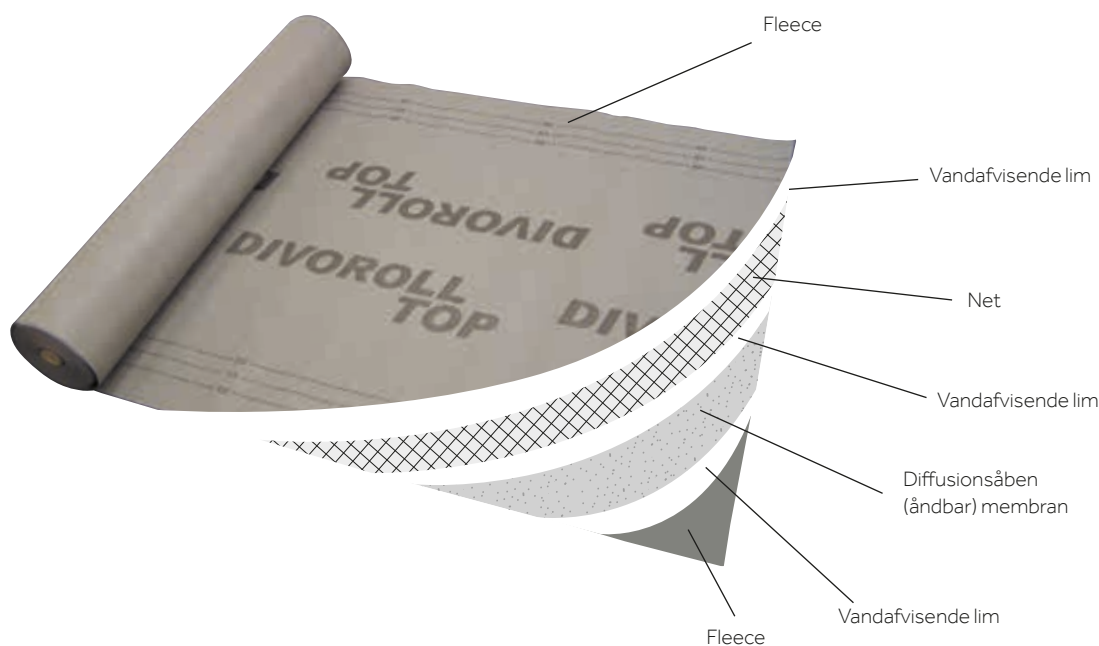
Kondensopsugende

- Fugtabsorberende bagside

Stor styrke

- Det stærke armeringsnet giver stor styrke og robusthed

DIVOROLL TOP - OPBYGNING





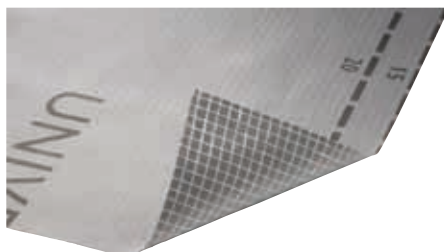
Divoroll Universal

Diffusionsåbent – 10 års produktgaranti

DIVOROLL UNIVERSAL – UNDERTAG OG VINDSPÆRRE I ÉT OG SAMME PRODUKT

Divoroll Universal er en 4 lags membran, opbygget af fleece på yder- og indersiden omkring et stærkt armeringsnet og en diffusionsåben film.

Den store diffusionsåbenhed i Divoroll Universal gør membranen særdeles velegnet til såvel undertag som vindspærre.



ANVENDELSE

Som undertag anvendes Divoroll Universal anvendes på tage med tæt tagdækning og med hældning over 15 gr.

Ved vandret montage mellem 15 og 25 gr. skal der anvendes Monarperm undertag med klæbekant.

Tagbelægning bør monteres hurtigst muligt og senest indenfor 6 uger.

Rulledimension:

1,1 x 50 meter

1,5 x 50 meter

SÆRLIGE FORDELE

Stor diffusionsåbenhed

- Med en indbygget mikroporøs film, har Divoroll Universal en meget stor åbenhed for transport af fugt ud af konstruktionen

Universal anvendelse

- Kan anvendes som både undertag og vindspærre

To bredder

- Fås både i 1,1 og 1,5 meters bredde

DIVOROLL UNIVERSAL SOM VINDSPÆRRE

Divoroll Universal kan også anvendes som vindspærre i ydervægs-konstruktioner, hvor der stilles øget krav til styrke og robusthed



Tekniske data

	FastSafe	Ico-Board	Monarfol Super	Monarperm 1000	Monarperm 800	Divoroll Top	Divoroll Universal
Vandtæthed	W1	W1	W1	W1	W1	W1	W1
Telteffekt, ældet	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Dimensioner:							
- længde, m	10	20	50	30	50	50	50
- bredde, m	1,0	1,1	1,1	1,10	1,10	1,1+1,5	1,1+1,5
- vægt, g/m ²	2200	1500	320	280	190	210	155
- tykkelse, mm	2,2	1,5	0,35	1	0,7	1,3	0,9
Diffusion tæt/åben	Tæt	Tæt	Tæt	Åben	Åben	Åben	Åben
Eksponeringsperiode	12 mdr.	6 mdr.	4 mdr.	3 mdr.	3 mdr.	6 uger	6 uger

VEDLIGEHOLDELSE

Et BMI undertag kræver normalt ingen vedligeholdelse, men ved åbne tagrum er det muligt at lave en årlig besigtigelse af undertaget.

TRANSPORT OG OPBEVARING

Under transport og lagring skal rullerne stå på et tørt underlag og være beskyttet mod sollys.

VÆRKTØJ OG MATERIALER

Almindeligt håndværktøj er tilstrækkeligt. Til afkortning og tilpasning bruges en kniv eller saks. Til klæbning anvendes Icopal tagklæber eller Icopal butyltape på plastbaserede produkter og ved reparationer anvendes Icopal reparationstape, se side 57 og 58.

Ved alle klæbninger skal underlaget være rengjort og tørt.

Undertaget i indbygningsfasen

BESKYT UNDERTAGET

Et undertag er ikke designet til at kunne stå frit eksponeret i længere perioder. I den varme del af året, er det primært UV-påvirkning, der belaster undertaget og derudover kan perioder med megen nedbør resultere i indtrængning af vand når der ikke er monteret tagbeklædning.

I byggeperioden anbefales det, specielt for banevarer, at tagbelægningen oplægges, så snart undertaget er monteret for at undgå unødigt påvirkning fra vind og vejr.

Ved udsigt til kraftig regn og blæst skal undertaget afdækkes med presenninger for at undgå vandindtrængning og skader på det uafskærmede undertag.

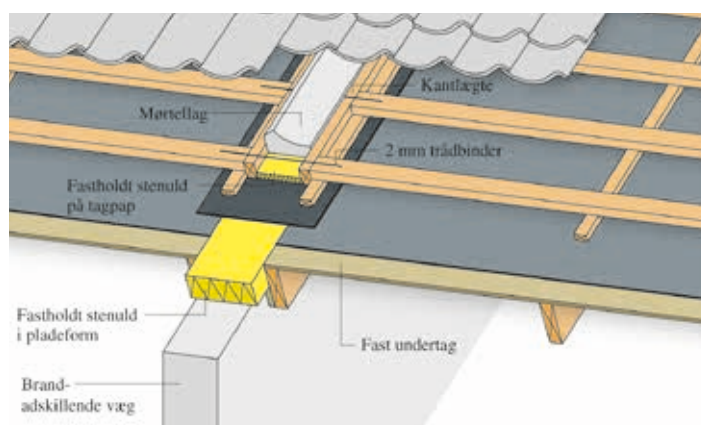
Hvis tagbelægningen afmonteres i forbindelse med reparationer eller andet, skal undertaget afdækkes for at beskytte dette og for at undgå vandindtrængning.

For at mindske risiko for vandindtrængning ved afstandslisten i byggeperiode, kan der indlægges butyltape under listen samt mellem undertagsbanerne ved lodret montage af undertag hvor der er samling under listen

UNDERTAGE OG BRANDLOVGIVNING

I bygningsreglementet er der ingen bestemmelser eller krav til undertagsprodukter. Dette betyder imidlertid ikke, at undertagsprodukterne kan anvendes uden begrænsninger. I bygningsreglementet stilles således krav om, at den indvendige overflade i udnyttelige tagrum, herunder pulterum, skal udføres med overflader mindst som K1 10 B-s1,d0 (klasse 1). Anvendes således et BMI fritspændende undertag over udnyttelige tagrum, skal der indvendigt beklædes med enten min. 9 mm gipsplader (klasse 1) eller min. 9 mm krydsfiner (klasse 2). Tilsvarende gælder i øvrigt for langt de fleste rullebaserede undertagsprodukter på det danske marked. Bygge- og Boligstyrelsen (Energistyrelsen) har herudover pointeret vigtigheden af, at brandsektionsvægge og brandsektionering udføres korrekt. Det vil sige, at den maksimale sektionsstørrelse på normalt 600 m² skal overholdes, og at brandsektionsvæggen skal udføres med brandkarm eller med en korrekt udført brandkarmserstatning, som sikrer mod brandspredning.

Fra TRÆ 67 Undertage, fig. 246, Træinformation.



Der henvises i øvrigt til TRÆ 67 i afsnittet "Brandkrav til undertage" for brandteknisk projektering af undertagsdetaljer.

Undertage og dampspærre

Såvel ved ventilerede som ved uventilerede konstruktioner er det yderst vigtigt, at der etableres en tæt dampspærre med omhyggeligt udførte, lufttætte samlinger og tilslutninger.

Det har i praksis vist sig umuligt helt at undgå, at mindre mængder fugt fra f.eks. små sprækker i dampspærren trænger op i konstruktionen. Disse fugt- og kondensdannelser skal fjernes for at undgå skader på træværk og tagmaterialer. Det kan gøres ved at sikre en effektiv ventilation i hulrummet mellem isoleringen og undertaget eller ved at anvende et diffusionsåbent undertag, der lader fugt i luftform passere ud af tagkonstruktionen. Men selvom undertaget er diffusionsåbent, vil det ikke kunne

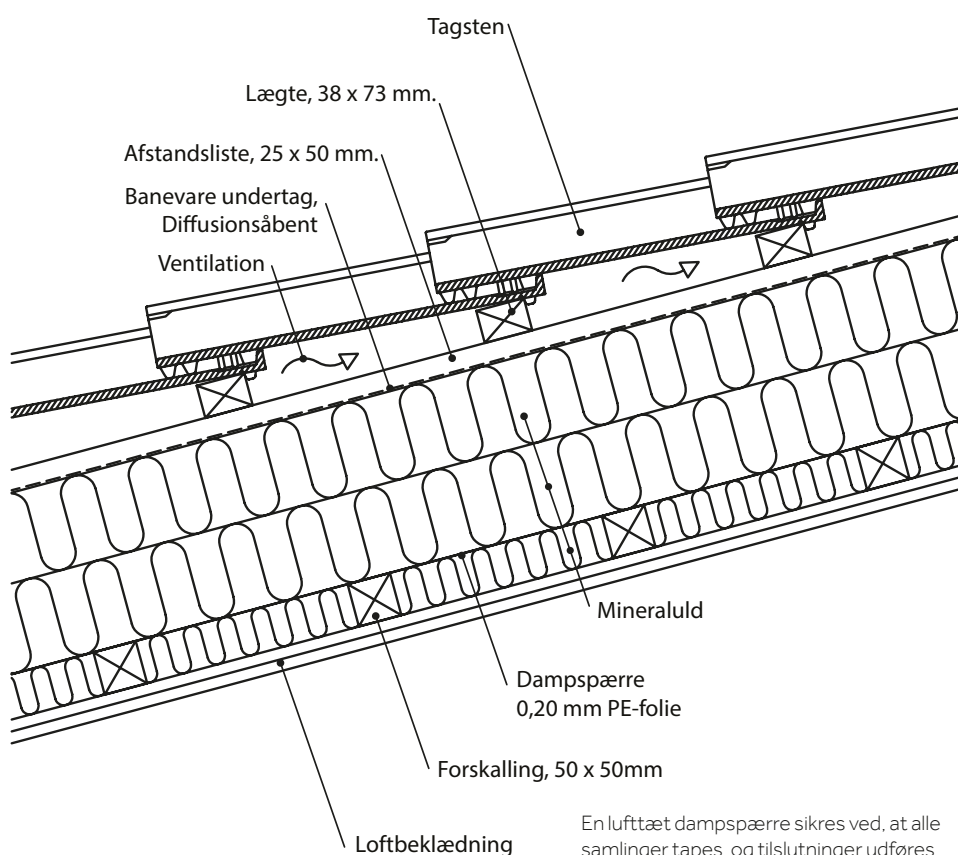
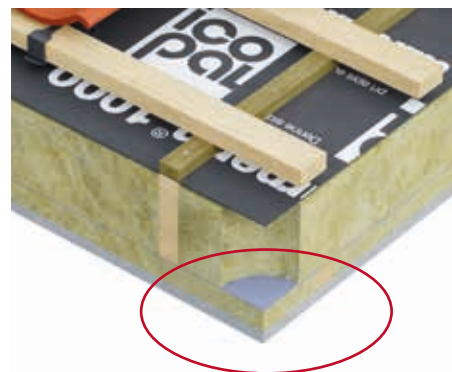
bortlede den større fugtmængde, der kan opstå ved eventuelle utætheder i dampspærren.

Hvis der ved renovering af især hanebåndskonstruktioner er tvivl om, om den eksisterende dampspærre er intakt, eller hvorvidt det er muligt at etablere en tæt dampspærre, anbefales det at vælge en ventileret undertagskonstruktion.

(SBI-anvisning 273, Fugt i bygninger, side 95).

Vigtigt!

I kolde perioder er det vigtigt, at varmeisolering og dampspærre er færdigmonteret, inden der sættes varme på, så man reducerer risikoen for kondensdannelse på bagsiden af undertaget.



En lufttæt dampspærre sikres ved, at alle samlinger tapes, og tilslutninger udføres med fugemasse eller klæbebånd.

Ventilationsprincipper

Tagkonstruktioner skal sikres mod skadelig kondens og fugt. Undertagets funktion er at beskytte mod fugt udefra i form af slagregn og sne. Til sikring mod fugtophobninger som følge af diffusion eller konvektion er det af afgørende betydning, at tagkonstruktionen udføres med en tæt dampspærre.

Traditionelt har undertage været udført som ventilerede konstruktioner. I de sidste par årtier har der imidlertid været en øget brug af uventilerede konstruktioner med diffusionsåbne undertage.

VENTILEREDE UNDERTAGE

Konstruktionen opbygges med et ventileret hulrum mellem isolering og undertag.

Det har i praksis vist sig umuligt helt at undgå, at mindre mængder fugt trænger op i konstruktionen som følge af diffusion eller konvektion gennem dampspærren. Denne fugt skal fjernes for at undgå skadelig fugtophobning.

I konstruktioner med ventilerede undertage kan (små) mængder fugt fjernes med en effektiv ventilation i hulrummet mellem isolering og undertag. I SBI-anvisning 224, Fugt i bygninger og TRÆ 67 – Undertage angives regler for ventilation. Ventilationen skal være jævnt fordelt i konstruktionen, og tagrummet skal normalt være med ventilationsspalte eller hætter i tagrygningen. Ventilation fra tagfod til tagfod uden ventilation i kip, må kun ske når taghældning er under 10 grader og husdybden højst er 12 meter.

Ved paralleltage indtil 16 m med hængende banevarer skal der projekteres med en ventilationsspalte på 70 mm. Undertage på fast underlag, som f.eks. brædder eller krydsfiner, kan udføres med en ventilationsspalte på 45 mm.

VENTILATIONSBEREGNING

Ventilationsåbningernes størrelse og antal afhænger af tagets størrelse og geometriske udformning, se tabel 1 og tabel 2.

Ved tagformer, som ikke er dækket af tabellerne, anvendes det tidligere almindelige ventilationskrav på 1/500 af det bebyggede areal, som det sikre grundlag for fastsættelse af ventilationsåbningernes størrelse.

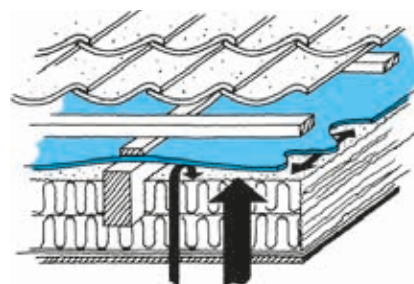
IcoAir har et effektivt ventilationsareal på 50 cm².

Tagtype	Husdybde	Åbning ved hver tagfod	Samlet åbning i kip	
	m	Bredde i mm	Studse cm ²	Spalte Bredde i mm
Sadeltag				
≥10 ° hældning	≤ 16	15	100	10
Pulttag eller tag mod væg ≥10 ° hældning	≤ 8	15	50	10
	≤ 16	15	100	10
Fladt tag				
≤10 ° hældning	≤ 16	15	Ingen åbninger ved kip	

Tabel 19. Nødvendig størrelse af ventilationsåbninger eller antal studse pr. spærfag i undertage ved tage på bygninger med en husdybde (bredde) på op til 16 m. Tabellen gælder for spærafstande op til 1,2 m. Tallene er angivet som nettoarealer. Hvis der anvendes spalter eller studse med insektnet skal ventilationsåbningernes areal normalt fordobles. Leverandøren af studsene/insektnettet skal opgive, hvor meget nettet reducerer gennemstrømningen, hvis den giver en nedsættelse af strømmingen til mindre end det halve af, hvad der er i en åbning/studs uden net. Der skal altid være ventilationsåbninger ved tagfod. Ved lave taghældninger, dvs. ≤10 ° hældning, bør ventilation ved kip undgås, for at undgå undertryk i tagkonstruktionen.

Husdybde	Ventilationsspaltens højde i mm	
	Fast undertag	Banevarer eller fleksible plader
Indtil 16 m	45	70
over 16 m	Fastlægges efter fugt-teknisk vurdering	Fastlægges efter fugt-teknisk vurdering

Tabel 20. Højde af ventilationsspalte mellem undertag og isolering ved ventilerede undertage. (SBI 224, kap. 12, Fugt og tagkonstruktioner).



Da banerne hænger lidt midt i spærfaget, skal der projekteres med en ventilationsspalte på 70 mm. (Jf. SBI-anvisning 224).

NOTE:

Der skal monteres IcoAir ventilationsstudse i diffusionsåbent undertag ved gitterspær og i uisolaret tagrum over hanebåndsspær samt i øvrige tilfælde, hvor undertag ikke ligger i direkte kontakt med isolering.

For placering af studse se side 50.

Oplægningsvejledning – Fast undertag

BRÆDDER

Brædder skal være fyr eller gran og forsynet med fer og not. Kvaliteten skal være udskud eller bedre. Der må ikke anvendes brædder med større bredde end 115 mm. Flyvestød kan højst anvendes i hver 3. bræt inden for samme fag, og kun hvis der anvendes reducerede spændvidder.

Det anbefales at undgå flyvestød.

Sømning udføres med 2,8 x 65 mm ved bræddetykkelse på 17 mm og 3,1 x 80 mm for bræddetykkelse på 25 mm. Søm skal være korrosionsbeskyttede og rillede.

KRYDSFINER

Krydsfiner som underlag for tagdækning skal være CE-mærket i henhold til EN13986.

Krydsfinerplader skal være forsynet med fer og not på alle ikke understøttede kanter iht. godkendelsen.

Pladerne stødes normalt over understøtningerne.

Pladerne skal være plane i samlingerne og skal lægges med yderfinerens fiberretning på tværs af understøtningerne og med en fugeafstand på 1 mm ved sider og ender.

Spændvidden skal følge retningslinjer iht. godkendelsen. Der kan være forskel på spændvidderne på de enkelte produkter.

Pladetykkelse 12-16 mm fastgøres med 2,6 x 45 mm kamsøm. I pladekanten er sømafastanden 150 mm.

I mellemunderstøtninger er sømafastanden 300 mm.

Pladetykkelse 18-19 mm fastgøres med 3,0 x 55 mm kamsøm. I pladekanten er sømafastanden 150 mm.

I mellem-understøtninger er sømafastanden 300 mm. Søm skal være korrosionsbeskyttede.

OSB-PLADER

Som pladeunderlag kan der anvendes MK-godkendte OSB/3 eller OSB/4. Kravene til spændvidder, fugetolerancer og sømninger skal følge det enkelte produkts godkendelser. Normale pladestørrelser oplægges med en afstand på 2 mm ved sidekanter og 3 mm ved enderne.

Fastgørelse: Pladerne sømmes med 2,4 x 40 mm korrosionsbeskyttede kamsøm pr. 150 mm langs pladekanter og pr. 300 mm langs mellemunderstøtninger. Det skal bemærkes, at OSB-plader er meget fugtfølsomme og kun må anvendes i kolde og ventilerede tage.



For dimensionering samt yderligere anvisninger omkring underlag til fast undertag, henvises til TRÆ 67, Undertage.

OPLÆGNING AF FAST UNDERTAG

Normalt anvendes et lag tagpap, og det anbefales da at anvende Icopal FastSafe med selvklæbende overlæg, som kan oplægges uden brug af gasbrænder.

Endeoverlæg klæbes med Icopal tagklæber i to striber og med et overlæg på min. 100 mm. Ved renovering på eksisterende brædder anvendes altid FastSafe med indbygget klæbekant (ingen åben ild).

Rullen fastgøres midlertidigt med søm/klammer pr. 600-800 mm og 20 mm fra kant, såfremt afstandslisters udlægges i takt med tagpappen.

Skal tagpappen ligge en periode uden afstandslisters, fastgøres rullen med papsøm og der krydssømmes i to rækker pr. 60 mm, henholdsvis 20 og 60 mm fra kant. I sådanne tilfælde, må afrivningsfolien fjernes før sømning og efterfølgende lægges på plads igen. Skal baner kun fastgøres midlertidigt, er det blot nødvendigt at løfte foli-en ved kant og hæfte banerne. Når næste rulle er udrullet

og fastgjort, trækkes overlægsfolierne af samtidigt, og overlægget trædes omhyggeligt til. Endestød klæbes med Icopal tagklæber.

Oplægning af Icopal tagpap på fast underlag af brædder eller krydsfiner foretages efter vores almindelige anvisninger for tagpapdækning.

I øvrigt henvises til TRÆ 67.

AFSTANDSLISTER – FAST UNDERTAG



På taghældninger over 11° kan afstandslisters placeres oven på FastSafe og der anvendes trykimpræg-nerede listers.

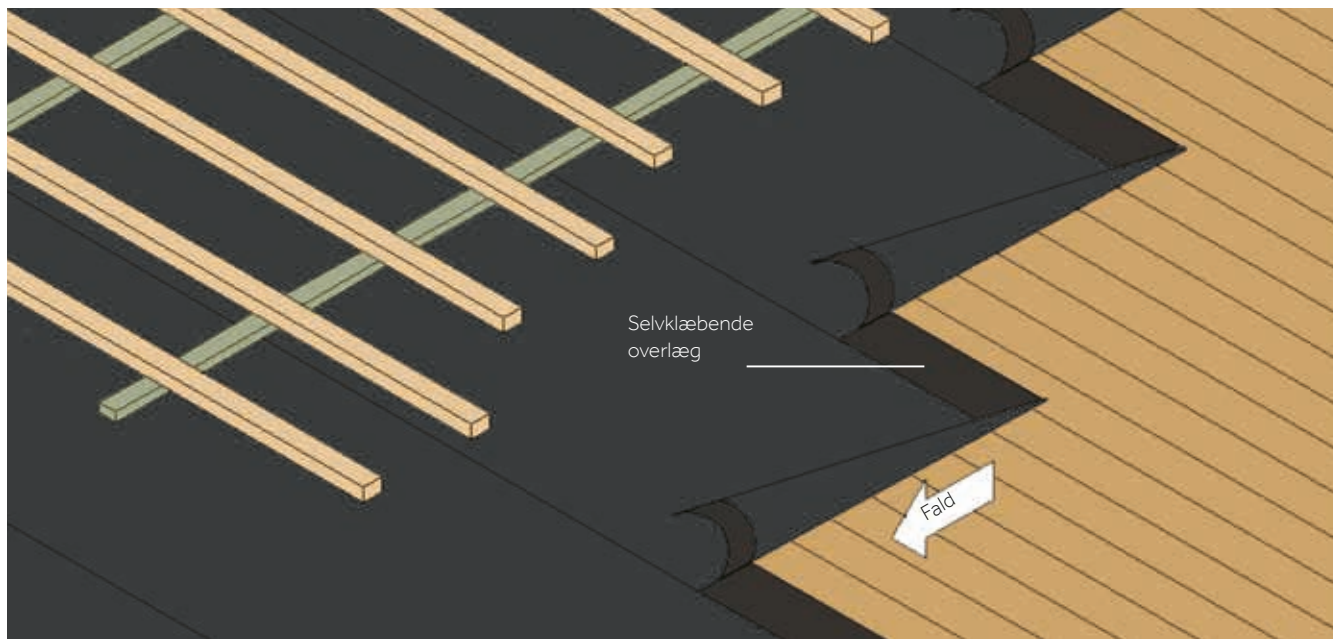


Ved taghældninger mindre end 11° eller ved anvendelse af åbne tagdækninger under 20° taghældning skal afstandslisters inddækkes. Der anvendes min. 25 x 100 mm listers med skråt afskårne kanter.

Fast undertag på brædder (krydsfiner)

Icopal Fastsafe

Specifikation nr.: 9.9-1 B (K)



TAGHÆLDNING:

Min. 20° for åbne tagdækninger. Min. 11° for tætte tagdækninger.

ØVERSTE LAG:

1 lag Icopal FastSafe med selvklæbende side-overlæg udlægges og hæftes midlertidigt til underlaget. Sideoverlæggene trædes til, og endeoverlæg koldklæbes. Skal undertaget ligge i en periode uden afstandslisters, skal det krydssømmes pr. 60 mm i overlægget, 20 og 60 mm fra banekant.

AFSTANDSLISTER:

Trykimprægnerede afstandslisters min. 25 x 50 mm monteres og fastgøres pr. 300 mm i takt med udlægningen af undertaget.

VÆGT:

Ca. 3 kg/m² ekskl. underlag, af stands listers og lægter.

EKSPONERING:

12 måneder.

BEMÆRK:

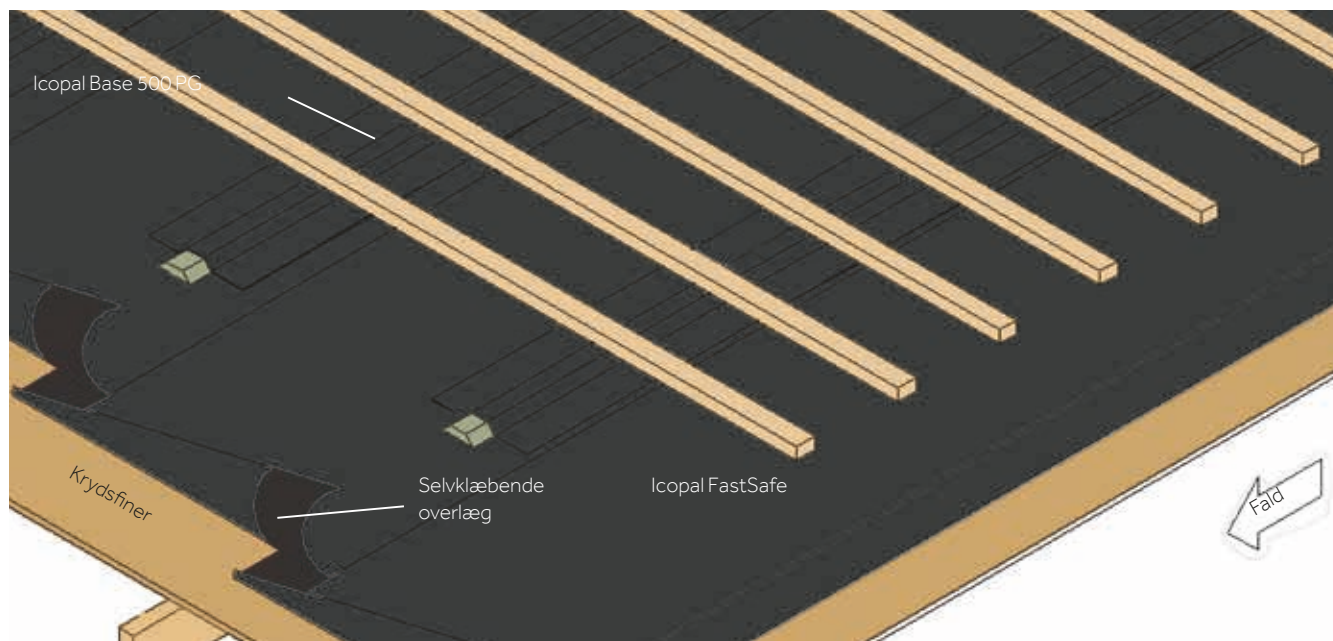
Arbejdstemperaturen bør af hensyn til de selvklæbende overlæg være over 10 °C. Idealtemperaturen er ca. 20 °C.

DETALJER:

Detailtegninger for tagfod, rygning/grat, skotrende og gavl, se side 26-33.

Fast undertag på krydsfiner (brædder)

Icopal FastSafe med inddækkede lister Specifikation nr.: 9.9-3 K (B)



TAGHÆLDNING:

Min. 11° for åbne tagdækninger. Min. 1,5° for tætte tagdækninger.

ØVERSTE LAG:

1 lag Icopal (FastSafe) med selvklæbende side-overlæg udlægges og hæftes midlertidigt til under laget. Sideoverlæggene trædes til, og endeoverlæg koldklæbes.

Skal undertaget ligge i en periode uden afstandslister, skal det krydssømmes pr. 60 mm i overlægget, 20 og 60 mm fra banekant. Alternativt kan anvendes Icopal

Base 500 PG.

AFSTANDSLISTER:

Trykimprægnerede afstandslister min. 25 x 100 mm med skråt afskårne kanter monteres og fastgøres pr. 300 mm i takt med udlægningen af undertaget.

STRIMLING:

Afstandslister inddækkes med en 330 mm strimmel Icopal Base 500 PG, der fuldklæbes til underlaget.

VÆGT:

Ca. 4 kg/m² ekskl. underlag, afstandslister og lægter.

EKSPONERING:

12 måneder.

BEMÆRK:

Arbejdstemperaturen bør af hensyn til de selvklæbende overlæg være over 10 °C. Idealtemperaturen er ca. 20 °C.

DETALJER:

Detailtegninger for tagfod, rygning/grat, skotrende og gavl, se side 26-33.

Detaljer – Fast undertag

Kip og grat

KIP

Der udføres en lukket kipløsning hvor Fastsafe undertagsbaner stødes i kip og inddækkes med en tagpapstrimmel, der klæbes/svejses minimum 150 mm ud på begge tagsider.

Herpå monteres en rygningsplanke fastholdt af beslag.

Ventilation under undertaget foretages med mindst én ventilationsstuds placeret midt i hvert spærfag mellem 2. og 3. taglægte fra kip. Ventilation kan enten udføres med ventilationshætter ("klipfisk") eller med IcoAir ventilationsstuds iht. anvisning side 51.

GRAT

Grat udføres efter samme princip som ved kipløsning hvor Fastsafe undertagsbaner stødes sammen og inddækkes med en tagpapstrimmel, der klæbes/svejses minimum 150 mm ud på begge tagsider.

Herpå monteres en rygningsplanke fastholdt af beslag og der monteres ventilationsstudse i alle spærfag op til grat.



Detaljer – Fast undertag

Tagfod

TAGFOD MED UDHÆNG

Tagfod udføres med en skråtstillet fodplade, der sikrer et underlag uden bagfald og hvor undertaget, via fodblik, føres til tagrenden. Undertag klæbes til fodblik med Icopal tagpakklæber.

Ventilationsspalten mellem undertag og vindafdekning skal være mindst 300 mm dyb og med en højde på højst 30 mm, hvis undertaget skal anvendes i etagebyggeri (TRÆ 67, Undertage).

Der etableres ventilationsåbninger i udhænget i henhold til anvisninger på side 21.

TAGFOD UDEN UDHÆNG

Tagfod udføres med en skråtstillet fodplade, der sikrer et underlag uden bagfald og hvor undertaget, via fodblik, føres til tagrenden. Fodpladen af krydsfiner fastgøres til en lægte som understøtter den til formuren. Undertag klæbes til fodblik med Icopal tagklæber.

Ventilation ved tagfod sker bag tagrenden igennem en mindst 15 mm åbning mellem mur og tagrende. Lægten under fodpladen på formuren sikrer jævnt fordelt ventilation gennem to 35 x 350 mm udfræsede åbninger pr. spærrefag (TRÆ 67, Undertage).

Fuglegitter

Det anbefales at montere fuglegitter med fuglegitterbøjler fastgjort til sidste lægte. Dette for at undgå perforering igennem fodblik. Se side 55.



Detaljer – Fast undertag

Gavl

GAVL MED UDHÆNG

Gavlløsning med udhæng udføres med en såkaldt kro-nekasse, der udgør udhænget på gavlen. Denne skal ventileres ved tagfod og kip, eller gennem jævnt fordelte spalter i hele udhænget (TRÆ 67, Undertage).

Undertag bukkes op og klemmes fast mod sternbrædt af den yderste afstandsliste.

Ventilationsspalten mellem undertag og vindafdækning skal være mindst 300 mm dyb og med en højde på højst 30 mm, hvis undertaget skal anvendes i etagebyggeri (TRÆ 67, Undertage).

Der etableres ventilationsåbninger i udhænget i henhold til anvisninger på side 21.



GAVL UDEN UDHÆNG

Undertaget bukkes op og klemmes fast af en tildannet kantlægte, 38 x 73 mm.

For at sikre, at vand, der eventuelt trænger igennem tagdækningen langs kanten af gavlmuren, kan ledes effektivt bort fra tagkonstruktionen, fastgøres en membran af tagpap (fx. Icopal murpap) til kantlægten og føres skråt ned til formurens bagside. Vandet kan her opsuges i murværket og diffundere bort (TRÆ 67, Undertage).



Detaljer – Fast undertag

Skotrende

Sammenskårne brædder/plader danner underlag for skotrenden.

Sammenskæringen mellem de to tagflader inddækkes med tagpap, Base 500 PG eller Fastsafe som fastgøres mekanisk med tagpapsøm i kanter.

Derefter monteres en skotrende af aluminium, denne skal være minimum 400 mm bred til hver side fra midten. Ved brug af zink som skotrende, skal der lægges et struktureret skillelag mellem zinkprofilen og tagpappen for at modvirke korrosion fra kondens (TRÆ 67, Undertage).

Undertaget føres 150 mm ud i på skotrendeprofilet og klæbes til dette med Icopal tagpapkæber.

Overgangen mellem skotrende og tagfod udføres med et formbart inddækningsmateriale som fx Wakaflex.

Der monteres IcoAir ventilationsstuds eller "klipfisk" i undertaget langs skotrenden og ved kip (se side 51).



Taglægter monteres på trykimprægnerede afstandslister og afsluttes med en tilskåret kantlægte, som inddækkes med et alu-profil (Skotrendefod) samt et fuglegitter.



Skotrenden skal have en bredde på min. 400 mm ud til begge sider og skal have en dybde fra bund til overkant inddækning på mindst 100 mm. (SBI-anvisning 273, Tage).

Detaljer – Fast undertag

Skotrende med IcoVenti skotrendeelement

Som alternativ til den traditionelle skotrendeløsning med kantlægte, fuglegitter og skotrendefod, kan der monteres IcoVenti skotrendeelement.

Skotrendeelementet erstatter i én og samme arbejdsgang både fuglegitter over og under skotrendelægten, skotrendefoden samt selve skotrendelægten.

Skotrendeelementet sikrer desuden korrekt ventilation mellem regnskærm og undertag.

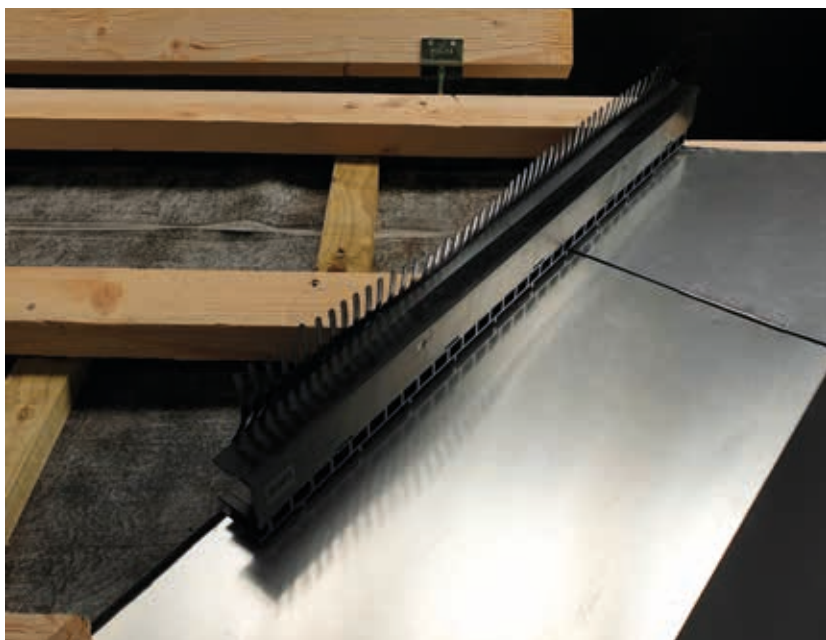
IcoVenti skotrendeelement er designet til montage på T1 taglægter 38 x 73 mm.

IcoVenti monteres oppefra og ned og afkortes i forhold til tagfoden.

Skotrendeelementet skrues ind i lægteender.

Ved samlinger mellem taglægter, kan der lægges et stykke lægte ind som laske som begge elementer skrues fast i. Dette for at stabilisere samlingen når der efterfølgende skal lægges tagsten.

Se også side 49.



Detaljer – Fast undertag

Skorsten

Undertaget føres min. 150 mm op ad skorsten og fastholdes med Icopal Tagklæber samt endeligt med inddækningsprofil, enten murklemskinne eller løskant.

Der monteres 2 stk. IcoAir ventilationsstudse eller "Klipfisk" både over og under gennemføringen.



Bag skorsten opbygges en "svineryg" således at vand ledes udenom.

Der skal etableres fald fra midten af skorstenen og ud mod siderne. Faldet på fodbrættet/svineryggen skal være min 1:10 svarende til 10 cm pr. meter.

For at reducere vandpåvirkningen ned mod skorsten monteres også afvæningsrende over "svineryggen" (se side 47).

For opbygning af "Svineryg" bag skorsten henvises i øvrigt til membran-erf.dk/skorsten-svineryg.



Detaljer – Fast undertag

Inddækning ved mur

Undertag føres op ad væg i en højde, som svarer til den færdige inddækning afhængigt af tagbelægning. Undertaget klæbes fast med Icopal tagklæber samt endeligt med inddækningsprofil, enten murklemskinne eller løskant og det formbare inddækningsmateriale (Wakaflex), der føres fra tagsten og op under inddækningsprofil.



Detaljer – Fast undertag

Kvist

På undertaget i forlængelse af den løftede tagfod på kvisten monteres et tilpasset krydsfiner på langs af tagfladen, fastgjort til underlaget for at "løfte" undertaget op i samme højde som skotrenden. Pladestykket og den nederste del af skotrenden inddækkes med et formbart inddækningsmateriale som Wakaflex, der føres ud på

oversiden af tagdækningens overside og formes efter denne. Skotrenden udføres af aluminium, der inddækkes langs kanterne med en klæbet tagpapstrimmel som også inddækker den formbare inddækning.



På undertaget i forlængelse af den løftede tagfod på kvisten monteres et tilpasset krydsfinerestykke på langs af tagfladen.



Skotrenden tættes langs kanterne med en klæbet eller påsvejet tagpapstrimmel. På kvistsiden monteres en trykimprægneret afstandsliste under tagpapstrimlingen.



Ved oplægning af tagbeklædningen føres den formbare inddækningsstykke ud på oversiden af tagdækningen og formes efter denne.



En vigtig detalje ved kvistens skotrende er hvorledes det formbare inddækningsstykke (Wakaflex) føres ud mellem tagstenene.

Oplægningsvejledning – Fritspændende banevarer

Vejledningen omfatter produkterne Ico-Board, Monarfol Super, Monarperm 1000, Monarperm 800, Divoroll Top og Divoroll Universal

1. Ifølge BAR-vejledning omkring oplægning af undertag (oktober 2013) anbefales det, at man oplægger banevarer vandret (se side 35). Dette primært for at minimere risikoen for nedstyrtning under oplægning. Ved vandret oplægning af BMI undertage bør man anvende undertag med selvklæbende overlæg eller benytte clips i alle overlæg. Under 25° taghældning skal der anvendes undertag med selvklæbende overlæg. Alle fritspændte banevare monteres med min. 150 mm overlæg. Ved lodret montage af fritspændende undertag skal der, i samarbejde med Arbejdstilsynet, træffes sikkerhedsmæssige foranstaltninger således at arbejdet kan pågå lige så sikkert som ved den vandrette montage.
2. Tegltage må generelt ikke oplægges ved taghældninger lavere end 20°. Oplægning ved lavere hældning må kun ske efter aftale med teglproducenten.
3. Der skal anvendes min. 25 mm trykimprægnerede afstandslisters som fastgøres med galvaniserede søm (pr. 300 mm). Søm placeres så vidt muligt mellem lægter. Lister fastgøres kontinuerligt under oplægning af undertag. Trykimprægnering som klasse AB iflg. NTR.
4. Ved tagfod tapes eller klæbes banerne til tagfoden. Tagfoden bør have en hældning på min. 3°. Der kan som tagfod anvendes et alu-/zinkprofil eller trykimprægneret bræt/vandfast plade, der afdækkes med en tagpapbane.
5. Mørtelfri rygning ved tegltage foretrækkes.
6. I parallelkonstruktioner skal isoleringen i henhold til SBI-anvisning 224 fastholdes med tråd.
7. Ventilerede undertage skal ventileres korrekt i henhold til SBI-anvisning 224 (se også side 21).
8. I uventilerede konstruktioner skal det diffusionsåbne undertag udlægges i direkte kontakt med isoleringen.
9. Alle detaljer og gennembrydninger bør projekteres i overensstemmelse med principperne i denne oplægningsvejledning, inden arbejdet påbegyndes.

Krav iflg. BR18, kap. 4 - Konstruktioner. 4.1 Udførelse af bygningskonstruktioner. Stk. 4 Tage og ovenlys i tage skal udføres, så der opnås tilfredsstillende sikkerhed mod gennemtrængning. Ovenstående krav gælder i dag alle bygninger, herunder avls- og driftsbygninger.

BMI UNDERTAG MONTERET SOM TRÆDESIKKERT UNDERTAG

Monarfol Super fastgøres på spær eller åse med 25 x 50 mm afstandslisters sømmet med 3,4 x 65 mm kamsøm med Ø 8 mm hoved pr. 200 mm. Monarfol Super kan alternativt fastgøres med 2,8/75 mm forzinkede, ringlede pistolsøm pr. 200 mm. Samlinger af Monarfol Super udføres under listerne som mindst 100 mm brede, klemte overlæg.

Se i øvrigt separat MK-godkendelse.

Oplægningsvejledning – Fritspændende banevarer

Arbejde på tagkonstruktioner er risikofyldt. Derfor har Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlæg udarbejdet et faktaark, som beskriver, hvordan man kan minimere risici ved montage af banevarer.

Faktaarket omhandler tage med en taghældning mellem 15–60 grader, samt tage (over 15 graders hældning) med taglægter, der har et fri-mellemrum på max 400 mm.

METODEBESKRIVELSE

Undertag skal altid oplægges i vandrette baner og altid således, at der ikke er risiko for nedstyrtning. Montage-rækkefølgen bliver således:

1. Isolering
2. Undertag
3. Afstandslisters
4. Taglægter
5. Gentag 1–4 knælgende på den næstsidste lægte-række, der er monteret.

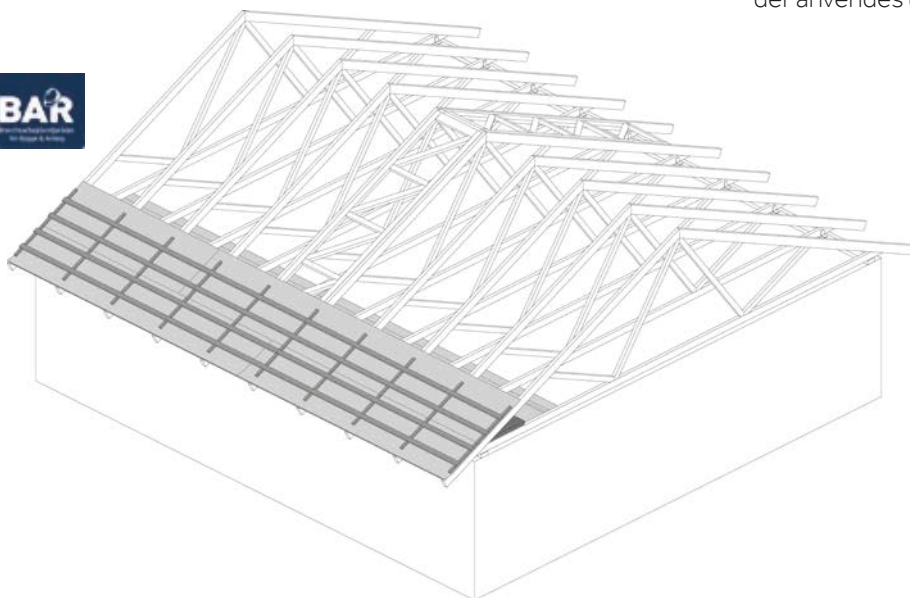
- Banebredden må af hensyn til rækkeafstand ikke overstige 1100 mm. Manuel håndtering af rullen skal altid foregå forsvarligt, og rullen må ikke veje mere end 18 kg.
- Hæftning af undertag/fastgørelse af afstandsliste skal ske knælgende på den næstsidste lægterække, der er monteret.
- Rækkeafstanden ved oplægning af undertaget skal minimeres til kun halvdelen af banens bredde. Hermed minimeres risikoen for nedstyrtning.
- Andre oplægningsmetoder kan anvendes, hvis der opnås samme sikkerhedsniveau.

For yderligere information, se bar-ba.dk

VANDRET OPLÆGNING AF BANEVARER FRA BMI

For at minimere indtrængning af slagregn og fygesne skal der ved vandret oplægning og ved taghældning over 25 grader som minimum altid anvendes Monarfol Clips/Ico-clips i alle overlæg.

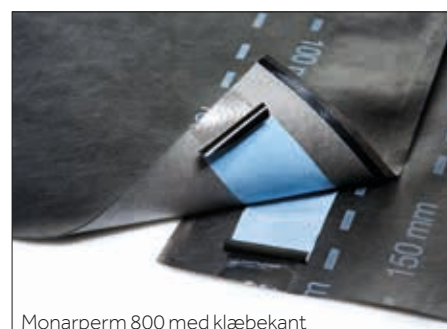
Ved taghældning under 25 grader (min. 15 grader) skal der anvendes undertag med selvklæbende overlæg.



Monarfol clips



Monarperm 1000 med klæbekant



Monarperm 800 med klæbekant

Oplægningsvejledning – Fritspændende banevarer

Inden montage af undertag skal tagkonstruktionen være korrekt afstivet (se TRÆ 58 og 59). Vindtrækbånd bør monteres på underside af spær, så undertag ikke perforeres.

BMI undertag anbefales oplagt vandret af hensyn til arbejdssikkerheden i indbygningsfasen (se afsnit om BAR vejledning side 35) og fastgøres til spær med min. 150 mm overlæg.

Til vandret oplægning fås Monarperm 1000 og Monarperm 800 med en selvklæbende overlægskant (skal anvendes ved vandret montage mellem 15 og 25 graders taghældning).

Undertaget hæftes midlertidigt med min. 25 mm hæfteklammer, med Ø 1,53 mm tråd eller med 25 mm papsøm og fastholdes endeligt med min. 25 mm trykimprægnede afstandslist. Afstandslisten fastgøres med 3,4 x 65 mm kamsøm, eller tilsvarende galvaniserede søm, pr. 300 mm.

Undertaget skal monteres stramt. For at sikre en blivende stram montage skal afstandslist monteres kontinuerligt. Første overlæg fra tagfod skal altid klæbes/ tapes (se side 57 for egnede klæbere).

Al færdsel på taget skal foregå med fodtøj, der ikke kan beskadige undertaget. BMI undertagstilbehør tilbehør monteres i nøje overensstemmelse med montageanvisninger, se side 49–58.

OBS! På særligt udsatte beliggenheder, hvor undertaget skal fungere som klimaskærm (vejrligsforanstaltning) i længere tid, bør der monteres fast undertag eller Ico-Board (se side 7 for maks. eksponeringsperiode).

BLAFRING

Undertaget skal udføres på en sådan måde, at det ikke støjer (blafirer) under storm og bliver slået op mod lægter og afstandsbindere. Dette kan f.eks. sikres ved hård opstramning af undertaget, fraskæring af overlæg større end 150 mm og/eller ved brug af IcoTens undertagsstrammer. Se side 55 for montering.

OBS! Hvis undertaget, undtagelsesvis monteres parallelt med spær, skal opstramningen og den midlertidige fastgørelse af undertaget udføres ekstra omhyggeligt.



Detaljer – Fritspændende banevarer

Kip og grat

KIP

Der udføres en lukket kipløsning hvor undertagsbaner føres minimum 150 mm ud på modsatte tagside.

Herpå monteres en rygningsplanke fastholdt af beslag.

Ventilation under undertaget foretages med mindst én ventilationsstuds placeret midt i hvert spærfag mellem 2. og 3. taglægte fra kip. Ventilation udføres med IcoAir ventilationsstudse iht. anvisning side 21 og side 51.

GRAT

Grat udføres efter samme princip som ved kipløsning hvor undertagsbaner føres minimum 150 mm ud på modsatte tagside.

Herpå monteres en rygningsplanke fastholdt af beslag og der monteres ventilationsstudse i alle spærfag op til grat.



Detaljer – Fritspændende banevarer

Tagfod med udhæng

Tagfod udføres med en skråtstillet fodplade med et fald på min. 3 grader og hvor undertaget, via fodblik, føres til tagrenden. Undertag klæbes til fodblik med egnet klæber, se side 57 & 58.

Undertaget føres ud på fodblik med overlæg på min. 50 mm og min. 30 mm fra kant.

Ventilationsspalten mellem undertag og vindafdækning skal være mindst 300 mm dyb og med en højde på højst 30 mm, hvis undertaget skal anvendes i etagebyggeri (TRÆ 67, Undertage).

Der etableres ventilationsåbninger i udhængen i henhold til anvisninger på side 21.



TAGFOD MED UDHÆNG, VENTILERET



TAGFOD MED UDHÆNG, UVENTILERET

Detaljer – Fritspændende banevarer

Tagfod uden udhæng

Tagfod udføres med en skråtstillet fodplade, der sikrer et underlag uden bagfald og hvor undertaget, via fodblik, føres til tagrenden. Undertag klæbes til fodblik med egnet klæber, se side 57 & 58.

Undertaget føres ud på fodblik med overlæg på min. 50 mm og min. 30 mm fra kant.

Ventilationsspalten mellem undertag og vindafdækning skal være mindst 300 mm dyb og med en højde på højst 30 mm, hvis undertaget skal anvendes i etagebyggeri (TRÆ 67, Undertage).

Der etableres ventilationsåbninger i udhænget i henhold til anvisninger på side 21.



TAGFOD UDEN UDHÆNG, VENTILERET



TAGFOD UDEN UDHÆNG, UVENTILERET

Detaljer – Fritspændende banevarer

Gavl med udhæng

Gavlløsning med udhæng udføres med en såkaldt kro-nekasse, der udgør udhænget på gavlen. Denne skal ventileres ved tagfod og kip, eller gennem jævnt fordelte spalter i hele udhænget (TRÆ 67, Undertage).

Undertag bukkes op og klemmes fast mod sternbrædt af den yderste afstandsliste.

Ventilationsspalten mellem undertag og vindafdækning skal være mindst 300 mm dyb og med en højde på højst 30 mm, hvis undertaget skal anvendes i etagebyggeri (TRÆ 67, Undertage).



GAVL MED UDHÆNG, VENTILERET



GAVL MED UDHÆNG, UVENTILERET

Detaljer – Fritspændende banevarer

Gavl uden udhæng

Undertaget bukkes op og klemmes fast af en tildannet kantlægte, 38 x 73 mm.

For at sikre, at vand, der eventuelt trænger igennem tagdækningen langs kanten af gavlmuren, kan ledes effektivt bort fra tagkonstruktionen, fastgøres en membran af tagpap (fx. Icopal PF murpap) til kantlægten og føres skråt ned til formurens bagside. Vandet kan her opsuges i murværket og diffundere bort (TRÆ 67, Undertage).



GAVL UDEN UDHÆNG, VENTILERET



GAVL UDEN UDHÆNG, UVENTILERET

Detaljer – Fritspændende banevarer

Skotrende

Sammenskårne brædder/plader danner underlag for skotrenden.

Sammenskæringen mellem de to tagflader inddækkes med tagpap, Base 500 PG eller Fastsafe som fastgøres mekanisk med tagpapsøm i kanter og klæbes.

Derefter monteres en skotrende af aluminium, denne skal være minimum 400 mm bred til hver side fra midten. Ved brug af zink som skotrende, skal der lægges et struktureret skillelag mellem zinkprofilet og tagpappen for at modvirke korrosion fra kondens (TRÆ 67, Undertage).

Undertaget føres 150 mm ud i på skotrendeprofilet og klæbes til dette (se side 57 & 58 for egnet klæber til de enkelte undertage). Overgangen mellem skotrende og tagfod udføres med et formbart inddækningsmateriale som fx Wakaflex.

Ved den ventilerede løsning monteres IcoAir ventilationsstuds i undertaget langs skotrenden og ved kip (se side 51).



Skotrenden skal have en bredde på min. 400 mm ud til begge sider og skal have en dybde fra bund til overkant inddækning på mindst 100 mm.



Taglægter monteres på trykimprægnerede afstandslister og afsluttes med en tilskåret kantlægte, som inddækkes med et alu-profil (skotrendefod) samt et fuglegitter.



Skotrenden skal have en bredde på min. 400 mm ud til begge sider og skal have en dybde fra bund til overkant inddækning på mindst 100 mm.

(SBI-anvisning 273, Tage).

Detaljer – Fritspændende banevarer

Skotrende med IcoVenti skotrendeelement

Som alternativ til den traditionelle skotrendeløsning med kantlægte, fuglegitter og skotrendefod, kan der monteres IcoVenti skotrendeelement.

IcoVenti skotrendeelement erstatter i én og samme arbejdsgang både fuglegitter over og under skotrendelægten, skotrendefoden samt selve skotrendelægten.

Elementet sikrer desuden korrekt ventilation mellem regnskærm og undertag.

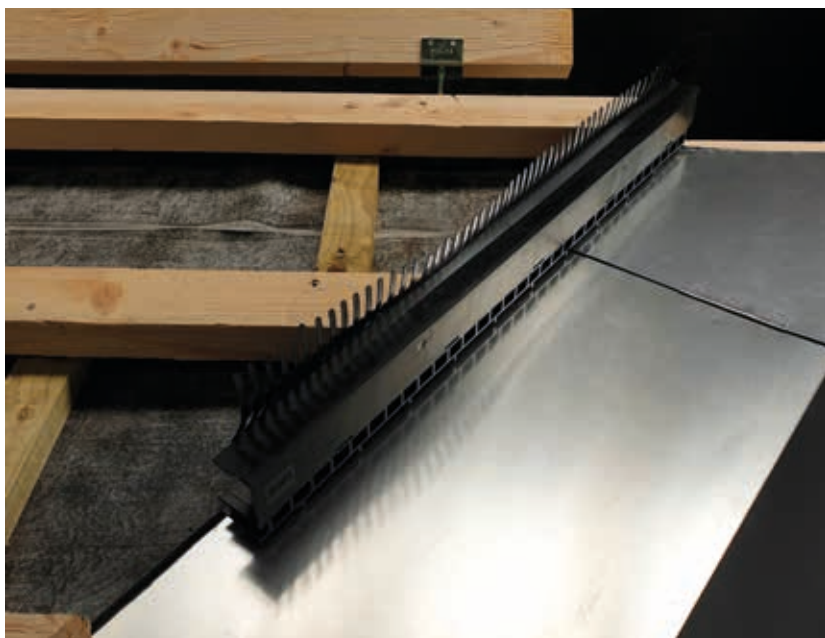
Skotrendeelementet er designet til montage på T1 taglægter 38 x 73 mm.

IcoVenti monteres oppefra og ned og afkortes i forhold til tagfoden.

Skotrendeelementet skrues ind i lægteender.

Ved samlinger mellem taglægter, kan der lægges et stykke lægte ind som laske som begge elementer skrues fast i. Dette for at stabilisere samlingen når der efterfølgende skal lægges tagsten.

Se også side 49.



Detaljer – Fritspændende banevarer

Skorsten

Undertaget føres min. 150 mm op ad skorsten og fastholdes med egnet klæber, se side 58 samt endeligt med inddækningsprofil, enten murklemskinne eller løskant.

Ved en ventileret løsning, monteres 2 stk. IcoAir ventilationsstudse både over og under skorstenen.



Bag skorsten opbygges en "svineryg" således at vand ledes udenom.

Der skal etableres fald fra midten af skorstenen og ud mod siderne. Faldet på fodbrættet/svineryggen skal være min 1:10 svarende til 10 cm pr. meter.

For at reducere vandpåvirkningen ned mod skorsten monteres også afvendingsrende over "svineryggen" (se side 47).

For opbygning af "Svineryg" bag skorsten henvises i øvrigt til membran-erfa.dk/skorsten-svineryg.



Detaljer – Fritspændende banevarer

Inddækning ved mur

Undertag føres op ad væg i en højde, som svarer til den færdige inddækning afhængigt af tagbelægning. Undertaget klæbes fast med egnet klæber, se side 47, samt endeligt med inddækningsprofil, enten murklemskinne eller løskant og det formbare inddækningsmateriale (Wakaflex), der føres fra tagsten og op under inddækningsprofil.

I sidste spærfag mod mur, etableres der et fast underlag.



INDDÆKNING MOD MUR, VENTILERET



INDDÆKNING MOD MUR, UVENTILERET

Detaljer – Fritspændende banevarer

Kvist

Kviste udføres bedst med et ventileret fast undertag af brædder eller krydsfinér beklædt med tagpap, fordi det let lader sig kombinere med skotrendens opbygning og sikrer vandtæthed. Skotrende opbygges med et fast underlag af brædder eller krydsfinér, der forsænkes mellem spærrene. Herpå lægges et lag tagpap i mindst skotrendens bredde.

I forlængelse af den løftede tagfod på kvisten monteres et tilpasset krydsfinerstykke på langs af tagfladen, fastgjort til træunderlaget for at "løfte" undertaget så vand fra undertaget og skotrenden ledes ud på tagbeklædningen

overside. Pladestykket og den nederste del af skotrenden inddækkes med et formbart inddækningsmateriale som Wakaflex, der føres ud på oversiden af tagdækningens overside og formes efter denne. Skotrenden udføres af aluminium og der inddækkes langs kanterne med en klæbet tagpapstrimmel som også inddækker den formbare inddækning.

På kvistsiden monteres en trykimprægneret afstandsliste inddækket med tagpap for at hindre vand fra hovedtaget i at løbe ud på kvist undertaget.



Et fast underlag for skotrenden og for inddækning omkring kvisten nedfældes mellem spær. Skotrenden inddækkes med tagpap samt et formbart materiale (Wakaflex) ved rendens afslutning.



I skotrenden monteres et inddækningsprofil af aluminium. På kvistsiden etableres en siderende af trykimprægnerede afstandslistes, som inddækkes med tagpap over alu-profilen.



Ved lægning af tagdækningen føres det formbare inddækningsmateriale ud på oversiden af tagdækningen og formes til denne.



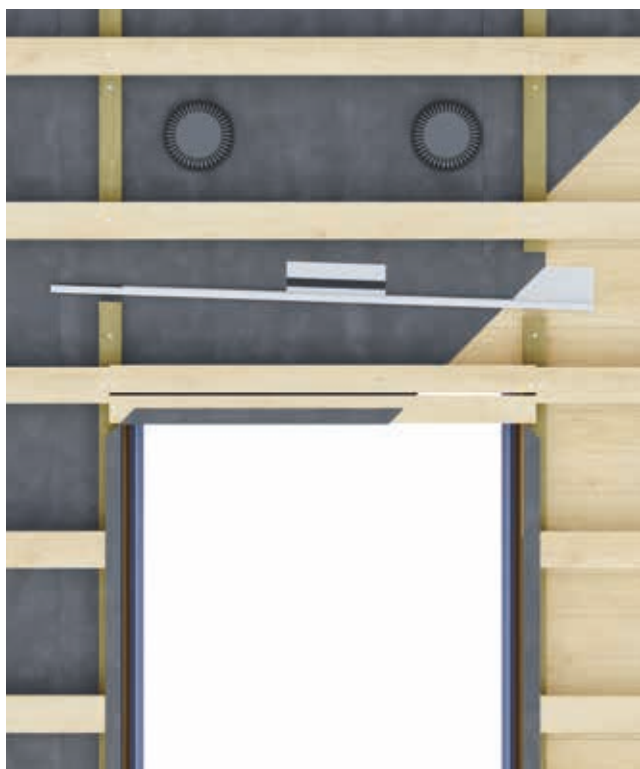
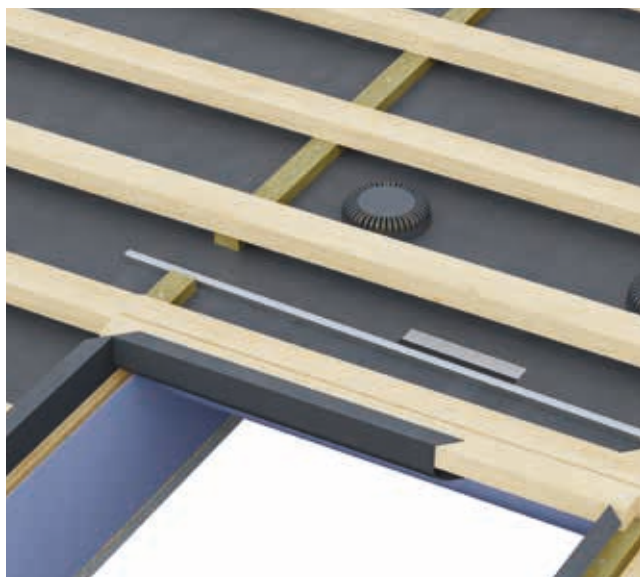
En vigtig detalje ved kvistsens skotrende er hvorledes det formbare inddækningsstykke (Wakaflex) føres ud mellem tagstenene.

Øvrige detaljer

AFVANDINGSRENDER

Ved større gennembrydninger monteres der afvandringsrende over gennemføringen for at aflede vand til nabospærfaq. Afvandringsrende fastgøres til underlaget og undertag klæbes til flangen på renden.

(se side 58 for egnet klæber).



RØRGENNEMFØRINGER



Med Monarfol rørgennemføring kan der etableres en sikker gennemføring af cirkulære og firkantede, isolerede rør i størrelser op til Ø150 mm og 150 x 150 mm. Montagevejledning, se side 53 & 54.



Ved rørgennemføringer større end 150 mm monteres krydsfinerplade glat med overside af spær, og undertaget klæbes til plade og gennemføring med egnet klæber, se side 58. Over gennembrydning monteres afvandringsrende.

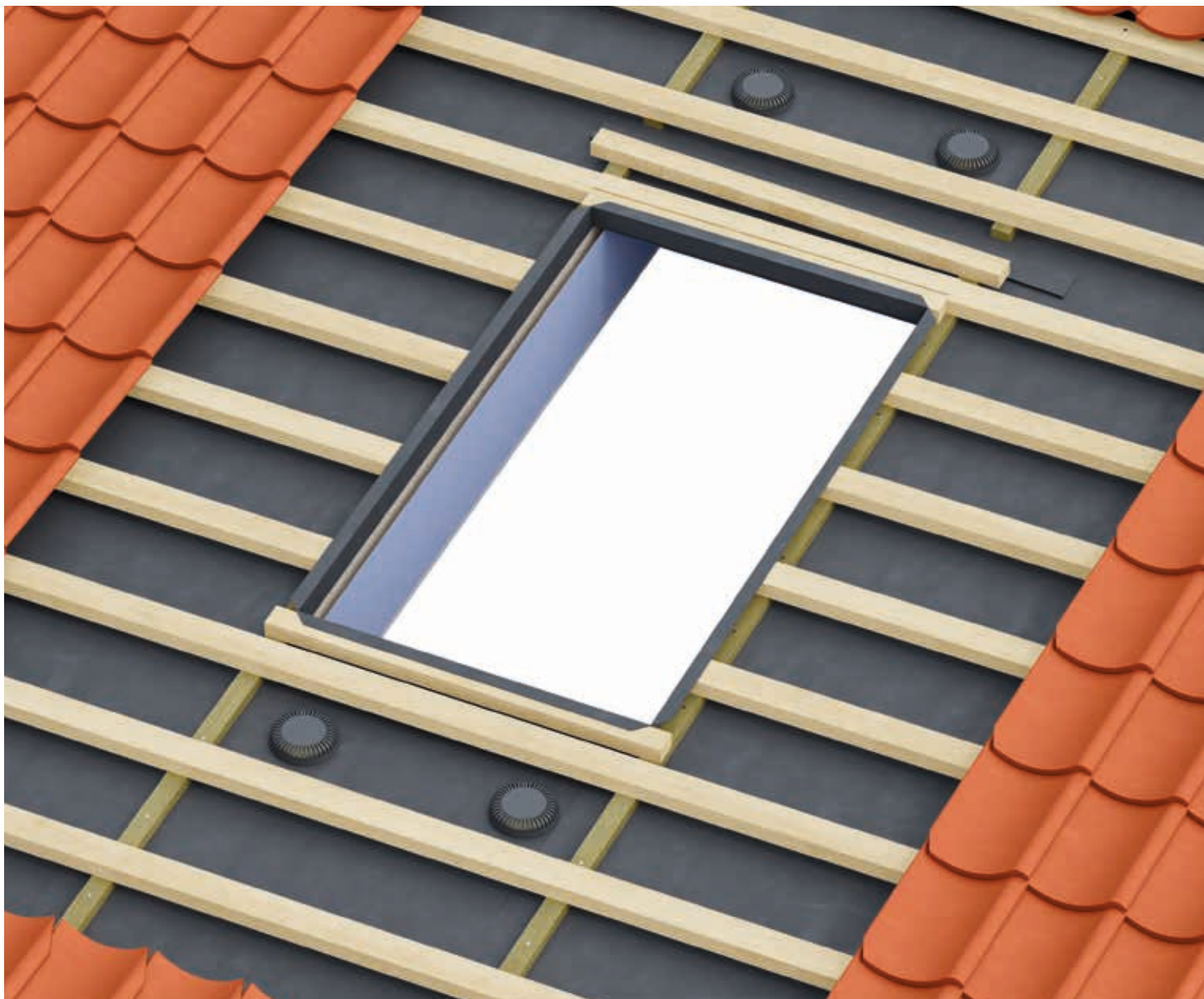
Ovenlys

Der skæres hul i undertag for montering af ovenlys. Undertaget føres op og bukkes ca. 50 mm omkring lægter, hvor det fastsømmes. Ovenskydende materiale fjernes.

For inddækning omkring ovenlys henvises til ovenlyslevedørrens anvisning for montage, såvel ved fast undertag som ved banevarer.

Der monteres afvandingsrende over ovenlysvinduet, se side 47.

Ved ventilerede undertagsløsninger, skal der monteres 2 stk. IcoAir ventilationsstudse såvel under som over ovenlysvinduet.



Undertagstilbehør

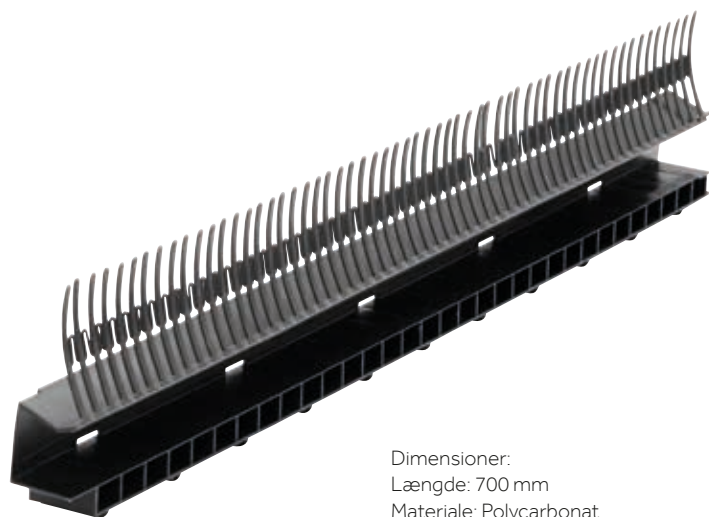
IcoVenti skotrendeelement

IcoVenti skotrendeelement er en unik løsning som alternativ til den traditionelle skotrendeløsning.

Skotrendeelementet erstatter i én og samme arbejds-gang både fuglegitter over og under skotrendelægten, skotrendefoden samt selve skotrendelægten. IcoVenti skotrendeelement sikrer desuden korrekt ventilation mellem regnskærm og undertag.

IcoVenti er designet til montage på T1 taglægter 38 x 73 mm. Elementet monteres fra top mod bund af skotrenden, skrues fast i lægteender med vejrbestandige tagskrues og afskæres ved tagfoden.

Se også side 30 og 43.



Dimensioner:
Længde: 700 mm
Materiale: Polycarbonat



1 IcoVenti skotrendeelementer monteres fra kippen og ned mod tagfoden.



2 Elementerne fastskrues i lægteender.



3 Elementerne skydes ind i hinanden.



4 Ved samling over lægteender, fastskrues hvert element til lægten.



5 Det nederste element tilpasses i længden, så det passer til fuglegitter ved tagfoden. Hvis muligt afkortes elementet, så der kan laves en samling over næstsidste lægterække. Ved knæk i tagfoden skal det sidste element smigskæres i enden.



6 Det næstnederste element afkortes, så det kan samles over lægte med det nederste element.



7 I situationer hvor to skotrendeelementer mødes i toppen, tættes åbning med et stykke tildannet Wakaflex.



8 Ved større lægteafstande kan man med fordel montere en laske af et stykke taglægte i samlingen mellem to elementer, og begge elementer skrues fast i denne.

Undertagstilbehør

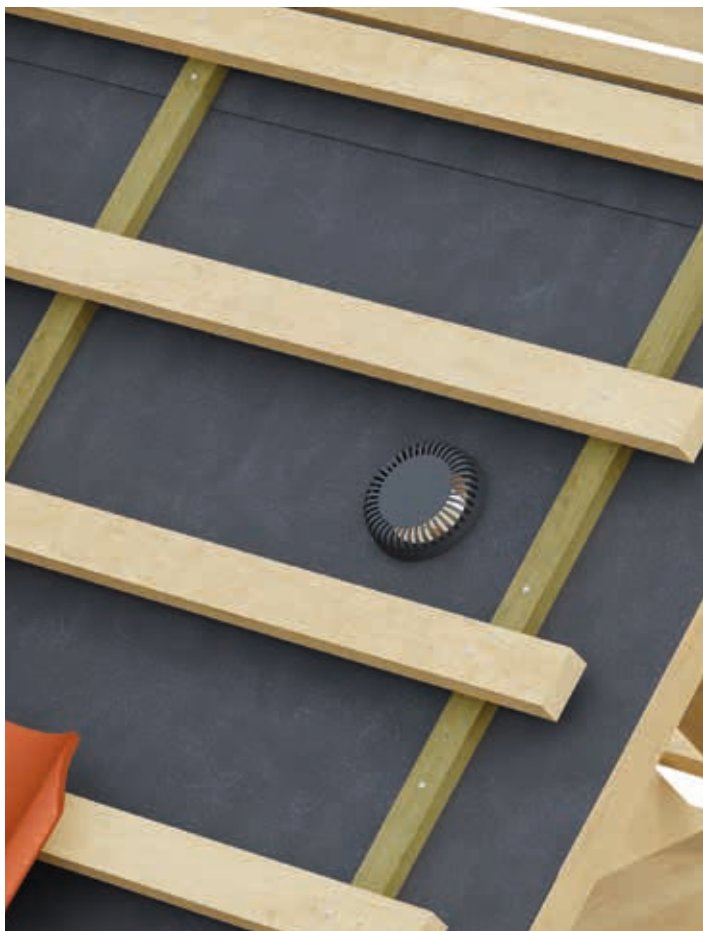
IcoAir ventilationsstuds

IcoAir er en unik ventilationsstuds, der hurtigt kan monteres i undertaget såvel udefra som indefra. Specielt montage indefra er en stor fordel, da det ofte viser sig umuligt at komme til at eftermontere ventilationsstudse udefra.

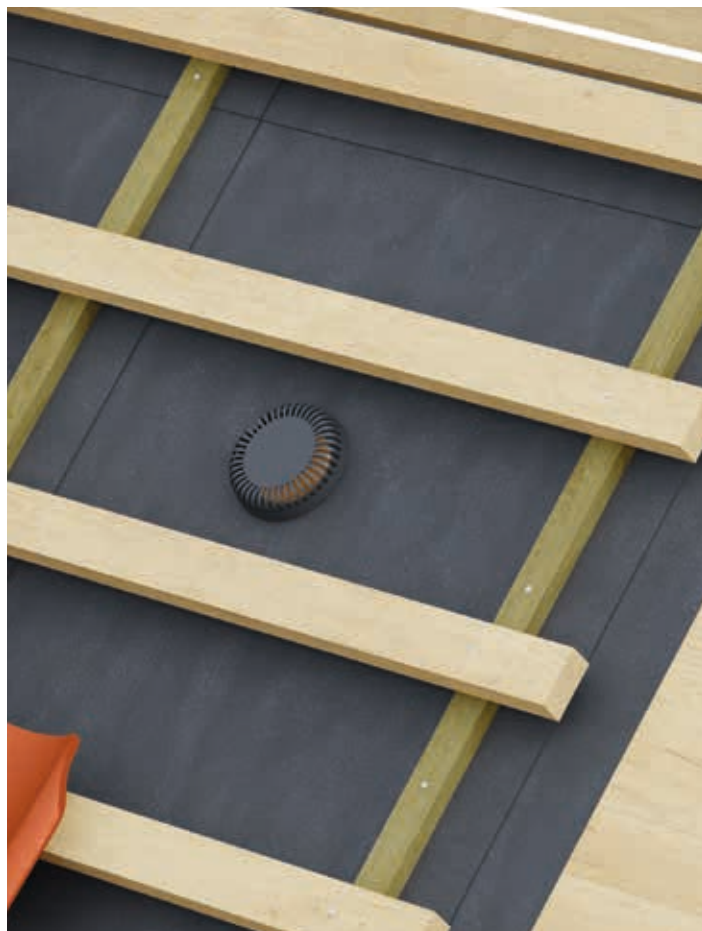
IcoAir er lavet af vulkaniseret termoplastisk gummi, hvilket sikrer en lang levetid i kombination med en stor fleksibilitet. Dette gør montage i undertaget lettere og hurtigere.

IcoAir har et ventilationsareal på 50 cm².

For fastlæggelse af det nødvendige antal ventilationsstudse, se side 21.



Ved fritspændende banevarer monteres IcoAir 100 mm fra spær i anden øverste lægtefag.



Ved fast undertag monteres IcoAir i midten af spærfaget.

Undertagstilbehør

IcoAir ventilationsstuds

MONTAGE UDEFRA



Der skæres hul i undertaget med den medfølgende skabelon.



Studsens åbnes.



Studsens føres ned i hullet, så undertaget kommer til at være mellem dækslet og underdelen.



Når undertaget er på plads i studsens, vrides dækslet tilbage på plads og studsens drejes rundt, så undertaget kommer på plads.



IcoAir er nu monteret.

MONTAGE INDEFRA



Hul skæres og IcoAir presses sammen, så undertaget er placeret mellem dækslet og underdelen.



Når undertaget er på plads i studsens, drejes studsens rundt, så undertaget kommer på plads mellem dækslet og underdelen.



IcoAir er nu monteret.

MONTAGE PÅ FAST UNDERTAG



For ventilation bores der hul i underlaget med kopbor Ø105 mm.



Icopal tagklæber påføres rundt om hullet.



IcoAir trykkes på plads, således at klæbemassen mases ud under ventilationsstudsens. Icoair kan også drejes på plads i undertaget, som ved "montage udefra"

Icopal Ventilationshætter ("Klipfisk")

Til fast undertag kan der også anvendes Icopal Ventilationsstuds type 2 ("Klipfisk")



Der streges op for placering af hætte, hvorefter der påføres Icopal tagklæber.



Ventilationshætten trykkes på plads således at klæbemassen mases ud under flangen og hætten fastgøres.



Der udskæres et undertagsstykke med udskæring en udskæring tilpasset hætten. Flangen skubbes op under overlægskanten og klæbes fast med tagklæber.



Undertagstilbehør

Flexaftræk & faldstammeudluftning placering

PROFIL	HÆTTE	AFSTAND FRA LÆGTE OVERKANT - CM	AFSTAND FRA TAGSTEN TIL HØJRE - CM
Achat 12v	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	23,70	22,70
KDN VH	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	18,50	20,50
B&C, Dobbelt S	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	19,10	14,90
Nortegl	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	22,80	26,65
Hollander V	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	24,30	22,80
Minster	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	20,00	11,80
Nova	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	20,50	22,70
Dantegl Gammel Dansk	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	18,00	20,00
Dantegl Gammel Dansk, Økonomi	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	21,00	20,60
KDN OVH	Sanitær ventilationshætte 15x15 cm, isorør og adapter Ø160 mm	17,50	23,60

PROFIL	HÆTTE	AFSTAND FRA LÆGTE OVERKANT - CM	AFSTAND FRA TAGSTEN TIL HØJRE - CM
Dantegl Gammel Dansk, Økonomi	Faldstammeudluftning Ø75 mm	23,20	7,60
KDN VH	Faldstammeudluftning Ø75 mm	22,50	7,00
Dantegl Gammel Dansk	Faldstammeudluftning Ø75 mm	20,70	7,80
Nortegl	Faldstammeudluftning Ø75 mm	27,00	10,20
Hollander V	Faldstammeudluftning Ø75 mm	26,40	22,80
B&C, Dobbelt S	Faldstammeudluftning Ø75 mm	19,80	13,90
Minster	Faldstammeudluftning Ø75 mm	24,70	11,80
Nova	Faldstammeudluftning Ø75 mm	25,10	22,70
Achat 12v	Faldstammeudluftning Ø75 mm	28,90	22,70

OPMÅLING FRA OVERKANT LÆGTE



OPMÅLING FRA TAGSTEN TIL HØJRE



Monteringsvejledning

(Frithængende/ fast undertag)

Gennemføring til undertag Ø160 & Flexaftræk



Indhold: 1 gennemføring (base-ring, flip-ring, lock-ring), 2 stropper, 1 skabelon.



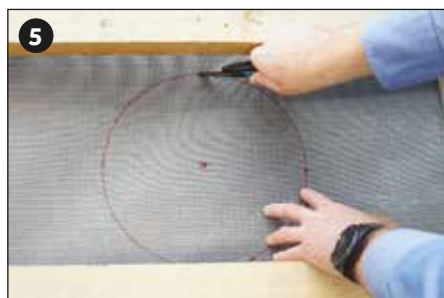
Tjek skema for mål til opmærkning ud for aktuell tagsten. Afmærk for placering af centrum på skabelon. Mål fra sidste tagsten lagt til højre samt fra overkant lægte.



Hold center af skabelon fast med skrue eller søm i markering i undertaget.



Afmærk rundt om skabelonen for udskæring af hul. Ved fast undertag klæbes gennemføring oven på undertag med Icopal Tagklæber.



Udskær hul i undertaget langs markering. Ved Bitumen banevareundertag skæres hul radius evt. +5 mm større. Skær hul i underlag ved fast undertag.



Monter gennemføringen i undertaget, ved dertil indrettet spor.



Drej gennemføringen med uret indtil de to montagehanke vender op ad mod tagryggen.



Luk den øverste ring (flip-ring) ved af folde den ned mod undertaget.



Monteret – set indefra.



Monter stropper i montagehanke og fastgør til lægte.



Gennemføring færdig monteret.



Isæt aftrækshætte med rund isorør og fortsæt monteringen af tagdækningen. Hætten fastgøres med sidefalsbinder eller tagsten rundt om hætten fastgøres.

Ved montage af Flexaftrækshætte på B&C Danflock, monteres aftrækshætte, uden gennemføring til undertag.

Hætten tætnes mod tagsten med B&C Mastic og B&C Strips. **Se mere i *Montagevejledning Beton* på bmigroup.com/dk**

Vejledningen er generel. Der kan være specifikt undertagsmateriale, lokale forhold som vejrlig eller myndighedskrav der kan ændre kravene til montagen.

Undertagstilbehør

Monarfol rørgennemføring

Monarfol rørgennemføring er udviklet til at etablere en sikker gennemføring af cirkulære og firkantede, isolerede rør i størrelser op til Ø150 mm og 150 x 150 mm. Elementet er fremstillet af 2 sprøjtestøbte halvdele, der ved hjælp af en O-ring klemmes og skrues sammen omkring undertaget for sikring af en vandtæt gennemføring.

Monarfol rørgennemføring har faststøbte monteringsstropper, der sikrer en stabil fastgøring til lægterne.

DIMENSIONER:

Længde (uden stropper): 450 mm

Bredde: 275 mm

Højde monteret: 40 mm

Tilslutninger: maks. Ø 150 mm



MONTAGE



Overdel og underdel på rørgennemføringen skilles ad. Centerlinje af rørgennemføringen afmærkes på øverste lægte.



Monarfol rørgennemføring skubbes op til afmærkning og fastgøres med søm i tilhørende stropper, stramt op til lægten.



Midt i rørgennemføringen skæres et ca. 10 cm langt snit i undertaget. Igennem snittet trækkes undertaget op til rørgennemføringen og fastholdes, mens undertaget bortskæres langs den indvendige kant.



Underdel af rørgennemføring føres diagonalt ned gennem hullet, drejes på plads og trækkes tilbage til fastlåsning.



Overdel og underdel af rørgennemføringen skrues sammen med de medfølgende skruer.



Rørgennemføring trækkes op til underside af lægte med nederste strop, der sømmes til lægten.



Taghætte og kanalsystem kan nu monteres.

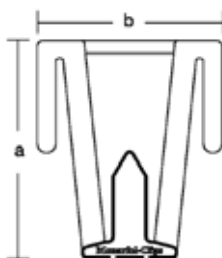
Undertagstilbehør

Monarfol clips

Monarfol clips anvendes til at holde undertagsbanerne sammen ved vandret oplægning af undertage.

Monarfol clips sikrer korrekt overlægsbredde på 150 mm.

Monarfol clips monteres i hvert spærfag mellem spærene. Clipsens to fingre fastgøres i banens overkant. Næste banes underkant placeres i clipsens centerfinger.



Dimensioner:

Længde (a) 165 mm

Bredde (b) 150 mm

OBS!

Ved vandret montage af fritspændende banevarer under 25 graders taghældning, skal der anvendes Monarperm undertag med klæbekant.



VENTILERET FUGLEGITTER

Fuglegitteret forhindrer fugle og andre smådyr i at trænge ind i tagkonstruktionen, og sikre nødvendig ventilation.

Materiale: Sort plast.

Længde á 1 meter.



Det anbefales at montere fuglegitteret med en fuglegitterbøjle sat fast på nederste lægte for at undgå perforering af undertaget. Alternativt bør der monteres en butyltape under undertaget hvis fuglegitteret fastgøres i tagfoden.

Undertagstilbehør

Undertagsstrammere

Undertagsstrammere anvendes i konstruktioner med frithængende undertage for at dæmpe undertagets bevægelsesmuligheder.

Undertagsstrammeren dæmper undertagets bevægelser og mindsker støjgener som følge af blafring.

Monteres på lægter midt mellem spærerne.

Forbrug: 1 stk. for hver 2. eller 3. lægte.

ICOPAL ICOTENS

IcoTens er en unik undertagsstrammer, der blot skal klikkes på lægten nede fra. Simpel og hurtig montage. Rykkes let, så den går fri af tagbeklædningen. IcoTens er produceret af polycarbonat, et stærk og langtidsholdbar plastmateriale og er designet til montage på T1 taglægte, 38 x 73 mm.



IcoTens føres ind under lægten.



IcoTens klikkes fast på lægten nede fra.



IcoTens er nu monteret.

MONIER UNDERTAGSOPSTRAMMER

Monier undertagsopstrammer, er den traditionelle løsning med en opskummet rørskål der bindes fast til lægten med en kabelbinder. Fås i 3 størrelser.



Undertagsopstrammeren fastgøres med kabelbinder. Det er vigtigt, at kabelbinderen klippes rent som vist på billedet.



Materiale: Flexibelt, opskummet materiale
Forbrug: 1 stk. pr. m²
Mål: Ø56, Ø72, Ø95
Plaststrips: Længde 360 mm

Undertagstilbehør

Tape

Til reparation af klæbning af BMI undertagsprodukter, er det meget vigtigt, at der anvendes produkter med stærke klæbeegenskaber og lang holdbarhed. Tape og klæbere fra BMI er gennemtestede produkter, der er designet til indbygning i den udvendige del af tagkonstruktionen

ICOPAL REPARATIONSTAPE



Sort UV-stabiliseret lærredstape med PET-armering og akrylklæbemasse.

Dimension: 7,5 cm bred i 25 m ruller. Kasse: 8 stk.

MONARFOL TAGFODSTAPE



Dobbeltklæbende butyltape baseret på lys- og ældningsbestandig specialgummi.

Har bestået 50 års ældningstest.

Anvendes til klæbning af Monarfol Super undertag ved fodblik.

Dimension: 1 cm bred i 22,5 m ruller.

Kasse: 12 stk.



Undertagstilbehør

Klæbere

ICOPAL TAGKLÆBER



Bitumenklæber tilsat SBS, mineralsk fyldstof, xylen og mineralsk terpentin.

Anvendes til klæbning af overlæg og inddækninger ved alle bitumenbaseret undertage samt alle diffusionsåbne undertage.

Icopal tagklæber påføres med fugepistol. Underlaget skal være rent og tørt.

Bør ikke anvendes ved temperaturer under 5 grader.

Patroner á 0,3 liter

Kasse med 12 patroner

ICOPAL BUTYLFUGEMASSE



Blanding af specialgummi tilsat mineralsk fyldstof og polymerer.

Anvendes til klæbning af overlæg og inddækninger med det plastbaserede undertag Monarfol Super.

Icopal Butylfugemasse påføres med fugepistol. Underlaget skal være rent og tørt.

Bør ikke anvendes ved temperaturer under 5 grader.

Patroner á 0,3 liter

Kasse med 12 patroner

Undertagstilbehør

Inddækningsprofiler

PROFILER TIL ALLE DETALJER

BMI Danmark har et komplet sortiment af inddækningsprofiler til løsning af alle detaljer i klimaskærmen.

SKOTRENDE TYPE 1H



Anvendes i forsænket skotrende med underlag af et lag Icopal Tagpap.

TAGFOD TYPE 12 OG 12A



Anvendes ved tagfod hvor undertag klæbes fast. Fås med og uden asfalt.

SKOTRENDEFOD TYPE 12 OG 12A



Anvendes til inddækning af skotrendelægte.

LØSKANT TYPE 11B



Anvendes til fastgørelse af undertag ved mur. Monteres i udkradset fuge/skåret rille som lukkes med elastisk fuge.

LØSKANT TYPE 11B



Anvendes til fastgørelse af undertag ved mur. Fuges i top med elastisk fuge.





BMI Danmark

Kystvejen 56
DK-9400 Nørresundby
+45 96 31 61 00

bmigroup.com/dk

Bag BMI Danmark står to af tagbranchens stærkeste brands, Icopal og Monier. I BMI Danmark giver vi vores kunder adgang til det bredeste udvalg af løsninger til både skrå og flade tage. For os er et tag ikke bare et tag: Et tag er tryghed, sikkerhed og livskvalitet, og vi tilbyder altid de bedste løsninger til vores kunder, uanset hvilken slags tag de ønsker sig. Hos BMI får vores kunder al den ekspertise og rådgivning, de har brug for, samlet under ét tag - og vi har mere end 165 års erfaring at dele ud af.

Læs mere på bmigroup.com/dk

BMI Group har hovedsæde i London, selskaber og produktionsfaciliteter i Europa, Asien og Afrika og mere end 9.500 medarbejdere verden over.