



*Rely on it.*

# INSTALLATIONS-HÅNDBOG

A magnifying glass with a silver handle and a clear lens is positioned diagonally across the center of the page. The lens is focused on a small, dark square area in the bottom left corner. The background is a vibrant blue with a fine, white, diagonal line pattern.

EXCELLENCE  
IN ROOFING

## Forord

Denne installationshåndbog er udarbejdet med henblik på, at give et samlet overblik over **RENOLIT**'s anbefalinger og anvisninger for korrekt udførelse af tagdækning med membraner.

Alle detaljer og eksempler er udarbejdet som principielle løsninger og kan og skal tilpasses den aktuelle opgave. Alle detaljer og løsninger er vist med **RENOLIT ALKORPLAN®** PVC-membraner. Tilsvarende løsninger for TPO-membraner udføres efter samme principper.

For yderligere detaljer, datablade på de forskellige membraner, godkendelser, sikkerhedsblade etc. henvises til vores hjemmeside.

**[www.alkorproof.com](http://www.alkorproof.com)**

Vejledninger og anvisninger i nærværende installationshåndbog tilsidesætter ikke gældende normer og regler i det land den aktuelle opgave udføres.

Er du i tvivl om en løsning eller har andre spørgsmål, som relaterer sig til brugen af membraner i tagdækning, er du velkommen til at kontakte **RENOLIT**'s tekniske afdeling:

**RENOLIT** Nordic K/S

Naverland 31

DK – 2600 Glostrup

Tlf.: +45 43 64 46 33

Fax: +45 43 64 46 38

E-mail: [renolit.nordic@renolit.com](mailto:renolit.nordic@renolit.com)

## Indhold

	Side
Præsentation RENOLIT SE	3
RENOLIT WATERPROOFING	6
Oversigt over membran-produkter	8
Levering, opbevaring og labels	11
Udstyr	12
Kompatibilitet	13
Rengøring	14
Varmluftsvæjsning, temperatur og test	14
Tagsystemer	24
Montering – mekanisk fastgørelse	26
Montering – limet tagsystem	32
Montering – ballast	34
Principdetaljer	37
Inddækning af detaljer	52

## RENOLIT

**RENOLIT** Gruppen er en førende international producent af høj kvalitet plastik folier og tilhørende produkter til tekniske applikationer.

Den uafhængige og familieejede virksomhed, som gennem mere end 60 år har sat standarden for kvalitet og udvikling, beskæftiger i dag omtrent 4.000 medarbejdere i mere end 30 produktionssteder og salgsselskaber.

**RENOLIT** mærket nyder en verdensomspændende anerkendelse af teknisk ekspertise, moderne produktions design og kundeorienteret service.

**RENOLIT** Gruppen producerer folier til en lang række brancher og anvendelser:

### RENOLIT COMPOSITES

Træfiber forstærket polypropylen, som anvendes i bilindustrien til instrumentbræt, dørsider, beklædning af bagagerum etc.



### RENOLIT CONTACT

Folier til selvklebende produkter, som f. eks. reklamer og emballage.



### RENOLIT DESIGN

Folier med 2- eller 3-dimensionelle overflader til anvendelse i møbel-industrien og til interiør designs.



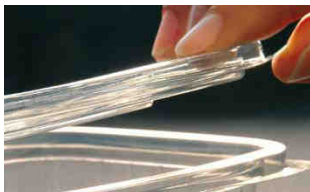
### **RENOLIT EXTERIOR**

Overfladefolier til eksteriøre PVC-profiler og paneler som f. eks. PVC-vinduer.



### **RENOLIT EXTRUSION**

Transparente polypropylen folier til kontorartikler, CD-covers og fødevare-emballage.



### **RENOLIT MEDICAL**

PVC, PP og EVA folier i medicinsk kvalitet for emballage til medicin og medicinsk udstyr som blod poser, intravenøse slanger etc.



### **RENOLIT PROFFESION**

PVC folier til kontorartikler, emballage og krympemuffer.



## RENOLIT WATERPROOFING

Fleksible PVC membraner for tagdækning, swimming pools, have bassiner og civil engineering.



## RENOLIT WATERPROOFING

**RENOLIT WATERPROOFING** producerer membraner til tagdækning, swimming pools, have bassiner og civil engineering og alt tilhørende tilbehør.

Membraner for tagdækning og have bassiner produceres på vores fabrik i Oudenaarde i Belgien og membraner til swimming pool og civil engineering produceres på vores fabrik i Sant Celoni i Spanien samt hos vores søsterselskab **rkW** Werra Plast i Philipsthal i Tyskland.

Vi har over 40 års erfaring med at producere membraner til tagdækning og **RENOLIT ALKORPLAN** er synonym med høj kvalitet og lang levetid.

**RENOLIT ALKORPLAN** er kendetegnet ved 6 primære fordele:

Lave omkostninger	Lav vægt Hurtig og nem montage Lav vedligeholdelse
Brandsikkerhed	Montage uden brug af åben ild Brandhæmmende tagdækning
Æstetik	Tilpasses alle tagformer Stort udvalg i farver og overflader
Fysiske egenskaber	Diffusionsåbent Fleksibel Statisk og dynamisk modstandsdygtighed mod perforering
Levetid	Forventet levetid er over 35 år (jf. BBA)
Genanvendelighed	PVC kan genanvendes og <b>RENOLIT</b> står i spidsen for det fælleseuropæiske samarbejde for i indsamling og genanvendelse af tagmembraner <b>ROOFCOLLECT®</b>

**RENOLIT ALKORPLAN** tagmembraner anvendes ved alle former for tage og tagdækning:

Mekanisk fastgjorte tagsystemer til både flade tage og eksponerede tage med hældning. Systemet anvendes både ved nybyggeri og renovering.

Ballast tage hvor membranen udlægges løst og fastholdes af ballast af f. eks. sten, fliser, jord og græs, sedum eller planter.

Limede tagsystemer hvor membranen limes direkte på isolering eller, ved renovering, på eksisterende tagpapdækning.

Æstetiske eksponerede tage, hvor man med **RENOLIT ALKORDESIGN** systemet genkalder udseendet af det klassiske ståltag med stående false uden de kendte problemer med vægt og pris.

Det økologiske og energitilførende tag, hvor man ved hjælp af **RENOLIT ALKORSOLAR** systemet kan monteres solceller direkte på taget uden gennemføringer i selve tagmembranen.

Desuden producerer **RENOLIT** membraner til eksponerede tagterasser, vådrum og det komplette **RENOLIT ALKORGREEN** system til grønne tage, hvor den tætte tagmembran er kombineret med beskyttelsesfilt, drænlag og vækstmedie fra en og samme leverandør.



## Oversigt over membran-produkter

**RENOLIT** producerer en lang række membraner med forskellige egenskaber. Valg af membran afhænger af krav til tagdækningen, æstetiske, funktionelle og miljømæssige krav.

### **RENOLIT ALKORPLAN**

er den traditionelle PVC-membran fremstillet i blødgjort polyvinylchlorid. Membranerne anvendes ved både nybyggeri og reovering og svejses med varmluft. ALKORPLAN findes i flere varianter til alle tænkelige tagløsninger.

- ALKORPLAN 35076** Polyesterarmeret PVC-membran til mekanisk fastgørelse.  
Membranen er brandklassificeret til  $B_{\text{roof}}(t2)$ , UV-stabiliseret, rodfast og godkendt til anvendelse ved  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- ALKORPLAN 35177** Glasfiberarmeret PVC-membran til ballast tage og grønne tage.  
Membranen er brandklassificeret til  $B_{\text{roof}}(t2)$ , UV-stabiliseret i begrænset omfang, rodfast, fungicidbehandlet og godkendt til anvendelse ved  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- ALKORPLAN 35073** Polyesterarmeret PVC-membran med  $300\text{ g/m}^2$  filt lamineret til bagsiden. Anvendes til limede tage eller mekanisk fastgørelse ved f. eks. reovering af eksisterende tagpaptage.  
Membranen er brandklassificeret til  $B_{\text{roof}}(t2)$ , UV-stabiliseret, rodfast og godkendt til anvendelse ved  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- ALKORPLAN 35X71** Homogen PVC-membran til detaljer, inddækninger etc.
- ALKORPLAN 00196** Glasfiberarmeret PVC-membran med skridsikker overflade til eksponerede terrasser.  
Membranen er brandklassificeret til  $B_{\text{roof}}(t2)$ , UV-stabiliseret, rodfast og godkendt til anvendelse ved  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## RENOLIT ALKORTOP

er membraner udført i TPO (termoplastiske polyolifiner) baseret på PP (polypropylen) og blødgjort med kunstgummi. Membranerne anvendes ved både nybyggeri og renovering og svejses med varmluft. Membranerne findes i flere varianter. TPO-membraner tåler direkte kontakt med bitumen og tagpap.

**ALKORTOP 35086** Polyesterarmeret TPO-membran til mekanisk fastgørelse.

Membranen er brandklassificeret til  $B_{\text{roof}}(t2)$ , UV-stabiliseret, rodfast og godkendt til anvendelse ved  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**ALKORTOP 35087** Glasfiberarmeret TPO-membran til ballast tage og grønne tage.

Membranen er brandklassificeret til  $B_{\text{roof}}(t2)$ , rodfast og godkendt til anvendelse ved  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## RENOLIT ALKORTEC

er membraner baseret på EVA (ethylen-vinylacetat). Membranerne anvendes ved både nybyggeri og renovering og svejses med varmluft. ALKORTEC tåler direkte kontakt med bitumen og tagpap.

ALKORTEC anvendes i Skandinavien kun til reparation af eksisterende ALKORFLEX-membraner.

## RENOLIT ALKORGREEN

er et komplet system til udførelse af grønne tage med sedum, græs eller planter. Systemet indeholder alle komponenter til en komplet grøntagsløsning.

## ALKORPLAN 35177LA

Glasfiberarmeret PVC-membran med  $300\text{ g/m}^2$  filt lamineret til bagsiden til limede, grønne tage.

Membranen er brandklassificeret til  $B_{\text{roof}}(t2)$ , UV-stabiliseret i begrænset omfang, rodfast, fungicidbehandlet og godkendt til anvendelse ved  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$

- ALKORPLUS 81014 Polypropylen baseret 3 lags 120 g/m<sup>2</sup> dug anvendes som glidelag.
- ALKORPLUS 81015 Korruget plast med integreret filterlag på toppen anvendes som filter- og drænlag.
- ALKORPLUS 81016 25 mm stenuldsbaseret vandabsorptions materiale.
- ALKORPLUS 81017 Mineralsk/organisk granulat 0/12 anvendes som substrat for ekstensive grønne tage.

### **RENOLIT ALKORDESIGN**

er en applikation til ALKORPLAN hvorved udtrykket af ståltagets stående false genskabes. Systemet består af PVC-profiler i to størrelser i samme farver som ALKORPLAN PVC-membranerne. Profilerne svejses til membranen med varmluft.

### **RENOLIT ALKORSOLAR**

er en applikation til ALKORPLAN. PVC-profiler svejses direkte på tagmembranen, aluminiumsprofiler monteres i PVC-profilet og solceller kan monteres på taget uden ødelæggende gennemføringer i tagdækningen.

Systemet anvendes endvidere til anden fastgørelse af f. eks. snefang, beklædninger i aluminium eller træ.

### **RENOLIT ALKORPLUS**

er RENOLIT's komplette program af tilbehør til tagdækning. Programmet omfatter dampspærre, beskyttelsesfilt, lim, svejsemiddel, rengøringsmiddel, forseglere, gennemføringer, færdige hjørner, PVC-coatede metalsheets, applikationsflasker og værktøj.

## Levering, opbevaring og labels

**RENOLIT** tag-membraner leveres på ruller. Hver leverance kan indeholde op til 10 % korte ruller (minimumslængde 8 m). Ruller er pakket på paller.

Ruller skal opbevares tørt. Ruller opbevares så vidt muligt parallelt og i original emballage. De må ikke stables på tværs eller under tryk. Paller kan midlertidigt stables med maksimalt 3 paller i en stabel.

Alle **RENOLIT** tag-membraner er forsynet med en label, som fortæller typenummer, produktionsnummer, tykkelse, bredde, prægning, farve og antal meter på rullen. Kopi af labels eller en registrering produktionsnumre gemmes som en del af kvalitetssikringen af arbejdet.

I tilfælde af en reklamation skal kopi af labels, produktionsnummer og ordrenummer altid oplyses.



## Udstyr

Følgende udstyr bruges ved svejsning af **RENOLIT** tag-membraner:

Hånd svejse-apparat 230V med 40 mm dyse.

20 mm dyse for detaljer

40 mm silicone-rulle

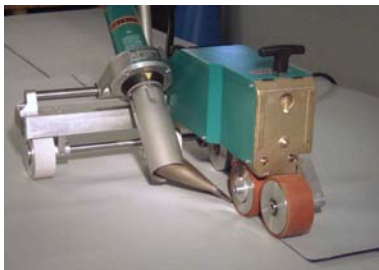
6 mm stål-rulle

Testnål

Messingbørste



Svejseautomat 400V, som f. eks. Leister Varimat V med 10 kg lod.



## Kompatibilitet

Kemisk kompatibilitet

**RENOLIT** tag-membraner er modstandsdygtig overfor en lang række kemiske stoffer. På hjemmesiden **[www.alkorproof.com](http://www.alkorproof.com)** findes oplysninger om hvilke stoffer membranerne tåler.

## Isolering

Hvis **RENOLIT** ALKORPLAN udlægges på polystyren (EPS), ekstruderet polystyren (XPS), polyisocyanurat (PIR) eller polyuretan (PUR) skal der altid lægges et filtag af glasfilt (min. 120 g/m<sup>2</sup>) som separationslag mellem membran og isolering.

## Bitumen

Hvis **RENOLIT** ALKORPLAN udlægges på nyere bitumen eller tagpap (under 10 år gammelt) skal der lægges et filtag af polyester-filt (min 300 g/m<sup>2</sup>) som separationslag mellem membran og bitumen.

Udlægges **RENOLIT** ALKKORPLAN på ældre bitumen eller tagpap (over 10 år gammelt) lægges et filtag af polyesterfilt (min 180 g/m<sup>2</sup>) som separationslag mellem membran og bitumen.

## Eksisterende PVC-membraner

Udlægges **RENOLIT** ALKORPLAN på en eksisterende PVC-membran (uanset fabrikat) skal der lægges et filtag af polyester (min 180 g/m<sup>2</sup>) mellem den nye og den gamle membran.

## Rengøring

Membranen skal være ren og tør inden svejsningen påbegyndes.

Hvis fugt, støv, fedt, olie, jord eller fodaftryk indbygges i selve svejseømme svækkes den, hvilket på et senere tidspunkt kan føre til funktionssvigt og utætheder.

Er membranens tilsmudset renses den bedst med ALKORPLUS 81044 rensmiddel og en blød klud.

Fugt på membranens overflade fjernes ved en let opvarmning med varmluftsvejseapparatet. Vær i den forbindelse særlig opmærksom på, at varmen ikke må være så høj og koncentreret, at overfladen af membranens smelter, da dette forringer den senere svejsning.

Rester af bitumen skal øjeblikkeligt fjernes ved anvendelse af ALKORPLUS 81044 rensmiddel.

## Varmluft svejsning, temperatur og test

**RENOLIT ALKORPLAN** og **ALKORTOP** svejses med varmluft, enten med håndholdt svejseapparat og rulle eller med svejseautomat.

Svejsningen sker ved, at de to membran-flader som skal svejses sammen, opvarmes til en pastalignende konsistens hvorefter membranerne trykkes samme. PVC-membranens smeltepunkt er ca. 165-170° C.

Kontroller regelmæssigt, at svejseapparatets dyse er ren og fri for "koks" fra svejsning, samt at dysen er ensartet åben i hele dysens bredde. Ligeledes er det vigtigt, at apparatets luftfilter ikke er tilsmudset eller stoppet.

## Temperatur

Temperaturen på svejseapparatet afhænger af spændingen, foliens tykkelse, luftens temperatur og fugtighed, tidspunkt på dagen, membranens farve og underlagets beskaffenhed.

Temperaturen på apparatet skal indstilles under hensyntagen til hastigheden hvormed der svejses og trykket på rollen.

Generelt skal temperaturen være tilstrækkelig høj til, at membranen smelter og afgiver en smule røg. Temperaturen må ikke være så høj, at membranen bliver brunlig af varmen. Brunlig membran er ensbetydende med at membranen er ødelagt af for høj varme.

For svejseautomat kan man som en tommelfingerregel regne med følgende temperatur og hastighed:

ALKORPLAN (ved 20° C og tørt vejr): 500-550° C og 1,8-2,5 m/min

ALKORTOP (ved 20° C og tørt vejr): 380-450° C og 2,5 m/min

Korrekt tryk sikres ved følgende:

ALKORPLAN - vægten af svejseautomat (ca. 35 kg) + 10 kg.

ALKORTOP – vægten af svejseautomat (ca. 35 kg) + 15 kg

Bemærk at svejsetest altid skal foretages.

## Svejsetest

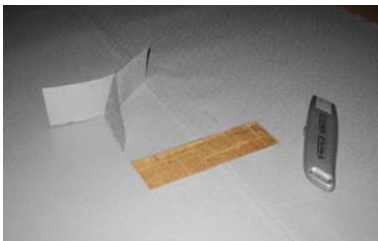
Det anbefales at lave en svejsetest når arbejdet startes op og minimum én gang dagligt.

Svejsetest kan udføres ved, at 2 strimler af membran 10x100 cm svejses sammen. I løbet af svejsningen justeres hastigheden eller temperaturen, f. eks. pr. 15 cm, og herefter vurderes hele svejsningen. Korrekt hastighed og temperatur er der på svejsningen, hvor der ses en 10-15 mm bred blank kant langs svejsesamlingen og hvor der er en svag



udflydning af svejsemateriale i selve svejsesømmen. Af dette areal udskæres en 50 mm bred remse hvorpå der laves en peel-test.

Peel-testen udføres ved at stykke af svejsesømmen i 50 mm bredde skæres ud. De to løse ender på hver side af svejsesømmen udsættes for et træk på ca. 20 kg svarende til en belastning på 200 N. Hvis svejsningen er udført korrekt vil membranen bryde eller de-laminere før svejsningen brydes.



Alle svejsninger skal ligeledes kontrolleres med svejsenål. Svejsenålen trykkes mod svejsekanten og trækkes roligt langs kanten. Finder nålen ind i svejsningen er dette et udtryk for en utæthed eller en potentiel utæthed. I så fald skal det fejlbehæftede område opmærkes og når testen er fuldført påsvejses en rund lap over fejlen.



### **Flydende svejsemiddel**

Et alternativ til varmluft svejsning af overlæg er flydende svejsemiddel. Denne løsning kan f. eks. anvendes hvor der ikke er tilstrækkelig plads til varmluft svejseapparatet.

Flydende svejsemiddel ALKORPLUS 81025 er baseret på organiske opløsningsmidler og der skal derfor drages forholdsregler for personlig beskyttelse med åndedrætsværn, handsker og andet jf. særskilt sikkerhedsdatablad.

Flydende svejsemiddel appliceres med en PE-flaske forsynet med børste. Membranen skal være ren og tør og temperaturen skal være over 5° C.

Begge membran-flader vædes jævnt med svejsemidlet – forbruget er ca. 20 g/lbm. Med en blød klud stryges membranerne let sammen, samtidigt med at overskydende svejsemiddel tørres bort. Der må ikke stryges så hårdt, at væsken presses ud af samlingen. Efter kort tid, svarende til 2-4 meters påsmøring, når væsken har aktiveret membran-overfladen, rulles samlingen hårdt sammen med håndrullen. Processen kan evt. forceres ved at varme let med håndvejseapparatet.

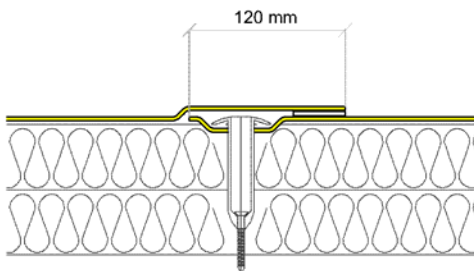
Svejetest med testnål må ikke ske før væsken er færdig med at reagere på membranen, svarende til minimum 3 timer.

Anvisninger i sikkerhedsdatabladet for produktet skal altid følges nøje.

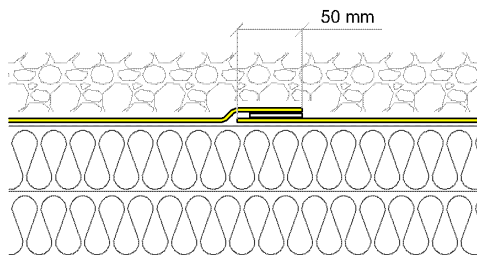
## Overlapping

Membraner lægges med overlap, som efterfølgende varmluft svejses. Overlappet afhænger af tag-systemet:

Mekanisk fastgørelse:



Ballast og limet fastgørelse:



## Underlag

Underlag skal, uanset tag-system, være fri for vand, sne, skarpe genstande og lignende.

Ligeledes skal taget være fri for buler, skarpe kanter og fremspring.

På ujævne underlag eller trækonstruktioner anbefales generelt, at udlægge en beskyttelsesfilt for beskyttelse af tag-membranen. Beskyttelsesfilt udlægges løst med 50 mm overlap.

Eventuelle dampbuler i eksisterende tagpap skæres op og varmes ned i takt med membran-udlægningen.

## Dampspærre

I opvarmede bygninger med isolerede konstruktioner skal der på isoleringens varme side monteres en dampspærre, som effektivt forhindrer varm og fugtig rumluft i at trænge ind i konstruktionen og kondensere.

Dampspærren udlægges med et overlap på min. 150 mm og overlap tapes med egnet dampspærretape.

Lægges dampspærren på stål trapezplader skal den lægges parallelt med pladernes retning. På øvrige underlag er retningen underordnet.

Dampspærre skal forsegles mod tilstødende bygningsdele samt ved alle gennemføringer i tagfladen. Langs murkroner, afgrænsninger og større gennemføringer føres dampspærre op langs isoleringens afgrænsning og min. 100 mm ud på isoleringens overside.

## Forsvejsning

Ved varmluftsvejsning med håndholdt svejsemaskine skal der altid laves en forsvejsning. Forsvejsningen laves primært som en sikring af, at man opnår en ensartet svejsebredde på håndsvajsningerne. Sekundært hjælper forsvejsningen til at styre temperaturen i svejsningen.

Når vinden forårsager et sug på tagdækningen belastes svejsningerne. En ensartet svejsebredde og –styrke garanterer en ensartet belastning af svejsningerne. Hvis svejsebredden og –styrken ikke er ensartet vil de svage dele af svejsningen overføre de største laster og herved svækkes den samlet tagdækning, ligesom membranen belastes i for høj grad i disse områder. Dette kan med tiden føre til svigt i enten svejsningen eller i selve membranen.

Forsvejsningen kan enten laves med trykrullen eller med en finger.



## Afrunding af hjørner

Alle synlige hjørner på membranen afrundes eller skråskæres. Herved sikrer man, at man kan svejse med en ensartet bredde og styrke rundt om et hjørne. Man skal tilstræbe, at alle hjørne-afrundinger udføres med samme diameter på hele taget, så det samlede resultat ser bedst muligt ud.



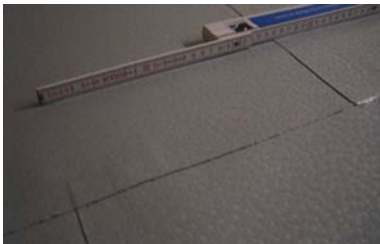
## Endesamlinger

Ved endesamlinger er det vigtigt, at enden af rullen afskæres lige og retvinklet. På rulleender kan til tider ses rester af lim og tape fra emballering. Disse rester skal renses grundigt af, så svejsningen ikke svækkes.

Endesamlinger på folie-tage skal forskydes og fordeles regelmæssigt.

Forskydningen skal være min. 250 mm.

Overlappning ved tværgående endesamlinger skal være min. 70 mm.



### **T-stød**

Ved svejsning af overgange med 3 membran-lag skal man være særligt opmærksom på, at der ikke etableres en utæthed i samlingen mellem det øverste og nederste lag. Dette gøres enten ved at påføre svejseautomaten et lidt højere tryk ved at presse denne let med hånden eller ved at gå samlingerne efter med håndsvejser og trykrulle umiddelbart efter svejseautomaten.

Jo tykkere membran man lægger jo mere skal man være opmærksom på T-stødene.



## Overgang mellem automat- og hånd svejsning

Ved afslutning af automat-svejsning, ved f. eks. murkroner, ændres parametrene for en vellykket svejsning; tryk, hastighed og temperatur. Når der skal svejdes videre med hånd svejser er det derfor vigtigt, at man sikrer sig, at der arbejdes videre fra en god svejsning.

Det gøres ved, at man trækker tilbage i den øverste membran med et relativt kraftigt træk, således at den svækket del af svejdesømmen åbnes helt tilbage der, hvor svejdesømmen har den planlagte styrke.

## Punktsvejsning

Af og til ses, at tagdækkere punktsvejser membranen med hånd-svejseren. Dette gøres for at have bedre styr på membranen når det blæser eller i forbindelse med detaljer. Punktsvejsninger vil på sigt skade membranen, da for store laster fra vindsuget vil blive overført til punktsvejsningens meget begrænset område med små revner eller huller i membranen som følge.

Man bør derfor undgå, at punktsvejsning af membranen og i de tilfælde man finder det nødvendigt, skal man sikre sig, at punktsvejsningen kun hæfter og nemt kan trækkes fra igen.

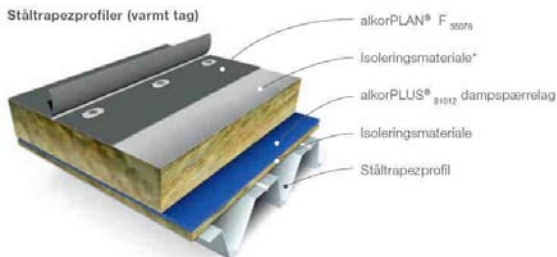


## Tag-systemer

Der skelnes mellem 3 grundlæggende tag-systemer:

Valg af tag-system foretages ud fra en række parametre; underlag, (klima-)forhold omkring montage, vindbelastning, funktionelle og æstetiske krav.

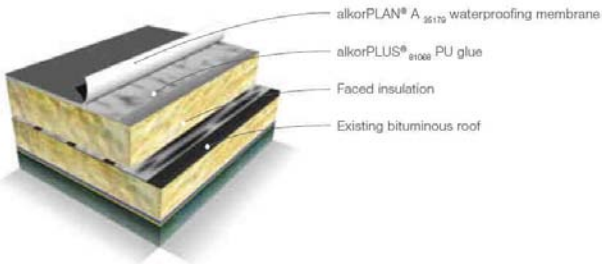
### Mekanisk fastgjort



Mekanisk fastgørelse er det mest anvendte tagsystem i Skandinavien. Systemer kombinerer en mekanisk fastgørelse af både isolering og tag-membran i én arbejdsgang med varmluftsvejsning af overlæg.

Til mekanisk fastgørelse anvendes polyesterarmeret membraner med høj træk- og rivestyrke. Membranerne er UV-stabiliseret og brandhæmmende og leveres i en række standardfarver.

## Limet

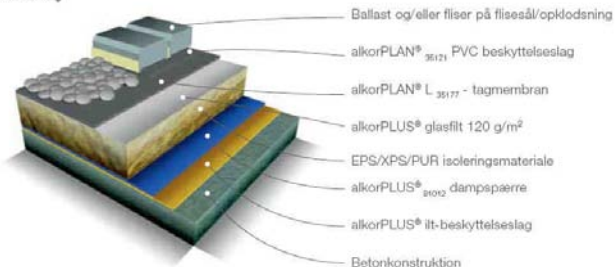


Limede tagsystemer anvendes ofte i tørre og varme områder af Europa. Systemet giver en meget hurtig montage, og kan være en stor fordel på underlag, hvor mekanisk fastgørelse er vanskelig. Ved renovering af bygninger, som er i brug under renoveringen giver systemet desuden den fordel, at der ikke skal laves støjende borer i tagdækket.

Til limede tagsystemer anvendes enten homogene eller polyester-armede membraner med en fleece bagside. Membranerne er UV-stabiliseret og brandhæmmende og leveres i en række standardfarver.

## Ballast

Varmt tag



Ballastede tage anvendes som et alternativ til mekanisk fastgjorte eller limede tage samt til tage, hvor der er ønske om særlige æstetiske eller funktionelle krav, som f. eks. tørvetage, grønne tage eller tagterrasser, parkeringsdæk eller lignende. Membranerne er monteret uden anden fastgørelse end den lineære kantfiksering og fastholdes til taget af ballast.

Til ballast tage anvendes glasfiberarmerede membraner med høj formstabilitet. Membranerne er rod- og bakterie resistente. Membranen kan placeres enten direkte under ballast eller under isoleringslag afhængigt af typen af isolering.

## **Montering - Mekanisk fastgørelse**

### **Fastgørelser**

Fastgørelse af isolering og tag-membran skal udføres med godkendte fastgørelser i henhold til NBI eller ETAG 006.

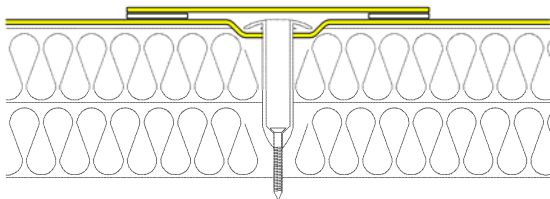
Korrosionsklasse for fastgørelser skal tilpasses den aktuelle konstruktion og bygningens brug og drift. Generelt anbefaler **RENOLIT**, at der anvendes fastgørelser i korrosionsklasse af minimum KL-kvalitet.

Fastgørelser skal placeres i afstand fra kant af membranen således, at der er min. 10 mm fra yderste kant af skive eller teleskop til kant af membran. ALKORPLAN membraner er mærket langs kanten med produktionsnummer, dato, tykkelse og produktbetegnelse. Denne mærkning er placeret i en linje, som ligeledes er den anbefalede placering af fastgørelser.

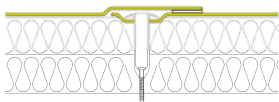


I tilfælde, at der kræves flere fastgørelser end der kan placeres i kant af membranen, er der to muligheder:

1.  
Membranen skæres ned i bredde (f. eks. 33 cm eller 52 cm), så antallet af fastgørelser i kant svarer til vindlastberegning.
2.  
En række fastgørelser monteres midt på membran og herefter påsvejses en 200 mm bred stribe membran over rækken af fastgørelser.

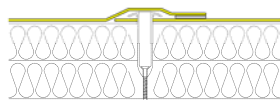
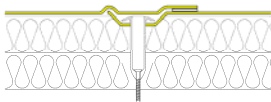


Når fastgørelsen monteres i underlaget, er det vigtigt at overkant af fastgørelsen er i niveau med membranen. For høj eller for lav montering medfører en øget belastning af både membran og svejsning.



Korrekt placering af fastgørelse

For lav placering af fastgørelse – medfører for dyb nedpresning af membran og herved smallere og svagere svejsning



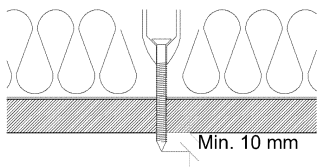
For høj placering af fastgørelse – medfører øget slid på membran og smallere og svagere svejsning

Afstand mellem fastgørelser samt antallet af disse afhænger af den vindlastberegning, der skal laves på taget.

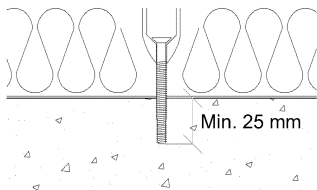
Der er dog et par grundlæggende forhold som skal respekteres:  
Minimum afstand mellem fastgørelser (i fastgørelses-zonen) er 180 mm.  
Maksimum afstand mellem fastgørelser (i fastgørelses-zonen) er 550 mm.

Der skal, uanset vindberegning, anvendes minimum 2 fastgørelser pr. m<sup>2</sup>.

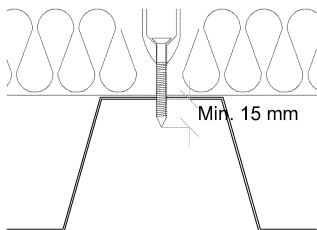
**Skrue-længder (vejledende):**



Træ



Beton



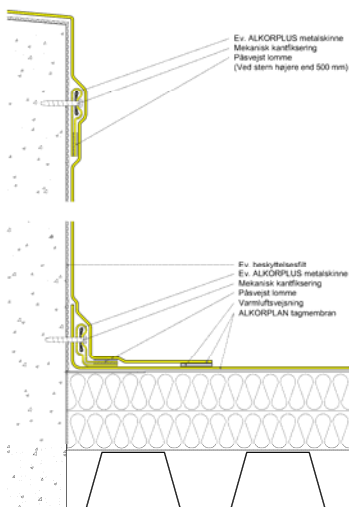
Stålplade

Længden af fastgørelser afhænger af isoleringstykkel og underlaget, hvori fastgørelsen monteres.

I øvrigt henvises til leverandøren af fastgørelsens anvisninger.

### Lineær kantfiksering:

RENOLIT kræver en lineær kantfiksering af tag-membranen med min 5 fastgørelser pr. lbm. svarende til ca. 2.700 N/m. Kantfikseringen anbefales udført med ALKORPLUS 99999-450 metalskinne. Skinnen giver en mere ensartet fordeling af last samt begrænser vindtryk under membranen fra murkronen.



Kantfiksering kan udføres både vertikalt og horisontalt og placeres så tæt på afgrænsningen som muligt.

Lineær kantfiksering udføres langs alle lodrette begrænsninger på taget som murkroner, ovenlys og andre større afgrænsninger af tagfladen.

Lineær kantfiksering skal udføres på alle tag-systemer; mekanisk fastgjorte, limede og løst udlagte membraner med ballast.

### **Underlag for membran (mekanisk fastgørelse):**

Underlag skal være fri for uregelmæssigheder, vand, frost, is og overskydende materialer, som f. eks. skruer, metalspånere etc.

Ved montage på ståltrapezplader kræves det, at pladetykkelsen er min. 0,7 mm.

Ved udlægning af membran på ståltrapezplader skal det sikres, at membranen lægges vinkelret på pladernes retning, således at fastgørelser monteres i flest mulige toppe. Ved udlægning på øvrige underlag er membranens retning ikke kritisk.

Ved montage på elementer af beton, letbeton eller træ(-kassetter) skal det sikres, at elementerne er indbyrdes forankret således, at overfladen danner en jævn og lukket overflade, som er sikret mod lodrette bevægelser, som kan forårsage spring mellem elementer.

### **Udlægning og montering af membran:**

Det pæneste resultat opnår ved følgende rækkefølge:

1. Membranen rulles ud og rettes ind efter et overlæg på 120 mm. Kanten af membranen er mærket med det korrekte overlæg. Membranen rettes til således, at der ikke forekommer folder eller spændinger i membranen.
2. Herefter monteres 2 – 3 fastgørelser i den ene ende af membranen.
3. Membranen strækkes / trækkes i længderetningen, evt. ved at sparke let i oversiden af membranen.



4. Herefter monteres 2 -3 fastgørelser i modsatte ende af membranen og svejsning af overlægget kan herefter udføres med svejseautomat.
5. Efter svejsning af overlæg monteres fastgørelse i den modsatte langsgående kant.
6. Herefter gentages processen med den næste membran-bane.
7. Endestød forskydes med min. 250 mm.

Ved en omvendt rækkefølge – montering af fastgørelser inden svejsning – er der større risiko for folder og spændinger i den færdige tagdækning. Disse folder har ikke betydningen for tætheden af tagdækningen, men alene æstetisk betydning.

### **Montering - Limet tag-system**

Underlaget skal være fri for uregelmæssigheder, vand, olie, fedt og løse partikler. Overfladen skal være jævn og sammenhængende og være i stand til at optage den beregnede vindlast.

Der bør altid udføres en vedhæftningsprøve med et stykke folie inden arbejdet påbegyndes. Der skal kunne dokumenteres en vedhæftning på minimum 1 N/mm.



Membranen limes med ALKORPLUS 81068 PU-lim. Limen påføres med en limvogn, hvor der monteres 5 limdunke. I hver dunk bores 2 eller 3 huller og vognen trækkes hen over tagfladen og den rette limmængde flyder ud på fladen. Efter udlægning af limstriber fordeles limen jævnt med en svaber eller rulle. Limning i striber må ikke forekomme, da dette reducerer vedhæftningen og på sigt skader membranen.

### Lim:

Membraner med fleecebagside limes med PU-lim som ALKORPLUS 81068. Evt. spild på membranen afrenses øjeblikkeligt med egnet rensningsmiddel som ALKORPLUS 81044.

### Limmængde:

Man skelner mellem delvist limede tage og fuldlimede tage. Valget afhænger af vindlastberegning, men i tvivlsspørgsmål anbefales det, at anvende fuldlimede.

	Klæbet areal	Limforbrug	Vindlast
Delvist limet	60 %	300 g/m <sup>2</sup>	2.400 N/m <sup>2</sup>
Fuldt limet	90 %	350 g/m <sup>2</sup>	3.600 N/m <sup>2</sup>

### Udlægning og montering af membran:

1. Membranen udlægges løst med 50 mm overlæg og rettes til. Kanten af membranen er mærket med det korrekte overlæg.
2. Halvdelen af længden foldes tilbage og limen lægges ud på tagfladen.
3. Limen kan f. eks. udlægges med en limvogn, hvor 5 dåser lim er monteret.
4. Der må ikke limes i striber, og den udlagte lim fordeles jævnt med svaber, pensel eller rulle.
5. Membranen lægges tilbage på det limet areal og membranen trykkes fast i limen med enten en membran-rulle eller tromle.

6. Herefter gentages proceduren for den anden halvdel af membranen.
7. Langs alle langsgående overlæg friholdes 200 mm (100 mm på hver side af overlægget) for lim af hensyn til varmluftsvejsningen af overlægget.
8. Tværgående samlinger udføres uden overlæg, men stødes stumpt. Over samlingen svejses 200 bred bane af homogen 35x71 for tætning af samlingen.
9. Endestød forskydes med min. 250 mm.

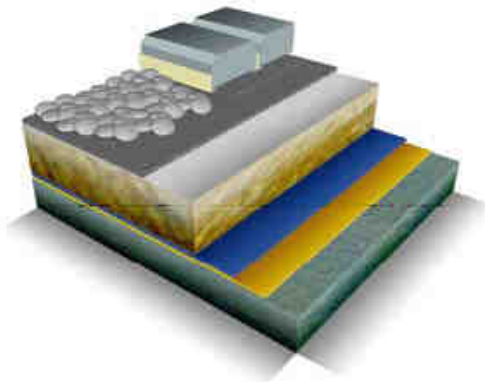
Ved limede tagsystemer kræver RENOLIT en lineær kantfiksering langs alle lodrette begrænsninger (se afsnittet "Mekanisk fastgørelse")

### Montering - Ballast

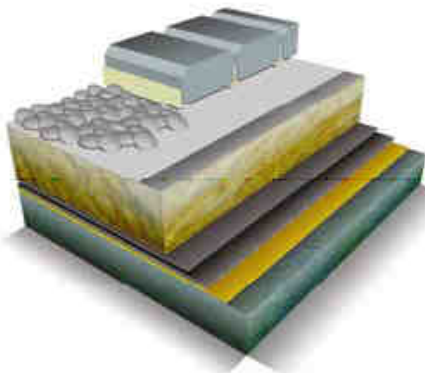
Tagsystem med ballast anvendes ofte når der er krav til tagets funktion eller særlige æstetiske krav som f. eks. tagterrasser, beplantede tage, græstage, søsten eller parkering.

Membranen kan placeres forskellige steder i konstruktionen:

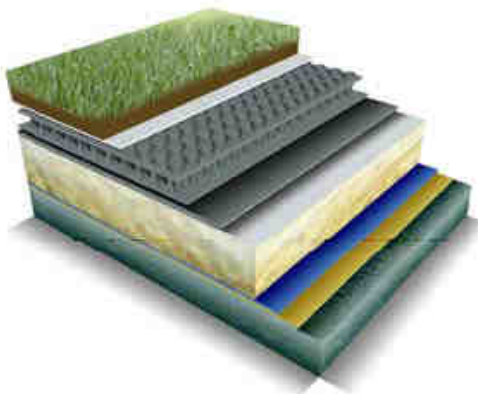
Varmt tag – membranen er placeret over isolering.



Omvendt tag – membranen er placeret under isolering.



Grønt tag – membranen indgår som tætningslag i GREEN systemet.



Ved anvendelse af ALKORPLAN 35177 i ALKORGREEN systemet skal man være opmærksom på den begrænsede vægt af filter- og drænlag og vandbærelag, og membranen skal derfor fastholdes på anden måde. Ved mekanisk fastgørelse af ALKORPLAN 35177 er den regningsmæssige udtræksværdi 500 N/fastgørelse

Fordelen ved ballast er, at membranen er beskyttet mod vejrlig, UV-stråling og brandbeskyttet af ballasten. Derfor er membraner til ballasttage ikke stabiliseret mod UV-stråling og brandbelastning i samme grad som eksponerede membraner.

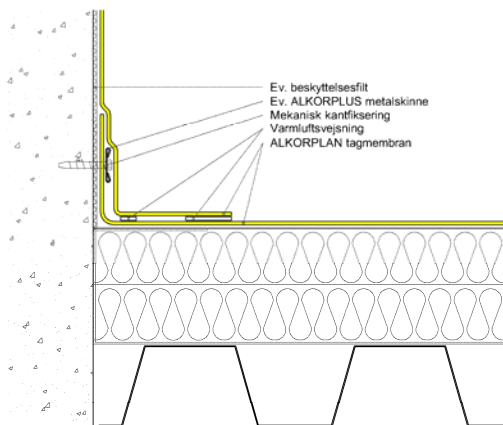
### **Udlægning og montering af membran:**

1. Membranen udlægges løst med 50 mm overlæg og rettes til. Kanten af membranen er mærket med det korrekte overlæg.
2. Overlægget varmluftsvejses.
3. Svejsninger forsejles med flydende PVC som ALKORPLUS 81038.
4. Herefter gentages processen med den næste membran-bane.
5. Endestød forskydes med min. 250 mm.

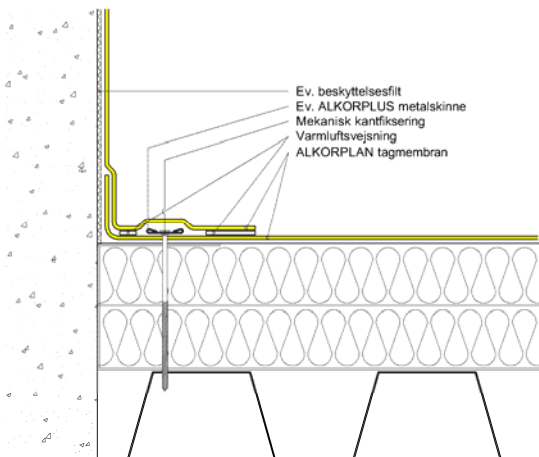
Ved ballastede tagsystemer kræver RENOLIT en lineær kantfiksering langs alle lodrette begrænsninger (se afsnittet "Mekanisk fastgørelse").

**Princip detaljer:**

	side
Lineær kantfiksering horisontalt	38
Lineær kantfiksering vertikalt	39
Lineær kantfiksering horisontalt med påsvejst flip	40
Lineær kantfiksering med påsvejst lomme – Upstand system	41
Inddækning murkrone ALKORMETAL	42
Inddækning murkrone ALKORMETAL /metalprofil	43
Inddækning murkrone metalprofil	44
Inddækning mur eller beton	45
Inddækning tagbrønd	46
Tagfod med rende	47
Skotrende	48
Overgang tagpap / ALKORPLAN løsning 1	49
Overgang tagpap / ALKORPLAN løsning 2	50
Gangbane med stålplade	51

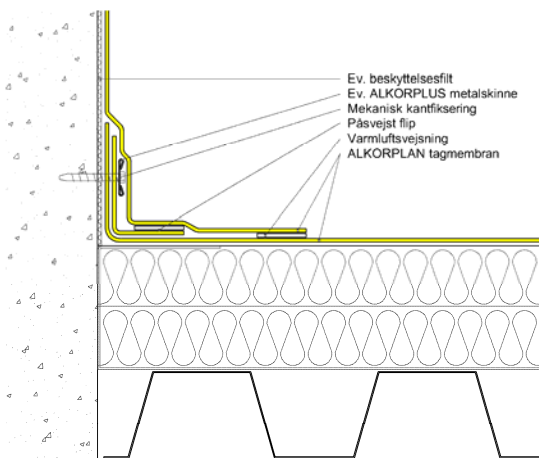


Lineær kantfiksering horisontal

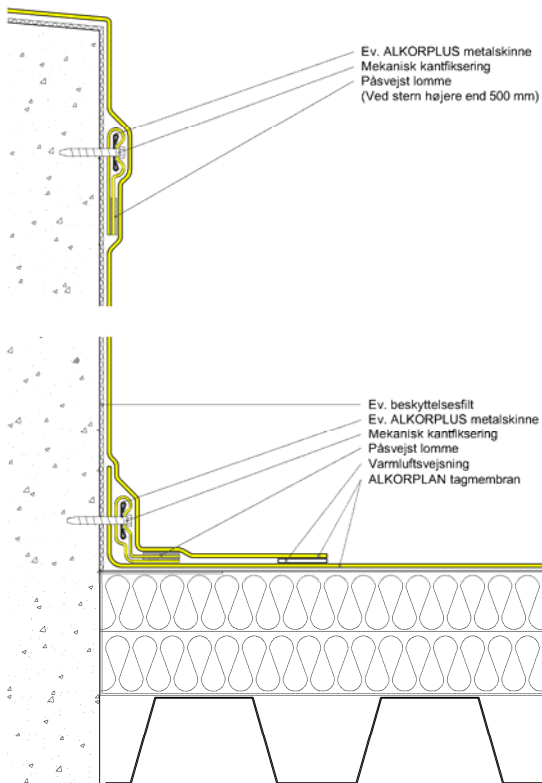


Lineær kantfiksering vertikal

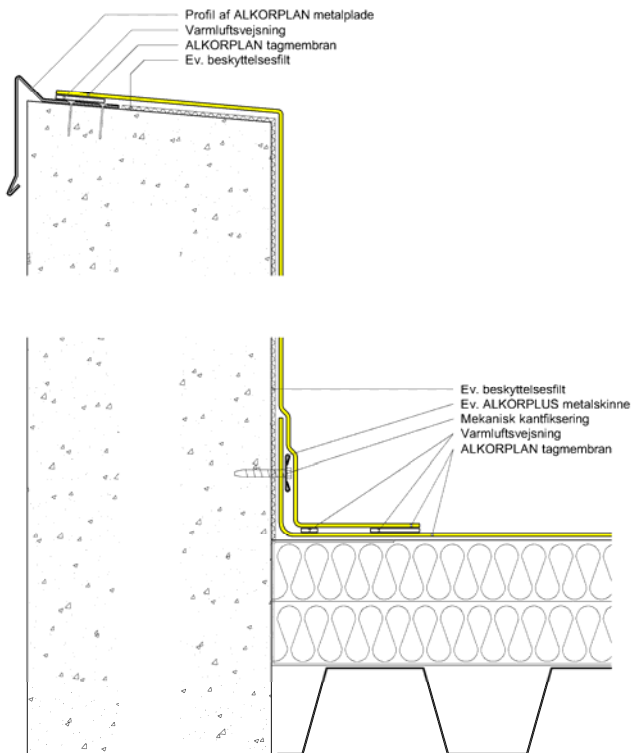




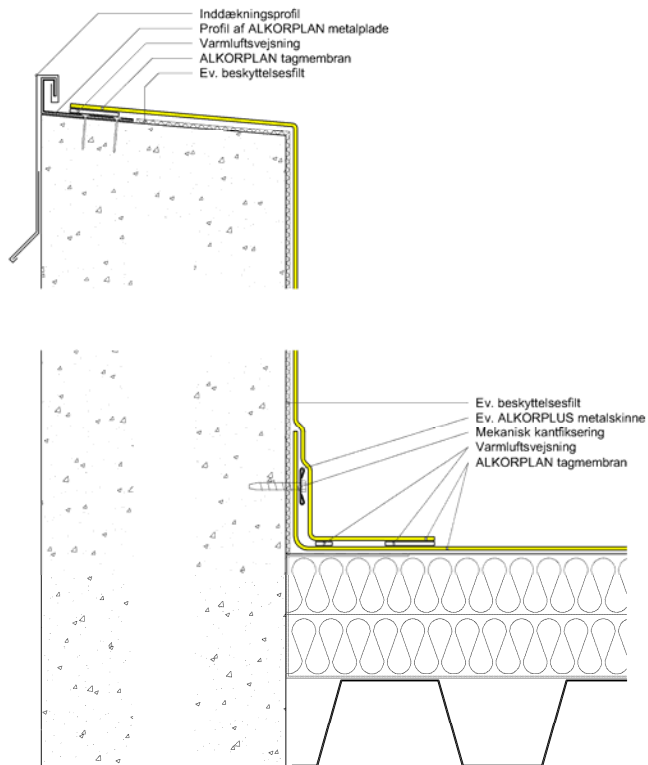
Lineær kantfiksering horisontal med påsvejt flip



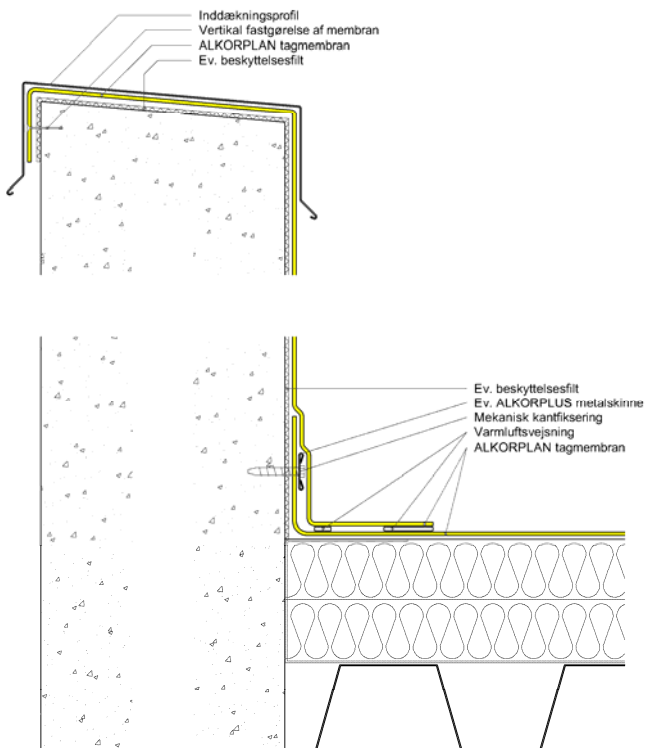
Lineær kantfiksering horisontal med påsvejt lomme  
(Upstand system)



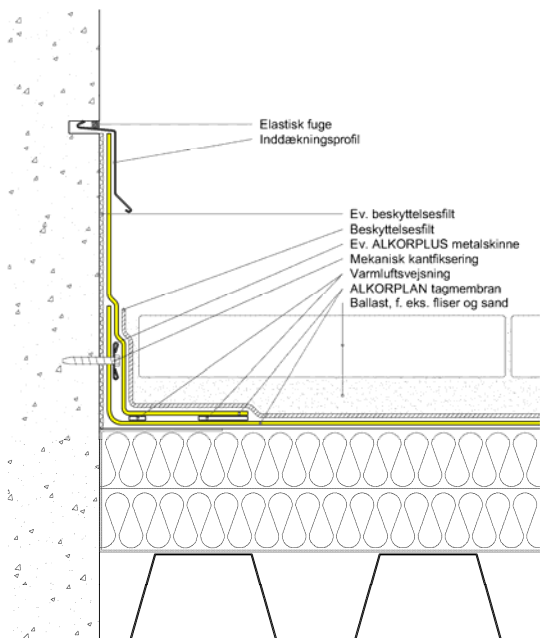
## Inddækning murkrone ALKORMETAL



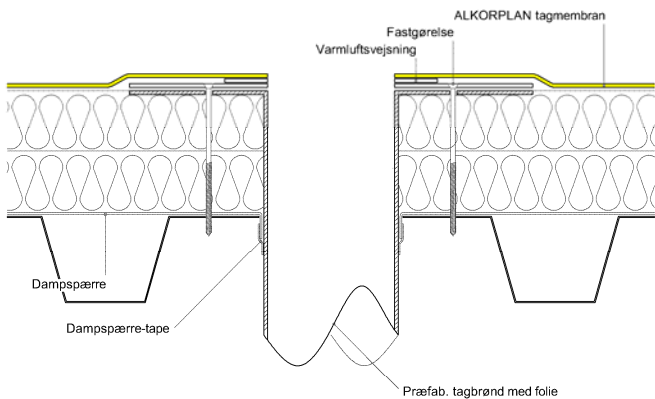
## Inddækning murkrone ALKORMETAL/profil



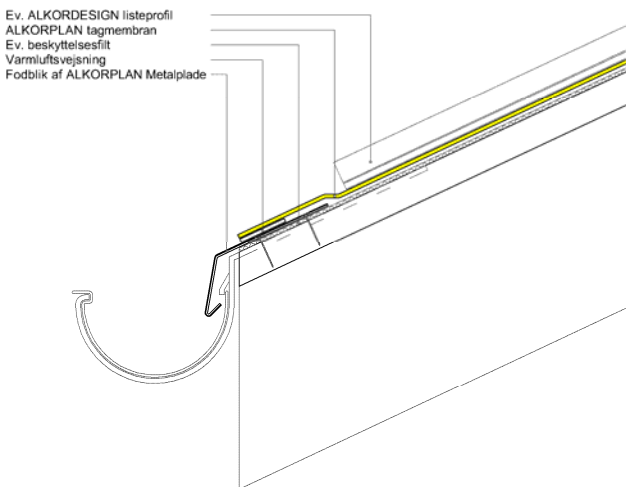
Inddækning murkrone profil



Inddækning mur eller beton

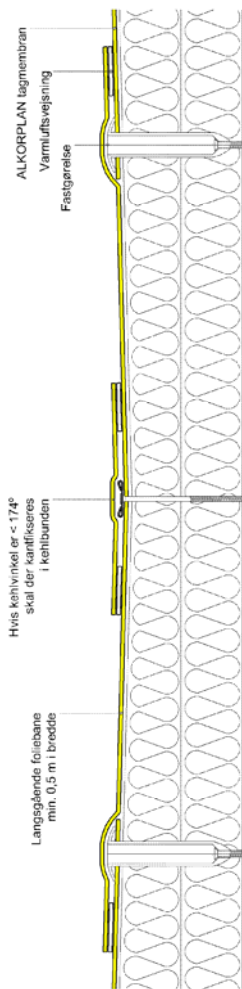


## Inddækning af tagbrønd

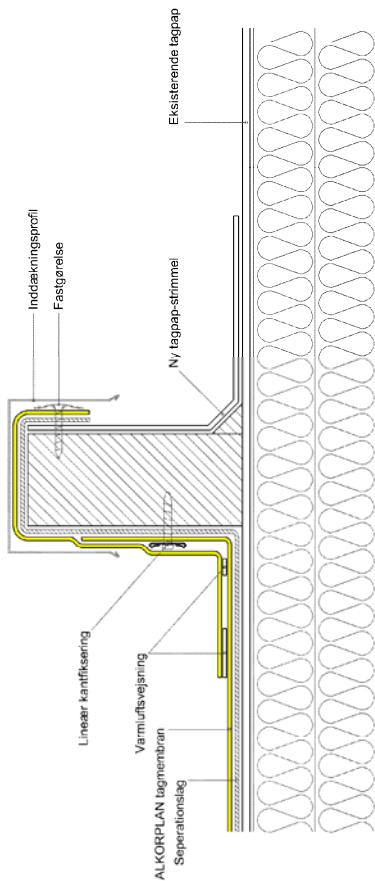


Tagfod med rende

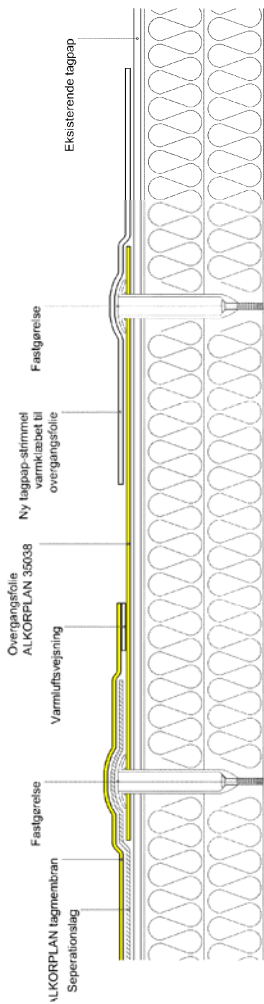




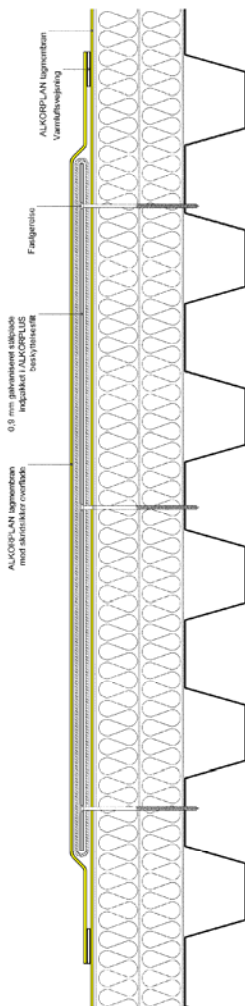
Skotrende



## Overgang ALKORPLAN / tagpap - løsning 1



Overgang ALKORPLAN / tagpap - midlertidig løsning 2



Gangbane til hyppig trafik

**Inddækninger af detaljer:**

	side
Ovenlys	53
Indvendigt hjørne	60
Rørgennemføring – større rør	64
Rørgennemføring – tynde rør	70
Upstand systemet	74

## Inddækning af ovenlys



Membran-bane føres hen over ovenlys, og der skæres med foliekniv diagonalt fra hjørne til hjørne.



Folien afsluttes min. 50 mm over tagfladen og afskæres.

## Inddækning af ovenlys



Lineær kantfiksering med skinne monteres så tæt på den vandrette flade som muligt.



Inddækning af ovenlys skal føres min. 10 cm ud på tagfladen.

## Inddækning af ovenlys



Punktsvejsninger må kun anvendes til midlertidig fæstning og må ikke have højere styrke end at folien nemt kan trækkes fri.



En kontinuerlig, ubrudt svejsning udføres så tæt på overgangen mellem tag og ovenlys som muligt.



## Inddækning af ovenlys

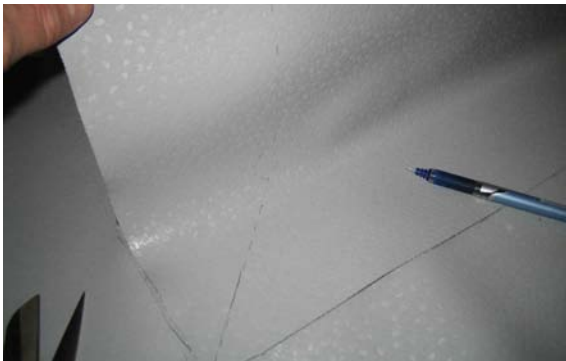


Der skæres vinkelret ud fra hjørne til kant af folie.



Vertikale hjørnestykker fæstnes til den vertikale del af tagfolien.

## Inddækning af ovenlys



Når kortsiderne er færdiggjort monteres tilsvarende langsider. Disse hæftes og svejses på samme måde som kortsiderne. Herefter klippes fra yderste hjørne til ovenlysets kant og lodret op til ovenlysets overkant.

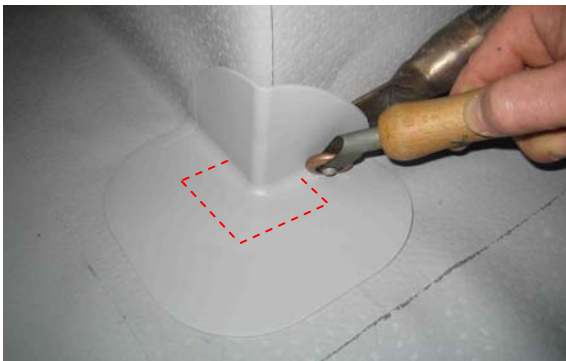


Inddækningsfolie varmluftsvejses sammen og herefter til tagfolien.

## Inddækning af ovenlys



Hjørnet gøres tæt i selve folieinddækningen. Som en ekstra sikring af hjørnet påsvejses præfabrikeret hjørne ALKORPLUS 81061.



Et område på ca. 15x15 mm omkring overgangen mellem ovenlysets hjørne og tagfladen svejses ikke.

## Inddækning af ovenlys



Efter påsvejsning af det præfabrikeret hjørne kontrolleres alle svejsninger med testnålen.



## Inddækning af indvendigt hjørne



Tagfolie føres min. 50 mm op af vertikalen, og lineær kantfiksering med skinne monteres så tæt på den vandrette flade som muligt. Folieoverlæg varmluftsvejses.



Inddækningsfolie foldes således, at folien føres min. 10 cm ud på tagfladen og 50 mm ind på modstående lodrette side.

## Inddækning af indvendigt hjørne



Folieoverlæg varmflueveje og hjørnet fikseres evt. lodret med skinne.



Modstående inddækningsfolie klippes så begge sider af hjørnet føres min. 10 cm ud på tagfladen og 10 cm ind på modstående lodrette side.

## Inddækning af indvendigt hjørne



Folieoverlæg varmluftsvejses og en vertikal svejsning udføres dels inde i hjørnet dels op af kant på modstående inddækning. I top skæres diagonalt fra hjørne og ud.



Hjørnet gøres tæt i selve folieinddækningen. Som en ekstra sikring af hjørnet påsvejses præfabrikeret hjørne ALKORPLUS 81060.

## Inddækning af indvendigt hjørne

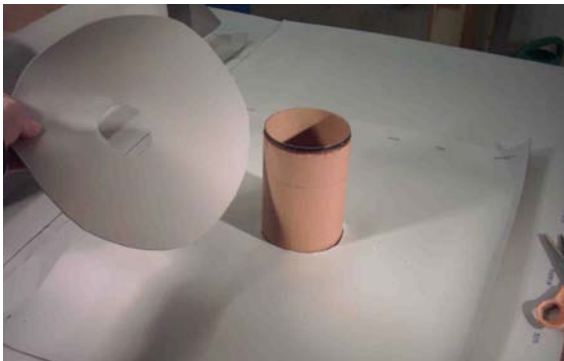


Opskåret diagonalskæring i top inddækkes med ALKORPLUS 81061 præfabrikeret hjørne.





## Inddækning af rørgennemføring – større rør



En rondel med en radius svarende til rørets radius + 10 cm klippes ud. I midten klippes et rundt hul med radius svarende til rørets radius – 1 cm.

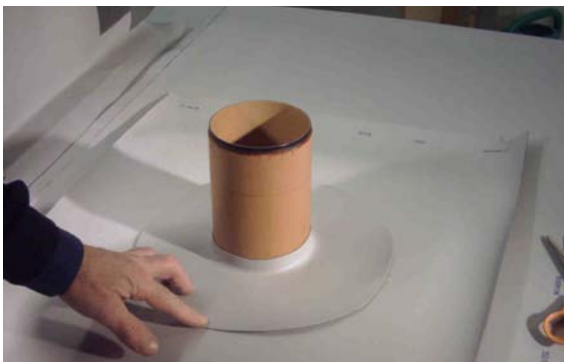


Kanten af det midterste hul i rondel varmes forsigtigt med svejseapparatet.

## Inddækning af rørgennemføring – større rør

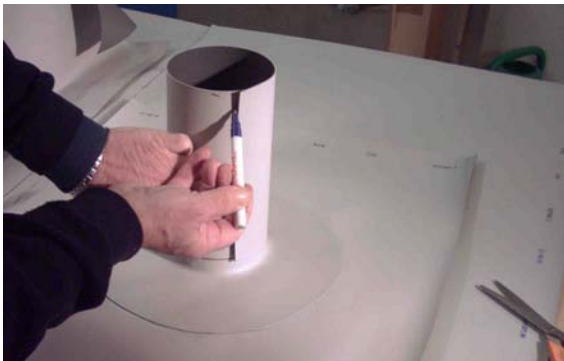


Rondellen med den opvarmede midte trækkes stramt ned over rørgennemføringen.



Når rondellen er trukket helt ned til tagfolien opnås en opkant rundt om røret på ca. 10 mm.

## Inddækning af rørgennemføring – større rør



Et stykke homogen ALKORPLAN 35X71 holdes stramt omkring røret og opmærkes i top og bund.



Foliestykket varmluftsvejses således, at svejsningen forskydes ca. 10 mm i bunden af rør i forhold til opmærkning.

## Inddækning af rørgennemføring – større rør



Kanten rundt i bunden af røret opvarmes forsigtigt så folien kan bearbejdes.

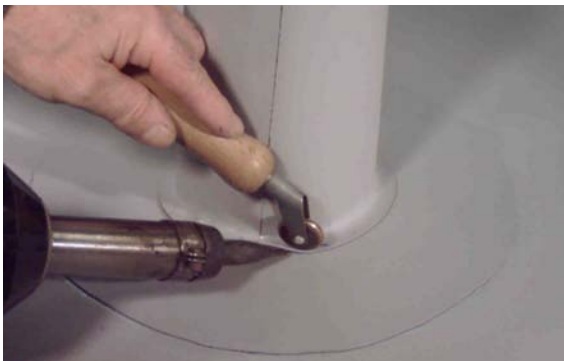


Bundens kant trækkes og strækkes hele vejen rundt så radius af rørinddækning øges med ca. 15 mm.

## Inddækning af rørgennemføring – større rør



Rørgennemføring trækkes ned over røret og den strukket kant føres 10-15 mm ud på den vandrette flade.



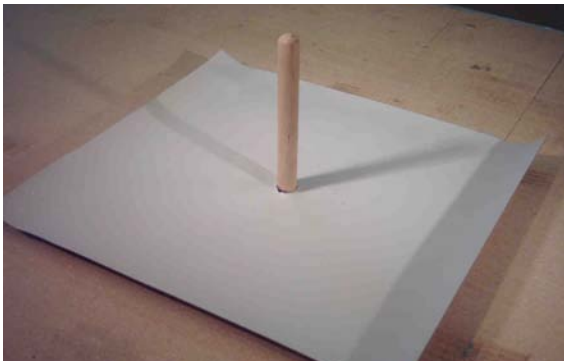
Rørgennemføring svejses til rondel med svag varme så der ikke brændes hul i den strukket membran. Svejsbredden skal være min. 10 mm.

## Inddækning af rørgennemføring – større rør

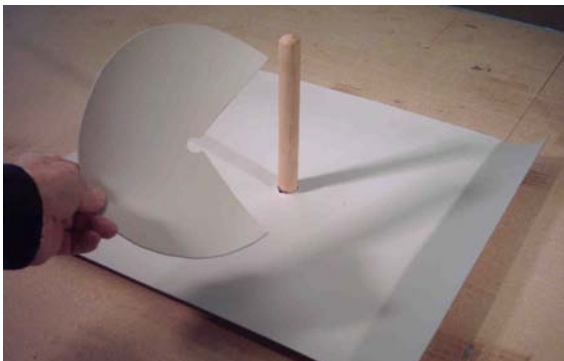


Afslutning i toppen af rørgennemføringen afhænger af den aktuelle situation. En mulighed er afslutning med spændebånd, en anden mulighed er afslutning med rørhætte eller studs.

## Inddækning af rørgennemføring – tynde rør

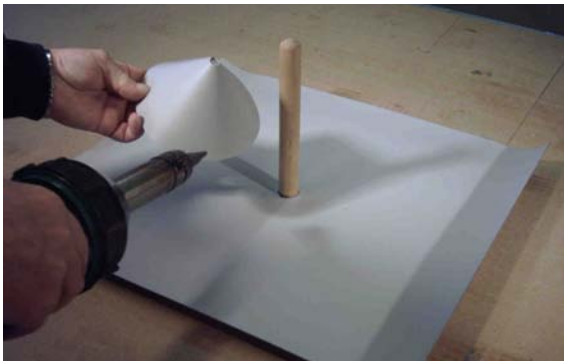


Et hul svarende til røret klippes i tagfolien og denne trækkes ned over røret.



Rondel i homogen ALKORPLAN 35X71 med radius 8 – 10 cm klippes. I midt klippes et hul radius rør – 5 mm. Rondel åbnes i en vinkel på 95°.

## Inddækning af rørgennemføring – tynde rør



Rondellen svejses sammen og nederste kant opvarmes forsigtigt så denne kan bearbejdes.



Den opvarmede kan trækkes / strækkes så radius øges med ca. 15 mm.



## Inddækning af rørgennemføring – tynde rør



Den bearbejdet og svejste rondel trækkes stramt ned over røret.



Rondellen svejses til tagfolien med svag varme så der ikke brændes hul i den strukket membran. Svejsebredden skal være min. 10 mm.

## Inddækning af rørgennemføring – tynde rør



Afslutning i toppen af rørgennemføringen afhænger af den aktuelle situation. En mulighed er afslutning med spændebånd, en anden mulighed er afslutning med rørhætte, studs eller påsvejst foliestykke om rør.

Inddækning af indvendigt hjørne – Upstand system  
(membraner skæres på samme måde som traditionel inddækning)



Skinne for lineær kantfiksering indføres i den påsvejste lomme og fastskrues gennem lommen.



Folieoverlæg varmliftsvejses.

## Inddækning af indvendigt hjørne – Upstand system



Folie tilskæres eller klippes. Den åbne del af lommen over trekant klippes bort.

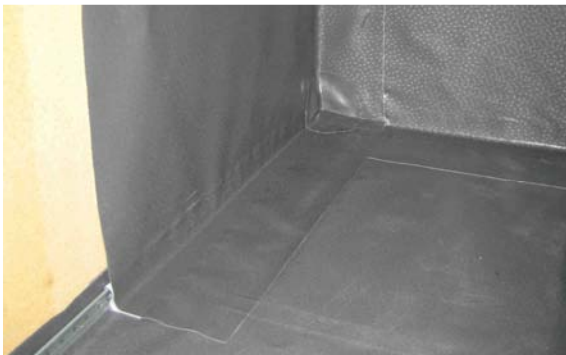


Skinne for lineær kantfiksering indføres i lomme og fastskrues gennem lommen.

## Inddækning af indvendigt hjørne – Upstand system



Folie overlæg og vertikalt overlæg varmluftsvejses. Særlig opmærksomhed skal henledes på overgang mellem lodret og vandret svejsning grundet flere folielag på grund af den påsvejste lomme.



Hjørnet gøres tæt i selve folieinddækningen. Som en ekstra sikring af hjørnet påsvejses præfabrikeret hjørne ALKORPLUS 81060.

## Inddækning af indvendigt hjørne – Upstand system



Lineær kantfiksering indført i lomme og fastskruet.



R2270AA111

RENOLIT Nordic K/S - Naverland 31, 2600 Glostrup - Denmark  
T +45 43 66 07 90 - F +45 43 64 46 38 - M +45 40 33 76 95



*Rely on it.*