

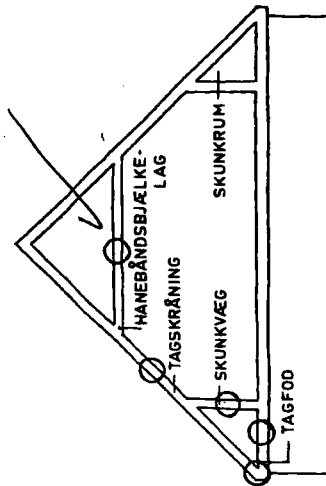
Efterisolering - hvor og hvordan?

Tagkonstruktionen vil i reglen være udført på en af de måder, der er vist i principskitserne på denne side. Der kan være mindre afvigelser i detaludformningen i det enkelte hus, men disse vil normalt være uden betydning for hvor i tagkonstruktionen, der bør udføres en efterisolering. Alle konstruktionsdele, som har flader mod det fri, må varmeisoleres effektivt, og tilslutningen mellem tagfod og ydervæg må udføres så tæt som muligt over for vind. Hvor der bør efterisoleres er markeret på skitserne med cirkler - hvordan, beskrives detaljeret i det følgende.

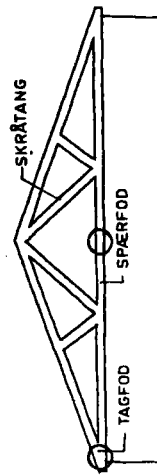
Husk, når der efterisoleres, at man må sikre sig, at tagkonstruktionen over varmeisoleringen er tilstrækkelig udluftet, så der ikke opstår risiko for råd og svamp i træværket under tagdækningen. I langt de fleste tilfælde er den bærende tagkonstruktion i enfamiliehuse udført af træ, og kun i få tilfælde i huse med flade tage og såkaldt built-up tagdækning kan den bærende tagkonstruktion være udført af letbetonplader. Her gælder særlige regler for tagkonstruktionens udluftning.

Mindst 200 mm isoleringstykkelse

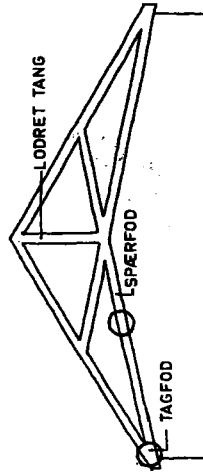
I ældre huse er varmeisoleringen i tagetagen eller tagkonstruktionen ofte helt utilstrækkelig. Isoleringstykkelsen bør være mindst 150-200 mm; en isoleringstykkelse på 200 mm eller derover giver størst bonus på længere sigt. I de forslag til forbedring af varmeisolationen i tage og lofter, som bringes i det følgende, er derfor så vidt muligt vist en isolering på 200 mm.



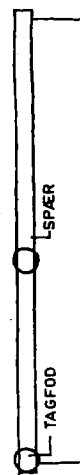
Hanebåndsspærfag



Gitterspærfag



Gitterspærfag



Fladt tag

TAGE, LOFTER	ISOLERINGSTYKKELSE, mm							
	0	50	100	150	200	250	300	400
LITER OLIE pr. år pr. 100 m ²								
K-VÆRDI	1,5	0,5	0,4	0,25	0,2	0,1		
ISOLERING								

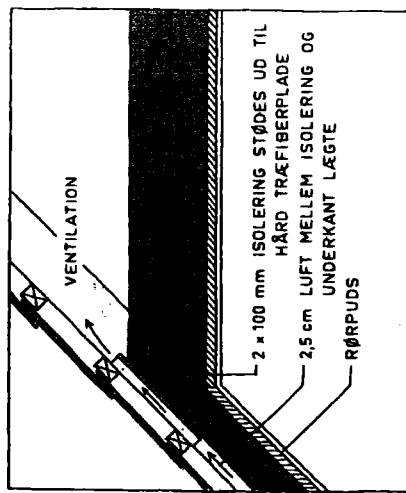
Årligt olieforbrug ved varmetab gennem 100 m² tag ved forskellig isoleringstykkelse

Tage og lofter i huse med hanebåndsspærfag

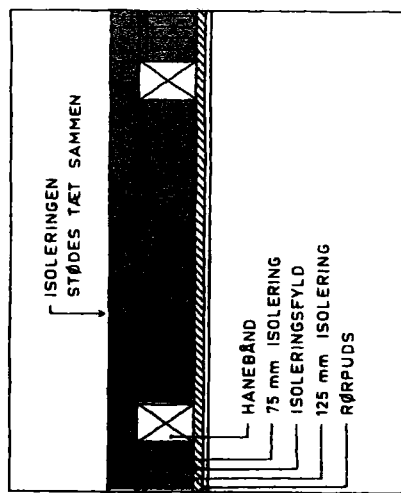
Isolering af hanebåndssælke

Er der i forvejen en isolering af mineral- eller glasuld, gås denne omhyggeligt efter inden den nye isolering udlægges. Overfladen af den eksisterende isolering rengøres, huller og ujævnheder fyldes op med isoleringsmateriale, inden ny isolering udlægges. Er der ikke isoleret i forvejen, rengøres loftsbeklædningen, så isoleringsmaterialet kan lægges på et plant underlag. Langs tagskråning stødes isoleringen enten op mod lægte eller mod en ca. 30 cm bred, hård træfiberplade opsat under lægterne i spærmelemrummet. Den ønskede isoleringstykkelse opnås i reglen mest hensigtsmæssigt ved at oplægge isoleringen i to lag. Isoleringen tilskræres 1-2 pct. større end mellemrummet mellem bjælkerne og presses på plads. Det nederste isoleringslag skal helst have samme tykkelse som bjælkehøjden. Hvis dette ikke kan opnås må det udlignes med isoleringsfyld eller granulat til overkant af bjælkerne. Herefter kan øverste isoleringslag udlægges på et plant underlag hen over bjælkerne. På denne måde undgår man, at der dannes luftkanaler, hvor kold luft kan trænge ned under det øverste isoleringslag. Når isoleringen stødes tæt sammen, er det ikke nødvendigt med et vindtæt lag oven på isoleringen.

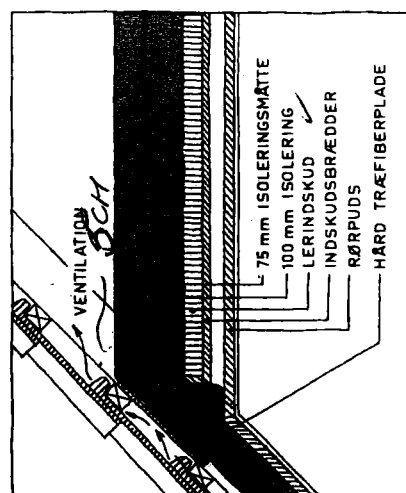
Er der lerindskud mellem hanebåndsbjælkerne, fjernes lægte helt eller rengøres, og overfladen jævnes ud, så den bliver plan, inden isoleringen udlægges. Går lægget helt op til hanebjælkenes overkant, rulles isoleringsmåtter med almindeligt papir på én eller to sider ud over hanebåndene, omhyggeligt tilskåret ved alle spær.



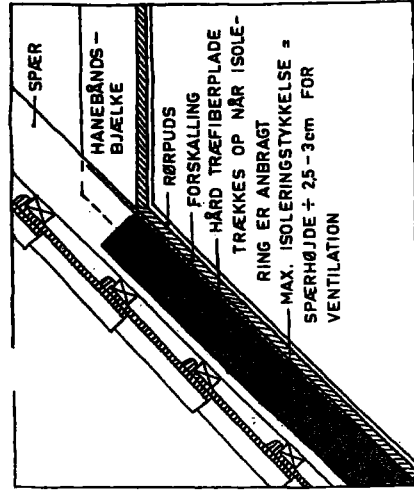
Ny isolering med isoleringsplader



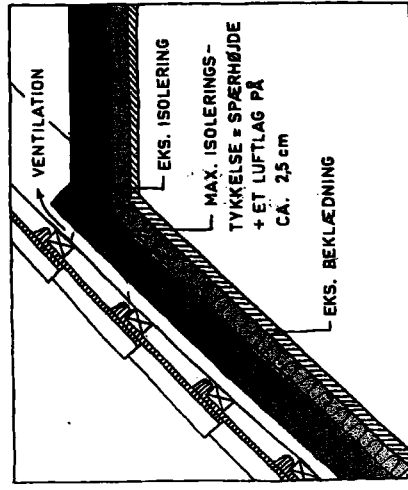
Ny isolering med isoleringsfyld og -måtter



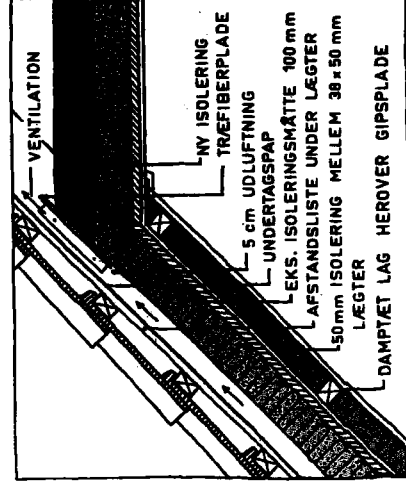
Ny isolering over lerindskud



Ny isolering i tagskråning



Udvendig efterisolering af tagskråning



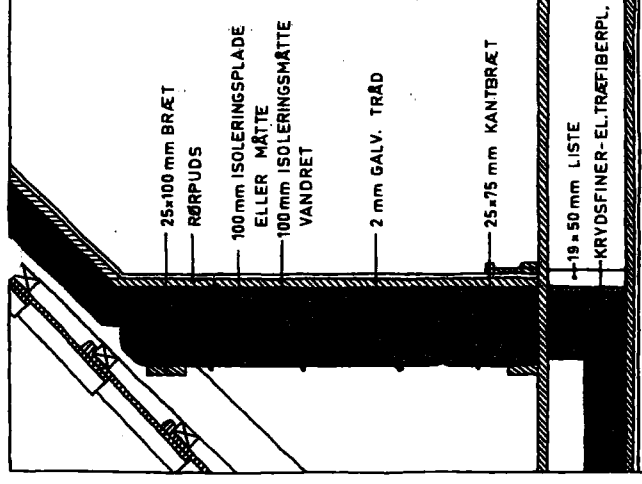
Indvendig efterisolering af tagskråning

Isolering af tagskråninger

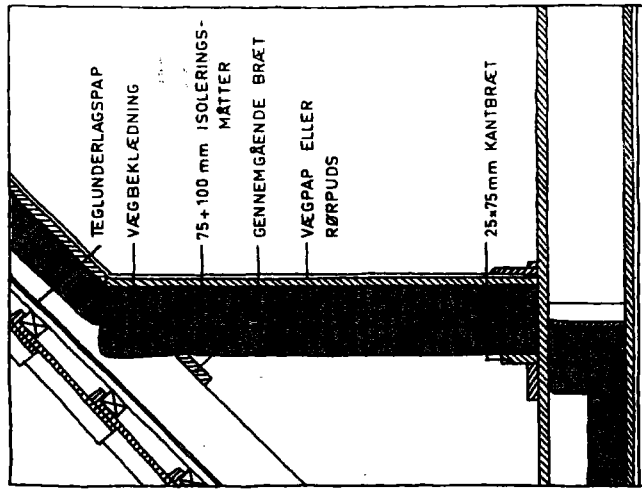
Tagskråningerne er det vanskeligste sted at foretage en efterisolering, dels på grund af den snævre plads mellem lægter og skråvæg, dels fordi skråvæggens bagside og taglægterne er så ujævne, at isoleringspladerne eller -måtterne kun vanskeligt kan skubbes ned på plads i tagskråningen. Hvis det er muligt at komme til, kan der ovenfra midlertidigt skubbes en tilskåret, hård træfiberplade ned i skråvæggen i spærmellemrummet. Træfiberpladen skal vende den glatte side opad, således at isoleringsmaterialet nu kan skubbes ned på plads ovenpå fiberpladen. Når dette er sket trækkes fiberpladen op og anvendes på samme måde ved isolering i det næste spærmellemrum.

Er tagskråningen isoleret med en 25-30 mm isoleringsmåtte, kan der over denne enten nede fra skunkrummet eller oppe fra hanebåndsbjælkelaget skubbes eller trækkes en isoleringsmåtte. Tykkelsen af denne må ikke være større end, at der bliver en fri afstand mellem måtten og taglægterne på mindst 25 mm af hensyn til den nødvendige udluftning af tagrummet.

Er tagskråningen i forvejen isoleret med 100-125 mm mineraluld oplagt med et damp-tæt lag på indersiden, må en eventuel efterisolering anbringes på indersiden af den eksisterende beklædning. Når der er damp-tæt lag i den eksisterende isolering må tykkelsen af en indvendig efterisolering ikke være større end maksimalt halvdelen af tykkelsen i den eksisterende isolering. Husk, at der også på indersiden af det nye isoleringslag skal opsættes et damp-tæt lag, f.eks. plastic- eller alu-folie.



Isolering af skunkvæg med plader



Isolering af skunkvæg med måtte fra tagskråning

Skunkrummet må også isoleres

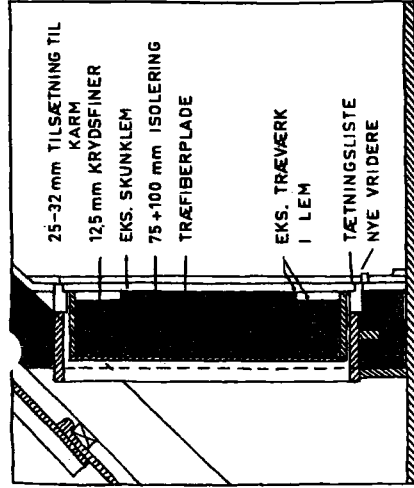
I huse med høj tagrejsning og udnyttet tagetage er den tekniske betegnelse for den lodrette lave væg under tagskråningen i tagrummet *skunkvæggen*. Rummet mellem denne væg og tagskråningen betegnes *skunkrummet*. Omkring dette rum må der også sørges for en effektiv varmeisolering, og denne kan principielt udføres på to måder, enten ved at isolere tagskråningen ned til tagfod eller ved at isolere skunkvæg og gulv i skunkrum.

Isolering af skunkvæg

Er den skrå tagflade ikke isoleret, må såvel skunkvæg som gulv i skunkrum isoleres. Det anbefales at forøge dimensionen af den lodrette understøtning af vægbeklædningen, så den bliver lig isoleringstykkelsen.

Isoleringspladen eller -måtten tilskræres 1-2 pct. større end afstanden mellem understøtningerne og presses på plads. Anvendes isoleringsplader, opsættes det andet lag med forskudte fuger, og isoleringen sikres mod at falde ud enten af 2 mm galvaniseret tråd i 30 cm afstand eller spredt forskalling af brædder, opsat med 20 cm fri afstand. Isoleringen kan udføres helt af plader eller måtter eller en kombination af begge dele.

Skunkvæggen kan også isoleres ved, at måtten fra tagskråningen fortsættes ned over skunkvæggen. Herover opsættes en ekstra måtte fastgjort foroven til et bræt eller en lægte, sømmet til spærenes underkant og hængende frit ned langs væggen.



Isolering af skunklem

Isolering af skunklem

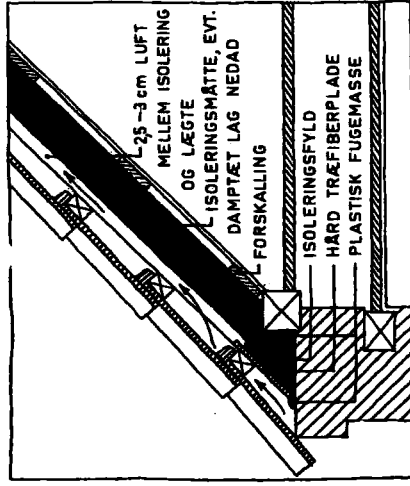
Lemmen i skunkvæggen skal også isoleres, og fugen i anslagsfalsen tætnes med skumgummilister. Isoleringen af lemmen udføres nemmest ved, at der laves en ramme af f.eks. 12 mm krydsfinér og i en højde svarende til isoleringstykkelsen. Rammen skrues på bagsiden af lemmen ved hjælp af små vinkeljern, og efter udførelse med isolering dækkes denne med en påsømmede hård træfiberplade.

Ved hængslede lemme må isoleringen ved forkanten udføres skrå, så lemmen stadig kan lukkes op.

Isolering af tagskråning i skunkrum

I stedet for kun at isolere ud for værelserne kan tagskråningen isoleres helt ned til gulvet. Det vil være en fordel rent økonomisk og arbejdsmæssigt i stedet for at isolere skunkvæg og gulvfladen i skunkrummet hver for sig.

Langs tagfod sættes under lægten i spær mellemrummet en strimmel hård træfiberplade, hvis nederste kant er trykket mod en vulst af plastisk fugemasse. Det



Isolering af tagskråning til tagfod

kan være lettere at tætnes mellem tagrem og mur med tilsvarende materiale for at hindre luft udefra i at trænge ind i mellemrummet mellem tagbjælkerne.

Isoleringsmåtter med vindtæt papir samt et damp-tæt lag, i en tykkelse svarende til spærhøjden minus 25-30 mm, tilskræres og presses ind mellem spærrene. Det damp-tætte lag skal vende ind mod loftsrummet. Pladerne holdes på plads med 2 mm galvaniseret tråd, trukket i siksak under spær med 30 cm afstand eller med en spredt forskalling. Herpå kan der eventuelt opsættes en hård træfiberplade. Ønskes en yderligere isolering, kan der for at holde denne på plads, sømmes lægter eller brædder under spærret eller på spærsiden, så tykkelsen af spær + lægter eller brædder svarer til isoleringstykkelsen.

Isoleringen tilskræres 1-2 pct. større end målet mellem kantbrædderne, trykkes på plads, afdækkes med plastic- eller alu-folie. Pladerne holdes på plads enten med en spredt forskalling eller med galvaniseret tråd.

Isolering af gulv i skunkrum

Såfremt tagskråningen ikke er isoleret til tagfod, må gulvfladen i skunkrummet isoleres enten ved at udlægge isoleringen på selve gulvet, eller også må dette fjernes, og isoleringen udlægges i bjælke-mellemrummet.

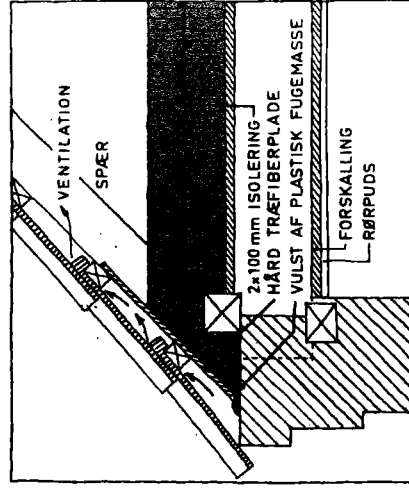
Isoleres direkte på gulvet, opsættes på langs ad dette og lige under lægterne mellem spærrene en strimmel hård træfiberplade eller lignende ikke damp-tæt materiale. Pladens nederste kant trykkes i en vulst af plastisk materiale langs murværket, eller også må en eventuel åben fuge mellem tagrem og murværk tætnes for at hindre, at kold luft blæser ind mellem bjælkerne i tagbjælkelaget.

Isoleringen udlægges og tilskræres langs spær og vægge. Skal rummet bruges til opbevaring af lettere ting, må isoleringen afdækkes med en hård træfiberplade eller krydsfinérplade holdt på plads af påsømmede lister langs væg og spær-fod.

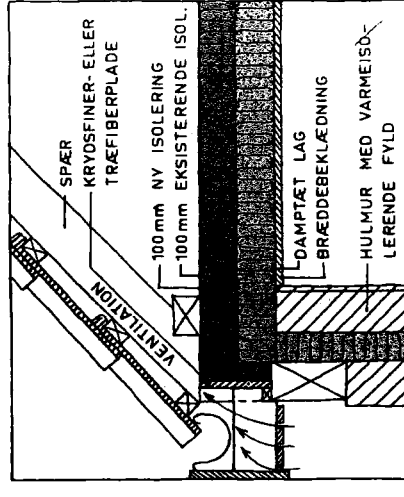
Isoleres i bjælke-mellemrummet må en del af eller hele gulvet fjernes. Bjælke-mellemrummet under skunkvæggen lukkes med lodretstående bræt eller plade for at hindre, at kold luft fra tagrummet trænger ind mellem bjælkerne i tagbjælkelaget.

Isoleringen tilskræres 1-2 pct. større end det fri mål og presses på plads. Tilslutningen mellem gulvet og skunkvæggen isolering bør udføres meget omhyggeligt. Gulvet retableres fuldt ud eller lægges med afstand mellem brædderne afhængigt af, hvad tagrummet skal bruges til.

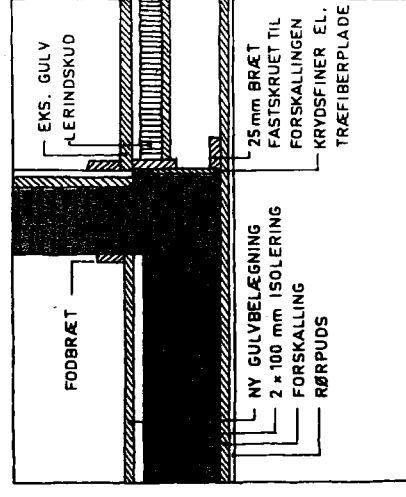
Er der indskud i bjælkelaget, fjernes leret i skunkrummet, og bjælke-mellemrummet lukkes med bræt og plade.



Ny isolering oven på gulv



Efterisolering i skunkrum



Ny isolering i bjælke-mellemrum