

UNDERTAGE TIL TEGLTAGE

Overalt i landet ser man de røde tegltage, der er smukke og holdbare. For at få taget tæt i samlingerne mellem de enkelte sten har man traditionelt tætnet samlingerne med mørtel indvendigt (understrykning) eller udvendigt (forskelling). Forskelling anvendte man især, hvor det ikke var muligt at tætte indefra ved understrykning.

Tegltage har oftest haft en hældning på ca. 45 grader. Tage med så høj rejsning bliver i dag ofte udnyttet til beboelse m.v., hvorved det ikke er muligt at understryke. Her kan det være en god ide at oplægge et undertag i forbindelse med en tagomlægning eller -udskiftning. En lavere taghældning gør et undertag mere nødvendigt, idet slagregn og fygesne har nemmere ved at trænge ind mellem stenene.

Udførelse af et undertag på et eksisterende tegltag betragtes af mange som en meget enkel og ukompliceret opgave, men der er flere steder, hvor det kan gå galt. Et undertag vil næsten altid løfte taget en smule, og for at undgå at dette ændrer på husets udseende, kan man gøre forskellige tiltag.

Det samme gælder tegltagets smukke opskalkning, der ofte vil 'drukne' lidt ved etablering af et undertag. Dette Informationsblad giver gode råd til disse løsninger.

Tre typer undertage

Undertage kan udføres enten med pap på brædder, selv bærende banevarer eller med gips- eller krydsfinerplader. Se informationsbladet: *Tegltage med vingetagsten*, som omhandler tegltage, der udføres uden undertag.



Undertaget skal sikre, at den slagregn og fygesne, der slipper gennem samlingerne på tagstenene, ikke trænger ind i tagkonstruktionen og forårsager rådangreb og anden ødelæggelse. Undertaget skal være tæt og opbygget på en sådan måde, at det leder eventuelt vand, der er trængt ind, ud i tagrenden.

Endvidere har Murerfagets Oplysningsråd i samarbejde med Kalk- og Teglinformation udarbejdet en generel vejledning vedrørende oplægning af tegltage. Heri beskrives også oplægning af undertag, men da oplysningsbladet fortrinsvist omhandler nyt byggeri, kan forskrifterne ikke anvendes direkte i forbindelse med tagomlægning på eksisterende bebyggelse.

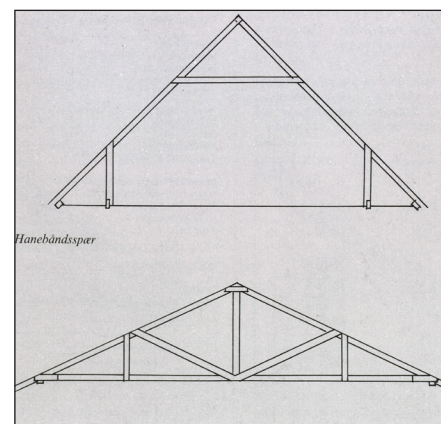
Ved oplægning af undertag kan man spare understrykning, der kan være vanskelig at vedligeholde, især hvis tagfladen ikke længere er tilgængelig indefra.

Bevaringshensyn

En række af de hensyn, der i særlig grad bør iagttages, når det drejer sig om oplægning af undertage på bevaringsværdige og fredede bygninger, bliver gennemgået her.

For et bevaringsværdigt hus er der ikke alene en hel del tekniske, men også æstetiske forhold, der skal iagttages ved udførelsen af undertaget, hvis det skal fungere tilfredsstillende. Undertaget udføres ofte af et ret damptæt materiale, der – afhængigt af valg af materialer – kan give anledning til råd og svamp, hvis konstruktionen ikke er tilstrækkeligt ventileret.

Endvidere kræver udformning og udførelse af detaljer ved tagfod, tagrygning, skotrender og grater særlig omsorg for ikke at ændre husets oprindelige karakter.



Hanebåndsspær øverst – gitterspær nederst.

For de bevaringsværdige bygninger bør man også være tilbageholdende med at ændre på den oprindelige tagkonstruktion for at udnytte tagetagen. Det ændrede klima, der herved skabes omkring tagkonstruktionen, kan betyde en hurtigere nedbrydning af træværket.

For de fredede bygninger skal der indhentes en særlig tilladelse til tagomlægning og etablering af undertage fra Kulturstyrelsen. I den forbindelse accepterer styrelsen ikke anvendelsen af plastprodukter til undertage og i

almindelighed heller ikke krydsfinersplader, gipsplader samt udluftning af tagkonstruktionen med tudsten. Endelig stilles det som vilkår, at grat- og rygningsten lægges i mørtel på traditionel måde.

I mange ældre byer – især søfartsbyer som Skagen, Rudkøbing og Dragør – har behovet for forskelling ved rygning og gavle medført, at der er opstået en lokal byggetradition. Ved at stryge med hvidtekalk hvert år eller ved at blande kridt i mørtlen fremstår forskellingen helt hvid mod de røde teglsten.

Derved opnås en kolorit og et særpræg af stor betydning for lokalsamfundets identitet. Denne tradition bør fortsat holdes i hævd, selv om forskellingen ikke længere er nødvendig, når der oplægges undertag. I en lokalplan kan der i øvrigt være fastsat bestemmelser om bl.a. forskelling for at opretholde et områdes karakter og udseende.

Beskrivelse af forskellige produkter

Det er blevet almindeligt at anvende undertage siden 1950'erne. I den forløbne tid er der markedsført mange nye produkter, som der naturligt nok kun er opnået en begrænset erfaring med. Udbudsmængden medfører en hård konkurrence på både pris og kvalitet. Det kan gøre det vanskeligt at vælge det mest velegnede produkt.

Som udgangspunkt for det valg, man står overfor, kan det anbefales at bevare en naturlig skepsis over for de mange produkter, fordi den almindelige produktgaranti på 5 år er en kort periode set i forhold til et tegltags normale levetid på over 60-100 år. Det



Forskelling langs rygning og grater – her i Dragør

er på den baggrund meget uheldigt at blive nødsaget til at omlægge et smukt patineret tegltag på grund af et dårligt undertag.

Teglbranchen og producenter af materiale til undertage har i fællesskab opstillet en række generelle punkter for undertage og undertagsmateriale. De opstillede krav til styrke, deformation, holdbarhed, uigennemsigthed m.v. er minimumskrav. Det siger ikke noget om de enkelte produkters reelle kvalitet, herunder produkternes evne til ikke alene at være holdbare over for en enkelt type påvirkning, men også modstandsdygtige over for en mængde af samtidige påvirkninger.

De tre undertagstyper

Der findes tre typer af undertage, som hver for sig har forskellige egenskaber, der kan være velegnede under specielle forhold.

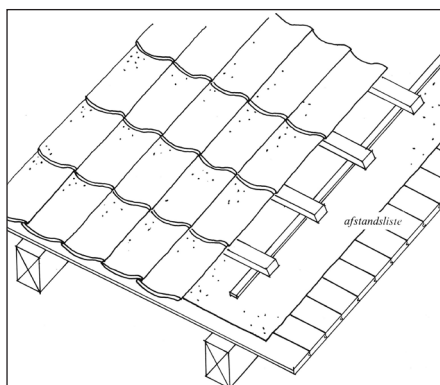
- Bræddebeklædning eller vandfast krydsfiner med belægning af asfaltpap

- Banevarer af armeret plastfolie, asfaltimprægneret polyesterfilt, glasfiberarmeret pap eller lignende
- Tynde plader af træfiber, gips eller lignende

Ved en tagomlægning må man derfor vurdere, hvilken type der er mest anvendelig.

Bræddebeklædning af høvlede og pløjede brædder med fer og not og med en belægning af asfaltpap var tidligere den eneste måde at udføre et fast undertag på, og det giver også et trædesikkert underlag, der samtidig kan have en afstivende betydning for tagets stabilitet. Denne type af undertag kan stadig anbefales som en uovertruffen konstruktion, når der sættes på høj kvalitet og lang holdbarhed. Men denne løsning bruges ikke i ret stor udstrækning på grund af den relativt høje pris.

12 mm vandfaste krydsfinerplader kunne være et besnærende alternativt som underlag for et lag asfaltpap, da



Undertag af brædder og pap som underlag for tegltaget

det er hurtigere at lægge, billigere i anskaffelse m.v. Men for det første vil asfaltappen ofte knække over krydsfinerpladernes samlinger, idet alle tagværkets bevægelser i f.eks. stormvejr koncentrerer sig her; for det andet kræver krydsfinerpladerne en vis opretning af tagfladen, der gør denne stivere og mindre harmonisk at se på. Endelig vil et sådant undertag se forkeret ud nedefra.

Banevarer findes i forskellige materialer og kvaliteter. De armerede polyethylenfolier (plastik) har særlig vundet frem på grund af den lave pris. Kvaliteten af disse produkter varierer imidlertid meget. Men der sker en løbende produktudvikling, hvor materialet til stadighed søges forbedret. Generelt er de imidlertid alt for diffusionstætte.

Der skal udvises en særlig påpasselighed med disse folier under oplægningen, da der let kan opstå skade - huller og revner, som dels kan være vanskelige at opdage, dels vanskelige at reparere. Derudover sker der en meget uheldig nedbrydning af folien pga. ultraviolet lys såvel før som efter oplægning af teglstenene. I kraftigt blæsevejr kan den tynde folie endvide-

re let blafre og give en ubehagelig støj. Selvbærende asfaltpap eller asfaltimprægneret polyesterfilt er langt mere velegnet til undertag. De fås i forskellige fabrikater og er også forholdsvis billige.

Med en omhyggelig håndværksmæssig udførelse kan der på en enkel måde udføres helt tætte tilslutninger og samlinger ved skotrender, skorstene, kviste og lignende. Materialerne er kraftigere end de tyndere banevarer, og det er derfor lettere at udføre småreparationer ved at klæbe lapper på med asfaltklæber.

Den selvbærende asfaltpap har også den fordel, at det er forholdsvis nemt at udføre tilslutninger til kviste o.lign. i det bløde materiale, der kan foldes op.

Hårde træfiberplader, der kan være oliehardede eller have en belægning af et asfaltprodukt, er også velegnede til undertag. Materialet er diffusionsåbent og tillader fordampning af det kondensvand, der uundgåeligt samler sig på indersiden af undertaget. Statens Byggeforskningsinstitut, SBI, oplyser, at pladerne kan oplægges uden underliggende ventilation i forbindelse med indvendig isolering af tagrummet. Pladerne er robuste overfor mekaniske påvirkninger, og de har en begrænset vandafvisende evne under lang tids påvirkning. Det må derfor kræves, at tegltaget til stadighed er rimeligt tæt, så undertaget ikke er udsat for en vedvarende, massiv vandindtrængen fra bl.a. knækkede sten. Ved gennembrydninger i undertaget kan tætninger udføres med asfaltpap, der klæbes til undertagspladerne, men der kræves en omhyggelig håndværksmæssig udførelse for at opnå et godt resultat.

Gipsplader er også de seneste år blevet markedsført til brug ved undertage. Gipspladerne er meget diffusionsåbne og kan derfor opsuge og transportere eventuel fugt og afgive den igen ved fordampning. Derved er faren for, at der dannes kondensvand på undersiden af pladerne, elimineret.

Hvor der skal tages særlige hensyn til risiko for brand, f.eks. ved stråtag, kan man anvende gipsplader. Erfaring med materialets holdbarhed over for vedvarende fugtpåvirkning er imidlertid stadig begrænset.

Tagkonstruktionen

Ved oplægning af nyt undertag er det ofte nødvendigt at omlægge - eller udskifte - taglæggerne. Dels kan lægterne være dårlige, dels kan lægteafstanden være en anden, end den der kræves til de nye sten.



Ved oplægning af et nyt undertag, selvbærende eller fast, som her, er vigtigt at tagets opskalkning ikke forløber i et enkelt, skarpt knæk - men rundes jævnt og smukt.

På ældre bygninger er spærfagene ofte opsat med større afstand end de 80-100 cm, der nu er den mest anvendte. Såfremt spærafstanden viser sig at være større end 100 cm, kan det være hensigtsmæssigt at anvende lægter i dimension 38x75 mm eller 50x50 mm i stedet for standarddimensionen på 38x56 mm. Dette giver taget større styrke. Der kan også opsættes nye hjælpespær af planker eller halvtømmer, en løsning, der almindeligvis bør undgås, da den er dyrere, som hovedregel mere besværlig og med til at spolere helhedsindtrykket af et ellers smukt tagværk. Det kan være en anvendelig metode, hvis spærafstanden er større end 125 cm.

Ved tagomlægning bør tagfoden stryges to gange med et godkendt træimprægneringsmiddel. Synlige spærfødder skal dog ikke behandles. De reparationer og eventuelle udskiftninger af råddent træværk, der er nødvendige, bør foretages uden at ændre på husets udseende. Det anbefales, at man er tilbageholdende med at rette op på tagkonstruktionen i forbindelse med en tagomlægning. Sætninger i konstruktionen er med tiden blevet en del af husets karakter.

Hvis taget har et lille svaj ved tagfoden (opskalket), er det vigtigt at bibeholde dette svaj. Og taget skal ikke udføres med udhæng, hvis det ikke tidligere har været tilfældet. Alt for ofte har et sådant udhæng i forbindelse med en tagomlægning medført, at taget kommer til at virke som en hat, der ikke hører naturligt sammen med resten af huset.

Der kan være konstruktive forhold, der kræver en delvis opretning af tagkonstruktionen. Murer og tømrer må derfor i samråd afgøre, hvor meget



Ved oplægning af nyt tegltag med undertag 'løfter' man taget 2-5 cm. I forhold til det oprindelige udseende. Dette kan godt udføres, så tagfoden og tagrendehøjden ikke løftes, men ved gavlene vil tagets nye højde ses. En pudset gavl kan skjule dette, men ved gavle med synlige mursten kan man lægge en mursten yderligere på gesimsbåndet, eller fylde op med mørtel som her.

opretning, der er påkrævet, for at lægning og oplægning af tagsten kan udføres forsvarligt. Se Informationsbladet: Tegltage med vingetagsten Hvis der kan være tvivl om tagkonstruktionens stabilitet, bør man lade tilstanden vurdere af en bygningskyndig. Tagets stabilitet over for vindkræfter kan på en enkel måde forbedres, eventuelt ved i stedet for banevarer at anvende brædder til undertaget for derved at forøge stivheden i tagværket.

Oplægning af undertag

Et undertag af brædder og pap er enkelt at udføre. De ru, pløjede brædder i 25-28 mm tykkelse oplægges på tværs af spærene og sømmes i hvert spær. Herefter oplægges pappet i baner, også på tværs af spærene, fra tagfod og

opad. Der udføres et overlæg på 5 cm. Overlægget kan eventuelt klæbes med asfaltklæber.

Fabrikanterne foreskriver almindeligvis banevarer oplagt parallelt med spærene. Samlingerne mellem banerne i undertagsmaterialet sikres ved påsømning af afstandslisters. Ved nyt byggeri foreskrives det, at afstandslisten har en tykkelse på mindst 25 mm. Ved oplægning af nyt undertag på et ældre hus må det anbefales, at der anvendes en mindre dimension, så tagfladen ikke hæves unødvendigt over den oprindelige konstruktion.

En afstandsliste med en tykkelse på 12 eller 19 mm - svarende til 1/2" og 3/4" - giver tilstrækkelig afstand til, at eventuelt indtrængende vand kan løbe af under lægterne. Afstandslisterne kan eventuelt lægges i asfaltklæber for

at hindre vand på undertaget i at sive ind under listen og forårsage råd.

Hvis spærafstanden er større end 100 cm, er det nødvendigt at oplægge undertaget i baner på tværs af spærene med et overlæg på mindst 15 cm – startende nedefra og op. Denne oplægningsmåde kan i øvrigt anbefales for at forbedre udluftningen. Overlægget fastholdes med en montageclips for at sikre en ensartet nedbøjning og opstramning af banerne. I øvrigt bør man sikre sig, at oplægningen er udført i overensstemmelse med producentens forskrifter eller få skriftlig sikkerhed for, at fabriktionsgarantien er gældende.

For at sikre, at tagstenene ligger stabilt i blæsevej, bør hver enkelt tagsten i den nederste række ved tagfoden bindes/ fastgøres med specielle kramper, der griber op omkring nakken på tagstenene og fastholder dem til lægten. På den øverste del af tagfladen bør mindst hver tredje sten sikres på denne måde.

Benyttes oliehardede træfiberplader eller lignende tynde plader skal disse spænde over mere end et spærfag. De lodrette samlinger skal lægges midt på spærene, og pladerne fastholdes af afstandslisterne, der sømmes til spærene. Afhængig af fabrikat kan pladerne enten stødes sammen eller oplægges med overlæg. Der henvises til fabrikanternes monteringsvejledning. De lodrette stødfuger kan eventuelt dækkes af en asfaltstrimmel, der placeres under afstandslisterne. Hvis pladerne skal oplægges med overlæg, skal de lodrette samlinger forskydes, så der ingen steder forekommer samlinger med overlæg af fire plader.

Ventilation

Det traditionelle tegltag med høj rejsning og åbent tagrum uden undertag medfører naturlig ventilation af tagværket. På undersiden af undertaget opstår der let kondens, og det er nødvendigt at sikre en tilstrækkelig ventilation af tagkonstruktionen for at undgå råd og svamp.



Korrekt oplagt er undertaget helt vandtæt, hvilket er en fordel, såfremt storm eller sne har knækket eller flyttet en eller flere sten, og der dermed er fare for indtrængning af vand. På grund af undertagernes tæthed er det imidlertid meget nødvendigt med en god ventilation af både tagværk og hulrummet mellem undertag og eventuel isolering.

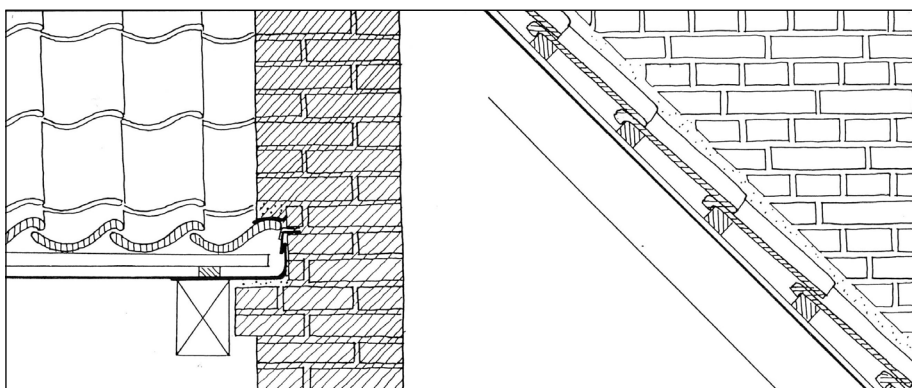
nen for at undgå råd og svamp. Hvis der ydermere er udført isolering af tagrummet i forbindelse med udnyttelse til beboelse, skal der anbringes en fugtbremse / fugtbuffer på den indvendige side af varmeisoleringsmaterialet. Som fugtbremse kan man med fordel benytte brædder og puds på vægge og lofter, da dette materiale kan optage fugtsvingninger.

Benyttes der i stedet gipsplader, vil der ofte ske det, at varm og fugtig rumluft ikke strømmer op i tagkonstruktionen, fordi samlingerne mellem pladerne ikke er eller ikke kan udføres tilstrækkeligt tætte.

Tagværk og tagrummet under undertaget udluftes ved tagfoden og ved rygningen, således som det beskrives i: Ventilation ved tagfoden og Tagrygning og grater. Det er tilstrækkelig udluftning mellem tagstenene og undertaget, når der anvendes vingetagsten.

Opsætning af tudsten som udluftning af tagkonstruktionen bør undgås af æstetiske grunde. Hvis man i stedet for vingetagsten har anvendt falstagsten, kan det imidlertid være nødvendigt med supplerende udluftning. Hvis tagrummet er isoleret, er det overordentlig vigtigt at sikre mindst 5 cm luft mellem undertaget og isoleringen for at garantere tilstrækkelig ventilation af hulrummet. Man skal være særlig opmærksom på, at der ikke forekommer så store nedbøjninger af undertaget, at ventilation forhindres, og det er ikke tilstrækkeligt kun at sikre ventilation i en del af tagkonstruktionen. Endelig skal der også her sikres udluftning i tagfod og tagrygning.

Af hensyn til beskyttelse af husets tagværk bør isolering af tagrummet



Skjult inddækning af undertag. Tegltaget er indmuret traditionelt

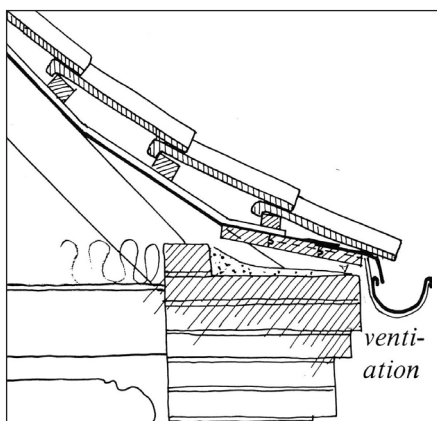
ikke gå højere end til hanebåndet. Det øverste, trekantede rum, spidsloftet, bør ikke isoleres og lukkes tæt, da muligheden for udluftning derved forringes væsentligt. Manglende udluftning kan medføre råd- og svampeangreb.

I nyt byggeri er man begyndt at udføre tagkonstruktionen efter varmtagsprincippet, dvs. at godt halvdelen af isoleringen udlægges på ydersiden af spærene, så hele trækonstruktionen holdes varm og isoleringspladen i sig selv fungerer som vandtæt undertag. Dette konstruktionsprincip kan være udmærket til nye huse, men kan ikke anbefales til tagomlægninger på

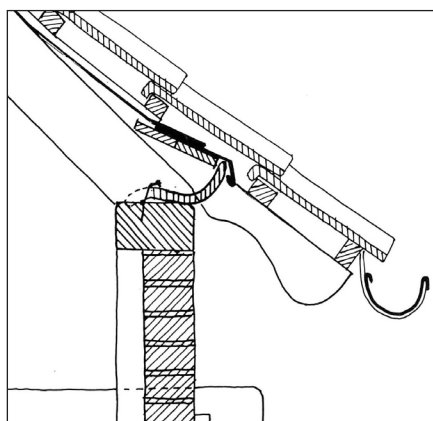
bevaringsværdige bygninger, fordi det medfører en betydelig forøgelse af konstruktionshøjden oven på de eksisterende spær.

Ved projekteringen og udførelsen skal bygningsreglementets bestemmelser (BR 95 og Småhusreglementet BRS 98) opfyldes, og man skal være opmærksom på producentens monteringsvejledning. De fleste byggeskader i tage med undertage forekommer netop på grund af mangelfuld ventilation. Det er vigtigt at sikre, at både konstruktionen er rigtig, og at arbejdet håndværksmæssigt er af høj kvalitet.

Ventilation ved tagfoden



Tagfod ved muret hovedgesims. Fast underlag er opløst, så der er en ventilationspalte på 2 cm mellem gesims og undertag. Husk fugleværn i nederste række sten.



Eksempel på afslutning af undertag ved sugfjæl på bindingsværkshuse, hvor undertaget ikke skal føres ud til afløb i tagrende.

Ved en traditionel udførelse af tagfoden bliver den nederste række tagsten oplagt i mørtel oven på den murede hovedgesims. Ved udførelse med undertage kan tagrummet udluftes ved at udføre en ventilationspalte mellem undertaget og gesimsen, uden at det medfører synlige forandringer på tagfladens afslutning.

Den nederste række tagsten hviler direkte på undertaget, og stenene udlægges, så de når ud i tagrenden. For at beskytte undertagsmaterialet oplægges et fodblik (zink nr. 14, svarende til tykkelse 0,82 mm) på et fast underlag af pløjede brædder eller vandfast krydsfiner, som opløses for at give den nødvendige ventilationspalte (2-3 cm). Hvis der er risiko for, at småfugle kan komme ind gennem mellemrummet, kan det lukkes med en rulle galvaniseret eller plastbeskyttet net. Det er en god idé, at tømreren og mureren udfører et lille stykke af denne detalje, som kan godkendes af tilsynet som model for resten, inden dette udføres, for at sikre at udluftning, minimal hævnning af tagfoden, opskalkningens svaj m.v. er, som det skal være.

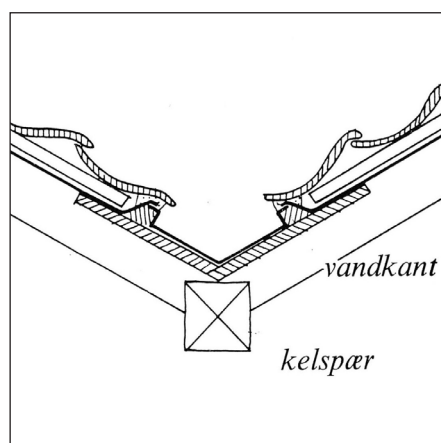
Rendejern nedstemmes i undertagsbrædderne eller i lægterne. Hvis der ikke er anvendt et fast undertag af brædder og pap, kan det anbefales, at der altid lægges et bræddeunderlag på de sidste 1 - 1 1/2 meter af taget, idet undertaget på dette sted er vanskeligt tilgængeligt for reparationer indefra og derfor bør være af den bedste kvalitet. Undertagspappet klæbes fast med asfaltklæber oven på fodblikket. Man bør i almindelighed undgå at bruge svejsestrimler, da det kræver brug af åben ild.

Ved bindingsværksbygninger med tegltag, der altid udføres med udhæng, gør særlige forhold sig gældende. Ved oplægning af nyt undertag skal det afsluttes oven over mellemrummet mellem væggen og tagfladens underside. Derved bibeholdes tagskæggets fritliggende konstruktion, der forbliver synlig nedefra.

Som et alternativ kan man anvende fabriksfremstillede ventilationsstude, der anbringes i undertagsmaterialet tættest muligt ved tagfoden samt i nærheden af kippen i hvert fag. Der skal også anvendes udluftningsstude i forbindelse med fast underlag.

Tagrygning og grater

På fredede bygninger skal rygning og grater altid lægges i mørtel. Dette er den traditionelle måde at udføre arbejdet på, og sådan bør arbejdet stadigvæk udføres på alle bygninger med tegltag. Løst påsømmede rygningsten giver et uheldigt indtryk i forbindelse med tegltagets naturlige tyngde og soliditet.



Zinkdækket skotrende. Inddækningen bukkes op over vandkanten langs begge sider af skotrenden og falses.

Udluftning af tagrummet kan sikres ved etablering af en luftspalte i undertaget på begge sider af tagrygningen. Til fastgørelse af undertaget oplægges derfor en ekstra lægte 3-5 cm under den øverste taglægte. Under meget ugunstige forhold kan der være risiko for, at fygesne trænger ind i mellemrummene mellem tagstenene



Ved genoplægning af genbrugstegl er etablering af et undertag en ekstra sikkerhed for at taget holder tæt.

og finder vej gennem den etablerede ventilationsspalte. Denne fygesne er imidlertid ikke af større mængde, end at den fordamper uden at give vandgennemtrængen.

Skotrender og andre tilslutninger
 Ved skotrender og andre tilslutninger afsluttes undertaget med en opkant af smigskårne lægter, der dimensioneres så overkanten ligger i niveau med taglægterne og parallelt med skotrendens længderetning. Undertaget føres med ud i skotrenden, der opbygges med et fast underlag af 28 mm pløjede brædder (med fer og not som i gulvbrædder) oven på kelspæret.

Ved tilslutninger til gavlmure, skorstone m.v. er det hensigtsmæssigt at foretage en skjult zinkinddækning med løskant. Undertaget klæbes på et fast underlag af brædder. Se Inddækninger i tegltage

Ved oplægning af undertag skal man ved projekteringen være opmærksom på, at hele tagfladen hæves lidt i forhold til det oprindelige tag. Det kan betyde, at der skal foretages justering ved tilslutningen til kviste m.v., hvilket oftest med fordel kan løses på byggepladsen under arbejdet.

LITTERATUR OG LINKS

Litteratur

Byhuset, byggeskik i købstaden. Curt von Jessen, Niels-Holger Larsen, Mette Pihler & Ulrik Schirning. Gyldendal 1980

Bygningers varmeisolering. SBI-anvisning 189, 2. udgave 1999
 Fugt i bygninger. SBI-anvisning nr. 224, 2009.

Renoveringshåndbogen. Mur & Tag. Teknologisk Institut. Murværk og Forlaget Tegl 1999.

Bygebogen, Tagsten på bræddeundertag og pap (348.12; blad 1-6). Nyt Nordisk Forlag, 1951.

Link

www.danskbyggeskik.dk/pdf/get.action?pdf.id=97


Information om Bygningsbevaring:
www.kulturstyrelsen.dk/information-om-bygningsbevaring/

- Reparation af tagværker
- Reparation af råd- og

svampeskader

- Tårntage og spir
- Kviste og tagvinduer
- Skorstene og ildsteder
- Tegltage med vingesten
- Inddækninger i tegltage

 Tagpap

 BYG-ERFA, Byggetekniske Erfaringsformidling (kræver abonnement og password):
www.byg-erfa.dk/

- Undertage. Opbygning, materialer og projektering (27) 97 11 24
- Undertage. Udførelse og detaljer (27) 97 11 25
- Fugt på undersiden af tegl- og betontagsten i tagrum uden undertag (27) 98 12 02)
- Ventilation af tagkonstruktioner – tagrum, hanebåndslofter, skunkrum og paralleltage. (2) 08 12 30
- Metalinddækninger mellem tag og murværk, 3. udg. (37) 98 12 04
- Zinkbeklædte kvist (37) 08 06 26
- Dampbuler på tagpaptage – forebyggelse og udbedring (47) 09 08 08
- Varme tage – efterisolering og fugthold (27) 10 03 22
- Sommerkondens.
Tagkonstruktioner med tagpap eller tagfolie, (27) 98 05 27
- Reparation af biologiske skader i trækonstruktioner (99) 96 03 21

Byggeskadefonden

www.bvb.dk

Bygningsreglementet ligger på
Energistyrelsens hjemmeside:
www.bygningsreglementet.dk

KOLOFON

Titel

Undertage til tegltage

Oplæg

Tekstoplæg og tegninger: Flemming Aalund, arkitekt m.a.a.

Foto: Hvor intet andet er nævnt, Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a. Center for Bygningsbevaring

Copyright, redaktion og udgiver

Kulturstyrelsen, Kulturministeriet

Opdateret

Maj 2012, Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a. Center for Bygningsbevaring

Yderligere oplysninger

Kulturstyrelsen

H.C. Andersens Boulevard 2

1553 København V

Telefon 33 73 33 73