

TAGPAP

Tagpap adskiller sig fra andre former for tagbeklædning ved sin ensartethed og plane struktur. De relativt få samlinger er en af tagpaptagets mange kvaliteter, som ved siden af dets vindfasthed og ringe vægt har bevirket, at tagpapdækkede tage har så stor udbredelse. Tagpaptaget er samtidig en af de billigste tagdækningsformer.

Tagpaptaget er alsidigt i brugsmæssig henseende. Frem til slutningen af 1940'erne blev tagpap først og fremmest brugt på udhuse, landbrugs- og fabriksbygninger, sommerhuse, skure og haller m.m. Senere blev tagpap anvendt på en lang række andre bygningstyper, bl.a. helt nye boligbebyggelser.

Tagpappets historie

Ser vi bort fra første Mosebog, VI 14, hvor det er angivet, at taget på Noahs ark var overstrøget med asfalt, støder vi i skriftlige kilder første gang på et tagpaplignende materiale i 1787, hvor en svensk læge omtaler stenpapper. Materialet var 2-3 mm tykke tavler formet af sand og ler, sammenholdt med et armeringsmateriale af plantefibre og overstrøget med tjære.

Tjærepap og asfaltpap

Asfalt og tjære er i kemisk henseende meget forskellige, men fælles for dem begge er, at de er vandtætte, vejrbestandige, let smeltelige og har en god klæbeevne. Asfalt og tjære skelnes lettest fra hinanden på lugten.

Asfalt er praktisk taget lugtløs, mens stenkulstjære har en karakteristisk, gennemtrængende, noget stikkende



For di paptage er så billige, regnes de ikke for at have de samme kvaliteter som andre og mere 'lødige' tagmaterialer. Det har da heller ikke nær den samme holdbarhed som f.eks. et tegltag eller et skifertag, og det er heller ikke altid lige smukt at se på. Men man kan ikke frakende paptage, der indgår bevidst i en bygnings arkitektur, at have en række fine kvaliteter. Nogle er nævnt ovenfor, men her skal tilføjes pappens farve, hvor der er visse variationsmuligheder, og dernæst tagpappens ofte smukke ældning og patinerings. Endelig klæder paptage mange huse godt. Alle tre ting, kan ses på dette billede.

lugt, ikke at forveksle med trættjærens mildere duft.

Den tagpap, som brugtes for omkring 200 år siden, har ikke mange andre lighedspunkter med moderne tagpapper end netop navnet. Til gengæld svarede benævnelsen tagpap mere til produkterne. Dengang var det håndlavede papark, som bestod af træpulp (formet træ og vand) og cellulosefibre, der blev tjæreimprægneret. Senere var det kludepap tilvirket af bomulds- og uldfibre fra oprevne klude. Først omkring midten af 1800-årene begyndte man at fremstille tagpap i ruller.

En dansk tagpapfabrik nævnes første gang i Kraks Vejviser i 1863 – Wilhjelms Erichsen & Co's Stentagpapfabrik. Fabrikken fik hurtigt konkur-

renter, og i 1880 var der i Danmark fem tagpapfabrikker.

I 1890'erne begyndte man i Europa efter amerikansk forbillede at fremstille tagpap med asfaltimprægnering og med asfaltdæklag med forskellig stenbestrøning.

Tagpapdækning var af brandmæssige årsager i praksis forbudt anvendt i etageboligbyggeriet helt frem til 1930'erne. Først med Københavns bygningsvedtægt af 1939 bliver tagpap almindeligt tilladt på nærmere angivne vilkår.

Tagpappets opbygning

De tidlige tagpaptypers armeringsmateriale var kludepap, dvs. en råpap fremstillet af oprevne uld- og bomuldsklude, ofte tilsat jutefibre. Armeringen

kunne både opsuge og bære imprægneringen. På gamle tagpaptage kan man opleve, at imprægneringsmaterialet er nedbrudt i en sådan grad, at pappets uld- og bomuldsfibre står frem med en ladden, sølvgrå overflade.

Moderne tagpapper er baseret på polyester- eller glasfilarmering med en imprægnering og overfladebehandling af asfaltbitumen (asfalt tilsat kemisk materiale). Nogle tagpapter typer indeholder ligeledes en gummi indblandet i overfladematerialet for at gøre tagpappen yderligere stærk og smidig.

Afhængig af tagpapteren er overfladerne bestrøet med sand, granuleret skifer eller andet mineralsk materiale. Kulørt tagpap var tidligere meget brugt. Tagpapfabrikkerne kunne levere grøn, rød og gul tagpap. Kulørt tagpap er i et vist omfang stadig lagervare, ellers kan det fremstilles efter ordre.

Oplægning af tagpap

Hvor tagdækningen med tagpap før i tiden traditionelt var tømrerarbejde, bliver størsteparten i dag udført som specialtarbejde af tagpapfabrikkernes egne uddannede folk. Udviklingen af tagpapmaterialerne har haft stor indflydelse på udviklingen af dækningsmetoderne.

I hovedtræk findes der tre dækningsmetoder med tagpap – eller som det hedder i fagsproget – inddækning af paptage: glatdækning, listedækning og fuldklæbning.

Glatdækning

Glatdækning er den ældste metode, som stammer fra tiden med papark. Paparkene eller tavlerne blev sømmede



Jernbetonhal fra 1929 på Amager med det originale paptag, før rullepappen, helt intakt – skønt lappet og tjæret utallige gange. Stenkulstjæren får et meget smukt, hvidligt skær, formentlig af solens nedbrydning, men kun det firma, der bor oppe under taget kan se det.



med smedede søm på alle fire kanter. Efter oplægning og sømning blev taget overstrøget med tjære.

Glatdækning kan udføres med et eller flere lag pap. Et traditionelt glatdækket paptag på enkle, simple bygninger har kun et lag pap – enkelt-dækning.

Den første papbane oplægges, begyndende ved og parallelt med tagfoden. Ved udhænget bukkes 6-8 cm ned som drypkant. Papbanen sømmedes med blanke tagpapsøm i bagkanten med en sømafstand på ca. 4 cm. De blanke søm vil anløbe en smule i bræddeunderlaget og bide sig bedre fast. Ved tagfoden sømmedes det nedbukkede pap ind i kanten af brædderne, her med varmgalvaniserede tagpapsøm. Næste og følgende papbaner oplægges med 8-10 cm overlæg, som enten kan koldklæbes eller klæbes med flydende, opvarmet asfalt. Det er tilrådeligt at begynde sømningen på banekantens midte og sømme udefter i begge retninger. Her ved undgår man buler i papbanen.

Ved dobbeltdækning – med en underpap og en overpap – sømmedes underpappen, medens overpappen fuldklæbes med varm asfalt.

Listedækning

Listedækning udvikledes med rullepapperne. Princippet i den traditionelle listedækning er, at sømrækkerne er hævet op over selve tagfladen, og at sømmene ikke har direkte forbindelse med bræddeunderlaget. Når tagpapbanens sider kun sømmedes på listerne, kan bræddeunderlaget svinde, uden at sømmene skader pappet.

Til listedækning bruges 2" trekantlister. En ca. 30 cm bred tagpapbane fæstnes parallelt med tagfoden. Kanten ved tagfoden bukkes ned som drypkant.

Taget inddeles lodret i hele rullebredder (ofte 60 cm ruller) fra en trekantliste, som er sømmede på midten af taget. Trekantlisterne bør være trykimprægnerede, og de påsømmes med varmgalvaniserede søm. Afstanden mellem listerne skal passe med, at papbanens kanter når fra top til top af trekantlisterne minus 5 cm. Hvis papbanerne er 60 cm brede, skal afstanden fra midte til midte af trekantlisterne altså være 55 cm.

Listernes nederste ender afskæres i smig (skråt) 8-10 cm nede over fodba-



Enkelt og lavmælt 'bødeskur' af brædder en på to og et helt glat paptag. Alt er sorttjæret, bort set fra de lysende hvide vinduer. Huset er placeret på en kystskrænt direkte ud til havet og skal derfor passe ind i både omgivelserne og sin funktion som oplagsskur for fiskerne, hvor de samtidigt kan bøde deres fiskegarn (binde knækkede snore sammen). Den enkle form og de meget enkle materialer klarer dette.

nen, og trekantlisterne dækkes med en kappestrimmel, som koldklæbes og sømmes fast på listerne. Kappestrimlen bør være så bred, at den flader 2-3 cm ud på begge sider af den enkelte trekantliste. Rygning kan udføres ved at lade trekantlisterne støde sammen ved tagryggen, eller de kan afskæres i smig ca. 25 cm fra tagryggen. Denne løsning er den oftest forekommende.

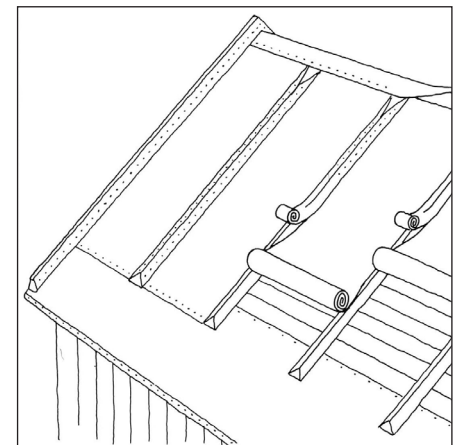
Fuldklæbning

Det fuldklæbete tag er i princippet et glatdækket tag med en sømmet eller punktklæbet underpap og med påklæbet overpap. Tagdækningen har ingen synlige søm. Overpappen kan være fuldklæbet med påstrøget varm asfalt eller udført med svejsepap. Metoden kom navnlig i brug i mellemkrigsårenes betonbyggeri.

Underlag for tagpap

Vindens sugekraft er den største fysiske belastning, en tagpappdækning udsættes for. Derfor har tagpappets underlag og befæstelsen til dette afgørende betydning for tagets holdbarhed.

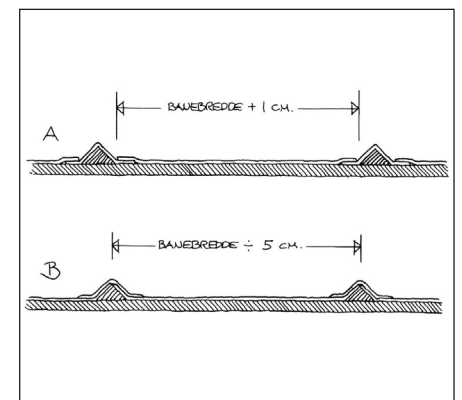
Det traditionelle underlag for tagpap er ru / pløjede brædder, de såkaldte tagbrædder, som er høvlet på den ene flade og ru på den anden samt forsynet med fer og not på kanterne. Den ru side vender opad. Tagbrædderne kan være 1"x4" eller 1"x5".



Principtegning for det traditionelle, listedækkede paptag.



Et listedækket paptag får, gennem de skygger listerne kaster på taget, lige pludselig en struktur i taget, der smitter af på bygningen. Taget og bygningen får på denne måde tydeligvis mere status og et arkitektonisk løft.



To metoder for listedækning - B er den klassiske metode.

Bredere brædder end 5" bør ikke anvendes, fordi udtørringen af bredere brædder kan give så store svindrevner, at paplaget skades. Spændvidden mellem spærene bør ikke overstige 90 cm. Brædderne sømmes ovenfra med mindst et søm (2 1/2" - 28/65) pr. bræt pr. understøtning. Brædder med løse knaster bruges ikke.

Tagbrædderne skal være gennemtørre ved oplægningen. Bræddeunderlaget beskyttes mod nedbør, indtil tagpappet er lagt på. Om nødvendigt må man tvangstørre bræddeunderlaget med en gasbrænder, inden pappet lægges ud.

Gamle tagpaptage har ofte en karakterfuld overflade, som skyldes mange års vedligeholdelse med overtjæring. Denne patinering er lige så værdifuld som den, der kendetegner de øvrige tagdækningsmaterialer, der ses på bevaringsværdige bygninger

Reparation

Forudsætningen for et holdbart tagpaptag er, at bræddeunderlaget og tagkonstruktionen i øvrigt er stabil og i orden. Tagpap er damptæt og kan derfor udgøre et byggeteknisk problem. Hvis der ligger opvarmede rum direkte under paptaget, skal mellemrummet over en eventuel isolering og paptagets underside ventileres.

Generelt er det vigtigt at tætte fuger og sprækker i loftbeklædningen for at hindre den varme rumluft i et trænge op i tagkonstruktionen. På gamle tagpaptage kan man somme tider se, hvordan tagbrædderne har nedbøjning mellem spærene. Ofte er skaden forårsaget af fugt i varm indeluft. Fugten er kondenseret og ophobet som vand i brædderne, hvorefter en svampened-



Mange af de fineste og mest markante træhuse i Danmark har rent faktisk paptag. Her Gymnastikhuset på Vallekilde Højskole, tegnet af Martin Nyrop i 1884. Gode eksempler er også Radiostationen på Holmen og Bindebølls Fiskerhuse på Skagen.



Radiostationen på Nyholm med listedækket rød tagpap opført 1908 – flyttet fra Frederiksholm 2001.

brydning har fundet sted og svækket brædderne. Nedbøjninger og andre deformationer af bræddeunderlaget vil ødelægge tagpappet, så der kan opstå lækager.

Det er vigtigt at paptage efterses i løbet af foråret, da vinteren kan være hård ved taget. I selv de mindste revner kan der trænge vand ind, der i frostvejr vil fryse til is og udvide sig. Det gør revnerne større, så der næste

gang kan trænge endnu mere vand ind. Med meget nedbør, og de mange skift mellem frost og tø er en dansk vinter ekstra hård ved et paptag.

Revner og lækager i tagpap kan repareres med selvklæbende reparationsstrimler af gummibitumen. Disse er ofte belagt med aluminiumfolie i enten blank eller blygrå overflade, så en overstrykning med flydende tagasfalt - eventuelt en fiberasfalt, som indehol-

der armering i sig selv - er nødvendig for ensartethedens skyld.

Et stærkt skadet paptag må lægges om med nyt bræddeunderlag. Hvis brædderne stort set er sunde og kun har partielle skader, kan man efter nedtagning af den gamle papinddækning stryge tagbrædderne med et imprægneringsmiddel.

Ved reparation af tagpaptage er det vigtigt at være omhyggelig. Generelt gælder det, at enhver gennembrydning af tagfladen giver risiko for lækager.

Derfor skal man være særlig påpasselig ved inddækninger af f.eks. skorstene, tagvinduer og skotrender. Hvis de oprindelige løsninger ikke er tilfredsstillende, kan man overveje at udføre supplerende inddækninger med zink eller lignende.

Det er ikke altid, en tagrende passer til et tagpaptag. Hvis en bygning med paptag aldrig har haft tagrende, bør man ikke sætte render op ved en eventuel istandsættelse. For at undgå tagdryp foran udvendige døre, kan man fæstne vandafledningslister på skrå oppe på tagfladen over døren. Listerne inddækkes sammen med papinddækningen af taget.

Vedligeholdelse

Tjære indeholder flere flygtige stoffer, som med tiden afdamper, hvorfor en jævnlig vedligeholdelse er påkrævet. Et asfaltpaptækket tag kræver normalt ikke nogen vedligeholdelse de første 10-15 år efter oplægningen, men må som regel herefter overstryges med asfalt. Alt overstrygningsarbejde sker bedst på en varm, solrig dag, så overstrygningsmidlet bliver tyndtflydende og kan trænge ned i de mindste revner.

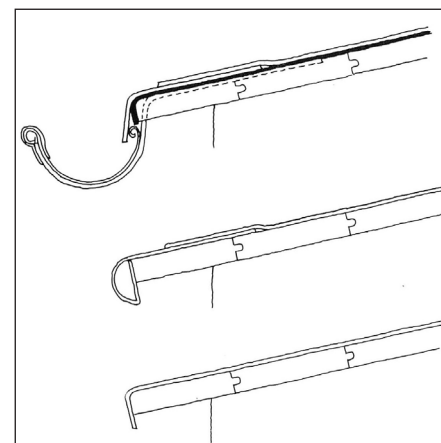


Et paptag holder ikke evigt. Fransk ekspeditionshytte fra 1950'erne i Egi i Nordvestgrønland. Vejr og vind har stort set flået alt pappen af.

Et gammelt, nedslidt tagpaptag kan inddækkes med et nyt, påklæbet paptag. Det gamle paplag renses og eftergås for ujævnheder og andre skader i pappet. Skaderne udbedres med koldbeg (plastisk asfaltprodukt). Løse kanter eftersømmes. Dampbuler snittes op, og efter at have tilført koldbeg under det opskårede pap trykker man det ned og fæstner eventuelt med papsøm. Det nye paplag kan være af en relativ let kvalitet, som fuldklæbes med varm asfalt eller svejses på.

Man kan også vælge at give hele paptaget, eller de mest revnede og slidte dele af det, en ny overflade ved at overstryge pappen med et overstrygningsmiddel, som de fleste tagpapproducenter fører. Overstrygningsmidlet bør altid være et asfaltbitumenmateriale, også på gamle, afhærdede, stenkulstjærede tage.

Overstrygningsmidlet påføres i to lag med kost eller spartel på et tørt og



Tre eksempler på traditionelle udhæng til paptaget. Bemærk at rendejernene er nedstemt i bræddeunderlaget. De to nederste eksempler er med enkeltinddækning.

rengjort underlag. Når første lag er påført, ilægges et forstærkningslag i form af et stykke armeringsvæv i den endnu våde masse. Herefter påføres andet lag.

I dag kan denne såkaldte tagasfalt leveres 'vandbaseret' og selvflydende,



Et smukt eksempel på konstruktiv træbeskyttelse af en træbygning. Et godt paptag med lister, et kraftigt udhæng, vandbrædder over vinduer og underfacaden og selve underfacaden beklædt med klinklagte brædder, som vandet løber godt af.

d.v.s. at den ikke indeholder stenskulstjære (der blev forbudt i 1998 på grund af indholdet af kreosot, der er kræftfremkaldende) eller kræver opvarmning. Men det kræver til gengæld, at temperaturen skal være over 10°C, og at man rører asfalten godt igennem før og under brugen.

Skulle man have noget 'gammel' stenskulstjære liggende, er det under alle omstændigheder en dårlig ide at bruge denne, da stenskulstjæren opløser den asfaltbitumen, der findes i de nyere tagpapprodukter.

LITTERATUR

Litteratur

Håndbog i moderne tagpaptækning. P. Geismar: Villadsens fabrikker 1952.

Tage og veje. N. Lichtenberg og S. Ellert: Phønix, Vejen 1947.

Københavns etageboligbyggeri 1850-1900. Jesper Engelmark: SBI 1983.
<http://www.danskbyggeskik.dk/pdf/get.action?pdf.id=188>

Links

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

- Reparation af tagværker
- Reparation af råd- og svampeskader
- Tårne og spir
- Kviste og tagvinduer
- Skorstene og ildsteder
- Undertage til tegltage

Tagpapbranchens oplysningsråd TOR
www.tagpapoplys.dk
TOR har til formål at udbrede kendskabet til den rette anvendelse og opbygning af tagkonstruktioner, hvortil der anvendes tagpap, membranbaner eller folier.

Grundejernes Investeringsfond
www.godetage.dk

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

- Små, murede skorstene – reparation og vedligehold. (27) 10 05 26
- Undertage. Opbygning, materialer og projektering (27) 97 11 24
- Undertage. Udførelse og detaljer (27) 97 11 25
- Ventilation af tagkonstruktioner tagrum, hanebåndslofter, skunkrum og paralleltage (27) 08 12 30
- Metalinddækninger mellem tag og murværk, 3. udg. (37) 98 12 04
- Zinkbeklædte kviste (37) 08 06 26
- Dampbuler på tagpaptage – forebyggelse og udbedring (47) 09 08 08
- Vand i varme tage. Problemer og registrering (27) 98 05 26
- Sommerkondens. Tagkonstruktioner med tagpap eller tagfolie, 2. udg. (27) 98 05 27
- Græstørvstage opbygning og vedligehold (27) 08 12 09

KOLOFON

Titel

Tagpap

Oplæg

Tekstoplæg og illustrationer: Nik. Hyllestad, arkitekt m.a.a.

Foto  or 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