

TEGLTAGE MED VINGESTEN

Tage af tegl har været kendt i Danmark siden 1100-tallet, indført af kirke, kongemagt og aristokrati. Tegltaget er bl.a. kendt og værdsat for sit smukke udseende, sin lange levetid og sin modstandsdygtighed over for ild.

Tagstenstyper

I middelalderen fandtes de to typer af sten, man i dag kalder bæverhaler og munke-nonner.

Omkring 1550 kommer vingetagstenen til landet og bliver helt dominerende frem til slutningen af 1900-årene, hvor der bringes falstagsten af mange forskellige typer på markedet.



Udsigt over dansk provinsby med tegltage, skorstene med indmurede inddækninger og enkelte steder hvidkalkede forskellinger langs gavlene og tagryggen.



Historiske tagstenstyper. Fra venstre: Munke-nonnetagsten i den særlige danske udgave til de meget stejle nordiske tage, bæverhaler i forskellige størrelser.

Tegltaget i dag

I vore dage oplægges tegltage som regel efter nye metoder, som afviger meget fra den gamle tradition. I det følgende beskrives metoder til oplægning og vedligeholdelse af tegltage af vingetegl uden brug af undertag og efter traditionel håndværksskik.

Med moderne produkter og oplægningsmetoder kan man vanskeligt



Nyere tagstenstyper: Fra venstre: håndstrøget tagsten fra midten af 1700-tallet (stadig intakt), sortglaseret tagsten, stringpresset maskintagsten fra 2000, falstagsten fra 1950'erne, falstagsten med rhombemotiv fra 1850'erne og rødglaseret falstagsten fra 1950'erne.

eller slet ikke udligne skævheder. Man bør derfor undlade skæve løb ved oplægning med nye, maskinfremstillede sten. Her vil det være nødvendigt at rette tagkonstruktionen op først. Undertiden kan man konstatere, at lægteafstanden på gamle huse er meget lille, f.eks. 26 cm. Fra teglværkerne var stenene i næsten alle tilfælde beregnet for en større lægteafstand, fra 28 til over 30 cm. Stenene er derfor huggede i det øverste højre hjørne ved vingen; man siger, de er nakkede. Taget behøver ikke af den grund at være kassabelt, men nakkede sten er ikke egnet til genbrug.



Gamle tage er ofte skæve, bl.a. fordi bygningerne er det. Skævheder ved gavle og lignende har kunnet udlignes med skæve løb (lodrette rækker), som ikke går vinkelret på rygning og tagfod (tagets nederste kant). Falstagsten og moderne vingesten er formet til at følge et retvinklet system og kan derfor ikke optage skævheder fra bygningen og i taget. Den gamle, traditionelle oplægningss metode, hvor stenene bindes sammen med mørtel, stiller også mindre krav til tagkonstruktionens nøjagtighed.



Tag lægges med genbrugssten. De gamle tagsten kontrolleres for fejl og revner, de dårlige kasseres og de gode lægges forsigtigt i stabler på stilladset.

Genbrug af tagsten

Tegl er så godt et materiale, at tagsten kan være intakte og anvendelige selv efter flere hundrede års forløb. Da gamle tagsten desuden har et smukt farvespil, kan genbrug af sten ved tagomlægninger ofte være en god løsning.

For at kunne genbruge gamle tagsten skal de:

- Kunne afrenses ordentligt for
- Gammel understrygnings- og forskellingsmørtel
- Ikke være nakkede
- Være hele

Hvis man slår let på stenen med et hammerskaft, afslører stenens klang, om der er fine revner. Afskallede og revnede sten kasseres. De sorterede sten bunkes efter form og størrelse, da der på gamle tage ofte ligger sten fra mange forskellige teglværker.

Flere kommuner har i de senere år opbygget genbrugsagre til hjælp ved særlige bevaringsopgaver, men der findes også mange nedbrydningsentreprenører, der har sorterede lagre af tagsten. Raadvad-Centeret kan oplyse navne og adresser på disse genbrugsagre.

Kulturstyrelsen råder endvidere over materialedepoter, hvorfra der til fredede bygninger er mulighed for at få sten til omlægninger. Leverancen betragtes som en form for tilskud.

Vedligeholdelse

Gamle tegltage kræver en del vedligeholdelse. Knækkede eller gennemtærede sten betyder utæthed over for regn. Jo længere nede ad tagfladen utætheden forekommer, des skadeligere er den, fordi vandmængderne øges nedefter. Især ved tagfoden skal taget holdes absolut tæt, da der ved utæthed netop her er risiko for udvikling af

råd og svamp i tagbjælkelaget og spærfo-
foden med store ødelæggelser til følge.
Derfor må man jævnligt se efter, om
der er knækkede eller gennemtærede
sten, der omgående skal udskiftes.

Ved inspektion af tagfladen udefra
ses skader på tagrygninger, grater og
brandkamme let. Disse steder er ste-
nene lagt i mørtel. Hvis mørtlen ikke
er intakt, er der risiko for, at stenene
styrter ned. På grund af risiko for ska-
der på forbi passerende – og af hensyn
til huset – skal reparationer
foretages løbende.

For at tætte tagene mod fygesne og
meget stærk slagregn skal stenenes
samlinger lukkes med mørtel. Er den
påført indefra, siges taget at være un-
derstrøget, og hvor dette ikke kan lade
sig gøre, er det forskellet udefra.
Vedligeholdelse af understrygning og
forskelling er vigtig og skal udføres
med 3-5 års mellemrum.



Vintermånederne – eller i øsregnvejr – er et godt
tidspunkt at besigtige tegltaget på. Er der våde
pletter på gulvet, eller ligger der ligefrem en drive
med fygesne, er det tid for at få tætnet og under-
strøget tegltaget.



Ved understrygning og forskelling skal der ikke bruges mere mørtel end nødvendigt for tætning og ved-
hæftning - det giver det pæneste udseende. Man skal også passe på, at understrygningsmørtel ikke bliver
synlig udefra, fordi den derved kommer så tæt på teglstenenes løb, at den kan opsuge vand, der kan føre
til frostsprængninger.



Understrygning og forskelling

Alle tagflader, som er tilgængelige på
bagsiden, understryges. Hvor tagste-
nene er vanskeligt tilgængelige langs
kip og tagfod, over grat (et udadgående
hjørne) og gavlspar, omkring skor-
stene og ved små kvisttage, kan der
ikke understryges, men forskelles. Det
drejer sig selvfølgelig også om alle an-
dre steder, hvor udnyttelse af tagrum
lukker undersiden af taget
med skråvægge. Især langs skotrender
er det vigtigt, at der forskelles, fordi
alle de små, skråtskårne stenstumper
ikke kan fastholdes uden forskelling.

Sten på brandkamme, på tagrygning
og på grater ligger ikke på lægter,
men fastholdes alene ved oplægning
i mørtel. Oplægningen afsluttes med,
at der forskelles. Ved moderne ar-
bejdsmetode skrues rygningsten i en
kantstillet lægte.

Ved reparation af understrygning og
forskelling er det vigtigt at rense kan-
terne og sikre, at stenene ligger godt
samlet. I modsat fald vil hver repara-
tion medføre, at stenene kæntrer mere
og mere. Det fører efterhånden til, at
taget må omlægges.

Understrygnings- og forskellingsar-
bejde må ikke udføres i tørt og solrigt
vejr, der vil udtørre mørtlen, før en
god afbinding har fundet sted. Frost
vil også ødelægge et nyt arbejde. Er
teglstenene meget tørre, fugtes de
inden arbejdet.

God håndværksskik betyder, at tag-
fladerne afleveres rene uden tilsvi-
ning med spildt mørtel. Hvis taget er
renset med syre, skal det være skyllet
meget grundigt af hensyn til tagren-
der af metal. Tagrender skal renses
for brokker og mørtelsspild. Nedløbs-
rør bør ligeledes renses for propper
af bygningsaffald.

Understrygnings- og forskellingsmørtel

Valg af mørtel er afgørende for hold-
barheden af det udførte arbejde. Den
skal have god vedhæftning og rimelig
stor brudstyrke, dog ikke så stor, at
tagstenene brydes itu i stedet for mørt-
len. En tagflade er ikke nogen særlig
stiv konstruktion, og en vis smidighed
er derfor også en vigtig materiale-
egenskab ved mørtlen. Cementholdige
mørtler må derfor frarådes, fordi de i
denne sammenhæng er for hårde.
En brugbar og god mørtel vil
f.eks. være hydraulisk kalkmørtel

bestående af hydraulisk pulverkalk, vellagret kulekalk og tilslagsmateriale af grus med korn fra den mindste størrelse til 23 mm i blanding med jævn kornkurve, af typen KKh 50/50/575. Se informationsbladet: *Mørtel* for nærmere anvisning på blandingsforhold.

Konsistensen må ikke være lind. Der blandes kun små portioner ad gangen, da mørtlen hurtigt begynder at binde af. Den skal derfor også bruges inden for et par timer. Et gammelt råd til at forbedre mørtlens trækstyrke uden at overdosere med bindemidler er at tilsætte fæhår, som er afskrabede hår fra kohuder. I dag findes der også syntetiske fibre, som ikke giver helt samme virkning, og de er som regel vanskeligere at blande op i mørtel.

Der er i de sidste år kommet mange produkter på markedet til erstatning for understrykning med mørtel, eksempelvis påsprøjtning af polyurethanskum på tagets underside. Ingen af disse godkendes til brug på fredede bygninger.

Nye tegltage

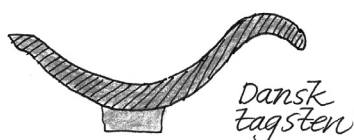
Valg af tagsten

Falstagsten blev først almindelige i 1800-tallets slutning. Importerede sten med to løb og lignende sten, der er fremmedartede modeller for danske byggetradition, vil være med til at ændre bygningens karakter og udseende. Dansk producerede vingetagsten vil derfor almindeligvis være det rigtige valg på et ældre, bevaringsværdigt hus.

Efter teglværkernes mekanisering for omkring 100 år siden kom den såkaldte maskinsten på markedet. Den håndfremstillede eller håndstrøgne tagsten

fremstilles i dag kun på et enkelt værk og skal sædvanligvis forudbestilles.

Et par teglværker markedsfører en håndbearbejdet maskinsten, der fremstår med blødere kanter end maskinstenenes. Den kan være en erstatning for den håndstrøgne sten. Nogle bygninger kan være så gode eksempler på sin tids byggeskik, at håndstrøgne tagsten er afgørende for bygningens helhedsindtryk.



Dansk tagsten



Udenlandsk (ty., fr, hol.) tagsten

Traditionelle danske vingetagsten er noget dybere i tværsnitprofilen end tyske, hollandske og franske vingetagsten. Dette har stor betydning for tagets udseende, så på dette område, bør man ikke gå på kompromis.

Vingesten forekommer i rødt, gult og med forskellig farvning i brændingen og med glasur, oftest sort, men i nogle tilfælde farvet, eksempelvis grøn. Når man skal vurdere økonomien bag valg af tagsten, må man være klar over, at tagsten aldrig har været et standardiseret produkt som f.eks. mursten. Man må derfor kende stenenes stykpris (glem ikke transporten, prisen er gerne: ab værk!), og man må kende det antal (12-16 stk.), som medgår pr. m². De store sten, de såkaldte økonomisten, er et nyt teglprodukt, hvis proportioner ikke var kendt tidligere. De passer dårligt til ældre huses byggeskik.

Man skal sørge for at teglværkets tilbehør af rygningsten, gratsten og spe-

cialsten som f.eks. dobbeltvingede sten og tudsten dækker, hvad man har brug for. Stærkt krummede rygningsten er ikke egnede til gratsten. Graterne bliver alt for svulmende. Svagere, krummede gratsten kan udmærket bruges til rygninger.

Opretning af tagflader

Når taget har slået sig fra det ene spær til det andet, kan det oprettes med nænsomhed. Hvis tagværket derimod beskriver en stor bevægelse, f.eks. når et tag enten svajer fra gavl til gavl eller skyder ryg, må man respektere denne afvigelse fra det absolutte plan. Som regel følger kurven husets hovedgesims, som tagets opskalkning hele tiden nøje skal tilpasses.

En løsning, hvor man systematisk opretter spærene, kan medføre uheldigt store opklodsninger eller oplankninger. Det medfører, at tagfladen ikke harmonerer med bygningens form. Og detaljer som skalke og kviste får helt forkerte proportioner. Det kan se ud, som om kvistene drukner i tagfladen.

Tagrender og nedløb

For at være sikker på, at tagrenderne får en rigtig placering i forhold til gesims og nederste række tagsten, er det vigtigt, at murer, tømrer og blikkenslager er enige om placering. Det vil være en god idé at lave en prøve, der godkendes af alle arbejdets parter.

Er forholdet mellem tagrenden og de nederste sten ikke absolut korrekt, kan der opstå problemer med afvandingssystemet. Tagrender opsættes, så de i videst mulige omfang følger hovedgesimsen. Hovedgesimsens hældning afgør, hvor nedløbene kan placeres.

Tagrender blev almindeligvis udført af zink. Af hensyn til holdbarheden

vælges i dag gerne zinkplade nr. 14 (0,82 mm), hvor man tidligere brugte tyndere plade. Tagets størrelse vil være bestemmende for størrelsen af renderne. En grov regel siger, at 1 cm² af rendens tværsnit afvander 1 m² tag, forudsat at renden er oplagt med korrekt fald mod nedløb. Tilsvarende gælder for nedløbsrør, hvor 1 cm² af nedløbets tværsnit afvander 2 m² tag. Til nedløbsrør vil zinkplade nr. 12 (0,66 mm) som regel være tilstrækkelig kraftigt.

Rendebærere udføres/fås som standardvare i galvaniseret båndjern. De bukket nøjagtigt på skaftet som den aktuelle opgave kræver og opsættes med ca. 50 cm's interval og med fald på ikke under 1 % mod nedløbene. Skafterne nedstemmes i de to nederste lægter, hvoraf den nederste er kantstillet, og de sømmes med særlige, galvaniserede søm 1 1/2" 34/40 eller skrues fast med galvaniserede skruer af tilsvarende størrelse.

Lægtning



Smukt opskalket og inddækket tegltag, som der heldigvis er mange af overalt på ældre danske bygninger – her i Årskøbing.

Når man lægger et ordentligt tegltag, lægger man ikke halve sten. Normal lægtegang (afstanden mellem lægterne) fastlægges derfor, så tagfladen går op med hele sten, og sådan, at lægteafstanden passer til teglstenene, når de er oplagt med absolut korrekt dækbredde og nogenlunde tæt sammenlægning med størst muligt overlæg i løbene.

Normal lægtegang opgives af teglværkerne. Ellers bestemmes lægteafstand ved at udlægge tagsten på et plant underlag, tre løb med 11 sten i hvert. Dækbredden tilpasses meget præcist, hvorefter stenene skubbes mest muligt sammen i løbene. Lægtegangens mindste værdi er herefter 1/10 af det, 10 sten måler. Stenene trækkes nu så meget fra hinanden, som et forsvarligt overlæg i løbene tillader, og lægtegangens største værdi findes på samme måde. De to nederste lægter er anbragt i forbindelse med rendejernene til tagrenden. Toplægten fastsømmes så tæt på kippen som muligt. Afstanden fra overkanten af toplægten til den næstnederste lægte måles langs spær og skalk. Målet deles med et helt tal, indtil resultatet ligger mellem lægtegangens grænseværdier.

Ved gamle tage bør man måle i begge gavlsider, fordi målene kan variere. Forskelle medfører, at lægteafstanden ændres hen gennem tagfladen. Kommer den herved stedvist under den nederste grænseværdi, må der skæres præcis så meget af stenenes øverste, højre hjørne, at de kan lægges korrekt sammen.

Opmærkning og oplægning

På nederste lægte afsættes dækbredden, og delingerne mellem løbene søges placeret således, at løbene går bedst muligt op med eventuelle kviste



Tagvinduer af støbejern har vi haft i dansk bygningskultur siden 1850'erne. De er forholdsvis diskrete og kan inddækkes smukt og naturligt i tegltage.

og med gavlene. Hvert tredje løb afsættes nu op ad taget, vinkelret på tagfoden. I visse tilfælde, eksempelvis når gavle og facade ikke er vinkelrette på hinanden, kan der blive tale om at trække løbene skævt eller udlægge dem i vifteform. Stenene lægges fra højre mod venstre rettet ind efter snor, idet opmærkningen følges nøje. Stenene bindes under oplægningen i det omfang, som det er foreskrevet fra teglværket.

Rygninger og grater

Når den ene tagside er lagt, og opmærkning og udlægning af sten på de tre øverste lægter er udført på den anden side, oplægges rygning. Rygningssten og gratsten skal umiddelbart inden oplægningen gennemvædes ved neddykning i vand. Derefter udkastes de på undersiden med en portlandcementmørtel (KC 50/50/750) eller en rent hydraulisk mørtel (Kh 100/400). Det vil sige, at mørtlen med en rask håndbevægelse kastes ind på stenens bagside med en murske.



Rygninger og grater på tegltage skal lægges i mørtel, og skorstenspiber bør også indmures med mørtel som her, og ikke inddækkes med zink eller lignende.



Hvis taget er forsynet med et fast undertag af brædder og pap kan man med fordel udføre skotrenderne med tegl i bunden. Det harmonerer smukt med taget i øvrigt og repræsenterer en gammel tradition.



Udkastning må ikke ske, så længe der er blankt vand på stenene.

Erfaringerne viser, at en kalk-cementmørtel (KC 50/50/750) er mest hensigtsmæssig på dette udsatte sted. Hvis der benyttes en hydraulisk mørtel (Kh 100/400), tørblendes denne af 1 del hydraulisk pulverkalk og 3 dele grus. Herefter tilsættes vand til en lind konsistens. Efter udkastning skal stenene stå tildækkede, så de ikke tørrer ud. Hærdningstiden for hydraulisk kalkmørtel er ca. 1 uge.

På fredede bygninger forudsættes rygningssten og gratsten altid lagt i mørtel. Gabene mellem tagstenene på de to sider af kippen lukkes med teglstensstumper, og der oplægges en ryg af mørtel, som netop giver plads til den mørtel, som rygningsstenene mures i; de gennemvædes inden påmuring. Rygningstenene bindes med galvaniseret eller rustfrit ståltråd, som trækkes gennem hullerne under overlæggene og derefter presses ned i mørtelen under den følgende sten.

I visse tilfælde fæstnes et bræt på kant over kippen, og rygningsstenene sømmes eller skrues i brættet. Under denne henmuring trykkes stenene fast mod mørtelen, så der næsten opnås kontakt med tagstenenes vinger. Fugerne i overlapningerne skal være helt fyldte, og fugetykkelsen mindst mulig.

Når mørtlen efter et par timer er blevet rimeligt stiv, renskæres der, så kanterne er friskårne og forskellingsfladen hælder fremover. På den måde virker stenenes kanter som vandnæse (drypkant). Fugen mellem rygningsstenene skal ligeledes renskæres for al mørtel uden for fugen. Tildækning med måtter kan hindre for hastig udtørring og sikre god afbinding. Grater udføres på samme måde, blot skal man være ekstra omhyggelig med fastbinding eller sømning af grater.

Tegl på brandkamme og fritstående gavlmure uden brandkamme

Tegl på brandkamme og gavlkamme behandles ligesom på rygninger og grater. Ved afdækning af gavle lægges stenene således, at afdækningens kanter rager ca. 2 cm ud over murplanet. Større udkragning bør ikke forekomme. Undertiden anvendes dobbeltvingede sten til alle afslutninger på venstre hånds side. Såfremt gavlen skærer skævt ind i løbene, lægges der mindst ét løb parallelt med gavlen. Sammenskæringen mellem løbene sker altså et lille stykke inde på tagfladen. Blyskotrender ser normalt ikke særligt smukke ud på dette sted, og renden må altså opbygges i tegl.

Tegltage, der afsluttes uden gavlkamme ved et ubrudt tagplan, skal afsluttes ved gavle og gavlgesimser med et

helt løb, uanset om gavlen står parallelt med løbene eller ej. Ved afdækning af mure, hvor stenenes løb ligger på tværs af murens retning, lægges de nederste sten med en udkræning på ca. 4-5 cm, og de øverste således at stenenes nakke netop ligger uden for murplanet. Nogle teglværker fremstiller vingesten uden hjørneafskæring specielt til sådanne afdækninger.

Ventilation og isolering

Nye teglsten bliver fugtige på bagsiden, når det regner, da stenen i begyndelsen ikke er helt tæt. Danske teglværker tager forbehold for dette, der kan give væsentlige gener i form af høj luftfugtighed de første år, indtil snavs har lukket porerne i stenene. Der kræves kraftig udluftning for at undgå gener med kondensvand i kølige perioder. I øvrigt henvises til bygningsreglementets krav om ventilation.

LITTERATUR OG LINKS

Litteratur

Huse med sjæl. Søren Vadstrup: Gyldendal 2004

Tegltaget det levende tag. Udsiftning af gamle tage med nye tegltage. Teglinformation. Hesselager 1981.

Vejledning vedrørende oplægning af tegltage. Murerfagets byggeblade nr. 36. Kalk- og teglinformation. København nov. 2005.
Link: www.mur-tag.dk/fileadmin/pdf/Tegl_36.pdf

Links

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
- Undertage til tegltage
- Inddækninger i tegltage

Center for Bygningsbevaring
www.bygningsbevaring.dk

- Genbrug og genoplægning af gamle teglsten
- Murede skorstenspiber på ældre huse

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
- Stormskader på tagdækninger, 2. udg. (47) 82 03 16
- Fugt på undersiden af tegl- og betontagsten i tagrum uden undertag (27) 98 12 02
- 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 02 26
- Reparation af biologiske skader i trækonstruktioner (99) 96 03 21

Murerfaget findes der yderligere beskrivelser og rådgivning om tegltage.
www.mur-tag.dk/



Smukt opskalet og inddækket tegltag, som der heldigvis er mange af overalt på ældre danske bygninger – her i Årskøbing.

KOLOFON

Titel

Tegltage med vingetagesten

Oplæg

Tekstoplæg: Jens Chr. Varming,
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