



Denne vejledning indeholder en gennemgang af forudsætningerne for, at et tegltag kan opfylde de forventninger, der stilles til det om tæthed, holdbarhed og udseende. Vejledningen erstatter den i oktober 1963 udsendte oplægningsvejledning incl. bestemmelse af lægteafstand og dækbredde.

Detaljerede oplysninger om arbejdsudførelsen udover de her givne kan findes i Akademisk Arkitektforenings Generalbeskrivelse samt i „Byggebogen“.

Af hensyn til tagfladens tæthed, holdbarhed og udseende skal følgende regler nøje overholdes:

Spærhældning (minimumshældninger)

Tagfladens art	Tagstenens art			
	Vinge	Fals	Romer	K-21
Tagsten med understrygning	40° 1:1,2	35° 1:1,4	30° 1:1,7	
Tagsten med tætningsstrimler				25° 1:2,1
Tagsten på vandtæt underlag	20° 1:2,8	20° 1:2,8	20° 1:2,8	20° 1:2,8

Med undertag (uden understrygning eller tætningsstrimler) kan anvendes alle tagstenstyper ned til en spærhældning på 20°. Undertaget udføres af et selv bærende materiale, fx. armeret polythylenfolie eller specialpapper. Vedrørende oplægning af undertag henvises til firmaernes specialbrochurer.

Lægtningen skal udføres plan med mindst 38x56 mm lægter og med ensartet, korrekt lægteafstand. Denne opgives af teglværket eller bestemmes som angivet side 3. Lægtelængden skal normalt nå over mindst 5 spær, og stødene forløbes.

Overlægget i faldretningen bestemmes af lægteafstanden. Dækbredden bestemmes for vingetagsten af de skrå afskæringer, idet der ved disse skal være så lidt luft som muligt, for falstagsten af falsene. Den rigtige dækbredde findes som angivet side 4. Skal en sten nakkes (hugges til eller skæres), skal det ske i øverste højre hjørne. Tagfladen opmærkes for hver 3. lodrette række, og stenene rettes ind efter snor eller bræt.

Spærhældning

Undertag

Lægtning

Dækbredde

Binding

Hver 5. sten skal bindes. De bundne sten skal være jævnt fordelt over tagfladen. Herudover skal i hvert fald alle sten bindes i nederste skifte (ved tagrende) og i yderste række (ved gavl). På særligt udsatte steder bør alle sten bindes i udhæng. Til binding på undertag bruges specielle kramper eller klemmer. Kramper eller klemmer kan anvendes til alle tegltage, se omtalen heraf side 5.

Rygning

Rygninger på tage med undertag kan udføres uden henlægning i mørtel. Derved bliver mureren uafhængig af årstiden og oplægningen stot set vedligeholdelsesfri. Ved tagflader med grater, hvor små tagstenstrekanten skal fastholdes, vil det være mest formålstjenligt at lægge såvel rygningssten som graten i mørtel. Vedrørende udførelse se omtalen side 6-7.

Understrygning

Til understrygning anvendes så lidt mørtel som muligt. Mørtelen skal enten være ren kalkmørtel K 100/1000 — K 100/670 (pudsmørtel med 9-13 % kalkhydrat) eller hydraulisk blandingsmørtel KK 50/50/900 (kan fremstilles af 1 mål hydraulisk mørtel af hydraulisk kalk og sand i blandingsforholdet 1:3 og 2 mål muremørtel med 7½ % kalkhydrat).

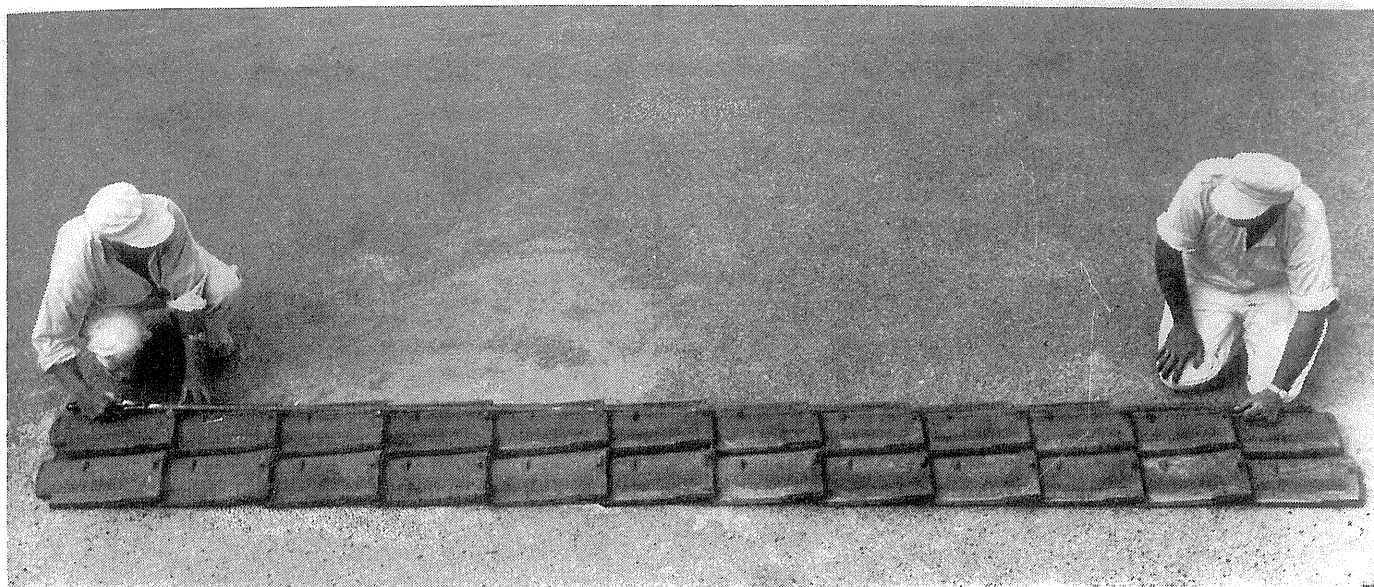
Ønsker man at anvende cementholdig muremørtel, skal cementmængden udgøre 4½ kg (eller ca. 3½ liter tør Portland-Cement) pr. balje (80 liter 7½ % muremørtel). Cementen skal oprøres til slam, før den sættes til den jordfugtige muremørtel. Dersom understrygningsmørtlen — uanset arten — ikke er smidig nok, bør konsistensen forbedres ved yderligere bearbejdning, om nødvendigt ved aktivering.

Understrygningen foretages bedst i gråvej, og når tagstenene er fugtige, så mørtlen får gunstige hærdningsbetingelser. Om fornødent må tagstenene fugtes før understrygningen, men de må ikke være blanke af vand, når understrygningen foretages.

Over gavlmur, hvor tagstenene ikke kan understryges, henlægges de i mørtel KC 55/45/800 (kan fremstilles af 1 mål mørtel af cement og sand i blandingsforholdet 1:3 og 4 mål 7½ %ig muremørtel). Det anbefales at udlægge mørtlen på tjærepap eller forud at asfaltere murkronen.

Ventilation

Efter landsbyggeloven skal tagrummet ventileres sådan, at ventilationsluften fordeler sig jævnt over tagfladens underside. Ventilationsåbningernes samlede nettoareal skal være mindst 1/500 af det bebyggede areal. Ved tagfoden etableres det nødvendige areal lettest ved åbninger mellem mur og tagsten. Ved rygningen kan der indsættes tudtagsten, som eventuelt sammen med åbninger øverst i gavlene kan give det nødvendige areal. Vedrørende placering og dimensionering af ventilationsåbninger, se omtalen side 8.



Når taget skal lægges, er det afgørende for tagfladens tæthed og udseende, at stenene overdækker hinanden rigtigt i begge retninger. For lille afstand gør det nødvendigt at klippe stenene, for stor afstand giver gab mellem dem, så der opstår utætheder.

Overdækningen bestemmes dels af lægteafstanden, dels af hvor tæt tagstensrækkerne lægges. For falstagstenene med deres riller og ribber, der skal passe sammen med nabostenenes som fjer og not, er variationsmulighederne ikke så store som for vingetagstenene. For vingetagstenene gælder, at overdækningen i faldretningen skal være lige så stor, som den skrå afskæring tillader, samt at man hellere må lægge en række for meget end for lidt, dersom det kniber med at få tagstenene rigtigt fordelt i vandret retning.

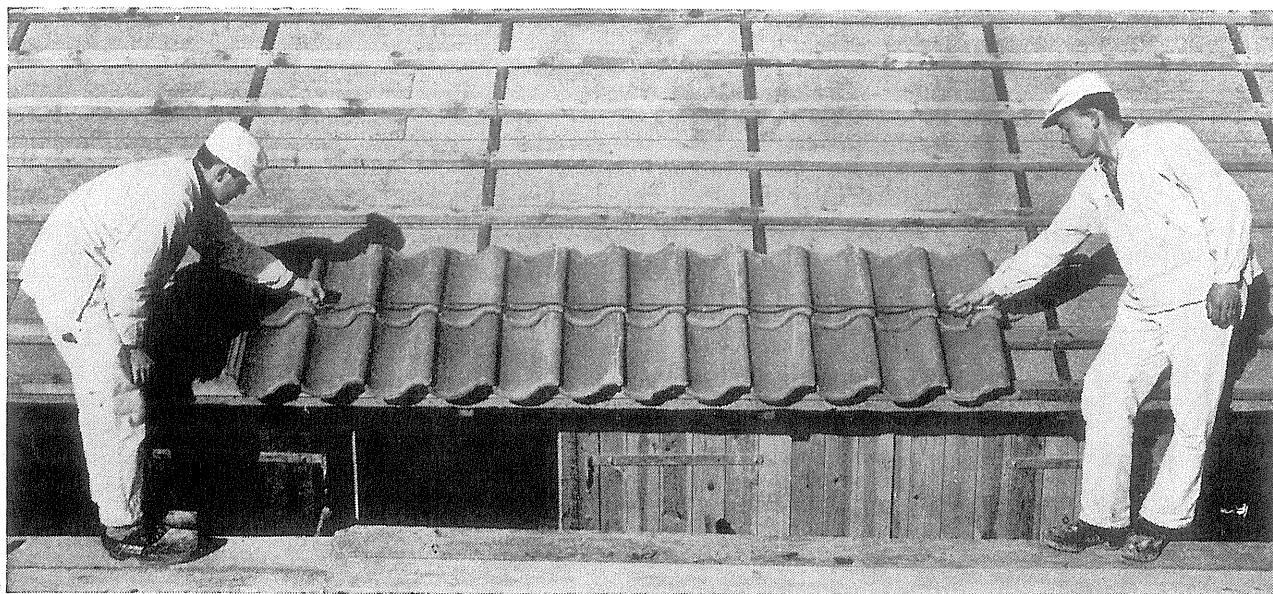
De fleste teglværker opgiver lægteafstanden og dækbredden ved stenenes levering; men vil man selv beregne disse mål, kan man benytte følgende fremgangsmåde.

Der udtages 24 tagsten, som lægges med bagsiden opad i to rækker à 12 sten på et vandret underlag. Drejer det sig om falstagsten, skubbes de først så tæt sammen, som riller og ribber tillader. Derpå måles afstanden over 10 sten fra underkant nakke til underkant nakke; afstanden divideres med 10, og korteste lægteafstand er beregnet. Så trækkes stenene mest muligt fra hinanden, uden at riller og ribber slipper hinanden. Derefter måles afstanden på ny og divideres med 10, og man har længste lægteafstand. Middelværdien af de to beregnede tal er rette lægteafstand for pågældende tagsten.

Falstagsten

Ved vingetagsten bruges en lignende metode. De 2 x 12 sten lægges med bagsiden opad og således at de falder korrekt sammen. Det er vigtigt, at stenenes overkanter (ved nakken) flugter. Stenene skubbes så tæt sammen i længderetningen som muligt. Herefter måles afstanden over 10 sten fra underkant af nakke til underkant af nakke. Den målte afstand divideres med 10. Hertil lægges 2-3 mm og man har den rigtige lægteafstand.

Vingetagsten

*Falstagsten*

Ved bestemmelse af dækbredder benyttes samme princip som ved bestemmelse af lægteafstanden. Efter lægtning af taget udtages 24 sten, som oplægges ved tagfoden i 2 vandrette skifter. Stenene skubbes først så tæt sammen som muligt, hvorefter afstanden måles midt i de 2 skifter over 10 tagsten fra forkant vinge til forkant vinge. Målet divideres med 10, og man har mindste dækbredde. Derpå breddes tagstenene mest muligt ud, afstanden måles, divideres med 10, og største dækbredde er fundet. Middelværdien af de to beregnede tal giver den korrekte dækbredde for den pågældende tagstenstype. Ved lægning af taget overholdes dækbredden bedst ved at foretage en indstregning på lægterne for hver 3' lodrette række tagsten svarende til tre gange dækbredden.

Vingetagsten

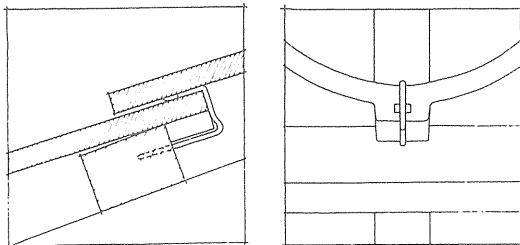
Ved vingetagsten oplægges ligeledes 24 sten som ovenfor beskrevet, men stenene lægges således, at hulheden i vingens underside passer sammen med næste sten. Afstanden måles midt i de 2 skifter over 10 tagsten fra forkant vinge til forkant vinge. Målet divideres med 10 og den korrekte dækbredde er fundet.

med undertag

Vingetagsten

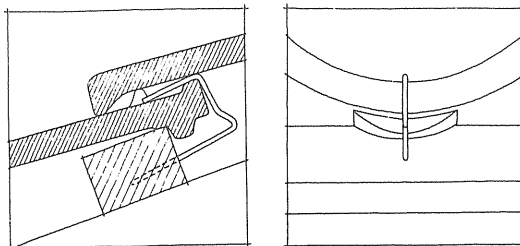
– krampe

Mål 1:5



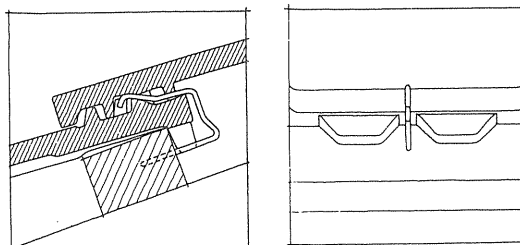
Falstagsten

– krampe



K 21 - Romertagsten

– krampe



Hvor der ikke er plads til at slå krampen i lægten, kan der bores hul gennem stenen og sømnes i lægten.

Det frarådes at bruge klemmer ved undertage, idet den nedadvendende krog kan perforere underlaget.

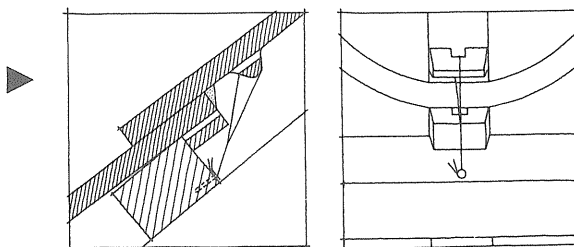
Kramper skal være i galvaniseret udførelse.

uden undertag

Vingetagsten

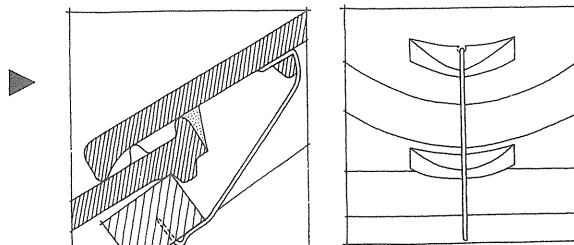
– bindetråd
– tagstensbinder
– krampe

Mål 1:5



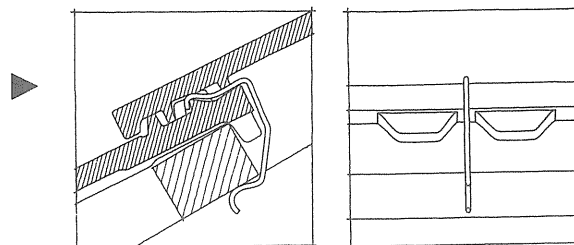
Falstagsten

– bindetråd
– tagstensbinder
– krampe



K 21 - Romertagsten

– krampe
– klemme



Der advares mod at bore hul i stenen og sømme, hvor der ikke er undertag. Det kan give risiko for vandgennemgang.

Bindetråd, rørsøm, tagstensbindere, kramper og klemmer skal være i galvaniseret udførelse.

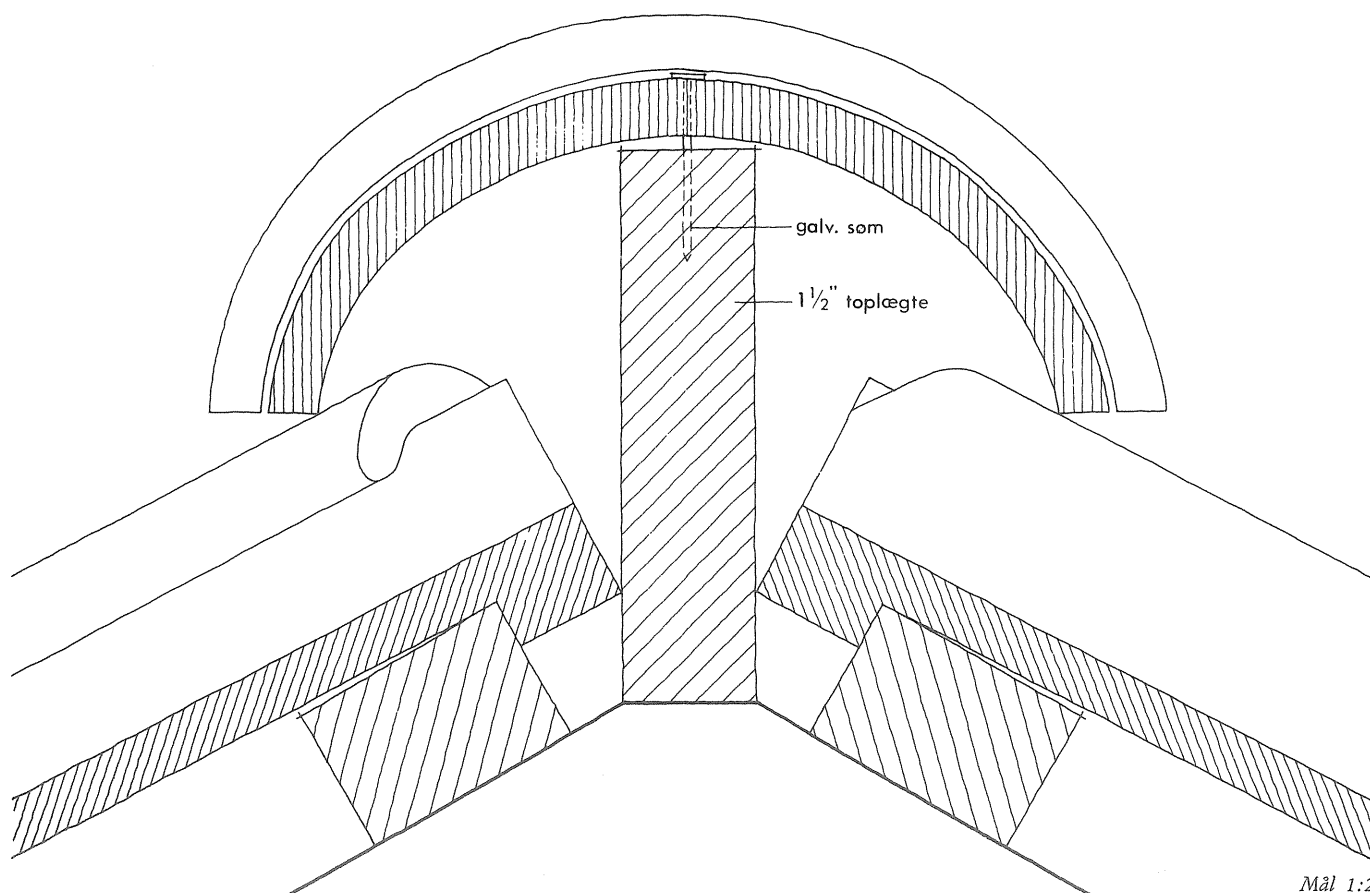
Undertaget, der kan udføres af fx. armeret polythylenfolie eller specialpap, opfanger det vand, der i starten trænger gennem tagstenene. Understrykningens tæthed mod fygesne og slagregn klares ligeledes af undertaget. Vedrørende oplægning af selv bærende undertag henvises til firmaernes specialbrochurer.

Hvor undertaget i kippen giver den nødvendige tæthed, kan rygningen udføres mørtelfri. Oplægningen bliver derved hurtigere og billigere, kan udføres i frostvejr og er stort set vedligeholdelsesfri. Den kræver dog særlige foranstaltninger, dersom skorstensfejeren skal kunne gå på rygningen.

Der anvendes følgende fremgangsmåde:

Den øverste lægte på begge sider af kippen trækkes så langt ned, at der mellem disse lægter kan anbringes en $1\frac{1}{2}$ " tyk toplægte og være plads til de øverste tagstens nakker. Toplægten og de øverste lægter bør trykimprægneres.

Toplægten, der sømnes med skråsøm til spærene, skal være så høj, at der er lidt luft ned til rygningsstenene, når disse hviler på de øverste tagsten. Rygningsstenene sømnes til toplægten med galvaniserede søm med fladt hoved eller med tilsvarende kobbersøm gennem hullet i stenen. Ved meget udsat beliggenhed kan det anbefales at bore et ekstra hul i rygningsstenen og sømme hver sten med 2 søm.



Følgende fremgangsmåde anbefales:

1. Rygningsstenene lægges ud med undersiden opad og spules rene med en kraftig vandstråle.
2. Inden stenene når at tørre, svummes undersiden overalt med en mørtel af cement og groft sand i blandingsforholdet 1:3, og svummelaget skal derefter hærde uden udtørring i mindst 1 døgn. Stenene må altså tidligst lægges op dagen efter svumningen. Pas på, at svummemørtlen ikke kommer ud på oversiden af stenene, da det er meget vanskeligt at få fladen ren igen.
3. Renden mellem lægterne i kippen lukkes ved indlægning af murstensstumper (fortrinsvis petringer). Over murstensstumperne opfyldes med mørtel med indlagte teglskærver til en sådan højde, at der bliver plads til så meget henlægningsmørtel, at rygningsstenen kan trykkes på plads deri og rummet under den fyldes helt.
4. Rygningsstenene henlægges med nylonenor i sømhullet som vist på skitsen. Ved grater med toplagte sømmes rygningsstenene til lægten med galvaniserede søm.
5. Rygningsstenene lægges normalt i mørtel KC 55/45/800 (kan fremstilles af 1 mål af cement og sand i blandingsforholdet 1:3 og 4 mål 7½ %ig muremørtel svarende til Generalbeskrivelsens ba-

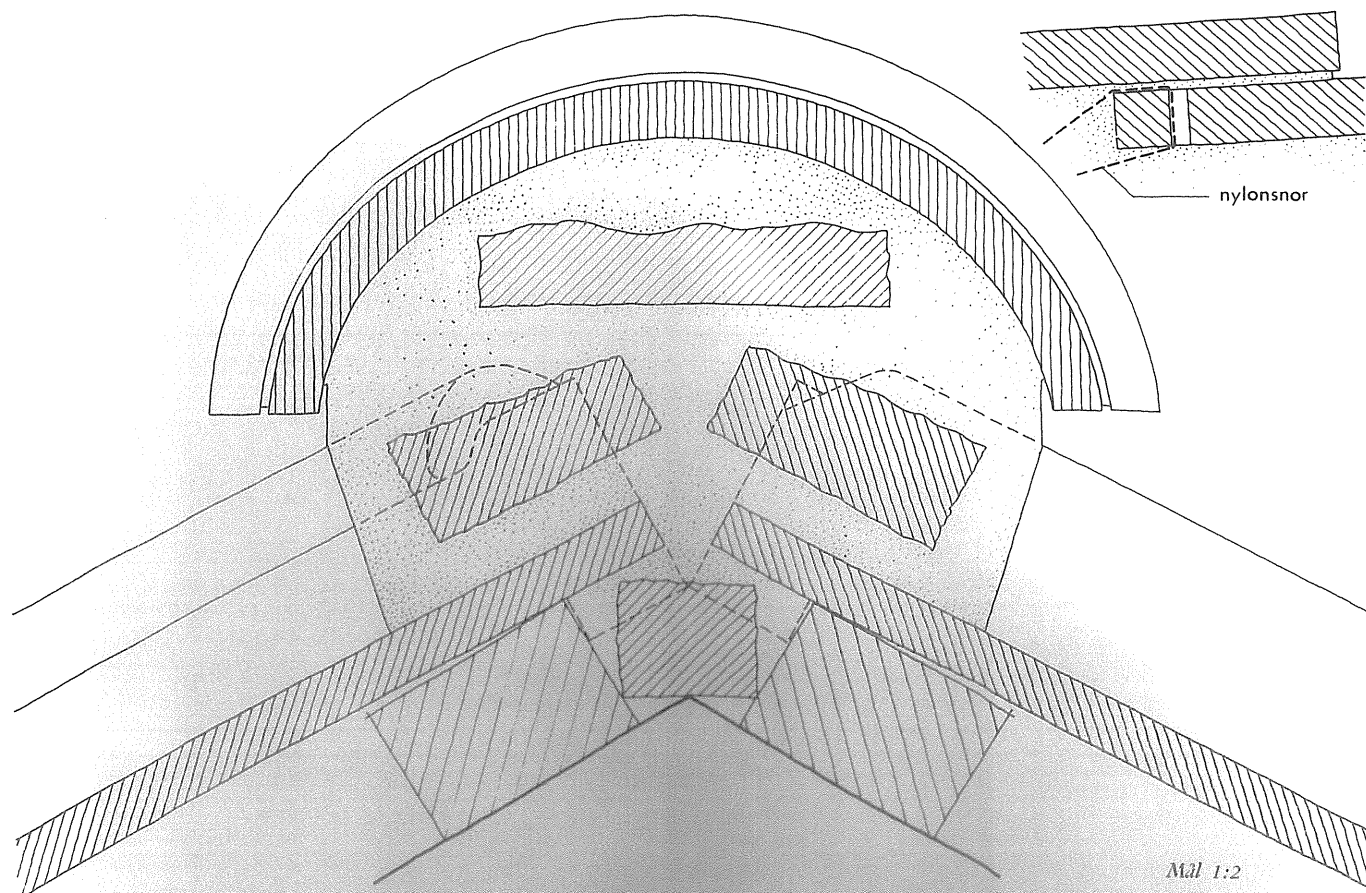
stardmørtel nr. 4). På særligt udsatte steder fx. vestkysten bruges mørtel KC 50/50/750 (kan fremstilles af 1 mål mørtel af cement og sand i blandingsforholdet 1:3 og 3 mål 7½ %ig møremørtel svarende til Generalbeskrivelsens bastardmørtel nr. 3). Lerrigt sand bør ikke bruges.

Stenen trykkes på plads, således at fugen mellem den og den lige lagte fyldes. Stenen skal trykkes så langt ned, at fugetykkelsen i overlappningen bliver den mindst mulige. Nylonenoren strammes ud på den efterfølgende stens plads, således at den senere dækkes af dennes mørtel.

6. Mørtlen renskæres et par timer efter oplægningen. Hvis der skal efterfyldes, skal der anvendes samme mørtel, som den rygningen blev lagt i, og arbejdet skal udføres hurtigst muligt og i hvert fald samme dag.

De frie mørtelklatter på siderne skal stå med en let skråning indad, og såvel de langsgående kanter på stenene som de buede kanter ved overlappningen skal renskæres effektivt, så det forhindres, at der ledes vand ind i mørtelpuden. Når dette arbejde er afsluttet, bør stenene dækkes med våde sække, hvis der er fare for hurtigt udtørring.

7. Er en afsyring nødvendig, skal den udføres så snart mørtlen kan tåle det. Der vandes før og efter afsyring; syren må ikke være stærkere end 1:10.



Ved angivelse af krævet ventilationsareal er valgt den formulering, som er benyttet i Bygningsreglement for Købstæderne og Landet, 1966. Ventilationsbehovet svarer til tidligere angivne retningslinier i SBI-anvisning 35. „Teglprodukter“, hvori angives et ventilationsareal på mindst 1/1000 af det bebyggede areal såvel oppe som nede, altså sammenlagt 1/500.

Tagkonstruktioner og tagrum skal ventileres eller på anden måde sikres mod kondensvand.

Tagkonstruktioner, der indeholder træ eller andet organisk materiale, skal forsynes med ventilationsåbninger placeret således, at ventilationsluften fordeler sig jævnt over hele tagfladens underside. Ventilationsåbningernes samlede nettoareal skal være mindst 1/500 af det bebyggede areal. Mellem tagkonstruktioner af træ og opvarmede rum skal der anbringes et dampstandsende lag på den side af varmeisoleringsringen, der vender mod det opvarmede rum.

Ventilationsåbningerne kan, alt efter tagets konstruktion og tagrummets indretning, etableres på følgende måder afhængig af placering i tagfod, tagflade eller murflade:

Tagfod

Ingen udfyldning mellem overkant af skunkkmur og underside af tagsten, svarende til ca. 20 cm² åbningsareal pr. tagstensrække.

Tagflade

Indsætning af ventilationstagsten ved kip (f.o.) og tagfod (f.n.)

Lysvidde i cm	9	9,5	10	11	12
Åbningsareal i cm ²	64	71	79	95	113
Antal ventilations-tagsten pr. 1000 tagsten ved spærhældning:	45°	7 f.o.	6 f.o.	6 f.o.	5 f.o.
		7 f.n.	6 f.n.	6 f.n.	5 f.n.
	35°	9 f.o.	8 f.o.	7 f.o.	6 f.o.
		9 f.n.	8 f.n.	7 f.n.	6 f.n.
	25°	9 f.o.	9 f.o.	8 f.o.	6 f.o.
		9 f.n.	9 f.n.	8 f.n.	6 f.n.

Murflade

1. Indsætning af drænrør, f. eks. i gavle under kippen

Lysvidde i cm	6,5	8	10	12,5
Åbningsareal i cm ²	33	50	79	123

2. Murede åbninger i facader eller gavle

Udeladelse (incl. omgivende fuger) af	1 kop	1 løber
Åbningsareal i cm ²	100	200

3. Udeladelse af mørtel i alle stødfuger i et skifte

Pr. lb.m facade i et	kopskifte	løberskifte
Åbningsareal i cm ²	65	33

Eks.

Ved et hus på 110 m² bebygget areal, sadeltag og 35° spærhældning (2000 tagsten) betyder dette et ventilationsareal på 2200 cm², eller 1100 cm² pr. 1000 tagsten, fordelt med 550 cm² oppe og 550 cm² nede. Anvendes ventilationstagsten med 10 cm lysvidde, skal der anvendes 7 oppe og 7 nede i hver tagflade, altså 28 ventilations-tagsten i alt.