

# Indhold

---

<b>2.0</b>	<b>Skifertage generelt .....</b>	<b>1</b>
2.0.0	Materialebeskrivelse .....	1
2.0.1	Værktøj og udstyr .....	6
2.0.2	Opbevaring og sortering .....	11
2.0.3	Kvalitetssikring .....	13
<b>2.1</b>	<b>Oplægning af skifer .....</b>	<b>15</b>
2.1.1	Arbejdsbeskrivelse .....	16
2.1.2	Rygninger og dæksten – eksempel .....	19
2.1.3	Beregningsskema – eksempel .....	20
2.1.4	Beregning af antal, eternitskifer .....	22
2.1.5	Beregning af antal, naturskifer .....	23
2.1.6	Kontrol/Opsnøring .....	24
2.1.7	Nedtagning/Reparation af gamle tage .....	28
<b>2.2</b>	<b>Skiferdækning, detaljer .....</b>	<b>31</b>
2.2.1	Ovenlyskarme .....	31
2.2.2	Kviste .....	38
2.2.3	Flunker .....	41
2.2.4	Skorstene .....	43
2.2.5	Hætter og udluftninger .....	47
2.2.6	Løsninger ved ovenlys og vindueskarme .....	48
2.2.7	Skotrender .....	51
2.2.8	Rygninger, grat .....	55
2.2.9	Sammenskæringer .....	59
2.2.10	Eksempler på åbne/skjulte vandløb .....	63
2.2.11	Vindskeder .....	64
2.2.12	Mur- og gesimsafdækning .....	68
<b>2.3</b>	<b>Undertag på skifertage .....</b>	<b>73</b>
2.3.0	Inddækning med eller uden undertag .....	73
2.3.1	Inddækning med undertag .....	73
2.3.2	Inddækning uden undertag .....	76

---

# 2.0 Skifertage generelt

---

## Skifertage, naturskifer og eternitskifer

Igennem hundreder af år – så langt tilbage som fra ca. 1300-tallet – har man brugt skifer som byggemateriale. Alt efter skiferens struktur og kvalitet har materialet uanede muligheder, og det kan anvendes til flere forskellige formål.

I Danmark begyndte man i midten af 1800-tallet for alvor at anvende naturskifer til tagdækning. Senere hen begyndte man også at fabriksfremstille skifer under betegnelsen eternitskifer.

Naturskifer har gennem mange år således været et meget anvendt materiale til tagdækning – og med rette. Materialet er tidløst og klassisk, påvirkes ikke af sollys og vejrlig, er let at bearbejde og kan formes og tilpasses til de fleste komplicerede tagkonstruktioner. Derudover harmonerer skifer udmærket med andre materialer som fx tyndplader af zink, kobber mv.

Imidlertid er et flot tagdækket skifertag ikke nok. Tagkonstruktion, forarbejdning, tæthed, materialeviden og den håndværksmæssige kunnen skal være i orden.

Til forskel fra andre områder findes der ikke normer/standarder ved tagdækning med skifer. Skiferarbejde bygger på den håndværksmæssige viden og de faglige traditioner, der har overlevet fra blikkenslager til blikkenslager gennem årtier. Endvidere bygges der på den specialviden, vore VVS-/blikkenslagervirksomheder tilsvarende har opbygget gennem årene, samt et uddannelsessystem, der til stadighed sørger for, at fagets udøvere har den viden, der skal til for at tagdække skifertage.

Tag- og Facadesektionen i Dansk VVS skal opfordre til at man ved specielle projekter, detaljer mv., der ikke er beskrevet her, altid retter henvendelse til importører og velrenommerede blikkenslager-, tag- og facadevirksomheder, der med deres specialviden på området vil kunne rådgive og dermed finde de rigtige løsninger, der fungerer.

### 2.0.0 Materialebeskrivelse

#### Naturskifer

Naturskifer er et naturprodukt. Betegnelsen skifer betyder en lagdelt struktur, der medfører, at skifer kan brydes i tynde plader. Der findes flere forskellige natursten med en skifret struktur, hvis oprindelse er vidt forskellig.

---

De naturskifersten, der bruges til tagdækning, er lerskifer, som er dannet gennem millioner af år ved aflejring af bl.a. kvarts, grafit osv. Ved store forskydninger i jordlagene samt umådeligt tryk og høje temperaturer har jordlagene således opnået en lagdelt struktur, som gør, at skiferen kan brydes i tynde plader.

Udvinding af naturskifer foregår ved, at skiferstenen først brydes i blokke, hvorefter de savs/kløves i den ønskede tykkelse/størrelse.

Før i tiden foregik det meste af udvindingen i miner under jorden. I dag udvinder man også naturskifer i åbne brud, hvilket gør, at man får en bedre udnyttelsesgrad ved brug af fx sprængstof og maskiner.

De naturskifersten, der normalt bruges herhjemme, importeres altovervejende fra Frankrig, Nordwales og fra Spanien. Kvalitetsmæssigt er der en vis forskel. Alle de nævnte lande har skifre i alle kvaliteter.

For at undersøge kvaliteten af naturskifersten, kan man dryppe lidt fortyndet saltsyre på skiferstenen. Bruser saltsyren, er det tegn på urenheder i skiferstenen. Stenen skal have en god klang (porcelæn). Den må ikke være porøs (vandsugende). Hvis en skifersten stilles med kanten i vand, må den højst suge nogle få millimeter vand op i løbet af et døgn. Derudover må skiferstenen ikke springe, når den sømmes. Ved tilhugning/afskæring skal stenen være finkornet. Jo mere finkornede stenene er, des bedre er kvaliteten.

Skifersten er ved tillavning svagt krumme i længderetningen. Dette er en fordel ved oplægningen. (Se arbejdsbeskrivelse).

Naturskifer er fra gammel tid ofte angivet i engelske tommer og forhandles efter længde og breddemål. I dag anvendes dog ofte centimeterbetegnelsen.

Tykkelsen af skifersten er variabel, men ligger mellem ca. 3,5 mm til 5 mm. For andre benyttede størrelser henvises til importøren. Hovedparten af de eksisterende naturskifertage i Danmark er udført med 26" x 16", 24" x 12" eller 24" x 12" skifre. Ved de fleste renoveringer anvendes der i dag 24" x 12" sten, da disse er nemmere at fremskaffe. I udlandet anvendes hovedsageligt endnu mindre skifertyper, hvilket også er begyndt at vinde indpas i Danmark. Ved andre dækningsopgaver, fx dækning af tårne/spir, kan man selv tildanne skiferstenene eller bestille de særlige formater hos importøren. De mest almindelige farver for naturskifer er skifergrå eller blåsort (det blålige skær fremkommer når taget er vådt). På side 3 angives i skema de mest anvendte skifertyper i tomme mål samt centimeter mål. Antal pr. m<sup>2</sup> er ca. forbrug og afhænger af om skifrene leveres i tomme størrelser eller centimeter størrelser.

**Tabel 1**

Naturtagskifer-formater i ca. tal			Ca. vægt pr. stk.	Antal ved 75 mm overlap	Antal ved 100 mm overlap
26" x 16"	606 x 406 mm	5,0 mm	3,60 kg	8,4 stk. pr. m <sup>2</sup>	8,8 stk. pr. m <sup>2</sup>
24" x 14"	608 x 360 mm	4,8 mm	2,79 kg	10,4 stk. pr. m <sup>2</sup>	10,9 stk. pr. m <sup>2</sup>
24" x 12"	608 x 304 mm	4,8 mm	2,35 kg	12,3 stk. pr. m <sup>2</sup>	13 stk. pr. m <sup>2</sup>
22" x 11"	558 x 279 mm	4,8 mm	1,94 kg	14,8 stk. pr. m <sup>2</sup>	15,7 stk. pr. m <sup>2</sup>
20" x 20"	508 x 508 mm	4,8 mm	3,54 kg	5,4 stk. pr. m <sup>2</sup>	6,1 stk. pr. m <sup>2</sup>
16" x 16"	406 x 406 mm	4,8 mm	2,26 kg	9,2 stk. pr. m <sup>2</sup>	10,8 stk. pr. m <sup>2</sup>
20" x 10"	500 x 250 mm	4,8 mm	1,65 kg	18,8 stk. pr. m <sup>2</sup>	20,0 stk. pr. m <sup>2</sup>
16" x 8"	400 x 200 mm	4,0 mm	0,95 kg	30,8 stk. pr. m <sup>2</sup>	33,3 stk. pr. m <sup>2</sup>

Et naturskifertag er holdbart ved brug af den rigtige naturskiferkvalitet, og ved veludført oplægning fra blikkenslagerens side er det ikke unormalt med en levetid på op imod 100 år.

Et naturskifertag kræver således ingen eller minimal vedligeholdelse.

Da naturskifer er en god varmeleder, vil tagrum blive varme om sommeren og kolde om vinteren.

Brandmæssigt er naturskifer et egnet materiale til tagdækning (klasse A). I forsikringsmæssig forstand karakteriseres naturskifer som hårdt tag. Naturskifer er vandafvisende og vandtæt, og tåler enhver fugtpåvirkning. Der er ingen risiko for svamp og råd.

#### **Kunstskifer:**

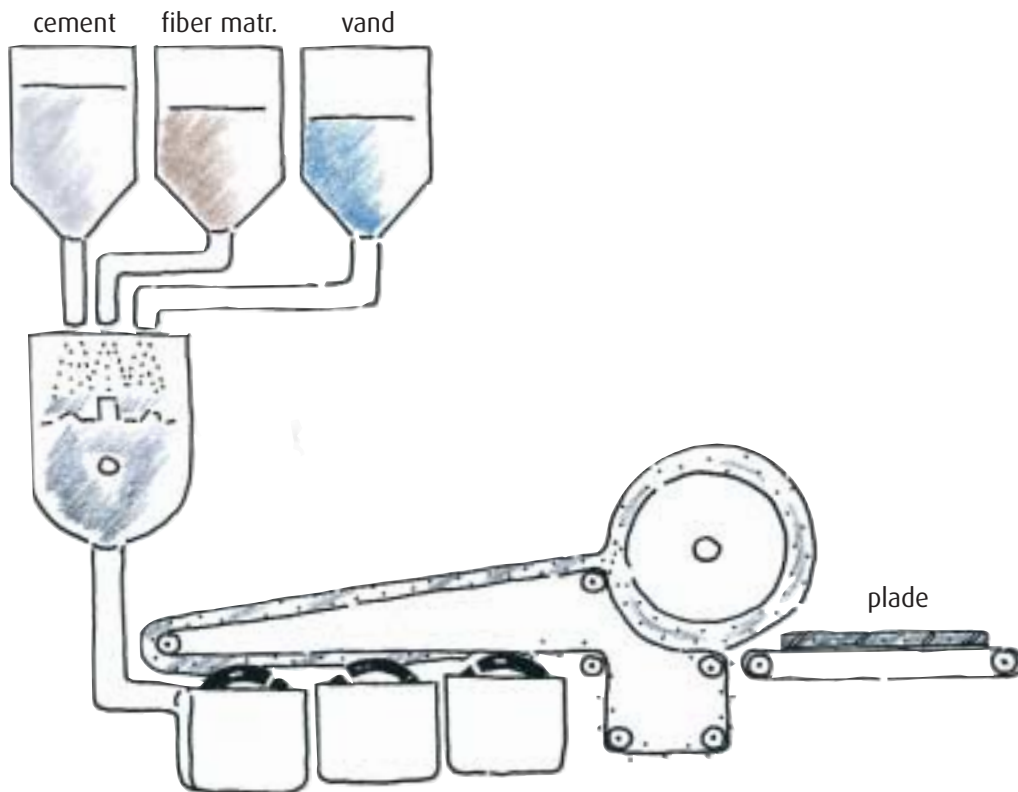
Til forskel fra naturskifer er kunstskifer fabriksfremstillet. Metoden til fremstilling af kunstskifer er i princippet den samme som tillavning af papir og pap.

Processen sker ved hjælp af specielle valser, som overfører et ca. 1 mm tykt lag slam (blandet vand, sand, fibre) til et endeløst filterbånd, der passerer hen over valsene (Figur 1). Slamlaget føres af filterbåndet til en såkaldt formatvalse (jernetromle), hvor slamlaget ved et tryk overføres. Når formatvalsen samtidig roterer, bygges der en råplade op.

Ved afsætning af lag på lag opnås den ønskede tykkelse.

Ved den lagvise opbygning af pladen opnås der visse styrkemæssige fordele, som man eksempelvis kender fra konstruktionskrydsfinér. Når pladen opnår den ønskede tykkelse, afskæres pladen til videre behandling afhængig af det ønskede produkt.

Figur 1



Kunstskifer er rektangulære dog som regel med afskårne hjørner.  
 Størrelsen opgives i mm (den mest almindelige størrelse er ca. 300 x 600).  
 Kunstskifer fås også til diagonal dækning. Skifrene vil så være kvadratiske i mm  
 (ca. 400 x 400).

For begge typer er skifrenes overflade glat og med ekstra overfladebehandling, der sikrer dobbelt farve forankring opnået gennem et ekstra cementbundet farvelag, der samtidig sikrer en holdbar overflade.

De mest almindelige farver er naturgrå og sortblå. Vægt pr. skiferplade (300 x 600) er ca. 1,5 kg. Antal skifersten pr. m<sup>2</sup> med undertag er ca. 12,2 stk. Uden undertag ca. 12,9 stk. Tykkelse ca. 4,5 mm.

Tabel 2

Eksempel fra eternit  
 – tallene er cirkatal:

Grader	Stigning cm pr. m	Max lægte- afstand A	Min dobbelt overlæg	Længde af begynder-skifre (30 cm+1/2B)	Antal skifre pr. m <sup>2</sup>	Vægt pr. m <sup>2</sup> oplagt
		cm	cm	cm	stk.	ca.kg
min. 20°	36,4	24,0	12	36,0	13,9	22,2
25°	46,6	24,5	11	35,5	13,6	21,8
30°	57,8	25,0	10	35,0	13,3	21,4
35°	70,0	25,5	9	34,5	13,1	21,0
40°	84,8	26,0	8	34,0	12,8	20,6
45°	100,0	26,5	7	33,5	12,6	20,2

### Søm, stormklammer og kroge

Til fastgørelse af skifersten bruges for det meste søm. Tilbage i tiden har der været anvendt mange forskellige typer. Nogle af de første søm, som blev brugt, var håndsmedede jernsøm, hvor hovedet var ekstra bredt og tjæret. Siden har man brugt påmalet mønje eller smurt sømmene ind i harpiks og varmet.

Senere hen brugte man papsøm, som var runde. Disse var også behandlede. I forbindelse med galvaniseringsprocessen fik man så de skifersøm, som vi kender i dag. Nogle af de søm, der bruges i dag, fremstilles ofte som specialsøm, der er udført af en særlig kobberlegering. Af de sømkvaliteter, der bruges i dag, kan nævnes: varmekobberede skifersøm 2,5 x 40 mm til kunstskefer, kobbersøm 20 x 40 – firkantede til naturskefer og ringet eller kantsøm i kobber 20 x 40 til naturskefer (Figur 2).

En del søm er fremstillede riflede. Bruger man søm, som er riflede på hele længder, må man være opmærksom på de problemer, man får ved en eventuel reparation af taget, fx udskiftning af skifersten, idet udtrækningen af søm vanskeliggøres.

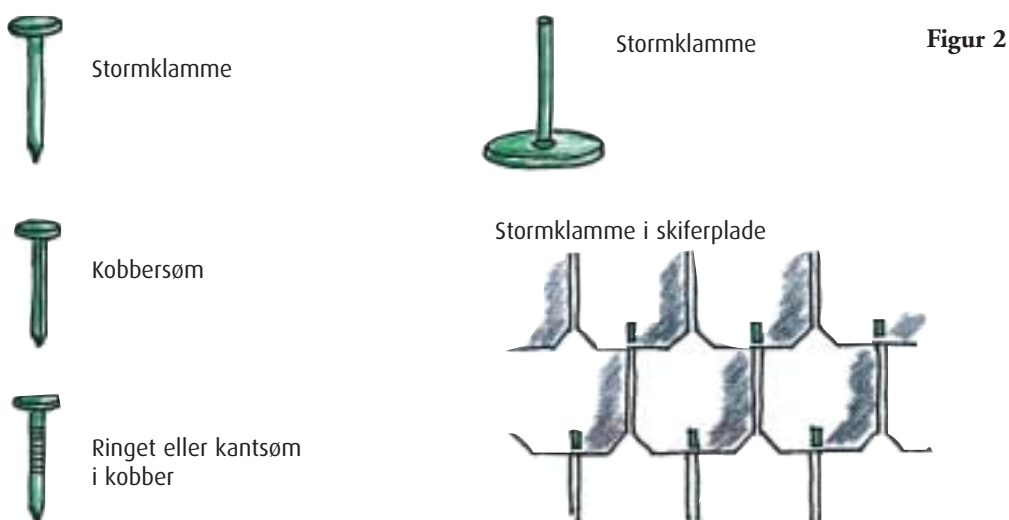
Ved oplægning af skifer bruges 2 stk. skifersøm pr. skiferplade.

*Skifersøm må ikke slås så hårdt i at skiferen spændes og dermed beskadiges.*

I stedet for skifersøm kan der bruges et krogesystem. Dette er almindeligt i udlandet, systemet er på samme højde som ved brug af søm. Se tegning på side 6.

#### Stormklamme:

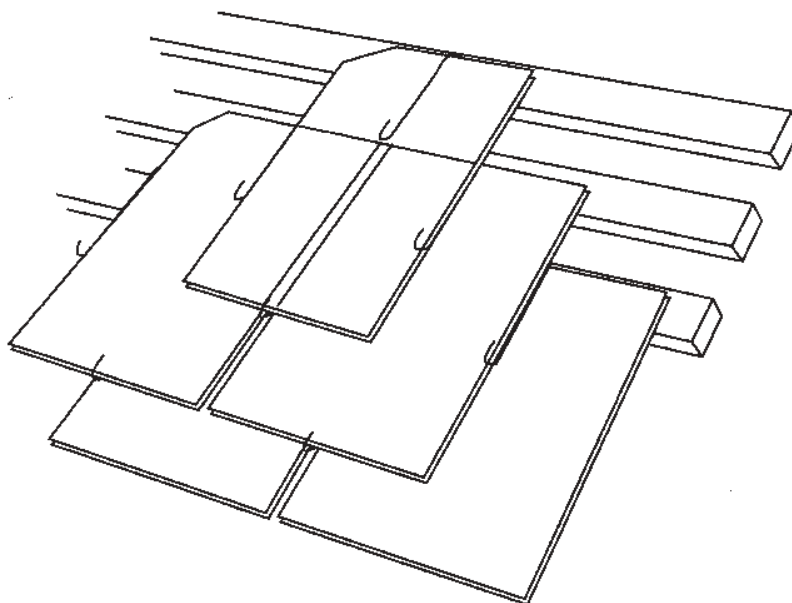
Stormklammer fabriksfremstilles og er af kobber. Der bruges ikke stormklammer ved oplægning af naturskefer. Ved eternitskefer skal de bruges som foreskrevet af leverandøren. Princippet ved brug af stormklamme er at holde skiferens frie ende nede da denne ellers vil krumme under klimapåvirkning. (Figur 2).



## Krogssystemer

I udlandet er krogssystemer et almindeligt fastgørelsessystem.

Krogen fastholdes i skifers forkant og føres op i lægtebagkant eller i midtlægte under skifersten.



*De efterfølgende modeller findes i flere forskellige versioner. De viste modeller er således kun eksempler.*

### 2.0.1 Værktøj og udstyr

Ved oplægning af skifertag vil det ofte være omfanget af arbejdsopgaver, der afgør hvilke værktøjer, der vælges.

Ved mindre opgaver er det typisk håndværktøj der bruges, mens der ved større opgaver, hvor der er muligt, også bruges mekaniske værktøjer. I det efterfølgende gennemgås kort de mest brugte værktøjer.

#### Ridsekniv:



Bruges til deling af skifer på langs, tværs eller skråt ved at ridse på forsiden, hvorved man kan knække skiferen over en skarp kant.

Ved større skæreopgaver kan der bruges rundsav med diamantklinge.

#### Arbejdsbænk/arbejdsklods:

Er fremstillet af et massivt stykke tømmer med ben samt med huller i selve tømmeret til forskellige jern.



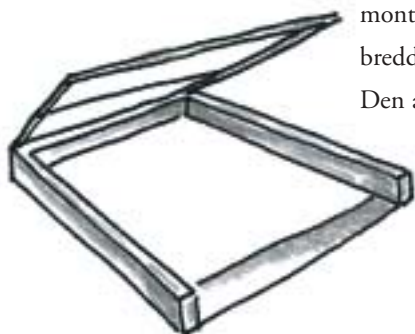
---

**Arbejdsbord:**

Et bord med stålkanter hele vejen rundt, således at der er mulighed for at dele naturskiferstenene over en massiv kant.

**Lokkeramme:**

En stålramme, som består af to rammer, der kan åbnes, hvorpå den ene ramme er monteret med to lokkespidser, der kan indstilles i højden – på enkle modeller også i bredden.



Den anvendes til lokning af sømhuller i skiferstenen fra bagsiden.

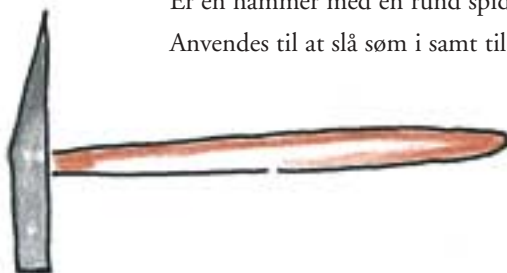
*til kunstsiefer, ikke til natursiefer.*

**Skelske:**

Anvendes i forbindelse med påsmøring af skiferkit.

**Skiferhammer:**

Er en hammer med en rund spids i den ene ende og et rundt hoved i den anden ende. Anvendes til at slå søm i samt til at lave huller til sømmene ved tilskæringssten.

**Skifersaks:**

Anvendes til at skære skiferstenen over i de ønskede mål. De nye skifersakse (bordmodeller) kan dele stenene med et flot resultat.

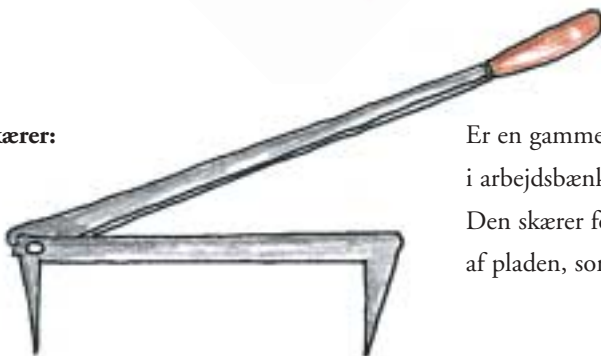


**Skifersaks:**

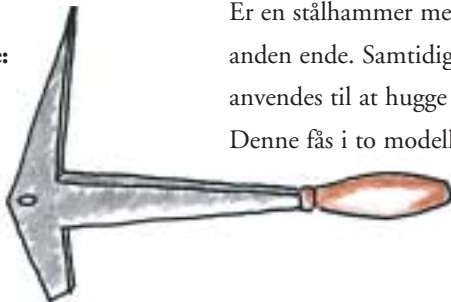
Håndmodel, anvendes til at tilskære fx vandløb, udsnit til hætter o.l.  
De nye modeller er bedre end de gamle.

**Skiferskærer:**

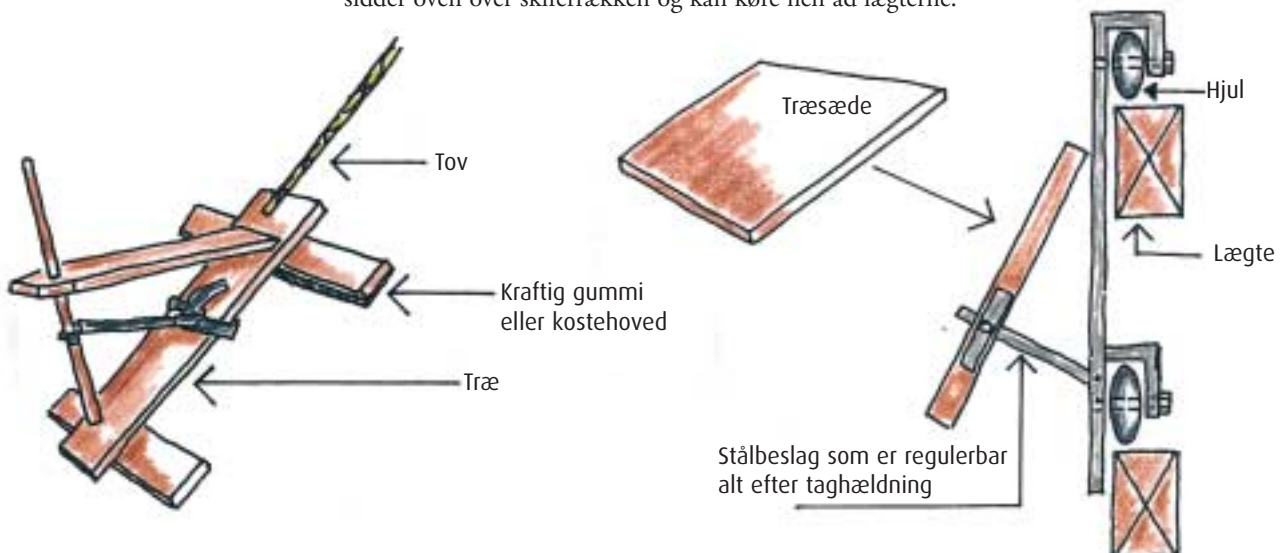
Er en gammel model. Minder om en slagsaks og fastgøres i arbejdsbænken.  
Den skærer fortrinligt, men kan ikke dele en plade, da den del af pladen, som er uden for skiferskæreren, altid går i stykker.

**Skiferøkse:**

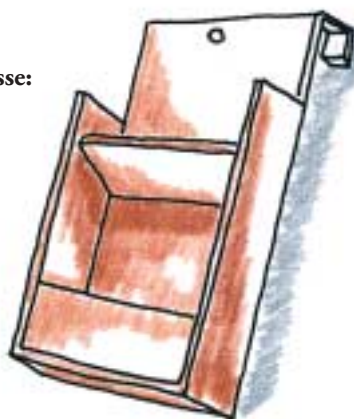
Er en stålhammer med en spids i den ene ende af hovedet og et firkantet hoved i den anden ende. Samtidig er den skarpsleben fra hovedet og ned til skaftet, således at den anvendes til at hugge skiferstenen over.  
Denne fås i to modeller – højre/venstre, dog begge med de samme funktioner.

**Skiferstole:**

Anvendes ved oplægning af selve skiferstenene. Således kan man sidde enten foran skiferrækken eller oven over denne. Den mest anvendte skiferstol er den, hvor man sidder oven over skiferrækken og kan køre hen ad lægterne.



**Sømkasse:**



Anvendes på taget til opbevaring af søm.

**Sømpose:**



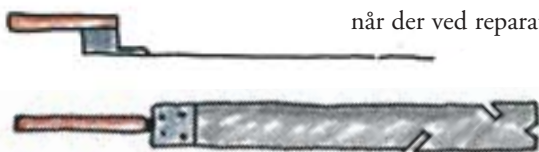
Anvendes til opbevaring af søm og fastgøres omkring livet på skiferdækkeren.

**Fræser:**



Langsomtgående klippe- og fræseudstyr.

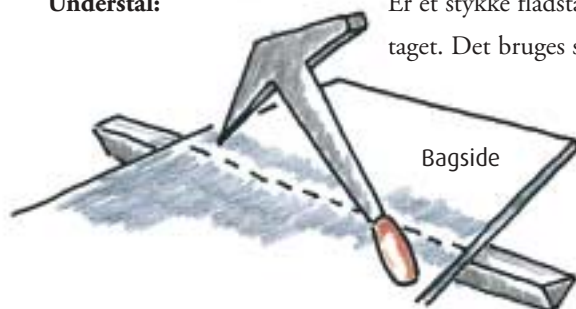
**Sømodtrækker:**



Er et stykke fladstål med et kraftigt håndtag i den ene ende.

I fladstålet er skåret nogle skrå recesser, som anvendes til at trække søm ud med, når der ved reparation af skifertage skal udskiftes sten.

**Understål:**



Er et stykke fladstål, som monteres i arbejdsbænken eller slås ned i et spær oppe på taget. Det bruges som underlag ved tilhugning eller hulning af skiferstenen.

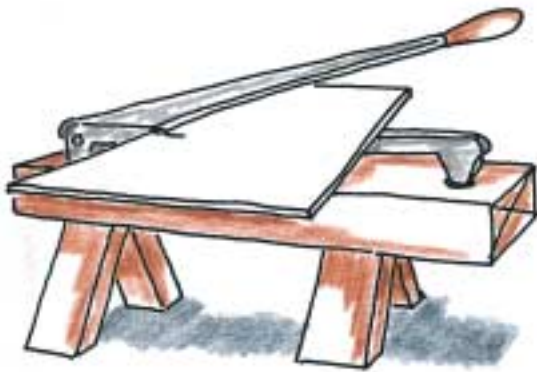


Tilpasning af skifersten kan bl.a. foretages med skiferøksen.

Der ridses med spidsen af skiferøksen efter opmærkningen, ved hjælp af et stykke fladstål, på bagsiden af skiferstenen. Herefter kan stenen eventuelt brækkes ned over understålet eller en bordkant.

Der kan slås små huller et lille stykke fra stregen med spidsen af skiferøksen, og herefter hugges til med den skarpe kant på indersiden af skiferøksen.

Hvis stykket, som skal fjernes ikke er for stort, kan dette efter ridsningen hugges over med skiferøksens skrabe kant – ved for store stykker bliver spildet for stort.



Skiferstenen kan også klippes ved hjælp af en skifersaks.

Der findes flere forskellige skifersakse. Tegningen viser den gamle model, som man ofte selv fremstillede.

Også skiferhåndsakse kan anvendes, og i dag findes der nogle fortrinlige modeller, der er væsentligt bedre end de traditionelle.



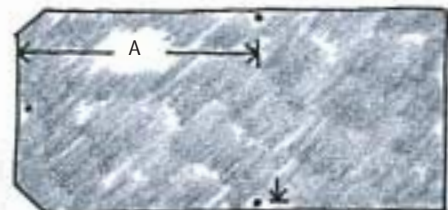
#### Lokning af huller eternit

Ved tagdækning med undertag lokkes huller fra skifrenes overside.



Ved tagdækning med eller uden skiferkit skal huller altid lokkes fra skifrenes bagside.

Brug lokkeramme med Ø 3,5 - 4 mm dorne og indstil rammen efter skemaets mål, der regnes fra skifrenes afstudsede endekant til hulmidte.



Lokkeafstand A-mål i mm:

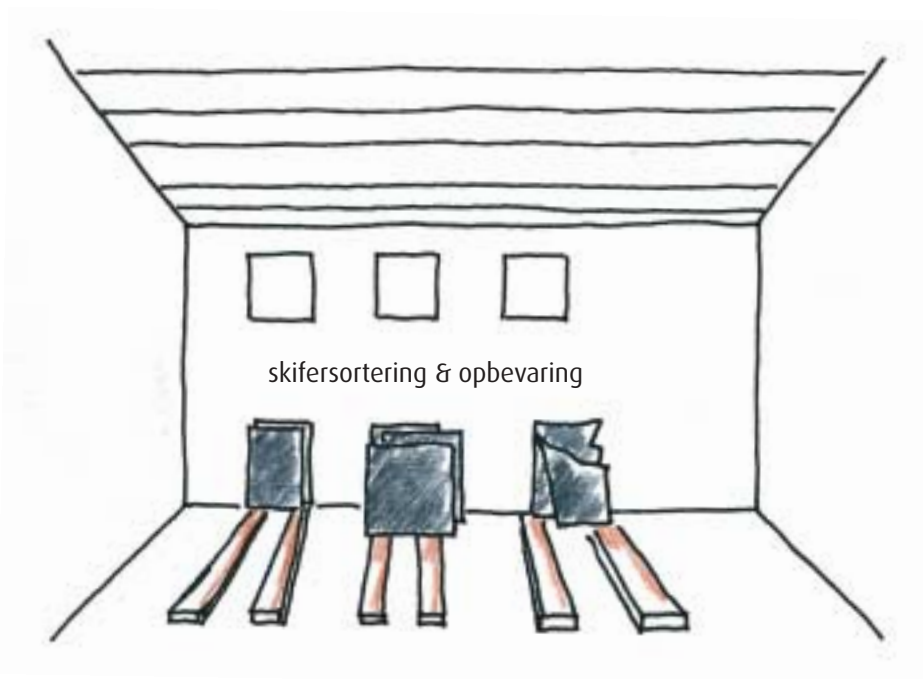
Taghældning	≤18°	34°	40°	45°
Med undertag	335	335	335	335
Med skiferkit		350	345	340

A = Lægteafstand  
+ det dobbelte overlæg  
+ 5 mm

---

Naturskifer skal **altid** lokkes fra bagsiden af skiferen således at sømhovedet forsænkes i det kegleformede hul som fremkommer på forsiden. Afstand fra sømhul til skiferkant **skal** på naturskifer være 30 - 40 mm og ikke 15 mm som ved eternitskifer.

## 2.0.2 Opbevaring og sortering



### Opbevaring af naturskifersten

Naturskifersten opbevares under halvtag o.l. hvor de beskyttes mod vejrlig.

Skiferne placeres på højkant hævet over gulvet/jorden eventuelt på træbrædder som vist på tegningen. De må ikke stables oven på hinanden. Under transport skal stenen stå på højkant, så de ikke knækker.

### Sortering af naturskifersten

Naturskifersten svinger i størrelse og tykkelse, og der skal som udgangspunkt altid foretages sortering. Udelades dette arbejde, vil oplægningen volde mange problemer, da stenenes tykkelse ikke er ens.

Sortering skal foregå på jorden eller på indrettet platform på stillads. At sortere skifrene samtidig med at de oplægges kan ikke anbefales da det ofte udføres for tilfældigt.

1. Først slås der på sten med knoerne for at konstatere, om stenene er porøse eller med skjulte revner. Stenene skal have en høj klang. Skifersten som vurderes at være uanvendelig til tagdækningen, eller som har en død klang skal kasseres.

- 
2. Skifersten med mindre defekter i overfladen, men som vurderes at kunne anvendes som underliggere eller som tilskæringer, stilles til side. Der forekommer mindre hjørneafskæringer (under 1/3 del af henholdsvis længde og bredderetning) på den ene ende af en del af skiferpladerne. Disse skifre skal ikke kasseres, men lokkes således at hjørneafskæringerne vender op under de overliggende skifre.
  3. De enkelte naturskifre sorteres inden oplægningen i tre tykkelser. De tykkeste skifre anvendes på den nederste del af taget, derefter de mellemste og de tyndeste på den øverste del. Det tilstræbes at der ikke ligger tyk og tynd skifer ved siden af hinanden.

På grund af farveforskel i de enkelte paller bør flere paller blandes og sorteres samtidig.

Det kan anbefales at udføre en prøveoplægning som vurderes og kan være referencefelt for den resterende dækning.

Man sorterer normalt i 3 tykkelser, således at de tykkeste bruges på den nederste del af taget, de mellemste bruges på midterområdet, og de tyndeste bruges til den øverste del af taget.

Herved er alt forarbejdet gjort, og der skal ikke kigges på hver sten for at konstatere, om den er anvendelig.

#### **Kunstskeer:**

Til forskel for naturskeer sorteres fabriksfremstillet skifer ikke. Skifrene leveres normalt på engangspaller og er pakket i emballage, der yder beskyttelse mod vejrlig. Langvarig opbevaring af ikke-emballeret skifer bør altid ske på tørt underlag, og de skal være overdækket eller under tag.

Kunstskeer bør altid stables på kant. For overfladebehandlet skifer gælder det at disse bør stables på den korte kant med den afstudsede ende nedad.

Når skiferen før lægningen anbringes i småstakke på taglægterne, bør de stables med retsiden nedad.

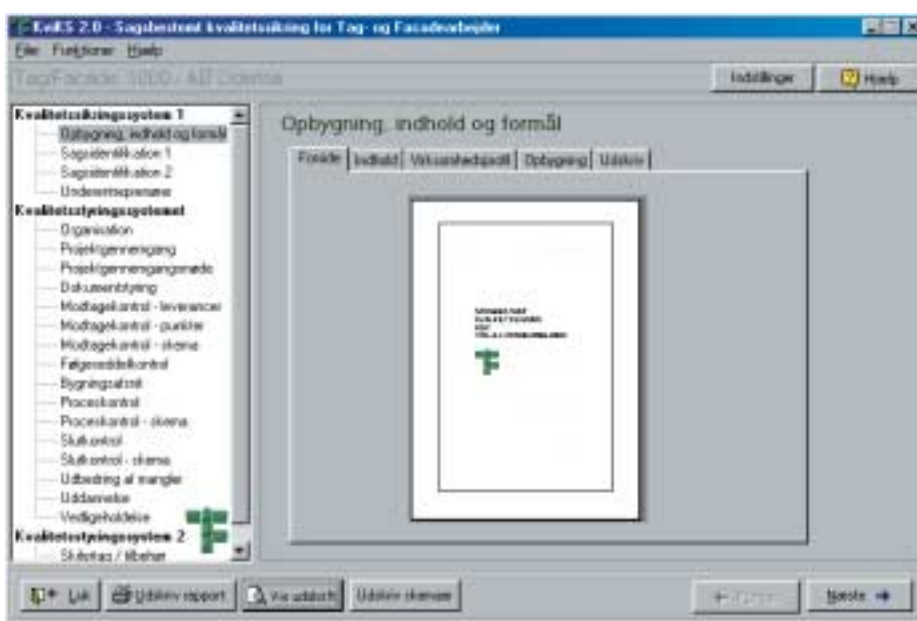
## 2.0.3 Kvalitetssikring

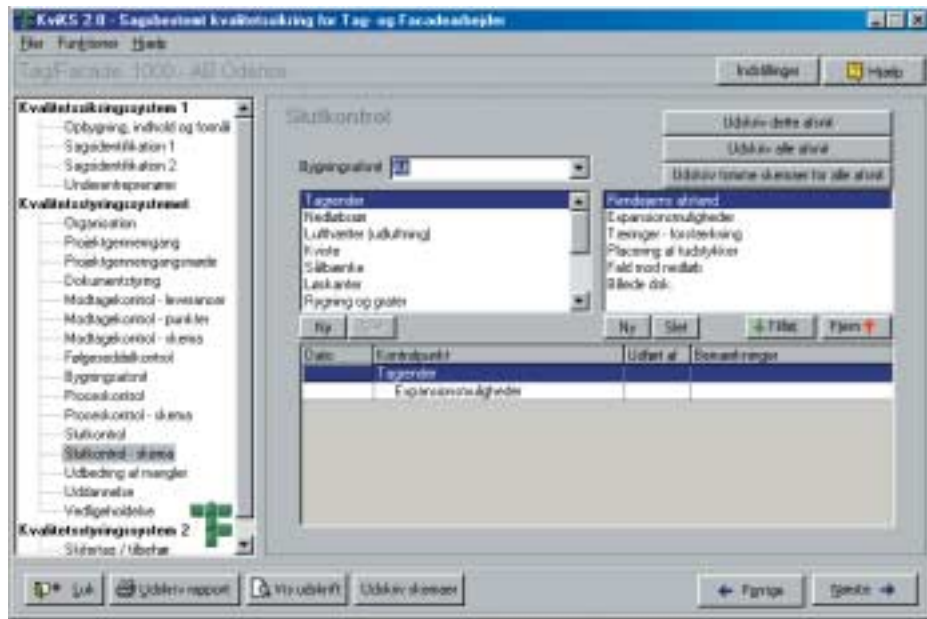
Til brug for Tag- og Facadesektionens medlemmer har Tag- og Facadesektionen udarbejdet 2 kvalitetsstyringssystemer på cd-rom.

Kvalitetsstyringssystem 1 omfatter alle arbejder inden for tag- og facadeområdet.

Kvalitetsstyringssystem 2 omfatter udelukkende skifertage og tilbehør.

Eksempler på systemerne ses nedenfor.





# 2.1 Oplægning af skifer

---

## Oplægning af naturskifer og kunstskeer

### Oplægningsmåder/metoder

#### Dobbelt- /enkeltdekning:

Oplægningsmåderne for naturskeer og kunstskeer er i det store hele ens. De to oplægningsmåder, der typisk anvendes, er dobbelt- og enkeltdekning.

Dobbeltdekning er den mest benyttede og mest tætte. Ved dobbeltdekning lægges skiferstenene i samme skifte (vandret række) ved siden af hinanden, og således at skiferstenene overlapper hinanden mindst 2 gange og på visse steder 3 gange.

Enkeltdekning anvendes typisk kun til dekning af tårne/spir samt tagflader med stor taghældning. Enkeltdekning har den fordel ved dekning af fx tårne/spir, at det er nemmere at følge tårnets/spirets form. Ved enkeltdekning lægges skiferstenene i samme skifte delvis ind over hinanden, således at der kun er en enkelt overlappning.

Lodret fugeafstand er almindeligvis 2 - 5 mm.

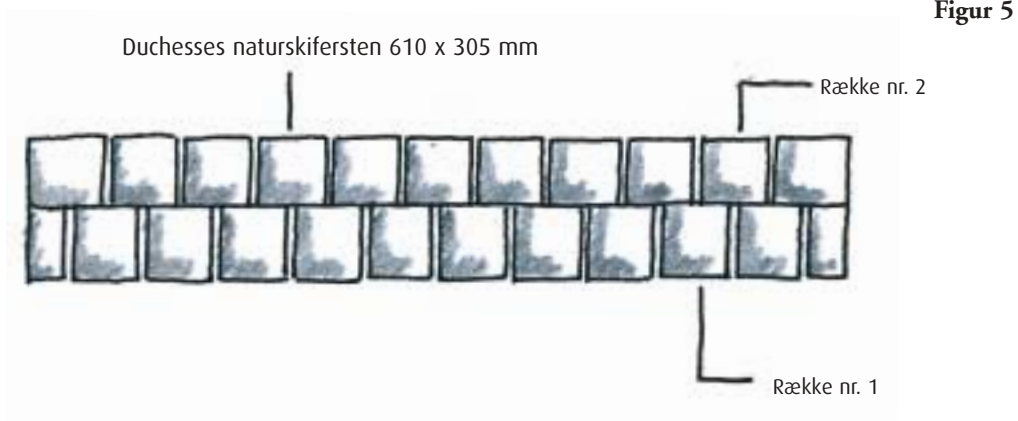
Dobbeltdekning



Enkeltdekning



## 2.1.5 Beregning af antal, naturskifer



Tagets længde = 3280 mm

Duchesses naturskifer 610 x 305 lægges i længderetningen med 3 mm luft imellem stenene.

$$\begin{array}{r} 3280 : 308 = 10 \text{ (hele sten)} \\ \hline 308 \\ 200 \\ \hline 0 \\ \hline 200 : 2 = 100,0 \text{ mm (stenene ved gavlene i første række)} \\ + 152,5 \text{ mm} = \text{halv tagsten} \\ 252,5 \text{ mm (stenene ved gavlene i anden række)} \end{array}$$

I første række anvendes der 10 stk. hele + 2 stk. à '100 mm i hver side

I anden række anvendes der 9 stk. hele + 2 stk. à '252,5 mm i hver side

NB! I praksis skæres stenene ved gavlene ca. 3 mm smallere end beregnet pga. indskud og grater.

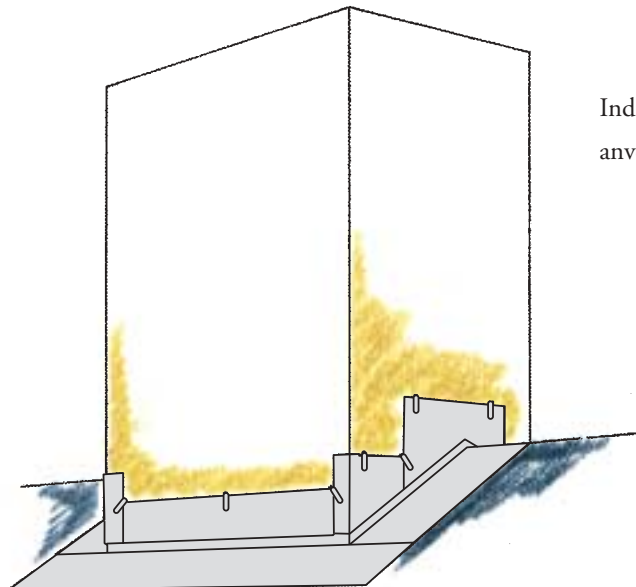
Ved oplægning skal man være opmærksom på, at naturskifer er svagt krumme i længderetningen, hvorfor stenene lægges med den hule side nedad. Derved slutter de mere tæt til lægterne, når de sømmes fast.

Vær opmærksom på at opklodsningen på nederste lægte bør være 8 - 10 mm. Dette er lidt tykkere end en naturskifer men medvirker til en pænere dækning på den nederste del af taget.

## 2.2.4 Skorstene

### Eksempel på inddækninger

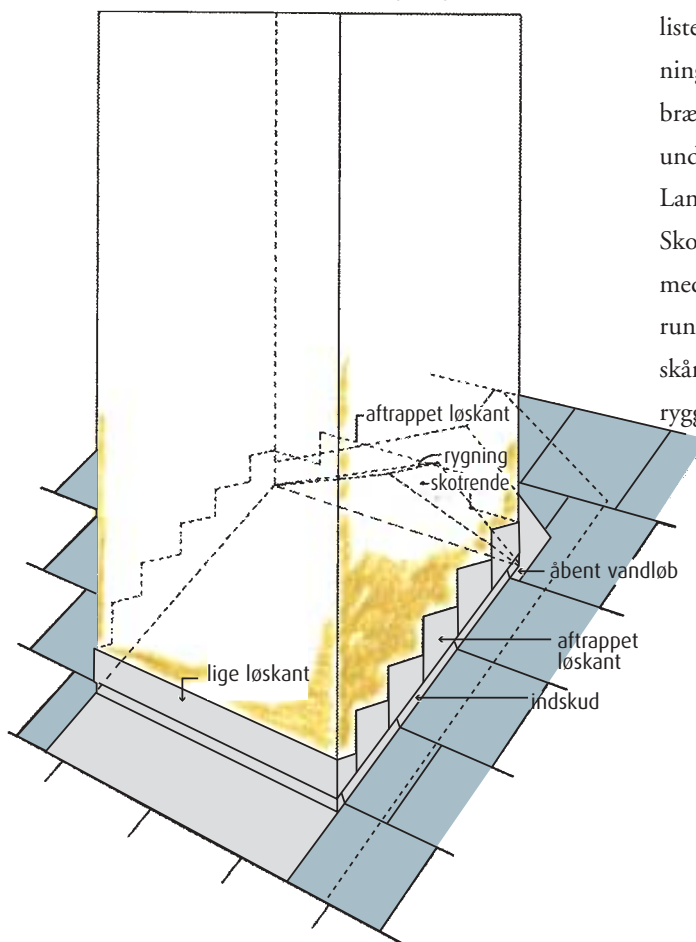
Figur 5 Eks. på skorsten gennem tagrygningen.



Inddækning i tagryggen. I kippen tilpasses zinken efter den anvendte rygning, og der kittes omhyggeligt.

Figur 6a

Eks. på bred skorsten med rygning skotrenden.

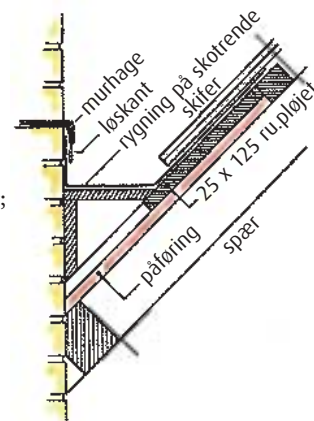


Eksempel på inddækning af meget brede skorstene. Der udføres skotrende bag skorstenen med rygning af 1" x 5" ru pløjede brædder fastgjort i spær og i trempel. Forinden påføres spærene lister, således at underlaget ligger i plan med lægteoverkant. Rygningen udføres over en trekant ligeledes af 1" x 5" ru pløjede brædder og hviler af på underlaget. Den samles og fastgøres til underlaget.

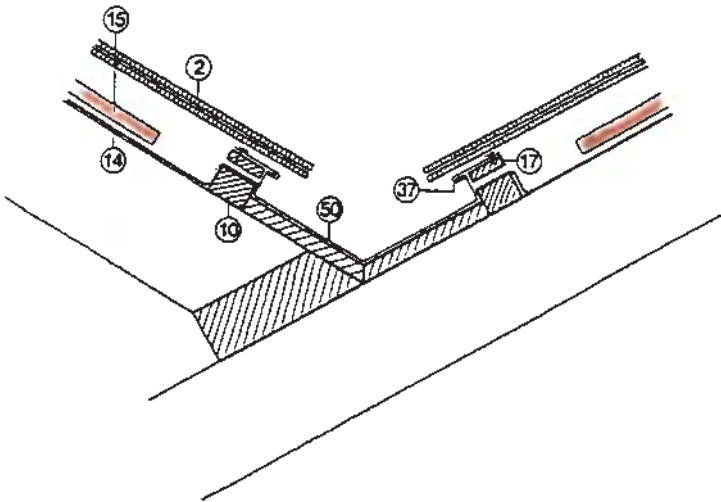
Langs skotrenden anbringes kantlægte fastgjort i spær og trempel. Skotrenden beklædes med zink nr. 14 og fastgøres til kantlægten med zinkhafter. Zinken bøjes op langs skorstenens bagside og rund om hjørnet. Den dækkes enten med lige løskanter skråt tilskårne forneden eller med aftrappede løskanter, hvis skotrende ryggens højde kræver dette. Er tagfladen bag skorstenen stor, bør disse løskanter gøres høje af hensyn til evt. sne.

Figur 6b

Snit af skotrende gennem rygningen. Zink under skifer; ca. lig med lægteafstanden.



### Kel/skotrende (eternit)



- 2 Skifer
- 10 Kantlægte/skotrendelægte
- 14 Undertag
- 15 Afstandsliste
- 17 Opklodsningsliste, ca. 25 mm
- 37 Zinkhafte
- 50 Zinkskotrende

#### Kel/skotrende

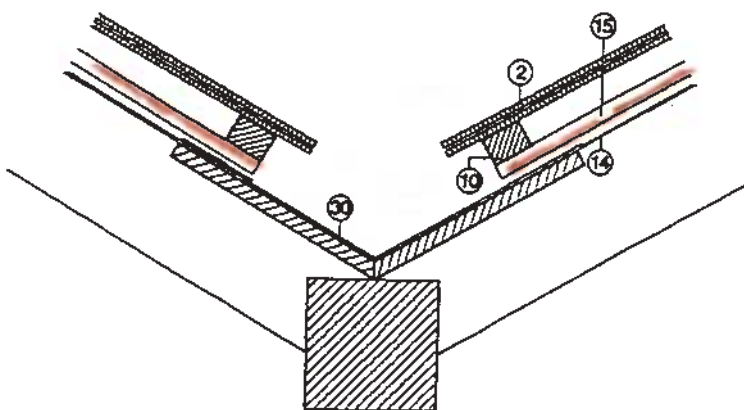
##### Zinkindækning

Undertaget føres op ad skotrendelægten og fastklemmes mellem denne og opklodsningslisten.

Afstandslisterne afkortes ca. 100 mm fra skotrendelægten.

Zinkinddækningen fastgøres med 40 mm brede hafter pr. 300 mm.

Eternitskifrenes udlæg i skotrende bør være mindst 60 mm.



- 2 Skifer
- 10 Kantlægte/skotrendelægte
- 14 Undertag
- 15 Afstandsliste
- 50 Zinkinddækning

#### Kel/skotrende

##### Forsænket skotrende

Skotrendebrædder forsænket i spærversiden og beklædt med zink.

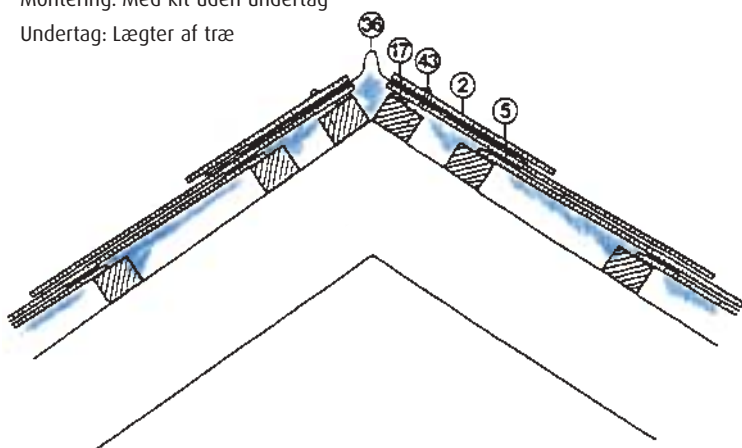
Undertaget klæbes til inddækningen i 100 mm bredde.

Afstandslisterne føres til kant af undertag, eternitskifrenes udlæg i tagrenden bør mindst være 60 mm.

## Rygning – eternit skifer

Montering: Med kit uden undertag

Undertag: Lægter af træ



- 2 Skifer 300 x 600 mm, tilskåret
- 5 Skiferkit
- 17 Opklodsning
- 36 Skjult zinkrygning
- 43 44 mm varmforzinket skrue nr. 8 med halvrunder hoved og underlagsskive af neopren eller bly

## Rygning skjult zink

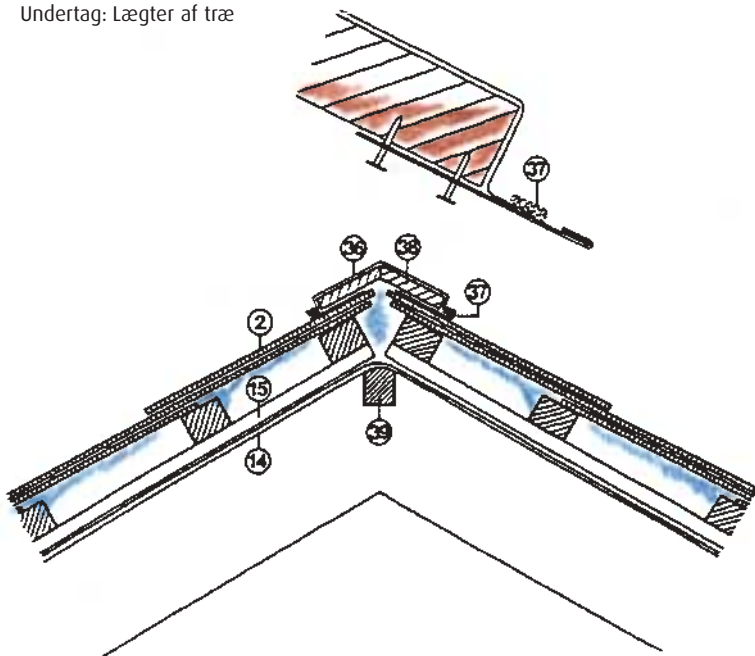
300 x 600 mm oplagt i kit anvendes ikke ved taghældninger under 35°.

Den skjulte zink føres ned til stormklammehullet, og der kittes både under- og overside af zinkrygningen.

Skifrene opklodses på øverste lægte og fastgøres heri med 4 mm varmforzinkede skruer nr. 8 med halvrunder hoved og underlagsskive af neopren eller bly.

Montering: Med kit uden undertag

Undertag: Lægter af træ



- 2 Skifer, tilskåret
- 14 Undertag
- 15 Afstandsliste
- 36 Zinkrygning på brædder
- 37 Zinkhæfte
- 38 Trykimprægneret bræt
- 39 Afrundet rygningsslægte

## Rygning zink på brædder

Bredden på de trykimprægnerede rygningsslægte varierer afhængig af lægteafstand, afstandslistens tykkelse og taghældning.

Brædderne fastgøres i øverste lægte og zinkrygningen monteres med hæfter pr. 300 mm. Skifrene føres så langt op under rygningen, at overlægget bliver af tilsvarende størrelse som tagets øvrige overlæg. Eventuelt opklodses skifrene på den øverste lægte, afhængig af øverste lægteafstand.

Undertaget føres ubrudt igennem ved kip og bæres foroven af en afrundet rygningsslægte.