

0 Generelt

01 Innhold

Bladet beskriver tekking av tak med skifer. Skifer er naturstein som tas ut i blokker og kløves etter naturlige kløvflater til flis, heller eller stein. Skiferstein legges på lekter og sløyfer over undertaket, se fig. 01.

Undertak er behandlet i Byggdetaljer 525.861 og 525.866.

02 Henvisninger

Plan- og bygningsloven (pbl)

Teknisk forskrift (TEK) til pbl med veiledning

Standarder:

NS 3080 Kvalitetskrav til trelast for konstruktive formål

NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg, anlegg, installasjoner

NS 3479 Prosjektering av konstruksjoner. Dimensjonerende laster

NS-INSTA 142 Nordiske regler for visuell styrkesortering av trelast

NS-EN 338 Konstruksjonstrevirke. Styrkeklasser

prEN 12326-1 Slate and stone products for discontinuous roofing and cladding. Part 1: Product specification

Byggdetaljer:

471.041 Snø- og vindlaster på tak

520.415 Beslag mot nedbør

525.002 Takkonstruksjoner. Valg av konstruksjonstyper og materialer

525.101 Isolerte skrå tretak med lufting under undertak

525.861 Bærende taktro av tre

525.866 Undertak

525.931 Snøfangere

525.933 Sikringsutstyr for arbeid på tak

571.104 Naturstein. Typer og egenskaper

Byggforvaltning:

725.012 Takkonstruksjoner i eldre bolighus. Former, metoder og materialer

725.550 Forsterkning av tretakstoler for omlegging til tung taktekning

744.105 Utbedring og omlegging av overlappstekning. Del I og II

770.006 Eldre byggevarer i Norge. Del I

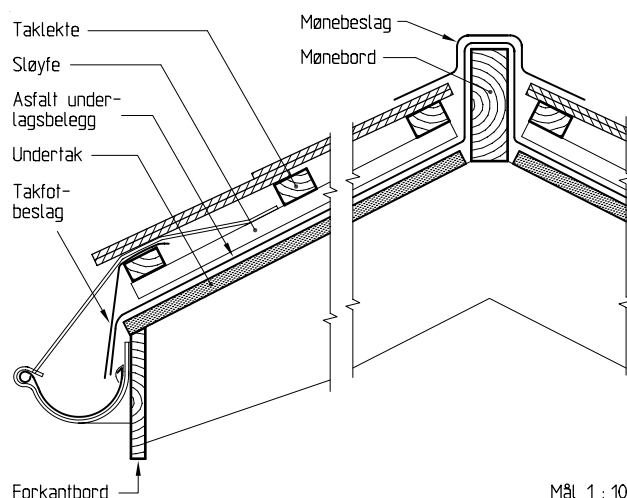


Fig. 01
Prinsipiell oppbygning av tak med skifertekning over kaldt loft

1 Takkonstruksjon

11 Takfall

Undertakets tetthet og takets fall må vurderes ut fra værforholdene på stedet. Byggforsk anbefaler minst 22° fall for å unngå vanninntrengning på steder med moderat værpåkjønning, og opp til 34° på steder med stor værpåkjønning.

12 Egenlast

Tykkelsen på vanlig skiferstein varierer mellom 6 og 20 mm avhengig av størrelsen på steinen. Egenlasten for vanlig skifer beregnes som 0,5 kN/m², dvs. det samme som for takstein. Villheller, derimot, er store og ubearbeidede heller som er 15 til 40 mm tykke. Egenlasten for villheller er 1,5 – 2,0 kN/m².

2 Undertak

21 Generelt

Undertaket må være vanntett for å tåle nedbør som kan trenge inn mellom steinene og kondensdrupp fra tekningens underside. Vannet skal fritt kunne renne nedover undertaket til takfoten og ut fra bygget.

22 Valg av undertak

Byggforsk anbefaler bærende taktro med folie eller asfalt underlagsbelegg under skifertekning, se fig. 22. Levetiden til bærende taktro med tettesjikt kan lettere tilpasses skifertekningen, som i seg selv kan ha en levetid på flere hundre år. Byggforsk fraråder å bruke forenklet undertak under skifertekning. Erfaringer viser at risikoen for lekkasjer pga. dårlige gjennomføringsdetaljer er større for forenklede undertak enn for taktro med tettesjikt, se Byggdetaljer 525.866.

Bærende taktro av tre er behandlet i Byggdetaljer 525.861. Legging av undertak er beskrevet i Byggdetaljer 525.866.

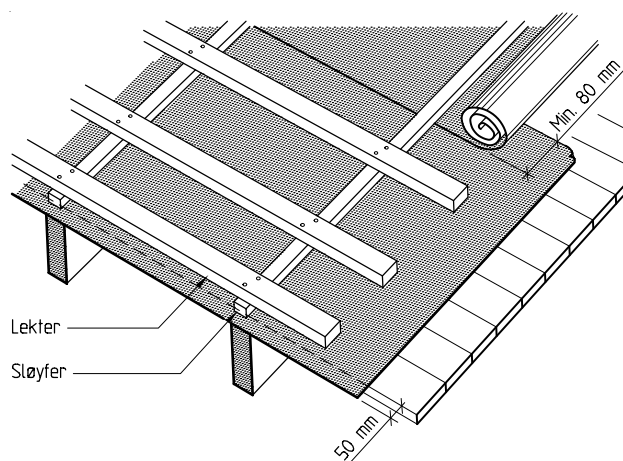


Fig. 22
Undertak av rupanel med asfalt underlagsbelegg

3 Sløyfer og lekter

31 Materialer

Man bør benytte trykkimpregnert trevirke i klasse AB etter Nordisk Trebeskyttelsesråd NTR-dokument nr. 1 [724]. Sløyfer og lekter bør tilfredsstill kvalitetskravene i NS-INSTA 142 og NS-EN 338. Lektene må ikke ha store sprekker eller kvister som kan svekke tverrsnittet.

Det benyttes varmforsinket spiker for å feste sløyfer og lekter.

32 Sløyfer

Sløyfene bør være minst 20 – 25 mm tykke for å gi god luft- og dreneringseffekt. Sløyfene må ligge i takets helningsretning. På sperretak bør man legge sløyfene over sperrene, dvs. med samme senteravstand, se fig. 22. Ved gavler legges sløyfene ca. 100 mm fra kanten av taktroen.

33 Lekter

Dimensjonen på lektene bør være min. 30 mm x 48 mm. Dimensjonen er avhengig av spennvidden til lektene mellom sløyfene. Avstanden mellom lektene er avhengig av skifertype/dimensjon og størrelsen på omlegget, se fig. 51 a, b og c.

Lekteavstanden (l) er avstanden fra skiferens nedre ende til spikerhakk, minus omlegg (o). Omlegget bør ikke være mindre enn ca. 50 mm for lappstein (tungeskifer), rektangelstein og rutestein med inntil ca. 420 mm sidekant (L). For større rutestein bør omlegget være minst 75 mm. Omlegget må justeres slik at målene går opp med takets høyde fordi taket alltid må avsluttes med hele stein ved mønet.

Nederste lekt legges som vist i fig. 61. For å oppnå samme fallvinkel på nederste skift må nederste lekt være en steintykkelse høyere enn de andre.

4 Skifer

41 Typer

Takskifer bør være av glimmerskifer eller kvartsittskifer. Skifersteinene bør være harde, men samtidig seige, og gi en god metallisk klang ved slag. Skiferen må være lite vannsugende og tåle store temperatursvingninger. Steinene bør ha tilnærmet slett kløv i synlige flater og klippede kanter. Vanlig utforming av takskifer er vist i fig. 41. Steinene leveres med hull eller hakk for spikring.

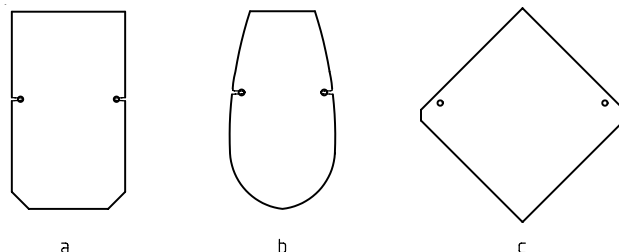


Fig. 41
Vanlige takskiferformer (normalstein)
a. Rektangelstein
b. Lappstein/tungeskifer
c. Rutestein/firkantstein

42 Dokumentasjon av egenskaper

TEK krever i kap. 5 at egenskaper til produkter som benyttes i byggverk eller konstruksjoner skal dokumenteres i henhold til en teknisk spesifikasjon. Dette kan f.eks. være Norsk Standard eller NBI Teknisk Godkjenning, inklusive ev. produktspesifikk monteringsveiledning. For skifer er en europeisk produktstandard (prEN 12326-1) under utarbeidelse.

Inntil tekniske spesifikasjoner foreligger, må man basere seg på annen form for dokumentasjon, og leverandørene må kunne framvise slik dokumentasjon for sine produkter.

5 Tekking

51 Legging

Avstanden horisontalt mellom hver stein må justeres slik at det ved gavlen passer med henholdsvis hel stein og gavlstein (halvannen stein) for annenhver rekke. Det er viktig å følge leverandørens monteringsanvisning. Horisontale, vertikale og diagonale skiferlinjer må være rette.

Figur 51 a, b og c viser hvordan de forskjellige steintypene legges.

Hver type leveres i tre formvarianter: normalstein, gavlstein og fot-/mønestein.

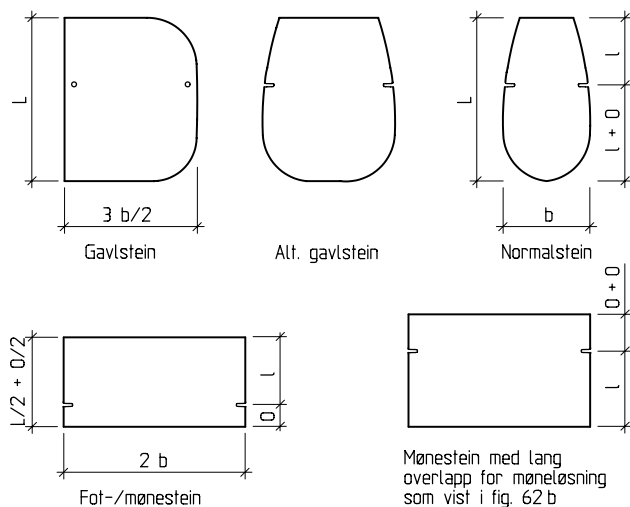
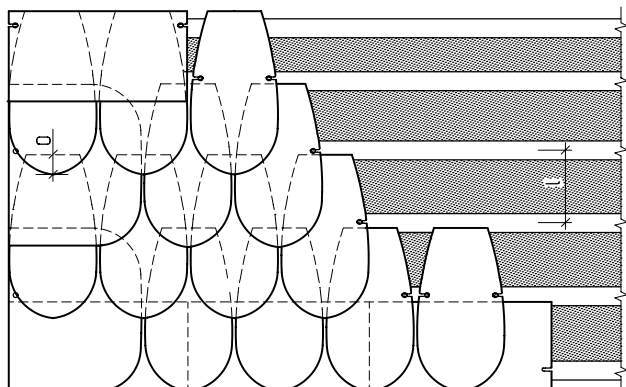


Fig. 51 a
Utlekking av lappstein
Møneavslutning er også vist.

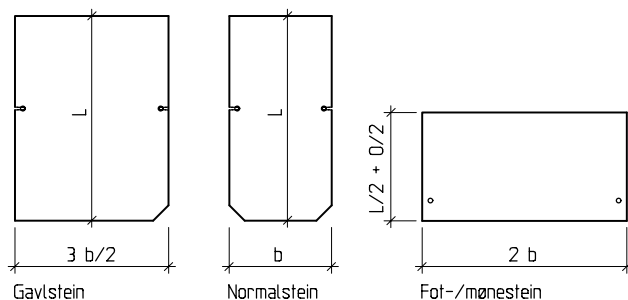
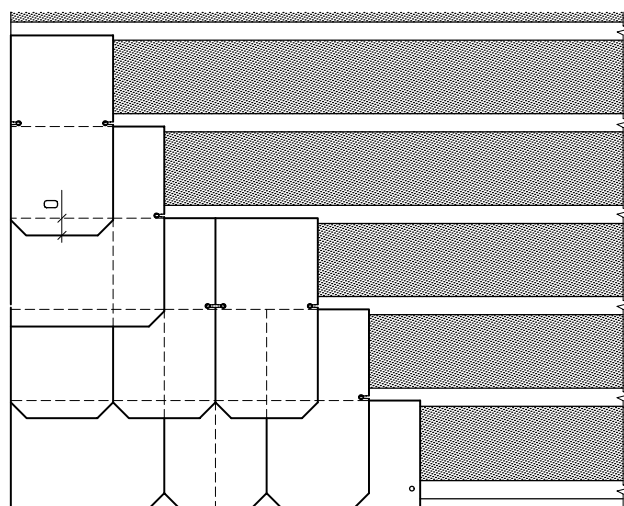


Fig. 51 b
Utlekking av rektangelstein

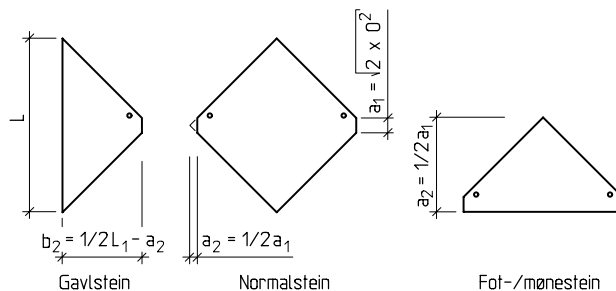
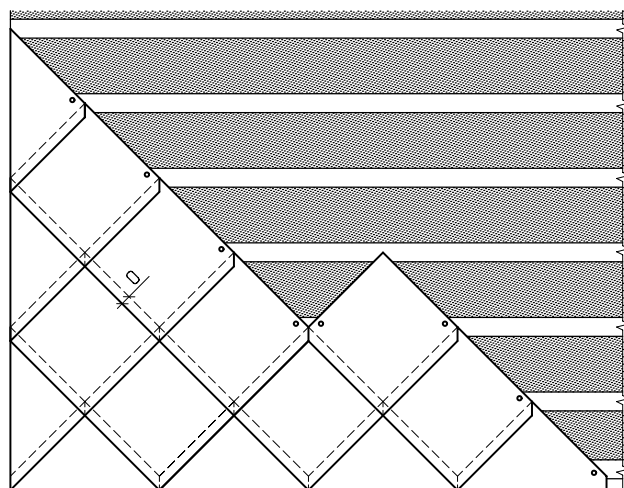


Fig. 51 c
Utlekking av rutestein

52 Innfesting

Galvanisert eller syrefast takskiferstift benyttes til å feste skifer. Det benyttes to stk. takskiferstift, plassert i hull eller hakk som vist i fig. 51 a, b og c. Lengden på stiftene bør være ca. 2 x skifertykkelsen + lektetykkelsen. Påse at stiftene ikke går ned i undertaket.

6 Detaljer

61 Takfot

Eksempel på avslutning ved takfot er vist i fig. 61. Takfotbeslaget må festes på oversiden av nederste taklekte slik at lekten blir beskyttet. Beslaget monteres slik at ev. vann fra undertaket kan renne ned i renna på baksiden av beslaget.

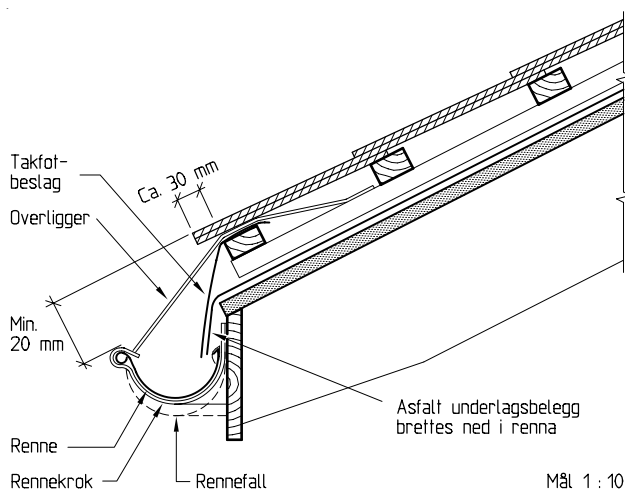


Fig. 61
Avslutning ved takfot
Renne med kroker og beslag må monteres før taket tekkes.

62 Møne

Figur 62 viser et møne over kaldt loft. Løsningen med omlegg på tekningen er bare aktuell på steder med moderat værpåkjenning. Skifertekning kan ikke brukes på tak over varme loft (dvs. skrå, isolerte tak), med mindre det er tatt spesielle hensyn for å sikre lufting av taket. I praksis betyr dette en sammenhengende luftelyre i mønet. Eventuelle skrå, isolerte tak med skifertekning må dessuten bygges opp etter prinsippene som er vist i Byggdetaljer 525.101, men med undertak av taktro med asfalt underlagsbelegg eller takfolie.

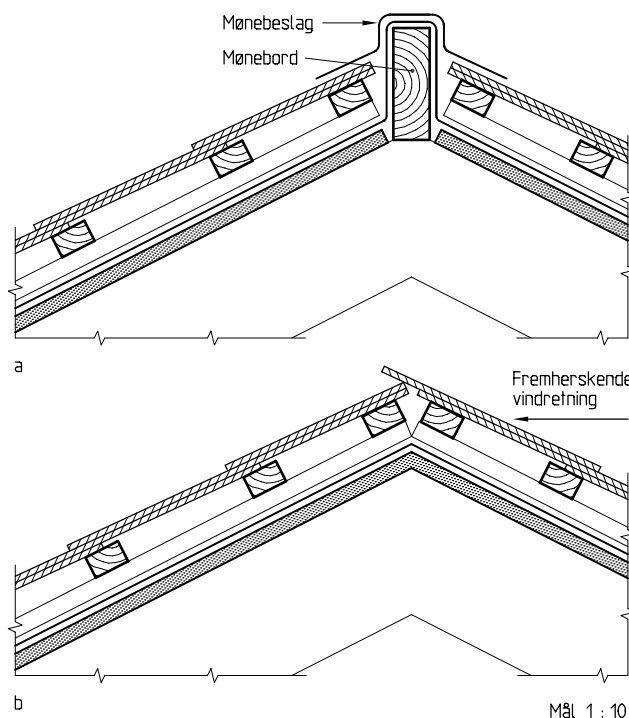


Fig. 62 a og b
Møne over kaldt loft
Det er regnet med lufting av loftet gjennom gavlspiss
a. Med beslag
b. Med omlegg på skifertekningen

63 Gavl

Figur 63 a, b og c viser avslutninger ved gavl.

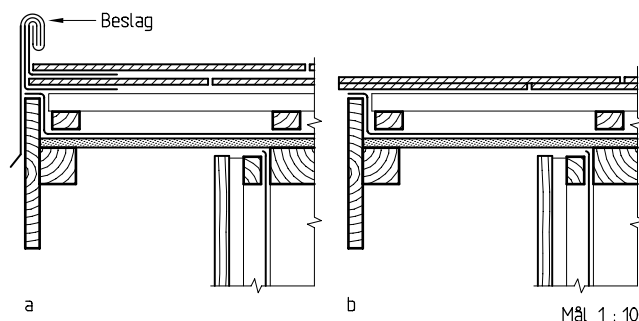


Fig. 63 a og b
Gavlavslutning
a. Med innskudd og beslag
b. Uten beslag

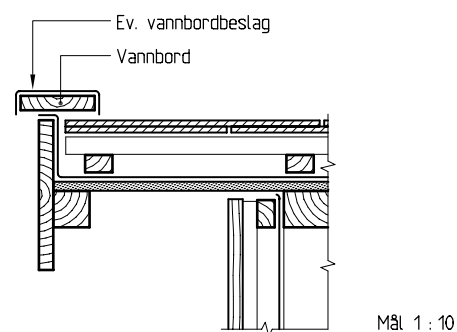


Fig. 63 c
Gavlavslutning med vannbord
Asfalt underlagsbelegg må føres opp langs vindskien. Vannbord og vindskier kan med fordel utføres med trykkimpregnerte materialer.

64 Vinkelrenne (kilrenne)

Ei vinkelrenne beslås med sink, varmforsinkede stålplater eller tilsvarende. Langs renna må steinene tilpasses nøyaktig og snorrett ved klipping eller bruk av kappeskive. Steinen må ikke stikke fram i renna, se fig. 64. Alternative løsninger i forbindelse med vinkelrenner er vist i Byggetaljer 525.101.

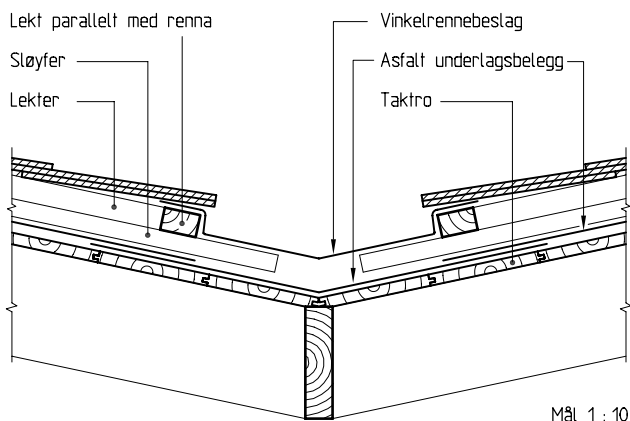


Fig. 64
Vinkelrenne

65 Avslutning mot vegg

Figur 65 a og b viser avslutning mot vegg med tradisjonell skottrenne. Skottrenne bør ikke være smalere enn 100 mm.

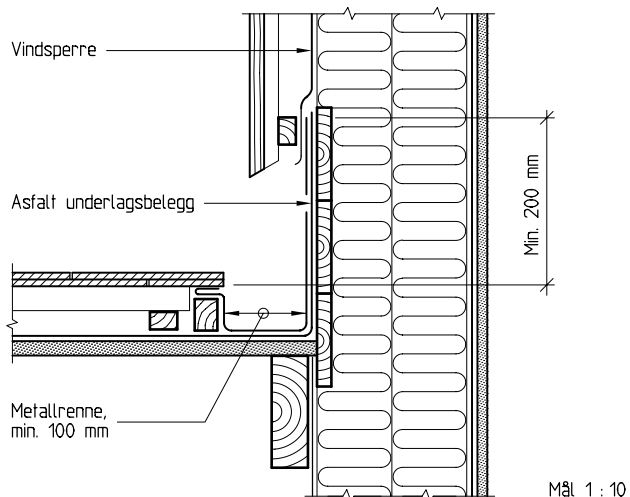


Fig. 65 a
Tilslutning med skottrenne mot vegg av bindingsverk

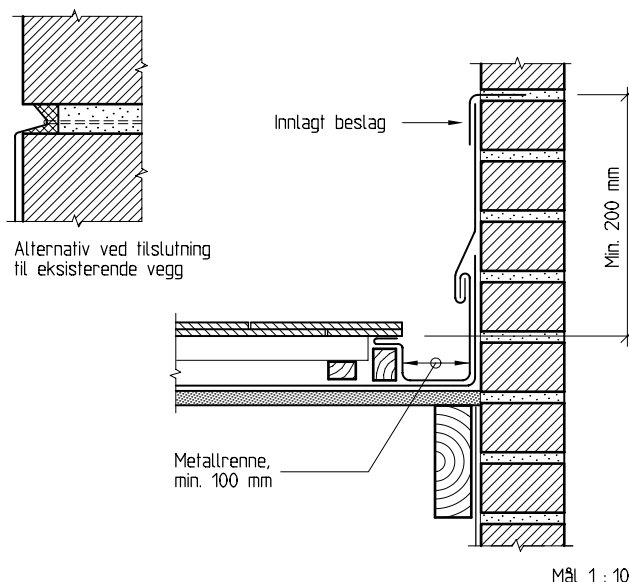


Fig. 65 b
Tilslutning med skottrenne mot murt vegg

66 Gjennomføringer

Figur 66 a viser gjennomføring av pipe i tak. Figur 66 b og c viser gjennomføring av rør og avtrekkspipe. Bak pipe bør det være piperygg som leder vann ut på takflaten langs pipa.

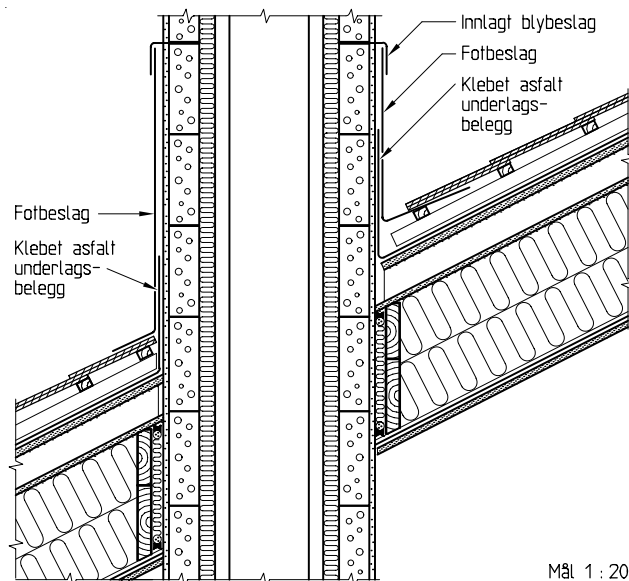


Fig. 66 a
Beslagdetalj rundt pipe

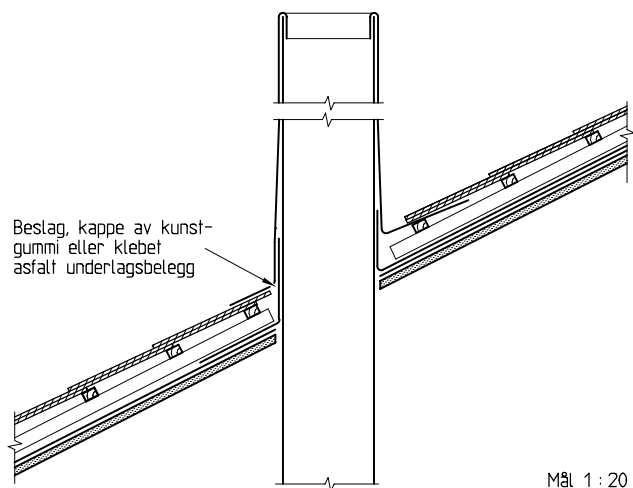


Fig. 66 b

Inntekking av luftekanal kan utføres med blymuffe med rør som tres over luftekanalen. Over takflaten danner muffen en firkantet plate som innpasses under og over skifersteinene. Blyrøret er noe lenger enn luftekanalen og bøyes inn og ned i det slik at vann ikke kan renne ned langs luftekanalen og inn i taket.

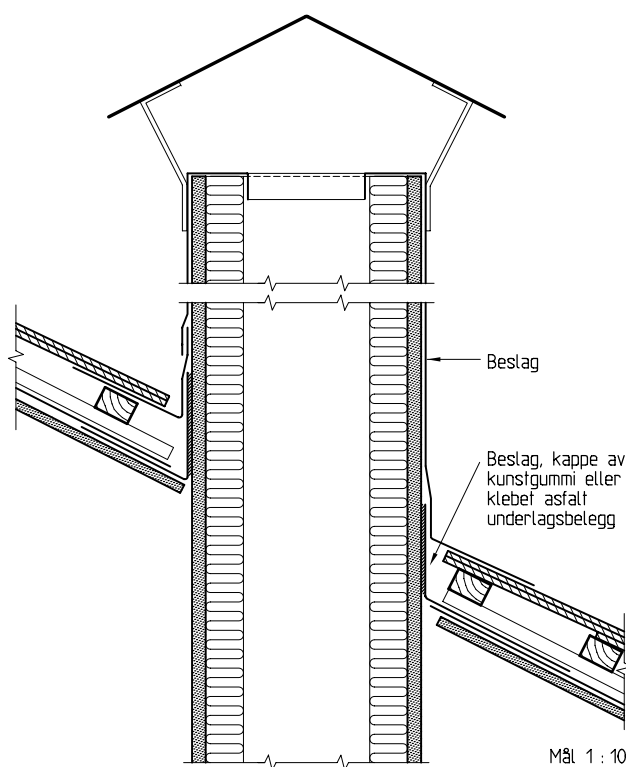


Fig. 66 c

Avtrekkskanaler må festes solid slik at de ikke brytes ned av snø på taket. Luftekanalen eller kanalene innkasses med bord som går gjennom taket. Kassen med kanaler beslås.

67 Snøfangere og takstige

Snøfangere er nærmere beskrevet i Byggedetaljer 525.931 og 525.933. Takstiger festes i henhold til godkjent monteringsanvisning.

68 Beslag

De vanligste beslagene er raftbeslag, ventilasjons- og pipegjennomføringer og vinkelrenner, se Byggedetaljer 520.415. Flere materialer kan brukes i beslagene, f.eks. varmforsinket stål, kobber, sink og bly. Ved valg av beslagmaterialer må man ta hensyn til andre metaller som er brukt utvendig slik at det ikke oppstår galvanisk korrosjon. Regnvann som har rent nedover skiferen, kan virke korrosivt på varmforsinket stål.

Beslagsskjøter ved gjennomføringer kan loddes. Skjøter i lange beslag, f.eks. ved et møne, må tåle temperaturbevegelser. Tetting med fugemasse etter at beslagene er montert, gir ikke varig tetthet.

7 Referanser

71 Utarbeidelse

Dette bladet er revidert av Britt Galaasen Brevik. Det erstatter blad med samme nummer utgitt høsten 1984. Saksbehandler har vært Grete Kjeldsen. Redaksjonen ble avsluttet i mars 2000.

72 Litteratur

- 721 Statsbygg. OFU-prosjekt nr. 50.080: Bruddskifer som takteking. Forsøksbygg. Oslo, 1996
- 722 Drange, T., Aanensen, H.O. og Brønne, J. Gamle trehus. Oslo, 1992
- 723 Stenhåndboken. Stenkontoret. Stavern, 1983
- 724 NTR-dokument nr. 1 Nordiske trebeskyttelsesklasser. Del I: Furu og andre lett impregnerbare barslag. Nordisk Trebeskyttelsesråd, 1998