



(47)	Nf6		TAKTEKKING Bølgeplater av asbestsement	Revidert
taktekking	asbestsement			NBI (47).304.2

Oktober 1971

CDU 69.024.155

0 GENERELT

- 01 Dette blad omhandler tekking av tak med bølgeplater av asbestsement lagt på strø og lekter over undertak eller direkte på åser. Undertak kan være av bord eller plater, eller av tynnere materialer som f. eks. en spesialduk, plast e. l.
I varmeisolerte tak bør undertaket være av bord, plater eller annet godkjent materiale. På tak over loft som er uisolert, kan undertaket være en spesialduk. På tak over driftsbygninger, låver, lagre e. l. legges platene som regel direkte på åsene.

- 02 Ved valg av takhelling og materialer til tekking bør det tas hensyn til værforholdene på stedet.

- 03 NS 3001 Takhellinger angir standardiserte takhellinger. For bølgeplater har standarden følgende anbefalte takhellinger; fig. 03.

- a. På steder med moderate værpåkjenninger kan bølgeplater brukes på undertak med takhelling ned til 1:3, fig. 03 a.
b. På værharde steder kan bølgeplater brukes på undertak med takhelling ned til 1:2,5, fig. 03 b.
På steder med moderate værpåkjenninger kan bølgeplater brukes direkte på åser med samme takhelling, 1:2,5.

Alle beregninger og konstruksjoner i dette blad er basert på disse vinkler. Hvis takhellingen er mindre enn 18° (1:3), må produsenten av tekkematerialet konsulteres.

- 04 Tekking med asbestsementplater bør ikke skje i regn og snøvær. Direkte tråkk på bølgeplater som ligger uten undertak av plater eller bord, må unngås så vel under tekkarbeidet som ved senere inspeksjoner eller reparasjoner. Ved 2' plater med undertak kan inspeksjonstrafikk foregå.

- 05 Der det er mulig å hoppe ned på et tak hvor det ikke er undertak av bord eller plater, må taket sikres med en bordkledning lagt mellom åsene i flukt med overkant av disse. Bordkledningen legges 2 m ut fra det sted hvor eventuelt sprang kan foretas.

- 06 Gjennomskinnelige plater av fiberglass leveres med samme bølgeprofil som de to typer asbestsementplater og kan bl. a. erstatte overlysvinduer.

- 07 For undertak av plater og bord vises til følgende Byggetalblad:

NBI(27).221 Tak. Taktro (undertak). Kryssfinérplater
NBI(27).222 Tak. Taktro (undertak). Sponplater
NBI(27).223 Tak. Taktro (undertak). Rupanel
Takkonstruksjoner er behandlet i gruppe (27), komplette deler tak i gruppe (37) og tekking i gruppe (47) i Byggetalbladene.

1 MATERIALER

- 11 Trematerialer Hi

Strø og lekter kan være av lufttørket skurlast eller bedre. Lektene skal ikke ha større sprekker eller kvister som kan svekke tverrsnittet. Åser skal tilfredsstillende kravene til virke i klasse T 200 etter NS 447, 2. utg.

Dette blad erstatter:
NBI(47).304

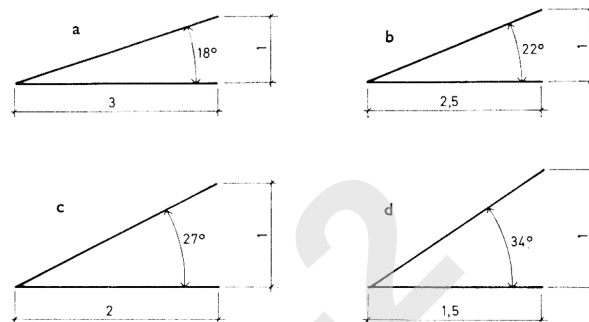


Fig. 03

- a. Takhelling ikke under 1:3 er anbefalt for bølgeplater på undertak på steder med moderate værpåkjenninger.
b. Takhelling ikke under 1:2,5 er anbefalt for bølgeplater på undertak på værharde steder. På steder med moderate værforhold kan bølgeplater brukes direkte på åser.
c. Takhelling 1:2, 27°
d. Takhelling 1:1,5, 36°

- 12 Asfaltapp Ln 2

Papp på undertak skal minst svare til underlagspapp 1200 etter NS 830 Bygningspapp.

Spesialduk som selvstendig undertak skal være godkjent av Kommunal- og arbeidsdepartementet.

- 13 Stift, skruer o. l. X(20)

Alt stål til befestigelse skal være varmforsinket.

Asbestsementplatene festes med varmforsinkete spesialskruer.

- 14 Bølgeplater av asbestsement Nf 6

Bølgeplater forhandles i 2 typer h.h.v. med 6 og 7 bølger og i en rekke formater. Spesielle lengder kan leveres på bestilling.

Platene leveres med avskårne hjørner basert på 150 mm omlegg i fallretningen og de er skåret for leggeretning fra venstre mot høyre. Både ved større omlegg og ved motsatt leggeretning må det gjøres oppmerksom på dette ved bestilling av platene. Omleggets størrelse må oppgis. Dette er viktig.

- 141 Plater med 7 bølger, fig. 141

Plater med 7 bølger er spesielt beregnet på bolighus eller andre bygninger hvor det stilles større krav til tetthet og utseende. De leveres i flere farger. Tabell 141 angir platenes dimensjoner.

Tabell 141

Formater mm	Tykkelse ca. mm	Tekke- bredde, ca. mm	Bølge- høyde mm (inkl. godst.)	Bølge- lengde mm
(2') 610 × 1090	6—7	1022	55	172
(4') 1220 × 1090	6—7	1022	55	172
(8') 2448 × 1090	6—7	1022	55	172

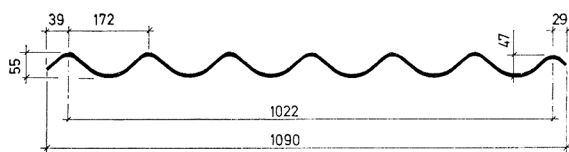


Fig. 141
Dimensjoner på plate med 7 bølger

142 Plater med 6 bølger, fig. 142

Plater med 6 bølger er vesentlig beregnet på landbruks- og lagerbygg, garasjer, skur o. l. Platene leveres ufarget (grå), og dimensjonene fremgår av tabell 142. 8' plater leveres ikke med avskårne hjørner.

Tabell 142

Formater mm	Tykkelse ca. mm	Tekke- bredde, ca. mm	Bølge- høyde mm (inkl. godst.)	Bølge- lengde mm
(4') 1220 × 1040	6	88,5	57	177
(8') 2440 × 1040	6	88,5	57	177

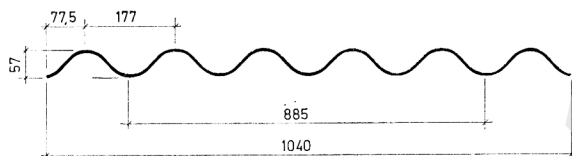


Fig. 142.
Dimensjoner på plate med 6 bølger

143 For begge platetyper leveres en rekke spesialplater for møne, raft, gavl, valm o. l.

2 UTFØRELSE

- 21 På undertak monteres bølgeplater alltid på et system av strø og lekter. Derved får tekkingen en viss ventilering, og vann som kan trenge inn under tekkingen, vil fritt kunne renne nedover undertaket til takfoten og ut, fig. 21.

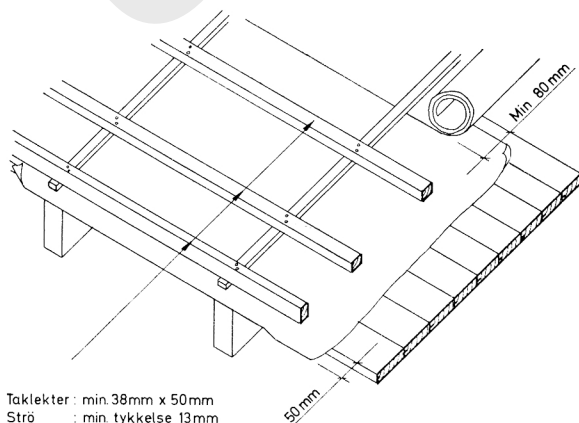


Fig. 21.
På undertak monteres bølgeplater alltid på et system av strø og lekter.

22 Hvor undertaket bærer tekkingen

- Undertak er beskrevet i andre Byggedetaljblad, se pkt. 07. Over loft som er tilgjengelig, skal undertak ha rettsiden inn mot loftet.
- Asfaltapp legges på undertaket etter hvert som taket legges. Pappomlegget skal være ca. 80 mm. Ved takfoten slippes pappen ca. 50 mm fremfor undertaket, se fig. 20.
- Strø kan være 13 mm eller tykkere og legges i ca. 600 mm til ca. 400 mm c/c fortrinnsvis med strø over hver sperre, se fig. 20.
- Taklektene skal være minst 38 mm × 50 mm.
- Taklektene spikres med 2 stk. stift gjennom hvert strø. Stift som rekker gjennom bordtaket bør neies, hvis loftet er tilgjengelig.

23 Hvor undertaket ikke er bærende

I stedet for undertak kan det brukes en spesialduk e. l. som spennes stramt over sperrene og med takfallet. Duken festes med stift og 13 mm tykke strø over hver sperre.

24 Åser

2.1 Beregningsgrunnlag

Beregningene er utført i. h. t. NS 446: Regler for beregning og utførelse av trekonstruksjoner. Beregningene er utført for virke av klasse T 200.

2.2 Dimensjonering

I de to dimensjoneringstabeller — tabell 24.2 a og b er angitt største spennvidde — l — for gitte åsdimensjoner med bestemte åsavstander a for fire takhellinger — 18°, 22°, 27° og 34°.

Åsavstanden er basert på platenes lengde i takfallets retning (tabell 141), se fig. 24.2 a og b.

Takets egenvekt er satt til 60 kp/m² og det er regnet med en snølast på 150 kp/m². Spennvidden, l , er beregnet for fritt opplagrete åser og for kontinuerlige åser. Fritt opplagrete åser er dimensjonert for maks. nedbøyning 1:400. Ved større nedbøyninger kan man risikere at platene blir skadd over opplagrene. Kontinuerlige åser er dimensjonert for maks. nedbøyning 1:200.

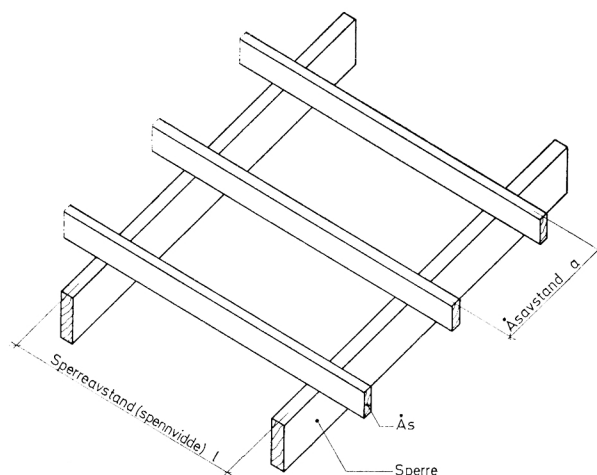


Fig. 24.2 a
Åser på sperrer
Åsens spennvidde — l — svarer til spærreavstanden.

Tabell 24.2 a

Fritt opplagrete åser. Takbelastning: Egenlast 60 kp/m². Snølast 150 kp/m². Maks. nedbøyning 1:400

Åsavstand mm	Takhelling	Tillatt spennvidde — l — i m for åsdimensjonene:										
		48/48	73/48	48/73	48/98	48/148	48/198	61/198	73/198	48/198 Doble	61/198 Doble	73/198 Doble
460	18°	0,85	0,99	1,22	1,48	1,80	2,00	2,52	2,98	2,52	3,18	3,76
	22°	0,85	0,99	1,19	1,42	1,69	1,88	2,38	2,82	2,37	3,00	3,56
	27°	0,85	1,00	1,16	1,35	1,59	1,77	2,24	2,66	2,23	2,82	3,36
	34°	0,85	1,02	1,12	1,28	1,49	1,65	2,09	2,50	2,08	2,64	3,15
1070	18°	0,60	0,74	0,86	1,10	1,35	1,51	1,90	2,25	1,90	2,40	2,84
	22°	0,59	0,75	0,84	1,06	1,28	1,42	1,79	2,13	1,79	2,26	2,68
	27°	0,58	0,76	0,81	1,02	1,20	1,33	1,69	2,01	1,68	2,13	2,53
	34°	0,57	0,76	0,79	0,96	1,12	1,24	1,58	1,88	1,57	1,99	2,37
535	18°	0,80	0,94	1,16	1,41	1,71	1,90	2,40	2,84	2,40	3,03	3,57
	22°	0,80	0,94	1,13	1,35	1,61	1,79	2,26	2,68	2,25	2,85	3,38
	27°	0,80	0,95	1,10	1,29	1,52	1,68	2,13	2,53	2,12	2,68	3,19
	34°	0,80	0,97	1,06	1,22	1,42	1,57	1,99	2,37	1,98	2,51	2,99
1145	18°	0,58	0,73	0,83	1,06	1,32	1,48	1,86	2,20	1,86	2,35	2,77
	22°	0,57	0,73	0,81	1,02	1,25	1,39	1,75	2,08	1,75	2,21	2,62
	27°	0,56	0,74	0,79	0,99	1,18	1,30	1,65	1,96	1,64	2,08	2,48
	34°	0,55	0,73	0,76	0,94	1,10	1,22	1,54	1,84	1,53	1,94	2,32
572	18°	0,79	0,92	1,13	1,38	1,67	1,86	2,35	2,77	2,35	2,96	3,50
	22°	0,79	0,92	1,11	1,32	1,57	1,75	2,21	2,62	2,20	2,79	3,31
	27°	0,79	0,93	1,08	1,26	1,48	1,64	2,08	2,48	2,07	2,62	3,12
	34°	0,78	0,95	1,04	1,19	1,39	1,53	1,95	2,32	1,93	2,45	2,93

Tabell 24.2 b

Kontinuerlige åser. Takbelastning: Egenlast 60 kp/m². Snølast 150 kp/m². Maks. nedbøyning 1:200

Åsavstand mm	Takhelling	Tillatt spennvidde — l — i m for åsdimensjonene:										
		48/48	73/48	48/73	48/98	48/148	48/198	61/198	73/198	48/198 Doble	61/198 Doble	73/198 Doble
460	18°	1,12	1,45	1,61	2,05	2,82	3,50	4,21	4,81	4,95	5,95	6,80
	22°	1,10	1,44	1,57	1,98	2,70	3,32	4,02	4,61	4,69	5,68	6,53
	27°	1,09	1,43	1,53	1,91	2,57	3,14	3,82	4,42	4,44	5,41	6,25
	34°	1,07	1,42	1,48	1,84	2,44	2,94	3,62	4,20	4,17	5,12	5,94
1070	18°	0,73	0,95	1,05	1,34	1,85	2,29	2,76	3,15	3,24	3,90	4,46
	22°	0,72	0,94	1,03	1,30	1,77	2,17	2,63	3,02	3,07	3,72	4,28
	27°	0,71	0,93	1,00	1,25	1,69	2,05	2,51	2,89	2,91	3,54	4,09
	34°	0,70	0,93	0,97	1,20	1,60	1,93	2,37	2,75	2,73	3,35	3,89
535	18°	1,04	1,34	1,49	1,90	2,62	3,24	3,90	4,46	4,59	5,52	6,31
	22°	1,02	1,33	1,45	1,84	2,50	3,07	3,72	4,28	4,35	5,27	6,05
	27°	1,01	1,32	1,41	1,77	2,39	2,91	3,54	4,09	4,11	5,02	5,79
	34°	0,99	1,32	1,37	1,70	2,26	2,73	3,35	3,89	3,86	4,74	5,51
1145	18°	0,71	0,92	1,02	1,30	1,79	2,21	2,66	3,05	3,13	3,77	4,31
	22°	0,70	0,91	0,99	1,25	1,71	2,10	2,54	2,92	2,97	3,60	4,14
	27°	0,69	0,90	0,97	1,21	1,63	1,99	2,42	2,80	2,81	3,43	3,96
	34°	0,68	0,90	0,94	1,16	1,54	1,86	2,29	2,66	2,64	3,24	3,76
572	18°	1,01	1,30	1,44	1,84	2,53	3,13	3,77	4,31	4,43	5,34	6,10
	22°	0,99	1,29	1,41	1,78	2,42	2,97	3,60	4,14	4,21	5,10	5,85
	27°	0,97	1,28	1,37	1,71	2,31	2,81	3,43	3,96	3,98	4,85	5,60
	34°	0,96	1,27	1,33	1,65	2,19	2,64	3,24	3,77	3,74	4,59	5,33

.3 Befestigelse

Åser og åsklosser spikres til sperrer av tre som vist i fig. 24.3. Åser som er inntil 73 mm høye kan spikres direkte til sperrere. Høyere åser bør understøttes av åsklosser.

Den nedre, eventuelt de to nedre åser må gis en særlig solid forankring for å kunne oppta de sugkrefter som her kan bli store.

.4 Skjøting

Enkle kontinuerlige åser skjøtes over opplageret med lasker med minst det halve av åsens tykkelse, fig. 24.4 a og b.

Doble kontinuerlige åser skjøtes helst som vist i fig. 24.4 c.

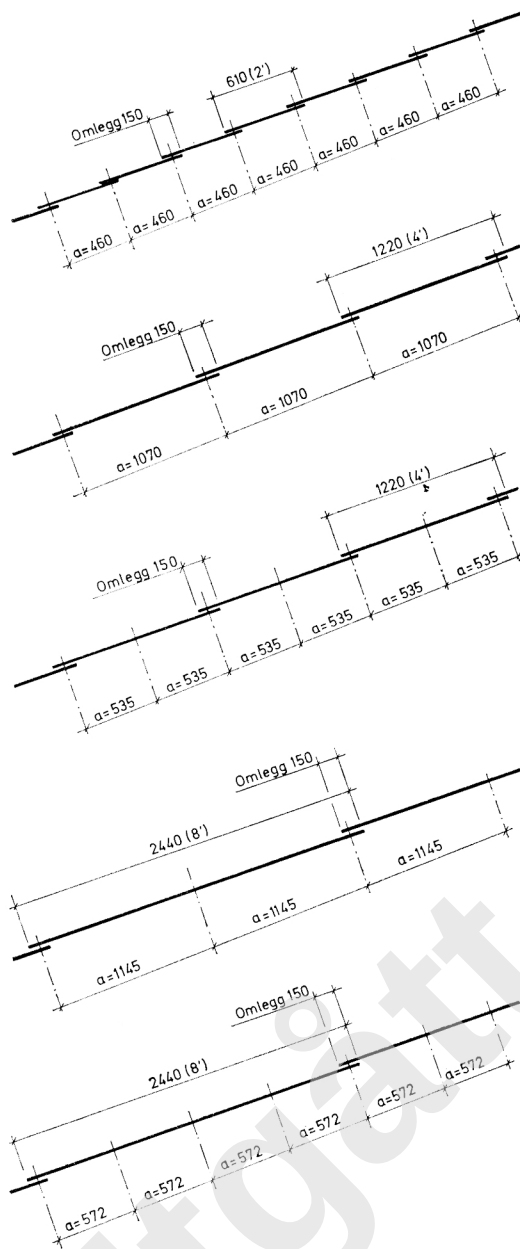


Fig. 24.2 b
I tabellverket er åsdimensjonene basert på følgende fem åsavstander — a — i mm: 460, 1070, 535, 1145 og 572. Figuren viser hvorledes disse åsavstander fremkommer for tre forskjellige platelengder når omlegget i fallretningen er 150 mm.

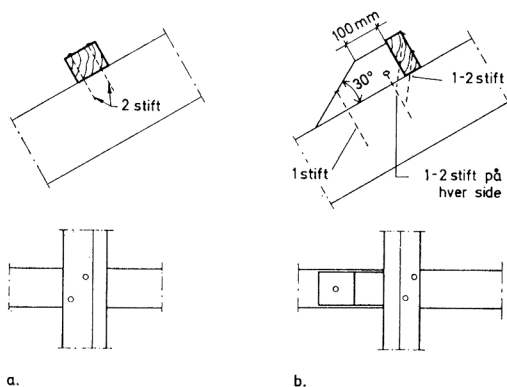
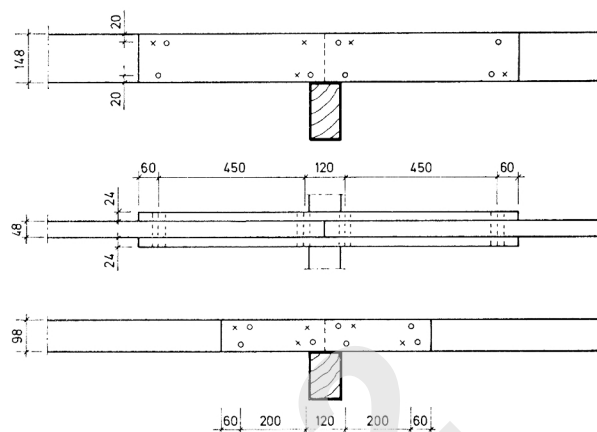
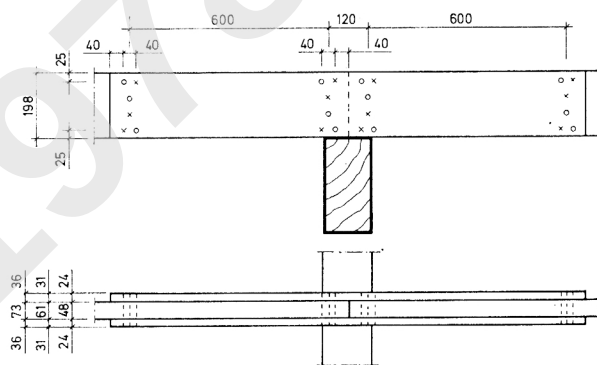


Fig. 24.3 a og b
Feste av åser med og uten åsklosser



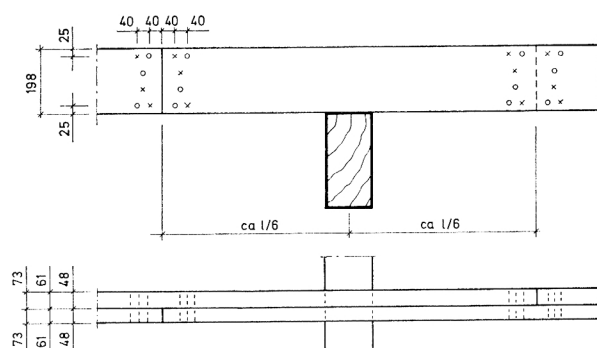
Spikres med stift nr. 34/100
Antall stift pr. skjöt 3 stk x 4 = 12 stk.

a



48 mm tykke åser spikres med stift nr. 34/100
61 38/125
73 48/150
Antall stift pr. skjöt 6 stk x 4 = 24 stk.

b



48 mm tykke åser spikres med stift nr. 34/100
61 38/125
73 42/125
Antall stift pr. skjöt 6 stk x 4 = 24 stk.

c

Fig. 24.4
Skjøting av kontinuerlige åser:
a og b viser lasket skjöt midt over opplageret med forskjellige åsdimensjoner. Skjöt midt over opplageret må være like sterk som selve åsen.
c. Skjöt med doble åser kan utføres ved at hver ås skjøtes ca. 1/6 l eller mer ut til hver side for opplageret.

25 Tekking

- 251 Platene monteres i rader fra takfot til møne. Se fig. 251. Da den første platerække danner utgangspunkt for tekkingen, er det meget viktig at platene legges nøyaktig vinkelrett på takfotens retning og på snorrett linje.

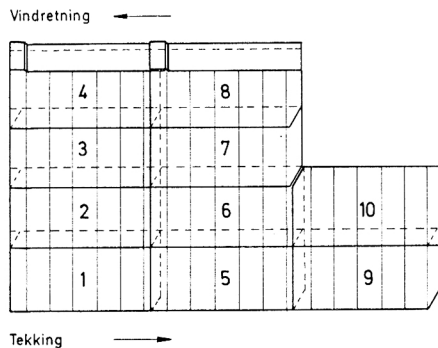


Fig. 251
Monteringsrekkefølgen for platene skjer — som angitt på figuren — i rader fra takfot til møne.

- 252 Platene leveres med avskårne hjørner slik at tekkingen må legges fra venstre mot høyre, fig. 252. Hjørneavskjæringen er basert på 150 mm omlegg (kfr. 253). Hvis disse forhold endres, må man gjøre oppmerksom på det. Kfr. pkt. 14. Avskjæringens utstrekning på tvers av bølgeretningen er 70 mm.



Fig. 252
Tekkingen utføres fra venstre mot høyre.

- 253 Mellom sammenstøtende hjørner må det være en klaring på 5—10 mm, se fig. 253.

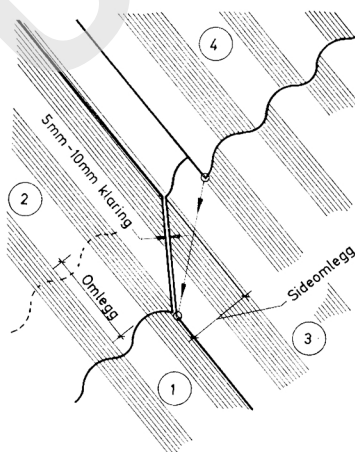


Fig. 253
Mellom sammenstøtende avskårne hjørner må det være 5—10 mm klaring.

26 Feste av plater

Plater som er 610 mm (2') lange festes med 2 stk. skruestift som er forsynt med neopren tetteskive. For øvrig festes hver plate med spesialskruer med tilbehør i minst 4 punkter. Platen anbringes først på den plass den skal ligge, deretter bores skruerhull gjennom bølgetoppen. Hullet skal ha en diameter 2—3 mm større enn skruen. Skruene plasseres som vist på fig. 26. Skruene må ikke trekkes så hardt til at det oppstår spenninger i platene.

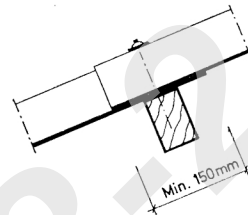
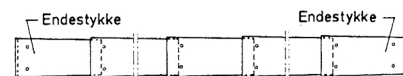


Fig. 26
Feste av plate til ås

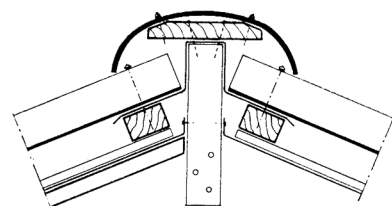
3 DETALJER

31 Møne

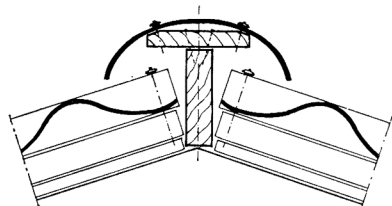
Det fremstilles en standard mønepanne pluss begynnelses- og avslutningsstykke. Pannen er konisk og passer til alle platetyper. Denne mønetekking krever en bestemt mønekonstruksjon. Utførelsen er vist i fig. 31 a, b og c.



a



b



c

Fig. 31
a. Oversiktsskisse
b. Møneløsning med undertak
c. Møneløsning for valmtak med undertak

32 Raft — Takrenne.

Ved nedre ås eller lekt tettes mellom åpningene (ved bølgetopp) enten med en raftplate (beslag) av asbestement eller en profilert list av skumplast.

- 321 Raftplate (beslag) fremstilles for takplater både med 6 og 7 bølger, fig. 321.

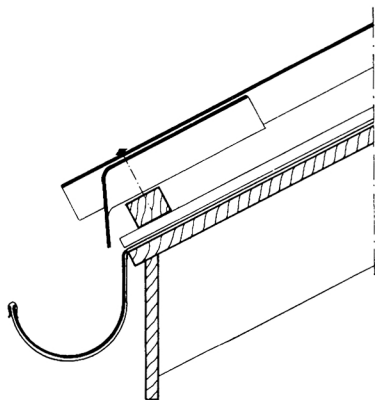


Fig. 321
Raftplate for takplate med 6 og 7 bølger

- 322 Raftlist fremstilles for takplater med 6 bølger, fig. 322.

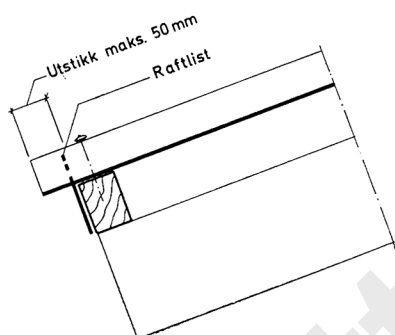


Fig. 322
Raftlist for takplate med 6 bølger

- 323 Tetteliste av PVC fremstilles bare for takplater med 6 bølger, fig. 323. Listen monteres samtidig med takplatene.

- 324 Takrenne etter NS 406 og NS 423 er vist på fig. 321.

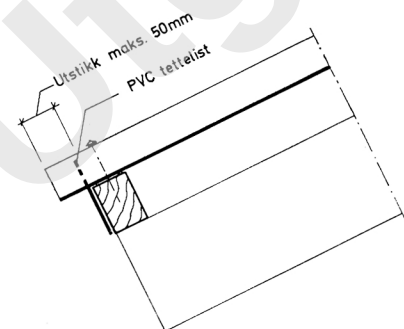


Fig. 323
Tetteliste av PVC for plate med 6 bølger

33 Gavl

Avslutningene ved gavl kan løses på forskjellige måter enten ved hjelp av spesialplater av astbestsement eller med vindski og evetuelet vannbord.

Fig. 33 a viser gavlplate for takplater med 7 bølger og figur 33 c for plate med 6 bølger.

Fig. 33 b, d og e viser gavlavslutning som passer for takplater både med 6 og 7 bølger og fig. 33 f avslutning når undertaket er av spesialduk.

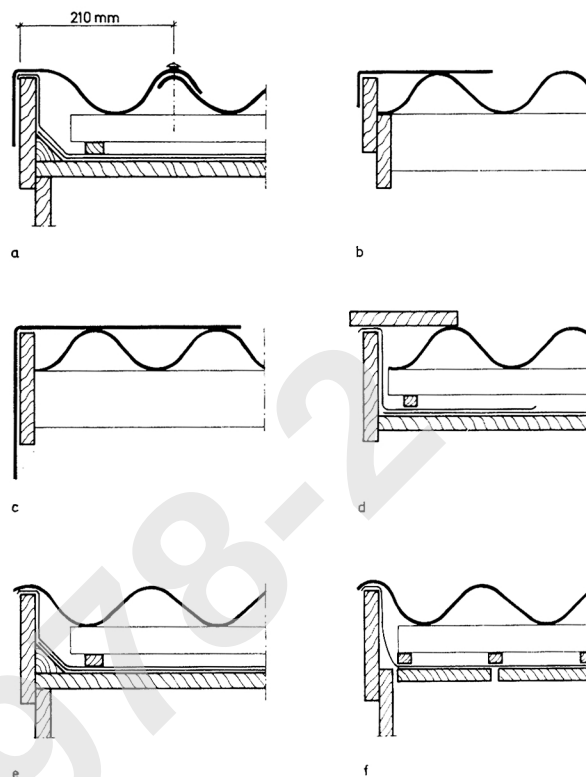


Fig. 33

- a. Gavlplater for takplater med 7 bølger
b. Gavlplater for takplater med 6 og 7 bølger
c. Gavlplater for takplater med 6 bølger
d og e. Gavlavslutning som passer for plater med 6 og 7 bølger
f. Avslutning ved gavl når det er undertak av spesialduk

34 Vinkelrenner

Når to takflater møtes i vinkel, må det være en renne, fig. 34 a og b. Rennen kan være fra 250 mm til 50—60 mm alt etter hvor store takflater som møtes. Det har lett for å oppstå skader p. g. a. snø- og isskruing i slike renner.

For å hindre at snø og is får tak i platene må rennen senkes og platene må ikke stikke fram i rennen. Rennen bør være noe bredere nederst enn øverst. Det beste er å unngå slike takformer.

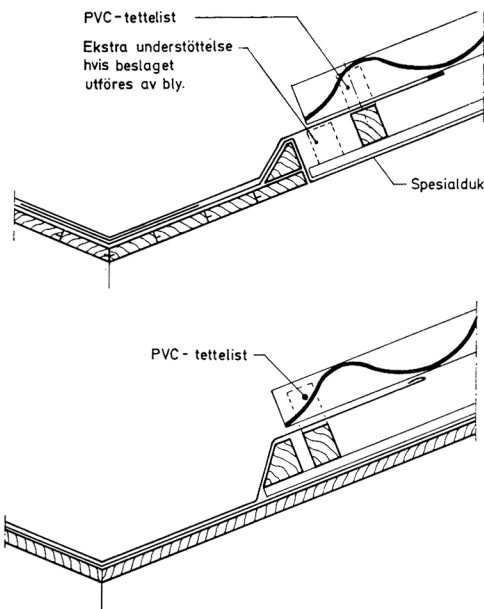


Fig. 34 a og b
Snitt gjennom vinkelrenner

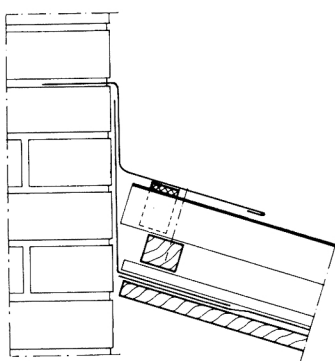
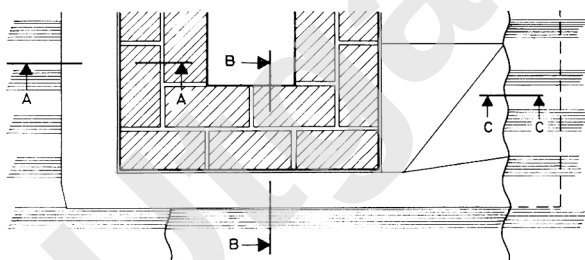
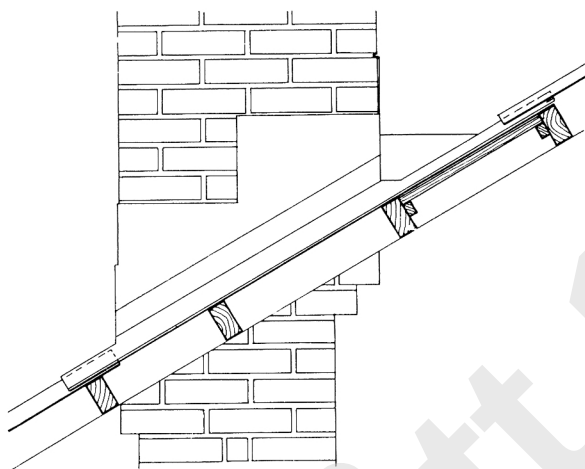
35 Gjennomføring av pipe

Over tak utføres pipevangene i 1-steins tykkelse. Bak pipen legges en rygg som fører vannet til sidene. Ryggen kles med papp og beslag som føres inn under tekkingen med minst like stort omlegg som tekkingen for øvrig. Beslaget bøyes opp langs pipen og må slutte til denne slik at vann ikke kan trenge ned i taket. Det kan gjøres på to måter:

.1 Under oppmuringen av pipen legges inn en blyplate i riktig høyde og med ca. 50 mm sprang ut fra livet. Etter at beslaget er på plass bøyes platen ned over dette. Denne utførelse er å foretrekke.

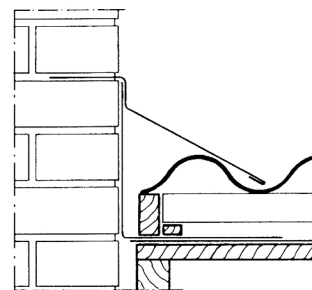
.2 Beslaget kan føres inn i en fuge med en vannkant inne i fugen. Beslaget festes med spiker inne i fugen og fugen spekkes.

Åpninger mellom beslag og bølgetopper tettes med raftbeslag.

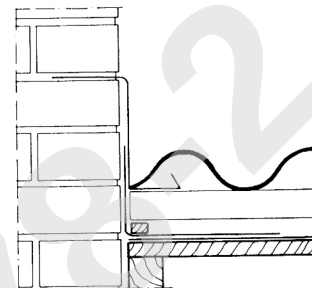


Snitt A-A

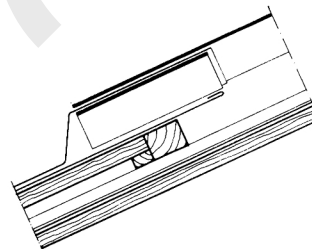
Fig. 35
Inntekking ved røykpipe



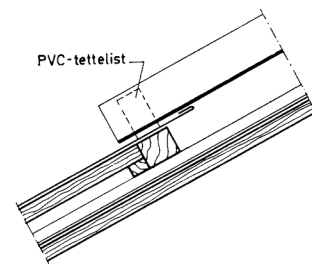
Snitt B-B



Snitt B-B



C-C



C-C

36 Diverse gjennomføringer og detaljer
361 Takluker

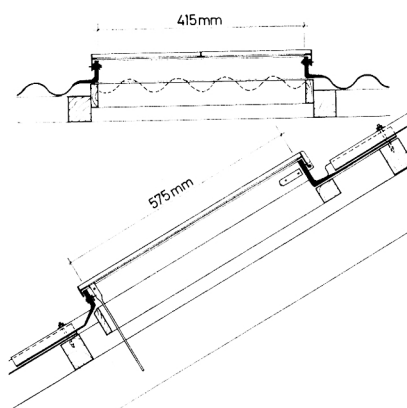


Fig. 361
Prefabrikkert takluke for inntekking med bølgeplater

362 Lufterør

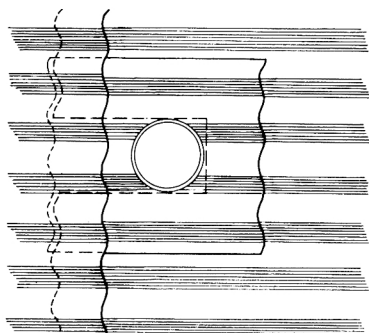
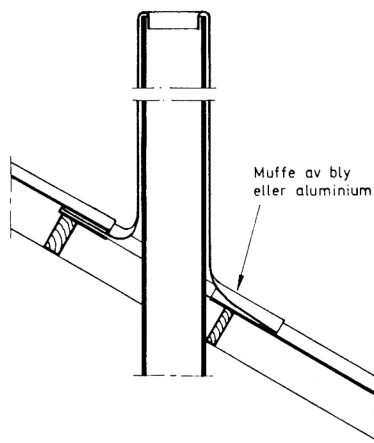


Fig. 362
Snitt gjennom lufterør for spillvannsavløp

363 Lufteavtrekk

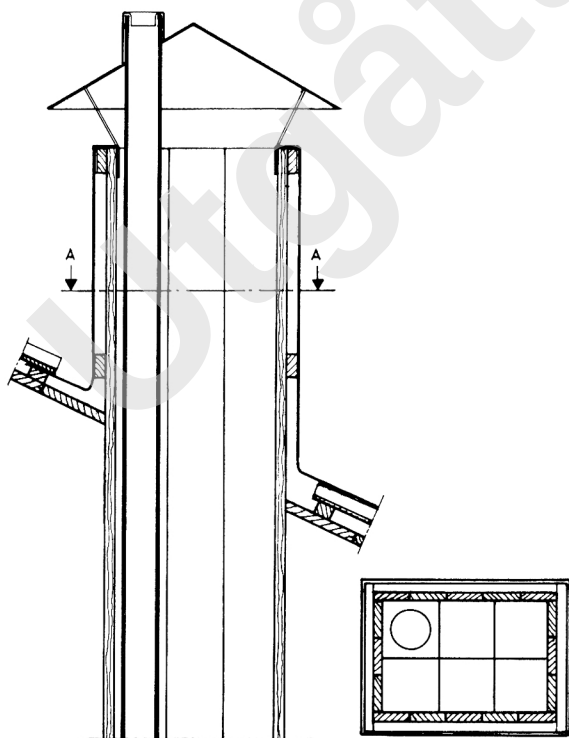


Fig. 363
Samlepipe for ventilasjonskanaler og lufterør for spillvannsavløp.
NB! Luftrøret skal føres over pipen.
For gjennomføring av ventilasjonskanaler o.l. finnes også en
ferdig luftelyre montert på en spesialplate, tilpasset takplatene.
Lyren er regulerbar for takhellinger mellom 15° og 30°.

364 Snøfångere

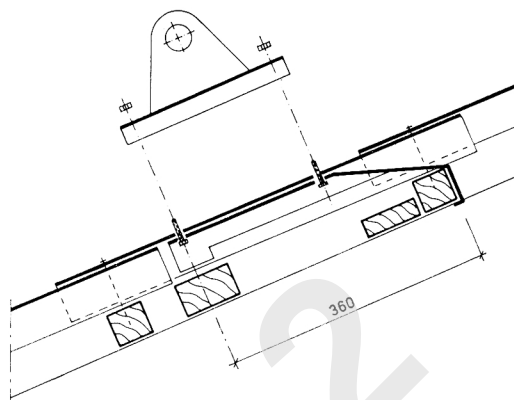


Fig. 364
Snøfanger på tak

365 Stige — taukrok

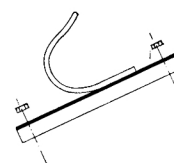


Fig. 365
Krok for feste av tau, stige e. l.

366 Stige på tak

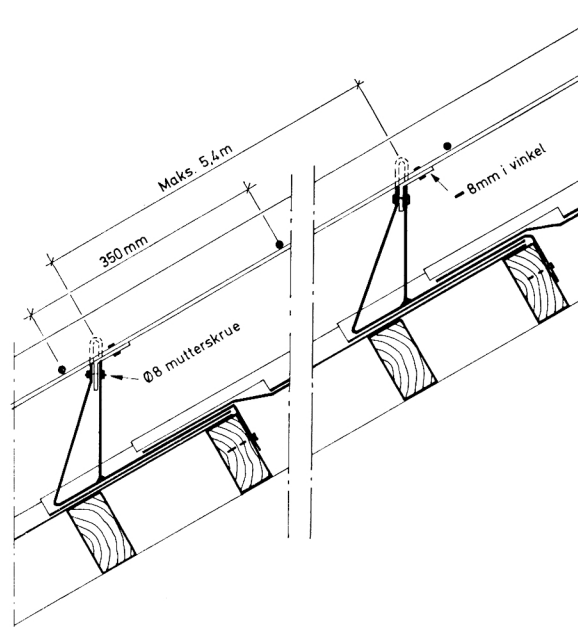


Fig. 366
Stige på tak for feier