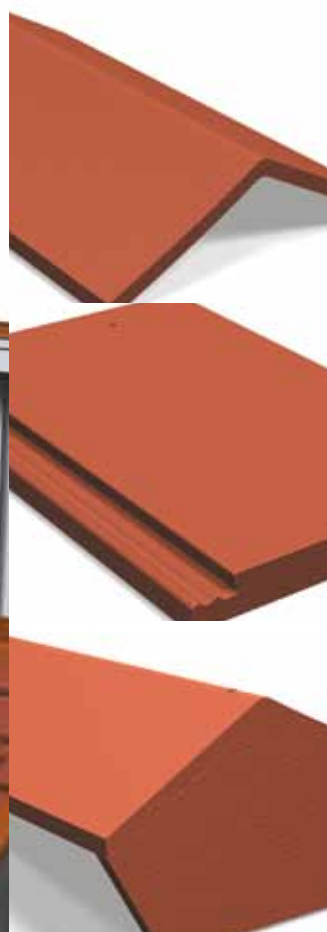


BENDERS TAK

LEGGEANVISNING

Carisma betongstein

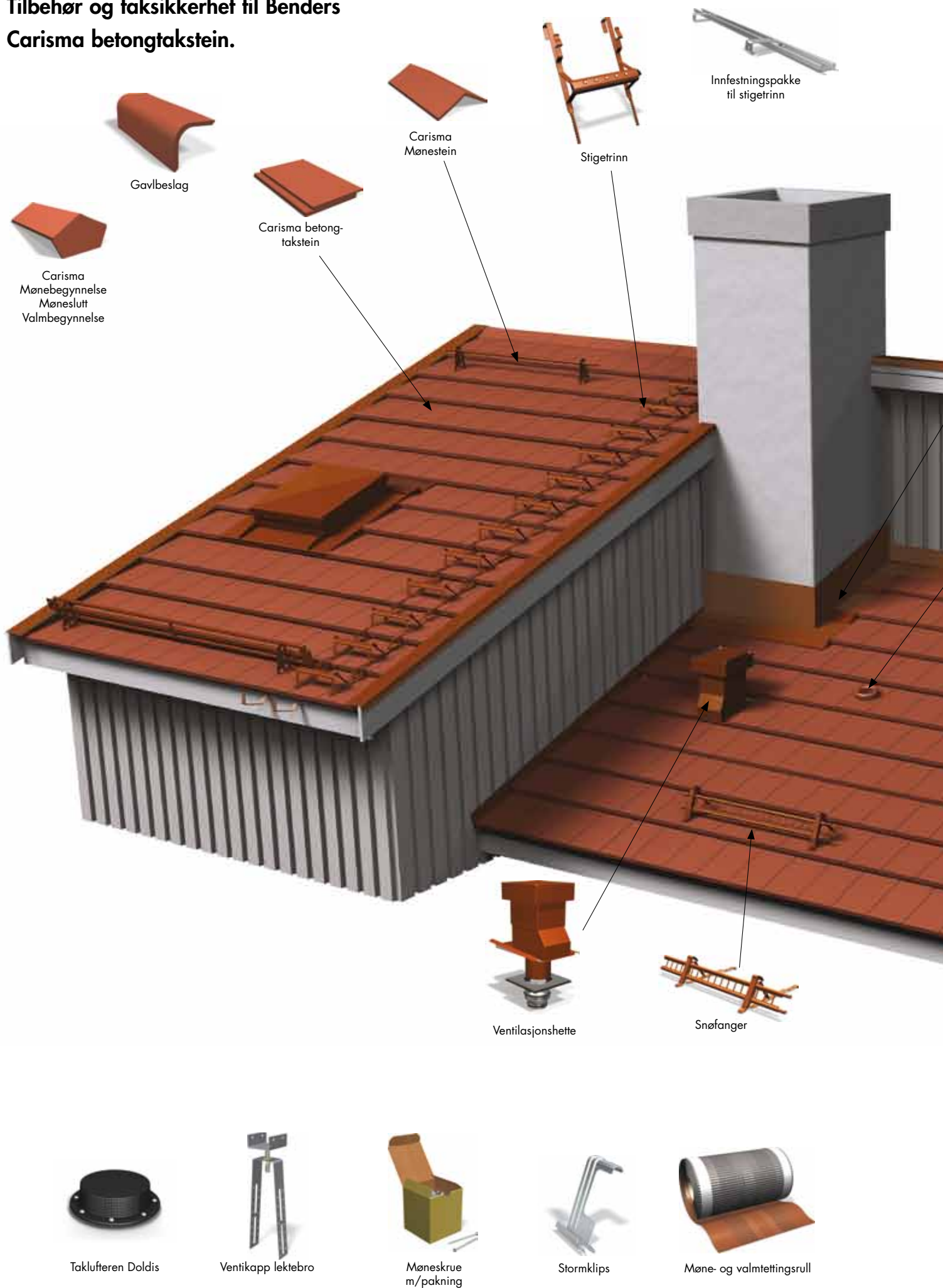


For håndverkere eller deg som legger taket selv



benders.no

Tilbehør og taksikkerhet til Benders Carisma betongtakstein.



Tenk på at takarbejde fører til økt risiko for ulykker. Vær nøye med din og dine medarbeidere sin sikkerhet. Følg gjeldende arbeidsmiljøregler og arbeid alltid med stilling og sikringsline.



Tettebånd



Avløpsluffer i betong



Tak- og Veggavslutningsrull



Takbro



Sikkringslinekrok



Tettekloss



Stigesikring



Mønebøyle



Ventilert takfotslekt



Skjult avrenningsbeslag

Ytterligere produkter finner du i vår hovedbrosjyre og på www.benders.no

Med Benders Carisma kan du selv legge ditt nye tak.

Denne leggeanvisningen må kun betraktes som veiledende. Det er den utførende som har ansvaret for at monteringen er forskriftsmessig utført. Utførende må derfor sette seg inn i de gjeldende lover og forskrifter. Alle mål er nominelle og kun ment som en veiledning.

Begynn arbeidet med å lese igjennom hele leggeanvisningen!

Undertak

Til Carisma anbefaler vi tradisjonelt undertak av rupanel og papp (D-glass eller tilsvarende). Se produsentens anvisninger når det gjelder undertak. Vi anbefaler ikke bruk av lett undertak under 35 grader.

Forarbeid

Vi forutsetter at grunnlaget er gjort før du begynner arbeidet i henhold til leggeanvisning:

- Før du legger ny takstein på et gammelt hus bør du først kontrollere taket. Kontroller taket både innvendig og utvendig. Lekkasje, fukt og råte kan skape store problemer og må utbedres. Ta særlig en kikk oppunder mønet og rundt gjennom føringer. Undertak og eksisterende lekter må også være hele.
- På nybygg skal undertaket være helt ferdig.
- Eventuelle takfot, rennekroker og lignende skal være montert.
- En tradisjonell betongtakstein har sin sporkant på høyeste punktet, en flat takstein har sin sporkant på laveste. Dette innebærer at det ved kraftig regn kan trenge vann inn på undertaket. Undertaket skal derfor være vannavledende og lagt slik at evt. vann blir ledet ned i takrennen.

Takvinkel

Noen ganger kan takvinkel være avgjørende for valg av tak. Benders falset tegltakstein kan legges på takhelling ned til 14 grader.

Slik går du fram for finne takets helling i grader: Mål ut en 100 cm rett linje på husets gavl. Mål deretter den vinkelrette avstanden i cm fra linjens endepunkter opp til taket, **se bilde 1**. Trekk fra det minste tallet fra det største, f.eks $157 - 112 = 45$ cm. Dette tallet angir hvor mye taket stiger per meter. For å få fram tallet i grader: $45 \text{ cm} = 24$ grader takhelling, **se tabell 1**.



Bilde 1. Mål A minus mål B gir grunnlaget for beregning av husets takvinkel.

Tabell 1. Takvinkel

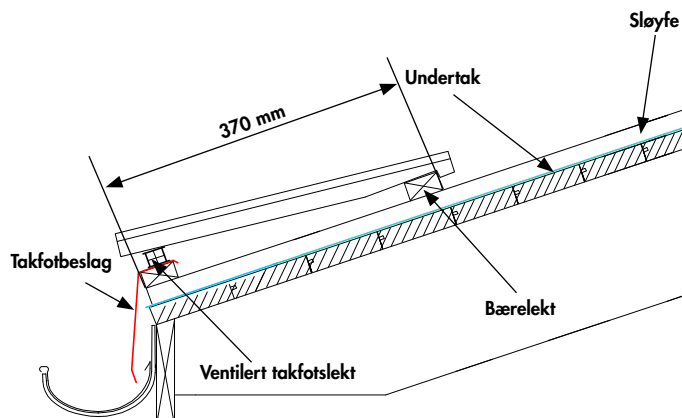
Høyde i cm	Takvinkel (°)	Høyde i cm	Takvinkel (°)
25	14	75	37
30	17	78	38
36	20	84	40
40	22	90	42
45	24	100	45
49	26	104	46
53	28	111	48
58	30	119	50
62	32	133	53
67	34	143	55
73	36	173	60

Tabell 2. Lekteavstand

Takvinkel (°)	Lekteavstand (mm)	Antall takstein (mm)
22 -	350	11,5
	345	11,6
18 - 21	340	11,8
	335	12,0
	330	12,2
	325	12,3
14 - 17	320	12,4
	310	12,8

Tabell 3. Sløyfetykkelse for kombinert undertak og vindsperre.

Takvinkel (°)	Sløyfetykkelse
< 33	36 mm
34 - 39	30 mm
< 40	23 mm
Merk; Kun ved taklengde opptil ca. 7 m, over dette må luftespalten økes.	
Sløyfetykkelse for kald konstruksjon	
14 -	23x36/48 mm



Bilde 2. Takfotsløsning.

Tabell 4. Lektedimensjoner der det er benyttet undertak som ikke er dimensjonert for personlaster.

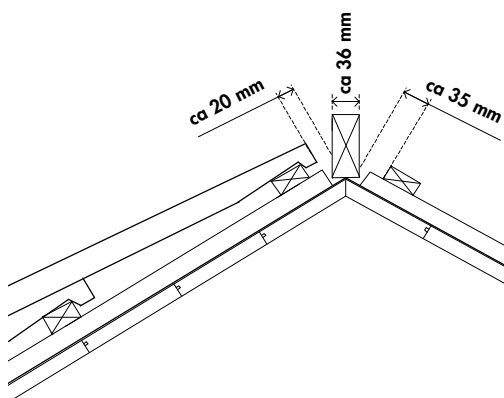
Spennevidde	Dimensjon
60 cm	30x48 mm
90 cm	30x73 mm
120 cm	36x73 mm

Tabell 5. Minimum lektedimensjoner for snølast. Tabellen gjelder for maksimal lekteavstand på 400 mm og sperreavstand på cc 60 cm.

Snølast på mark kN/m ²	Lektedimensjon takvinkel 15-45°	Lektedimensjon takvinkel 45-60°
< 3,5	23x48	23x48
4,0 - 4,5	30x48	23x48
5,0 - 7,0	30x48	30x48



Bild 3: Ventilert takfotslekt.



Bilde 4: Øverste bærelekt.

Begynn med sløyfer

For å sikre luftsirkulasjon mellom undertaket og taksteinen brukes sløyfer. Sløyfer legges langs takfallets helling fra møne til takfot, minimum høyde er 23 mm. I isolerte skråtak med kun en luftespalte må denne høyden økes, **se tabell 3**. Spikre sløyfene med maks 60 cm mellomrom, det skal ligge en på hver takstol. Ved økning av CC-avstand, **se tabell 4 for lektedimensjon**. Fest kun endene på sløyfene først. Resten spikrer du sammen med bærelektene. De ytterste sløyfene spikres ca 100 mm fra takets ytterkant, **se bilde 2**.

Fortsett med bærelekter

De horisontale lektene som taksteinen hviler på kalles bærelekter, **se bilde 2**. Avstanden mellom bærelektene kalles lekteavstand og måles fra overkant til overkant på lektene. For lekteavstand, **se tabell 2**. Lektelegging skal gjøres nøye og rett for at taksteinene skal ligge pent og for at taket skal oppnå funksjonell tetthet. Ved bruk av undertak som ikke er dimensjonert for personlast, **se tabell 4**. Bærelektene legges tvers over sløyfene og ved hvert kryss spikrer du igjennom både bærelekte og sløyfe. Husk å feste lektene godt med tanke på vindbelastninger.

Takfotslekt

Først fester du takfotslekten ved takfoten. Denne plasseres og festes slik at loddelinjen fra forkant lekt flukter med framsiden av forkantbordet. Den skal være ca 10 mm høyere enn øvrige bærelekter slik at man får samme fall på den nederste raden med takstein. (nederste steinrad hviler ikke på noen andre steinrader).

Legg deretter på en takstein og prøv avstanden til den første bærelekt slik at du får det optimale utstikket for ditt tak. Lekteavstanden kan variere noe pga takrennens montering og takvinkelen. Hvis du ikke har tilgang til en takstein kan du bruke en lekteavstand på 370 mm, målt fra nedkant av takfotslekten til overkant av første bærelekt.

Ventilert takfotslekt

Ventilert takfotslekt har en byggehøyde på ca 25 mm og gir mulighet for luftsirkulasjon under taksteinen. For at nederste taksteinen skal få riktig vinkel bør det brukes en lekt som er ca 15 mm lavere enn øvrige lekter.

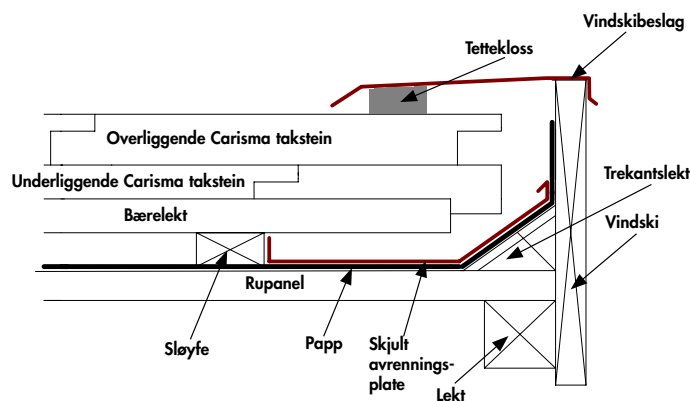
Øverste bærelekt

Fortsett så med den øverste bærelekt. Legg lekten ca 40 mm fra mønekammens sentrum. **Se bilde 4**. Prøv med en takstein - pass på at du får plass til steinens underliggende "festeklakk" mellom øverste bærelekt og mønekammen. Test deretter med en mønestein at du får tilstrekkelig overlapp til taksteinen, slik at mønet dekker spikerhul-

lene i taksteinen på begge sider. Hvis du ikke har en takstein å prøve med, fest kun lekten imidlertid så du kan gjøre justeringer på lekten når du legger taksteinen.

Skjult avrenningsbeslag

Skjult avrenningsbeslag monteres på undertaket mot vindskiens trekantlist og opp på vindskiens innside. Første sløyfe plasseres 160 mm fra vindskiens innside for at avrenningsbeslag skal få plass. La bærelektene henge over strølektene slik at den nesten kommer bort til avrenningsbeslag. **Se bilde 5.**



Bilde 5. Vindski, montering av skjult avrenningsbeslag.

Gavlbeslag eller vindskier

Benders gavlbeslag er et alternativ til vindskier og vil gi deg en vedlikeholdsfri løsning. Gavlbeslaget passer til begge sider, de bare vendes. Gavlbeslaget skal festes med rustfrie skruer i de 2 hullene på siden. Vindskiens høyde skal være lik høyden på bærelektene. Ved bruk av vindski og israft må man huske at vindskiens overkant må være 65-70 mm høyere enn overkant bærelekt.

Regn ut antall takstein

Det å beregne hvor mange takstein som går med til ditt tak gjør du enklest på denne måten: Antall takstein som går fra møne til raft er likt med antall bærelekter (**minus takfotlekten**). Antall takstein i bredden er takets bredde delt på 250 mm. Det går med 1 halvstein per rad fordi Carisma skal legges i forband. **Se tak side 2-3.**

Den morsomme leggingen!

Carisma skal legges i forband. Slå en strek fra øverste til nederste bærelekt med 1255 mm mellomrom (ca 1290 mm for første strek fra høyre vindski). Dette er byggebredden for 5 takstein (1 bunt). Det kan også være en fordel å slå en strek 126 mm bak første streken, da har du styrelinje for radene som starter med halvstein. Legg taksteinen med et mellomrom (1-2 mm). Ikke press taksteinen helt sammen, men dra dem fra hverandre til sporkanten tar imot. Drar du for langt, kan den overlappende taksteinen bli løftet. Med dette mellomrommet kan du lettere justere taksteinen slik at de ikke skrår mot høyre i overkant.

Obs! Tråsonen for Carisma er nederst midt på taksteinen. Se markering bilde 6.

Halvstein

Begynn hver andre rad med en halvstein for å få skjøtene forskjøvet. Del halvsteinen ved å banke lett med en hammer på baksiden der steinen skal deles. Kontroller med hjelpelinjene for å holde linjene rette. **Se bilde 7.**



Bilde 6: Tråsonen.



Bilde 7: Carisma halvstein deles til to stk halvstein.



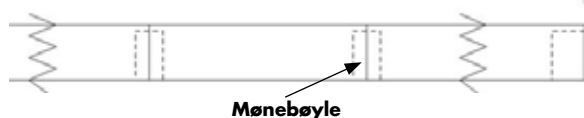
Bilde 8: Carisma mønebøyle og Møne og valmtettingsrull.



Bilde 9: Carisma møne i stål og møne i betong.

Tabell 3: Tabellen over er mønekammens høyde ved forskjellige takvinkler.

Takvinkel	Møne i betong	Møne i stål
14	X	95
18	X	90
22	100	85
26	95	80
30	85	X
35	80	X
40	70	X
≥41	Spesialløsning kreves	Spesialløsning kreves



Bilde 10: Montering av møne i betong butt i butt med mønebøyle. Forbruk 2,4 stk/lm.



Bilde 11: Montering av møne i betong med overlapp. Forbruk 3,0 stk/lm.

Luftig men effektiv mønetetting

Det er veldig viktig at undertaket er tett og at rommet mellom undertaket og taksteinen har god ventilasjon. Det er viktig at luften slipper ut ved mønet men at det ikke kommer regn og snø inn. Derfor skal Carisma mønebøyle alltid brukes. Denne i kobinasjon med møne og valmtettingsrull har en tett men ventilerende funksjon. **Se bilde 8.**

Legg nå mønesteinen som kronen på verket

Når taksteinen er lagt skal mønet på plass. Carisma møner legges kant i kant med mønebøyle under hver skjøl, **se bilde 10**. Dette sikrer en tett skjøl og løfter mønet slik at du får god utlufting. Mønet kan også legges med overlapp, da uten mønebøyle, **se bilde 11**. Bruk alltid møne og valmtettingsrull for god ventilasjon og beskyttelse mot indriv. En god ventilasjon ved mønet er viktig for å unngå fuktskader.

Møne i betong eller stål

Det finnes to alternativer til møne, møne i stål og møne i betong. Møne i stål brukes der takvinkelen er 14°-22°, mønet får da et noe flatere utseende. Ved begge alternativ brukes Carisma mønebøyle. Mønebøylen løfter mønet og sikrer dermed ventilasjon. **Se bilde 9.**

Høyde på mønekam

For å få rett høyde på mønebordet, **se tabell 3**. Høydemålet på mønekammen er i mm, regnet fra undertakets topp. Mønekammen må være minst 80 mm høy ved bruk av ventikapp lektebro.

Når du har festet mønekammen monterer du møne og valmtettingsrull samt mønebøyle. Mønesteinen skal festes med rustfrie skruer med pakning.

Valmede tak

Har du et valmet tak må mønesteinen på valmbeinene legges med overlapp og med møne og valmtettingsrull. Bruk gjerne en mønebegynnelse nederst på valmen for en pen avslutning. Øverst, der mønene møtes på 3 punkter må mønene skjæres og festes sammen med lim. For å sikre mot vannmengdomtrengning bruk tettebånd eller liknende.

Ferdige løsninger ved gjennomføringer

Benders gjennomføringssteiner, avløpslufte og ventilasjonshetter er konstruert slik at tilkoblinger til f.eks. ventilasjon, avløpslufte er enkle å utføre samt gir en sikker og tett gjennomføring. **se taket side 2-3**

Tettekloss

Tetteklossen er et alternativ til avrenningsplaten. Den flate formen på Carisma takstein gjør at både regn og løv kan trenge inn ved gavlene. Tetteklossen stopper dette effektivt når den klistres fast til taksteinen ved gavlene. Ved montering av vindskier eller gavlbleslag kan tetteklossen presses ned til mindre enn halve sin tykkelse.



Bilde 12: Carisma tettekloss.

Iblandt har du behov for å skjære

Ved valmet tak eller gradrenner må taksteinen skjæres. Legg ut taksteinen og marker hvor de skal skjæres, bruk rettholt eller krittspor. Ta taksteinen ned og skjær på bakken. Bruk kappeskive for stein. **Bruk alltid beskyttelsesbriller og hørselsvern.** Vær nøye med å skylle taksteinene med en gang de er kappet for å unngå at skjærestøvet fester seg til overflaten. Alle kappede flater kan males med Benderit overflatemaling.



Gradrenner

Ved gradrenner bør utstikket på steinen ikke være mer enn 20 mm. Husk å understøtte/slipe taksteinen hele veien i gradrennen. Det er også viktig å lime/skru takstein i gradrenne. For å dekke til kuttet i taksteinen kan Benderit overflatemaling benyttes.

Stigetrinn

Stigetrinn sammen med innfestningsskinne er en typegodkjent løsning for adkomst til pipe og lignende, **se bilde 13**. Innfestningsskinnen skal være skrudd fast i bærende konstruksjon. Start monteringen på nederste steinrad og bruk ett trinn per steinrad oppover. Det er viktig å slipe bort litt på undersiden av taksteinen der stigetrinnet kommer, slik at taksteinen ikke blir liggende å "ri" på stigetrinnet. For å dekke til kuttet i taksteinen kan Benderit overflatemaling benyttes. Egen monteringsanvisning ligger vedlagt stigetrinnene.

Snøfangere

Snøfangere skal monteres der det er fare for at snø og is kan forårsake skade på personer eller eiendom. Krav og anbefalinger er beskrevet i byggeforskriftene kapittel 7 samt granneloven. Det kan også være lokale politivedtekter i din kommune. Vi anbefaler at snøfangere monteres i hele byggets lengde. Dette er for å minske belastningen på snøfangergelender og konsoll, samt for å få en jevn belastning på konstruksjonen, **se bilde 14**. Det er viktig å slipe bort litt på undersiden av taksteinen der konsollen kommer, slik at taksteinen ikke blir liggende å "ri" på konsollen. For å dekke til kuttet i taksteinen kan Benderit overflatemaling benyttes. Egen monteringsanvisning ligger vedlagt konsollene.

Tabell 4: Faktatabell for Carisma takstein og mønestein.

Fakta	Takstein	Mønestein
Lengde mm	420	420
Bredde mm	280	255
Byggelengde mm	310 - 350	350 - 420
Bygge høyde mm	ca 60	-
Byggebredde mm	ca 250	-
Takvinkel	min 14°	-
Antall/m ² ved 350 mm lekteavst.	11,5	-
Vekt kg/m ²	ca 51,75	-
Vekt kg/st	ca 4,5	ca 4,06
Antal/pall	210	-

Begynnelse/Slutt/Valm-møne har samme lengde som en vanlig mønestein, men ett invendig mål på 400 mm.



Bilde 13. Snøfangegelender med konsoll.



Bilde 14. Snøfangegelender med konsoll.



Bilde 15. Randsoner skall alltid festes. Det er 10% av takets lengde på hver side og 20% av takets bredde, både oppe og nede. Bratte tak og værutsatte steder kan kreve mere innfestning. Konferer lokale regler eller NBI blad "Tekking med takstein: materialer, legging og forankring". Byggdetaljer 544.101 - del 1 og 2.

Innfestning

Alle markerte takstein, se bilde 15 og tabell 5, skal festes i den underliggende lekten med rustfrie spiker eller godkjente klips/bøyler. Både de ytterste steinradene rundt hele taket og steinen som ligger rundt gjennomføringer, takvinduer, piper osv skal festes. På de øvrige flatene anbefaler vi at hver tredje takstein festes. Man forskyver innfestingen med en takstein for hver rad. Ved tak brattere enn 45 grader, eller værutsatte områder skal samtlige takstein festes. Tabell 5 er et utdrag av Byggdetaljer 544.101 og gir et tilnærmet behov for innfestning av takstein.

Tabell 5. Forankring av Carisma takstein. Spiker i hver eller hver annen stein kan erstattes av klips i hver annen stein.

N/m ²	Takvinkel (°)	Bærende undertak		Forenklet undertak	
		Randsone *	Inne på tak	Randsone *	Inne på tak
500 (28,3 m/s)	15 - 35	Spiker i hver annen stein	Ingen	Klips i hver annen stein **	Ingen **
	36 - 45	Spiker i hver annen stein	Ingen	Klips i hver stein	Ingen
	> 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
800 (35,8 m/s)	15 - 17	Spiker i hver stein	Ingen	**	**
	18 - 35	Spiker i hver annen stein	Ingen	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein
	36 - 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver annen stein
	> 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein
1100 (42,0 m/s)	15 - 17	Spiker i hver stein	Ingen	**	**
	18 - 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
	> 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein
1400 (47,3 m/s)	15 - 17	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein	**	**
	18 - 35	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
	36 - 45	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Klips i hver annen stein
	> 45	Klips i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein
1565 (50,0 m/s)	15 - 35	Klips i hver stein	Spiker i hver annen stein	**	**
	18 - 30	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Klips i hver annen stein
	31 >	Klips i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein

Forankring av Carisma takstein.

Spiker i hver eller hver annen stein kan erstattes av klips i hver annen stein. Ved forankring av hver annen stein må plasseringen av forankringen alltid forskyves en stein for hver rad.

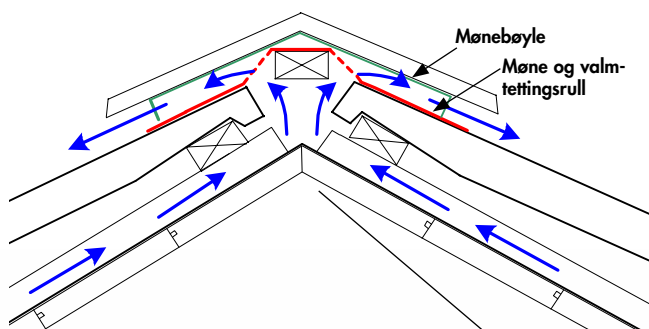
* Der det er beskrevet forankring i randsonen, anbefales det å bruke ett klips per stein langs nedre rand av taket.

**Anbefalte minste takvinkel for forenklet undertak varierer fra produkt til produkt, se leverandørens anvisning.

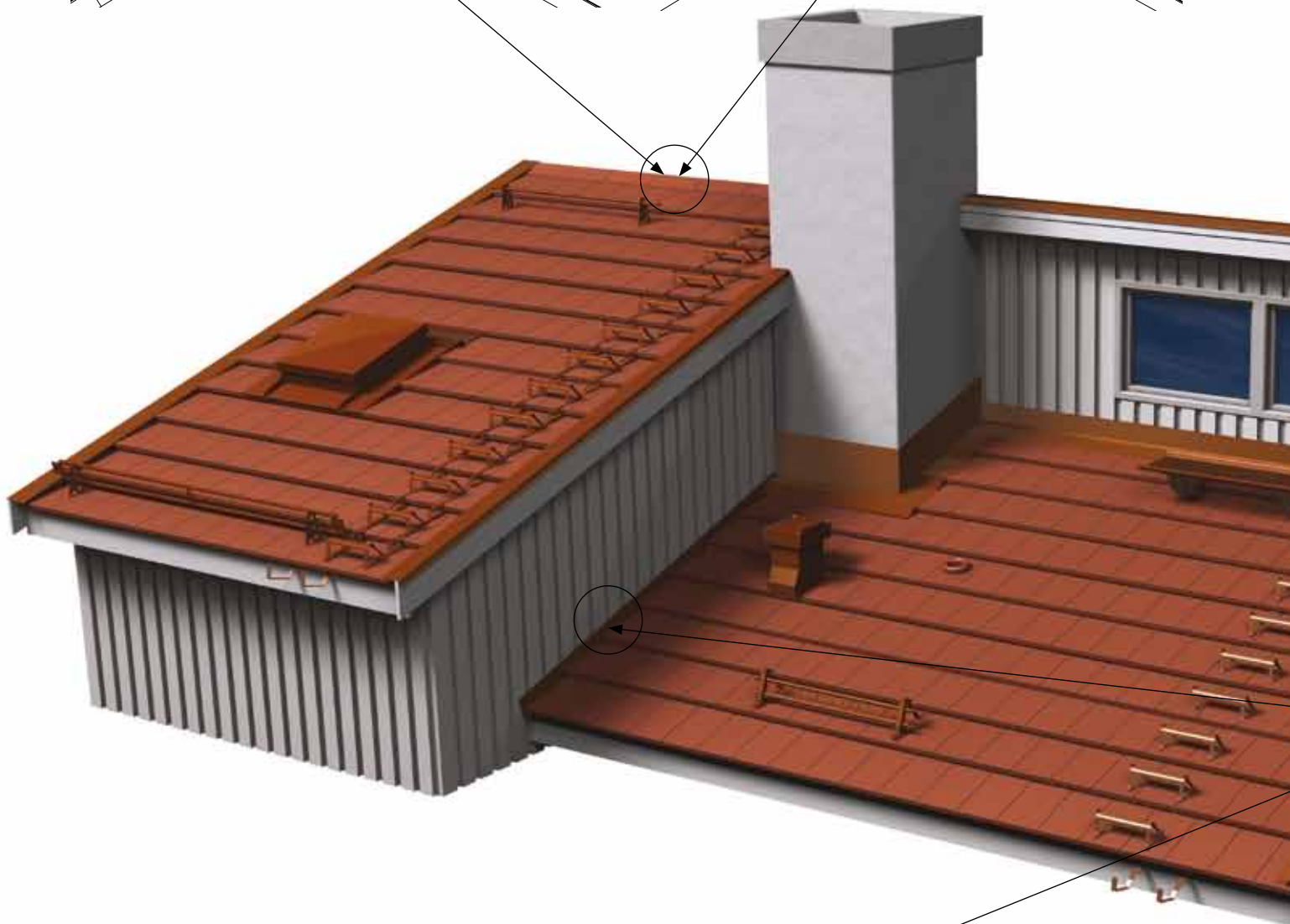
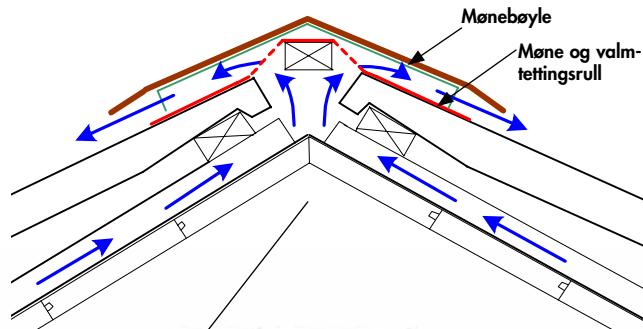
Er det noe du lurer på når det gjelder ditt tak, rådfør deg med din byggevarebutikk eller oss på Benders. Lykke til!

Monteringsbeskrivninger

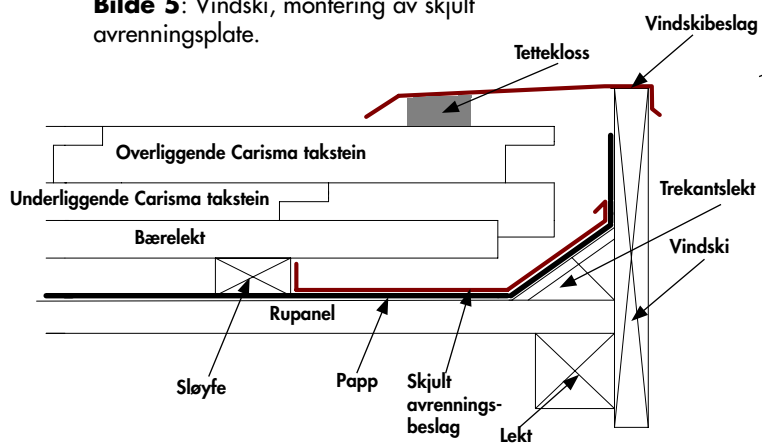
Bilde 1: Montering av betongmøne og mønebøyle.



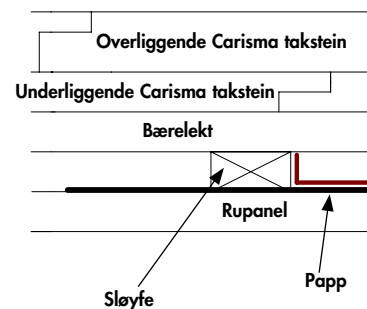
Bilde 2: Montering av møne i stål og mønebøyle.



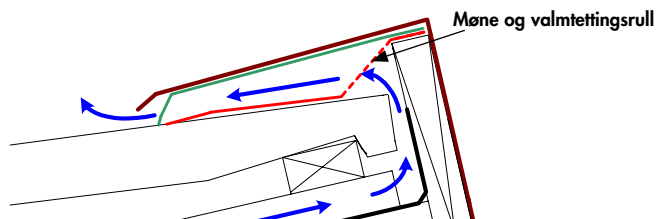
Bilde 5: Vindski, montering av skjult avrenningsplate.



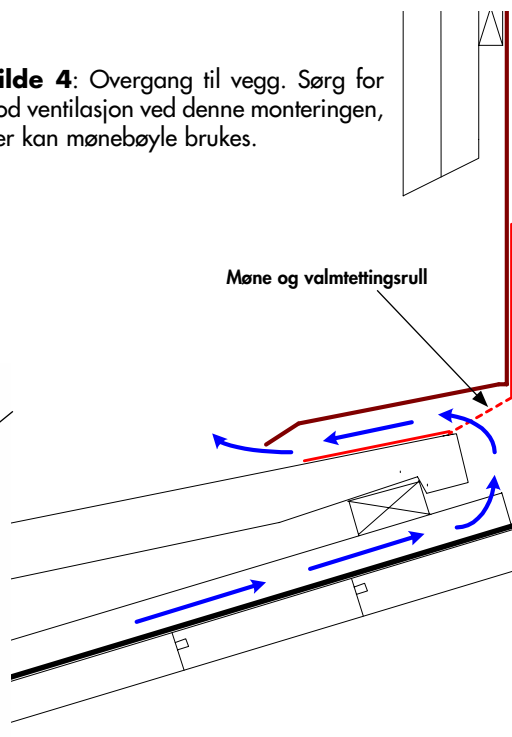
Bilde 6: Vindskiavslutning, skjult avrenningsbeslag med g



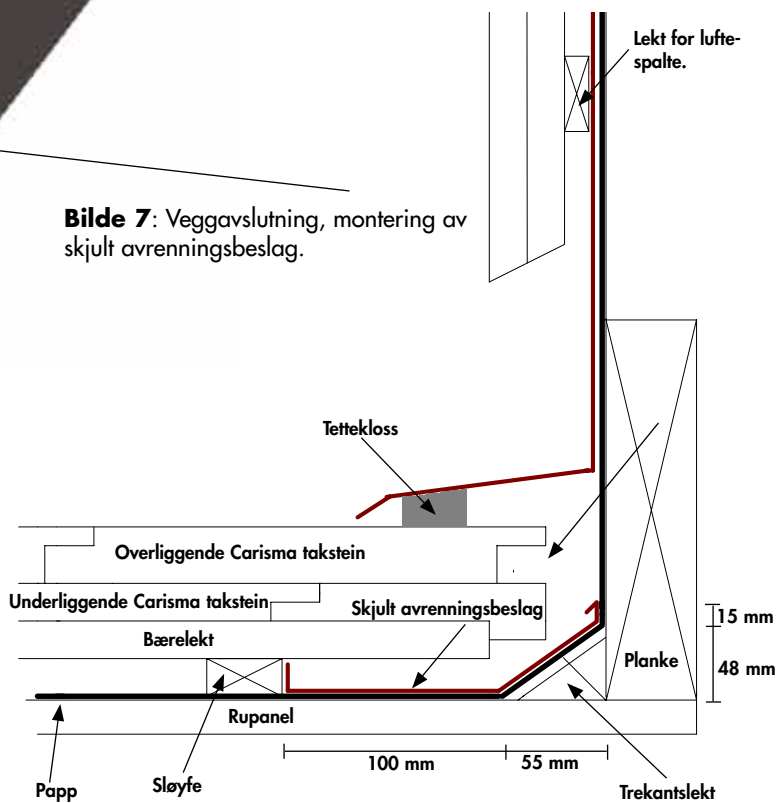
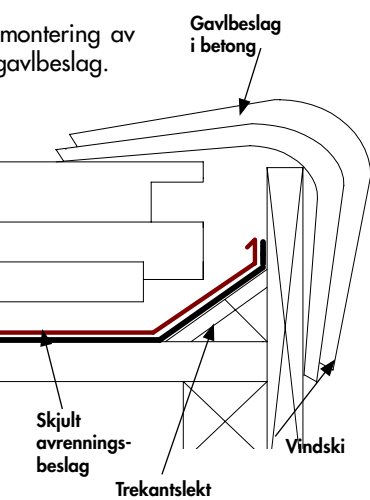
Bilde 3: Montering ved pulttak. Sørg for god ventilasjon ved denne monteringen, her kan mønebøyle brukes.



Bilde 4: Overgang til vegg. Sørg for god ventilasjon ved denne monteringen, her kan mønebøyle brukes.



Bilde 7: Veggavslutning, montering av skjult avrenningsbeslag.



BENDERS NORGE A/S

Pindsleveien 7

3221 Sandefjord

Tlf: 33 48 71 50

Faks: 33 48 71 51

E-post: post@benders.no

Hjemmeside: www.benders.no

DISTRIKSLAGER

Gropavegen

2210 Granli

Tlf: 33 48 71 50

Faks: 33 48 71 51

E-post: post@benders.no

**HOVEDKONTOR OG
FABRIKK**

Benders Sverige AB

Box 20

535 21 Kvänum

Tlf: + 46 512 - 78 70 00

Faks: + 46 512 - 78 70 19

E-post: info@benders.se

Hjemmeside: www.benders.se

Forhandler

BENDERS / NO / 2010 - 06 / 5T

