

LEGGEANVISNING

DOBBEL- KRUM

BESKRIVELSE	DOBBELKRUM	MØNER	VINDSKISTEIN
Total lengde	420	420	420
Total bredde	330	230 - 250	180
Byggelengde	370*	330	370*
Byggebredde	300	230 - 250	150
Vekt	4,2	4,5	2,2

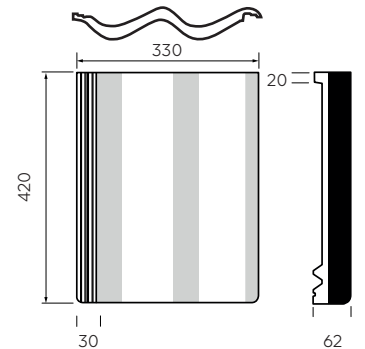
VEKTER OG ANTALL NORMALSTEIN	
Antall pr. m ² *	9 stk
Vekt pr. m ²	38 kg
Antall stein pr. pall	180 stk
Antall m ² pr. pall*	20 m ²
Vekt pr. pall	780 kg

* Ved maks lekteavstand 370 mm

Vi driver kontinuerlig produktutvikling. Last alltid ned oppdatert versjon av leggeanvisningen på skarpnes.com



Skarpnes Dobbelkrum Edel Sort UV+



VIKTIGE SJEKKPUNKTER

- + KONTROLLER AT RETT STEIN ER MOTTATT FØR STEINEN LEGGES PÅ TAKET
- + NØYAKTIGHETEN I LEKTING GJØR ARBEIDET MED LEGGING ENKLERE, SAMTIDIG SOM SKADER UNNGÅS
- + SKARPNES DOBBELKRUM TAKSTEIN KAN LEGGES FRA 15° TAKFALL OG OPPOVER
- + NEDERSTE LEKTE MONTERS SLIK AT LODDLINJEN (RØD STIPLSET LINJE) GÅR PARALLELLT MED BAKKANT TAKRENNE
- + VED MONTERING AV KONSOLLER OG STIGETRINN SKAL STEIN SLISSES
- + HVER STEIN KAN FORSKYVES MED + 1,0 MM SIDEVEIS, SLIK AT TILPASNING KAN FORETAS
- + VED LEGGING AV ANTIKK STEIN ER DET VIKTIG Å BLANDE STEIN FRA ALLE PALLER FOR Å FÅ ET GODT FARGESPILL
- + KUTTESTØV FJERNES UMIDDELBART
- + HUSK UTLUFTING: MINIMUM 20MM VED TAKFOT

OPPBYGGING AV TAK

Takstein monteres på et system bestående av undertak, sløyfer og lekter. For å sikre god ventilasjon mellom undertaket og taksteinene, samt drenering av eventuell nedbør og kondens som kan trenge inn på undertaket, er riktig dimensjonering av sløyfer og lekter avgjørende. Det er viktig med tilstrekkelig inn- og utlufting ved takfot, møne og gavli i forhold til den øvrige konstruksjonen

KRAV TIL UNDERLIGGENDE KONSTRUKSJON

For å oppnå et tilfredsstillende resultat ved legging av takstein, må den underliggende konstruksjonen være jevn. I henhold til NS 3420-1, toleranseklasse PD, tillates det svanker og bulninger på ± 8 mm over en målelengde på 2 meter, eller ± 5 mm over en målelengde på 1 meter.

Dersom det benyttes takmaterialer eller komponenter som ikke er levert av Skarpnes, må anvisningene fra den aktuelle leverandøren følges for de berørte delene av taket. Skarpnes tar ikke ansvar for grensesnittet mellom ulike leverandørers produkter. Ved bruk av undertak fra Skarpnes, se tabell nedenfor:

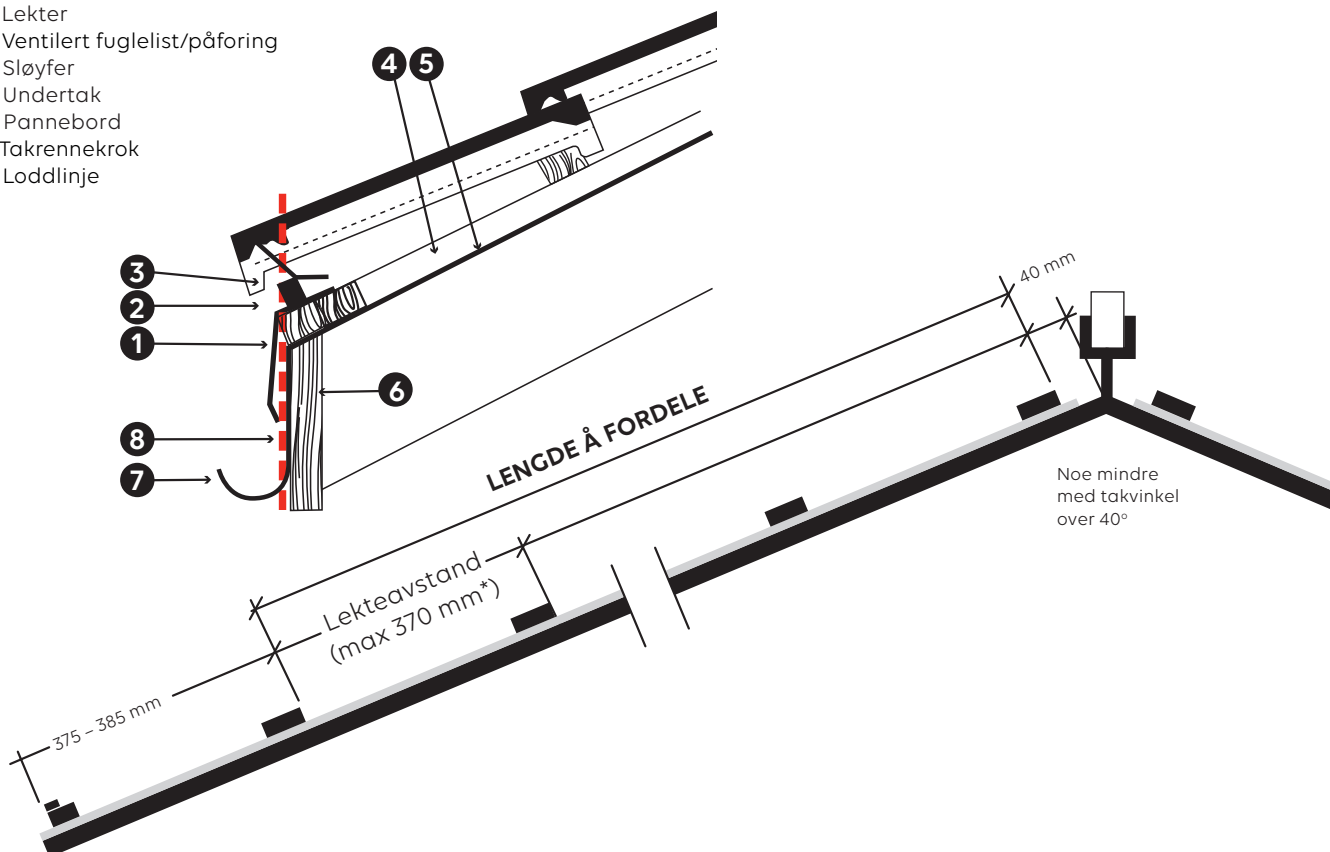
TAKFALL	UNDERTAK
Fra 15°	Bærende undertak med rupanel eller plater teknet med Skarpnes 700 SK ² / Skarpnes UV 1800 SK ² .
	Alternativt forenklet undertak Diffeq 220 SK ² .

SLØYFER

Minstekrav til sløyfehøyde er 23mm og gjelder kun for takflater med kaldtloft. For isolerte takflater er minstekravet 36mm. I henhold til Byggforskblad 525.101 punkt.33. Dette gjelder både for tak med dobbel luftespalte med separat vindspærre og undertak, samt for forenklede løsninger med dampåpent undertak. Andre tykkelser på sløyfer kan vurderes basert på takkonstruksjonens oppbygging, takvinkel, lufttetthet og lokale snøforhold.

LEKTER OG SLØYFER

1. Bordtakbeslag
2. Lekter
3. Ventilert fuglelist/påforing
4. Sløyfer
5. Undertak
6. Pannebord
7. Takrennekrok
8. Loddlinje



LEKTEAVSTAND

NORMALE FORHOLD			
Takvinkel	Største Lekteavstand	Omlegg	Antall stein pr. m ²
28°	370 mm	50 mm	9,00
27°	365 mm	55 mm	9,15
25°	360 mm	60 mm	9,30
23°	355 mm	65 mm	9,40
22°	350 mm	70 mm	9,55
20°	340 mm	80 mm	9,80
18°	330 mm	90 mm	10,10
15°	315 mm	105 mm	10,75

Eksempel på utregning av lekteavstand:
26° tak og taklengde på 725 cm

$$\frac{725 \text{ cm}}{36 \text{ cm}} = 21 \text{ rader}$$

$$\frac{725 \text{ cm}}{21 \text{ rader}} = 34,5 \text{ cm lekteavstand}$$

Minste mulige lekteavstand 26,5

Minste mulige lekteavstand ved bruk av gavlstein eller stigetrinn 31,5

I værharde strøk (vind/snø) økes overlapp med 2 cm. Det er viktig å ta spesielle forholdsregler for å få et tettest mulig tak. Under 22° og i vind/snøutsatte områder anbefaler vi bærende undertak. Ved 18° eller mindre anbefaler NBI-Byggforsk bærende undertak, for øvrig henviser vi til undertakleverandørs leggeanvisning. Bærende undertak vil avstive bygget, dette gir også lavere krav til innfesting av takstein.

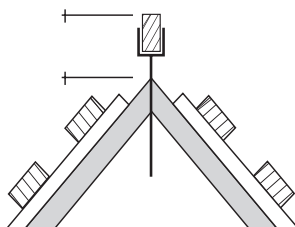
MØNELØSNING

VIKTIG I FORBINDELSE MED LUFTING OG MØNELØSNING

- + Mønet er et punkt på taket hvor utlufting og beskyttelse av undertak mot inndriv av nedbør er viktig.
- + Vi anbefaler bruk av møneskrubrakett for å oppnå best mulig utlufting og enkel justering av høyde på mønekam.
- + Høyden på mønekammen justeres under monteringen av braketten, denne varierer i henhold til sløyfe og lektetykkelse.
- + Husk utlufting minimum 20mm ved takfot.
 - + **Ventilert fuglelist** (anbefalt løsning)
 - + Fremforet takrennekrok
 - + Lufting i gesimskasse

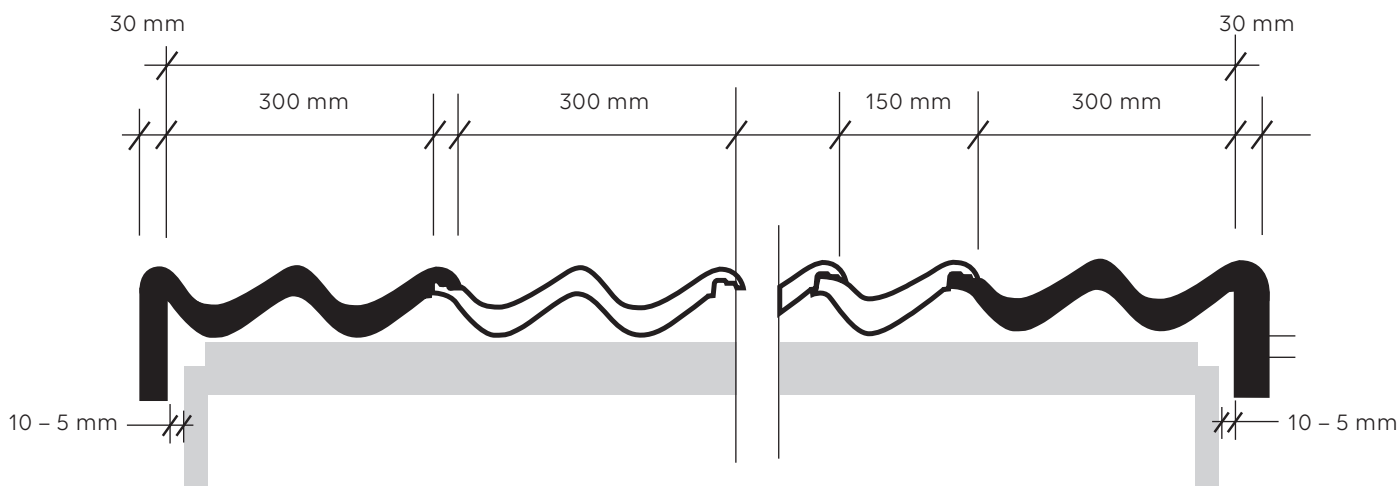
Tabellen gir en pekepinn på hvor høy mønekammen skal være basert på 23 mm sløyfe og 30 mm lekte. Mønesteinen skal ligge an på mønekammen og på steina på hver side. Ideell tykkelse på mønekammen er 36mm.

TAKVINKEL	CA. HØYDE PÅ MØNEKAM
22°	12,5 cm
30°	11 cm
40°	11 cm
50°	10 cm
60°	9 cm

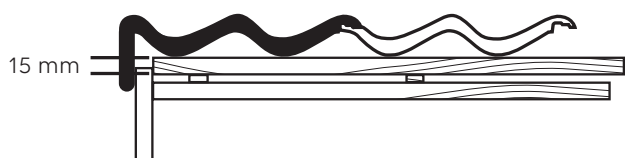


Ved bruk av møneskrubrakett er mønebordets dimensjon 36x48 mm uansett takfall.

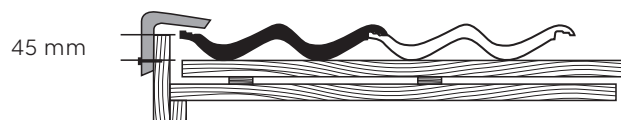
LØSNINGER VED GAVL



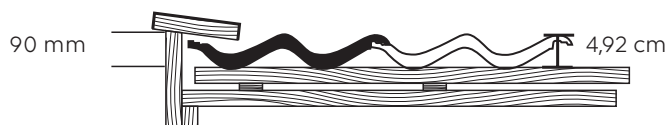
Gavlstein



Vindskistein er utformet som en vinkel og beskytter gavlen mot vær og vind.



Vannbord monteres på vindskibordet for å beskytte taket mot inndriv av nedbør mellom gavlbord og taksteinen.



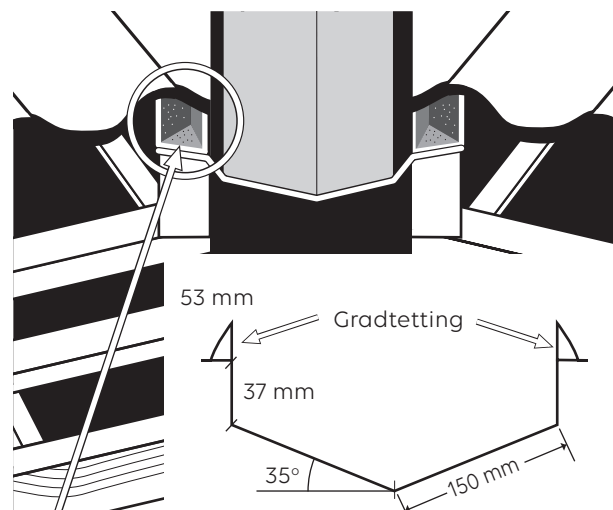
GRADRENNER

Ved gradrenne monteres lektene parallelt med gradrenne for å gi en god støtte til gradrennene. Kapping av stein i gradrenner bør foretas slik at taksteinen ikke stikker for langt ut i gradrennen (maks 10 mm). For ytterligere stabilisering og tetting i graden bør det brukes grad/tettebånd. Skarpnes sin ru gradrenne anbefales samt NOMO snøfanger for å forhindre at snø og is forskyver kappet stein. På kappet stein som er små anbefaler vi forboring og skruing/liming av disse.

Eventuelt legges det inn halvstein for å unngå små biter.

Punkter for gode gradrenneløsninger

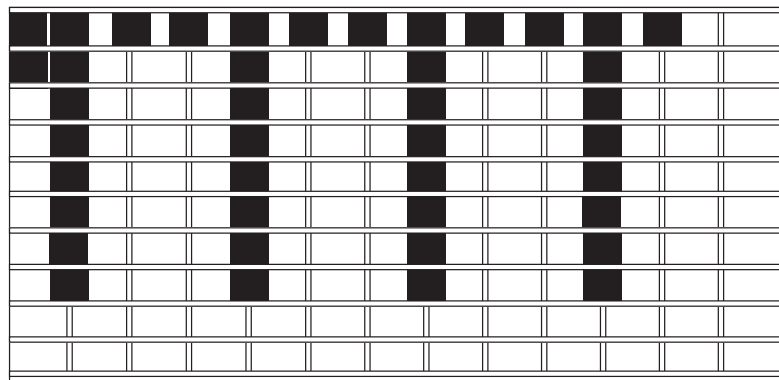
- + Gradkantbeslag
- + Maks overheng takstein på 1 cm
- + Understøtting av takstein
- + Snøstopper for takstein
- + RU gradrenne
- + Gradtetting



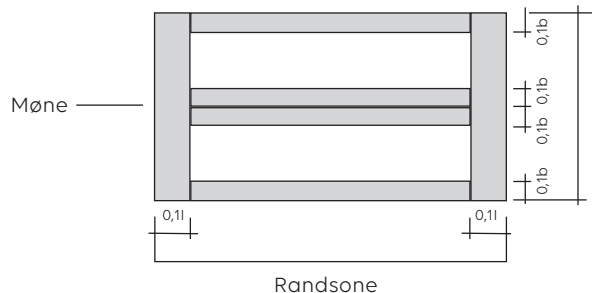
UTLEGGING AV STEIN PÅ TAK

Fordeling av dobbelkrum 6 pk.

Møne



Raft/takfot



INNFESTING. Randsone bredde regnes slik:

Ved gavler = 0,1 x lengde på tak
 Ved møner og takfot = 0,1 x bredde på tak.
 Det samme gjelder for kvist og valm.

KRAV TIL INNFESTING AV TAKSTEIN

Kravene til innfesting av takstein varierer basert på faktorer som vindstyrke, vindretning, topografi, undertak og takvinkel. Utførende er ansvarlig for å sette seg inn i lokale forhold og feste takstein deretter.

Minstekravet vil alltid være innfesting i randsonen på taket. Mønestein, tilpasset stein (kuttet) og steiner rundt gjennomføringer skal alltid festes.

Tabell 84b fra byggdetaljblad 544.101 viser type innfesting og hvor mye som skal festes i henhold til vindhastighetstrykk, type undertak og takvinkel.

Vindhastighetstrykk Q kast (n/m ²)	Takvinkel Randsone 1)		Bærende undertak	Forenklet undertak		
			Inne på tak	Randsone 1)	Inne på tak	
500*	15 - 35°	Spiker i hver annen stein	Ingen	Klips i hver annen stein	Ingen	
30 m/s**	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*	15 - 17°	Spiker i hver stein	ingen	2)	2)	
	35 m/s**	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
1100*	>45°	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein	
	40 m/s**	15 - 17°	Spiker i hver stein	Ingen	2)	2)
		18 - 45°	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
1400*	>45°	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein	
	45 m/s**	15 - 17°	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein	2)	2)
		18 - 35°	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
1565*	18 - 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	
	50 m/s**	15 - 17°	Klips i hver stein	Spiker i hver annen stein	2)	2)
50 m/s**	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	

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 pr. stein langs nedre rand av taket.
- Anbefalt minste takvinkel for forenklet undertak varierer fra produkt til produkt, se leverandørens anvisning.
 * = ny tabell ** = tidligere tabell

VALG AV KONSTRUKSJONSMETODER OG RISIKOREDUSERENDE TILTAK FOR TAK

Takets levetid påvirkes av lokale værforhold, bygningstype og valg av materialer og løsninger. Ved valg av konstruksjonsmetoder for taket er det viktig å ta hensyn til lokale forhold og bygningens utforming for å redusere risikoen for skader og minimere vedlikeholdsbehovet. En helhetlig vurdering av spesifikke risikofaktorer må gjøres ved utforming av løsninger.

For detaljerte løsninger og tabeller henviser vi til byggdetalj 525.101 og 544.101

SPESIELLE FORHOLDSREGLER I ALPINE OMRÅDER

I snørike områder vil det være en fordel å utforme takkonstruksjonen uten sammenbygde takflater eller tak med komplisert geometri.

Eventuelle valmer og gradrenner og f. eks overganger mellom takflater vil være utsatt for brekkasje. Her kan det være lurt å sette inn ekstra tiltak for å sikre at takstein ligger stødig, og har tilbehør som avlaster snøtrykket.

Tips til tiltak i slike områder:

- + Ru taktekking
- + Ekstra rad med snøfangere
- + Snø stoppere langs gradrenner, over gjennomføringer/takvindu
- + Gradkantbeslag og grad tettebånd

SPESIELLE FORHOLDSREGLER I VINDUTSATTE OMRÅDER

I vindutsatte områder er det viktig å følge kravene til innfesting av takstein. I datablad 544.101 finnes det tabell som enkelt forklarer mengde og type innfesting i henhold til valg av undertak og vindhastighetstrykket der man bygger.

I vindutsatte områder vil også slagregn påvirke taktekkingen mer, og derfor anbefales det å bruke undertaksløsning med separat undertak og vindspærre..

Tips til tiltak i slike områder:

- + Bærende undertak vil avstive bygget, dette gir også lavere krav til innfesting av takstein
- + Øke overlapp av takstein med 2 cm
- + Øke mengden klips på tak i områder man selv vet at det er høyere vindpåvirkning
- + Bruk av møneskruebraketter vil være med på å utjevne trykkforskjellen mellom takflatene

INFORMASJON OG BETINGELSER

Leggeanvisningen betraktes som veiledende. Utførende har ansvaret for at prosjektering og utførelse er utført etter gjeldende forskrifter og normer. Det må tas hensyn til lokale forhold som kan gi konstruksjonen avvikende belastninger ved utførelse og dimensjonering f.eks. ved innfesting, montering av snøfangere o.l. Alle tabeller er basert på bruk av Skarpnes originale tilbehør. Alle mål er nominelle og kun veiledende. Detaljer og tegninger er basert på nye konstruksjoner og er kun ment som en anbefalt løsning.

Skarpnes utfører kontinuerlig produktutvikling og forbeholder seg retten til spesifikasjonsendringer uten forvarsel. Gjeldende leggeveiledning kan til enhver tid hentes fra [skarpnes.com](https://www.skarpnes.com). For generell leggeanvisning, se [skarpnes.com](https://www.skarpnes.com). Henvises for øvrig til NBI 544.101.

