

BENDERS TAK

LEGGEANVISNING

PIANO FALSET TEGLTAKSTEIN



For håndverkere eller deg som legger taket selv



Mer om Benders
www.benders.no

Før du begynner !

Begynn arbeidet med å lese igjennom hele leggeanvisningen!

Med Benders Piano 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.

Undertak

Til Piano 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 gjennomføringer. 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 takstein 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 Piano 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 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 cm = 24 grader takhelling, **se tabell 1**.



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

Tabell 1. Takvinkel

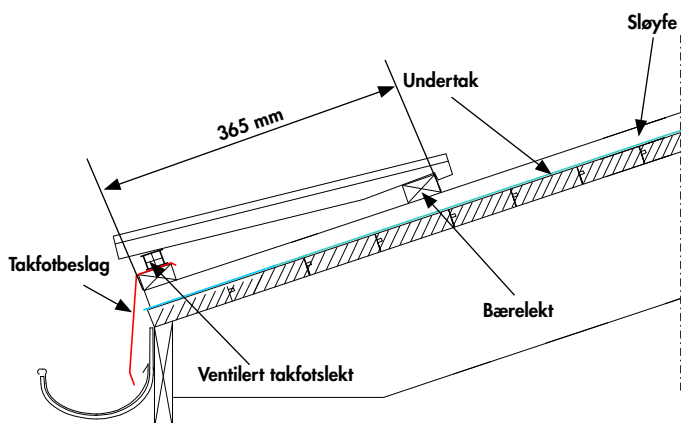
Høyde i cm	Takvinkel (°)	Høyde i cm	Takvinkel (°)
25	14	75	37
30	17	78	38
36	20	84	40
40	22	90	42
45	24	100	45
49	26	104	46
53	28	111	48
58	30	119	50
62	32	133	53
67	34	143	55
73	36	173	60

Tabell 2. Lekteavstand

Takvinkel (°)	Lekteavstand (mm)	Antall takstein
14	345	14,2
	343	14,3
18 - 21	341	14,4
	339	14,5
	336	14,6
	334	14,7
14 - 17	332	14,8
	330	14,9

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 ca 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.

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 160 mm fra takets ytterkant ved bruk av skjult avrenningsbeslag, **se bilde 5**.

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**.

Montering av lekter 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. Bruk samme lektedimensjon som på resten av taket. Når ventilert takfotslekt monteres på takfoten blir høyden riktig.

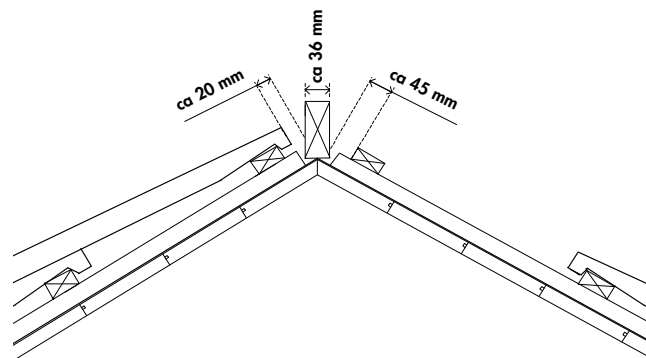
Legg deretter på en takstein og prøv avstanden til den første bærelekten slik at du får det optimale utstikket for ditt tak. Lekteavstanden kan variere noe pga takrennens montering og takvinkelen. Hvis du ikke har tilgang til en takstein kan du bruke en lekteavstand på 370 mm, målt fra nedkant av takfotslekten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

Øverste bærelekt

Fortsett så med den øverste bærelekt. Legg lekten ca 45 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 spikerhullene i taksteinen på begge sider. Hvis du ikke har en takstein å prøve med, fest kun lekten imidlertidig så du kan gjøre justeringer på lekten når du legger taksteinen.



Bilde 4: Øverste bærelekt.

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 bærelekt henge over strølekt slik at den nesten kommer bort til avrenningsbeslag. **Se bilde 5.**

Vindskier

Ved bruk av vindski og israft må man huske at vindkiens 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 enklast 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 204 mm. Det går med 1 halvstein per rad fordi Piano skal legges i forband. **Se tak side 10-11.**

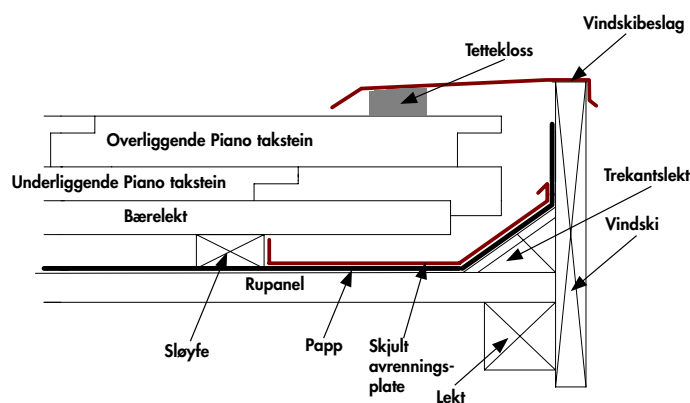
Den morsomme leggingen!

Piano skal legges i forband. Slå en strek fra øverste til nederste bærelekt med 1224 mm mellomrom (ca 1260 mm for første strek fra høyre vindski). Dette er byggebredden for 6 takstein (1 bunt). Det kan også være en fordel å slå en strek 102 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 Piano er nederst midt på taksteinen. Se markering bilde 6.

Halvstein

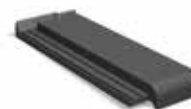
Begynn hver andre rad med en halvstein for å få skjøtene forskjøvet. Kontroller med hjelpelinjene for å holde linjene rette.



Bilde 5: Vindski, montering av skjult avrenningsbeslag.



Bilde 6: Tråsonen.



Bilde 7: Piano halvstein.



Bilde 8: Møne og valmtettingsrull.

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. I kombinasjon med møne og valmtettingsrull blir det en tett men ventilerende funksjon. **Se bilde 8.**

Legg nå mønesteinen som kronen på verket

Når taksteinen er lagt skal mønet på plass. Mønestein Piano legges med not og fjær. Dette sikrer en tett skjøt og løfter mønet slik at du får god utlufting. Bruk alltid møne og valmtettingsrull for god ventilasjon og beskyttelse mot indriv. En god ventilasjon ved mønet er viktig for å unngå fuktskader.

Vinkel møne eller buet møne

Det finnes to alternativer til møne, Mønestein Piano og Mønestein Standard. Mønestein Standard brukes der takvinkelen er over 40°, Mønestein Piano kan brukes fra 14°-40°.

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 75 mm høy ved bruk av ventikapp lektribro. Mønekammen skal 30x48mm.

Når du har festet mønekammen monterer du møne og valmtettingsrull. Mønestein Piano skal festes med rustfrie skruer med pakning mens Mønestein Standard festes med rustfrie skruer uten pakning.

Bilde 9: Mønestein Piano og Mønestein Standard.

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

Takvinkel	Mønestein Piano	Mønestein Standard
15	120	120
20	115	115
25	110	110
30	105	105
35	100	100
40	95	95
45	-	90

Valmede tak

Bruk gjerne en mønebegynnelse (eventuelt valmbegynnelse ved bruk av Mønestein Standard) nederst på valmen for en pen avslutning. Øverst, der mønene møtes på 3 punkter kan mønene monteres med Valmklokke Piano eller Valmklokke Universal, eventuelt kan mønene skjæres og festes sammen med lim. For å sikre mot vanngjennomtrengning bruk tetteband eller liknende.

Ferdige løsninger ved gjennomføringer

Benders gjennomføringssteiner, avløpslufte og ventilasjonshetter er konstruert slik at tilkoblinger til f.eks. mekanisk ventilasjon og lufting av avløp er enkle å utføre samt gir en sikker og tett gjennomføring. **se taket side 10-11.**



Tettekloss

Tetteklossen er et alternativ til avrenningsplaten. Den flate formen på Piano 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 gavlbeslag kan tetteklossen presses ned til mindre enn halve sin tykkelse.

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 flekkfarge for tegl.



Gradrenner

Ved gradrenner bør utstikket på steinen ikke være mer enn 10 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 flekkfarge for tegl 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 granneoven. 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. 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.



Bilde 12: Tettekloss for Piano og Carisma.

Tabell 4: Faktatabell for Piano takstein og mønestein.

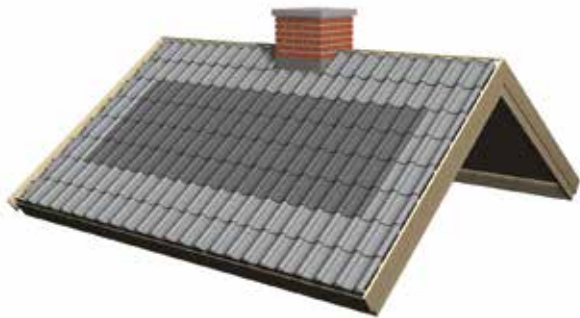
Fakta	Takstein	Mønestein
Lengde mm	410	420
Bredde mm	240	225
Byggelengde mm	330 - 345	ca 375
Byggehøyde mm	ca 75	-
Byggebredde mm	ca 204	-
Takvinkel	min 14°	-
Antall stk/m ²	ca 15	-
Vekt kg/m ²	ca 44 kg	-
Vekt kg/stk	3,10	3,40
Antall/pall	240	75



Bilde 13. Stigetrinn og Innfesteskinne.



Bilde 14. Snøfangergelender med konsoll.



Bilde 15. Forenklet tegning av ett saltak med uthevet randsone.

Innfestning

Uthevede (lyse felter) skal alltid festes, **se bilde 15 og tabell 5**. Vi anbefaler bruk av stormklips da de har en festekapasitet som er opptil 6 ganger større en spiker og skruer. Minstekravet til innfestning er 10% av takets lengde på hver side og 20% av takets bredde. Dvs. Dersom takfoten er 10 meter skal man feste minimum 1 meter fra vindski og inn, og hvis vinnskien er 5 meter skal man også feste minst 1 meter. I vindutsatte områder må man eventuelt feste mer, Se byggdetaljer 471.043. Se **Tabell 5** for et utdrag av Byggdetaljer 544.101 gir et tilnærmet behov for innfestning av takstein.

Tabell 5. Forankring av Piano 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 Piano takstein.

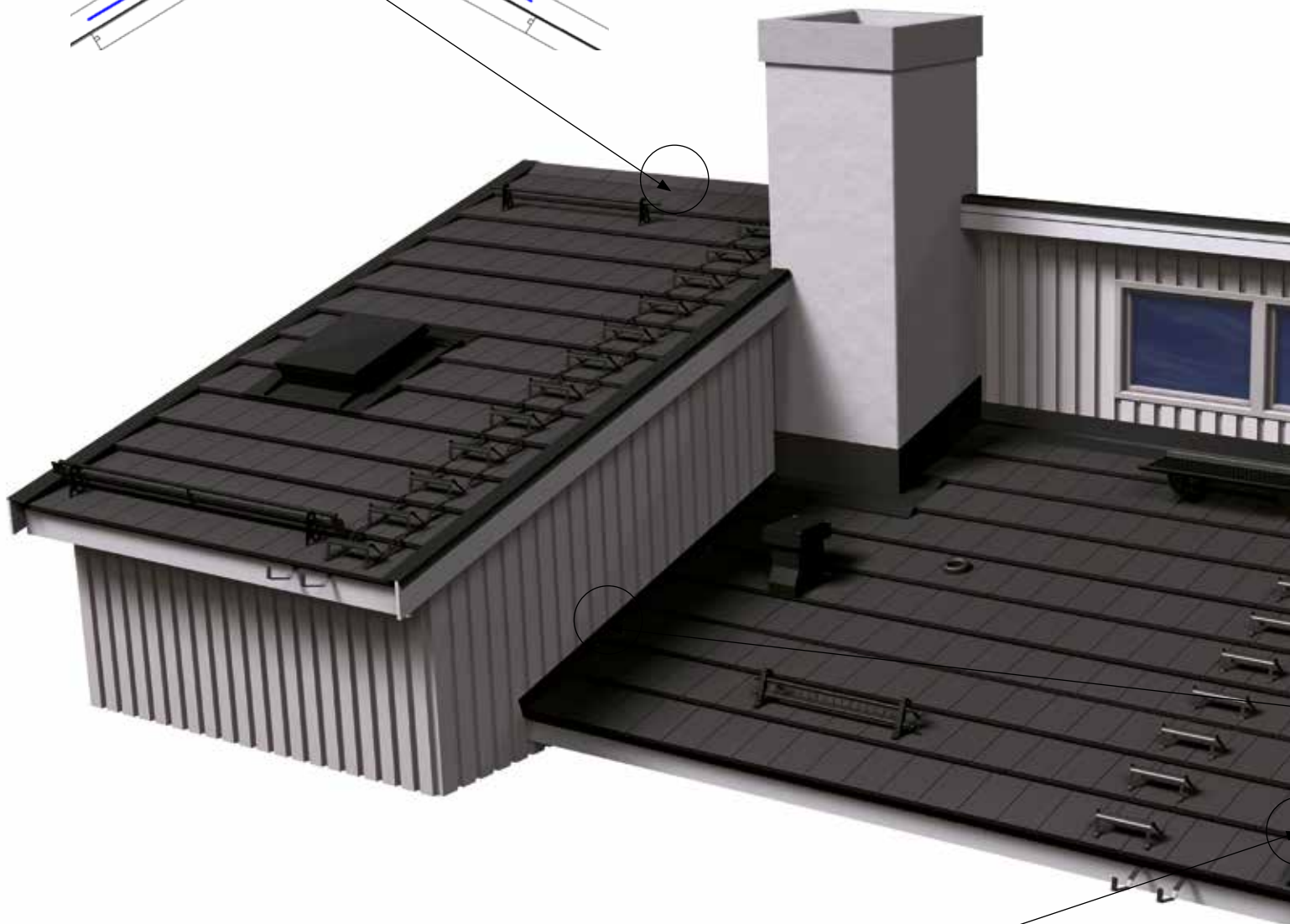
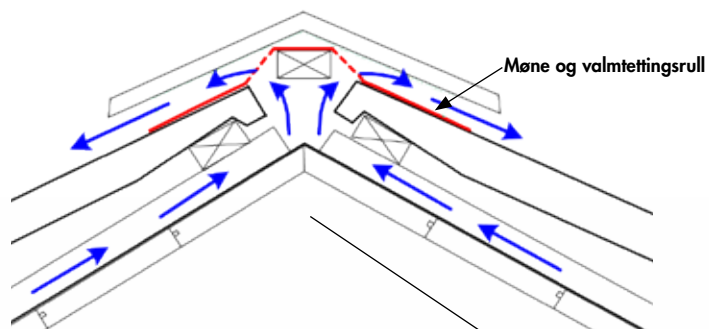
Spiker i hver eller hver annen stein kan erstattes av klips i hver annen stein. Ved forankring av hver annen stein må plasseringen av forankringen alltid forskyves en stein for hver rad.

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

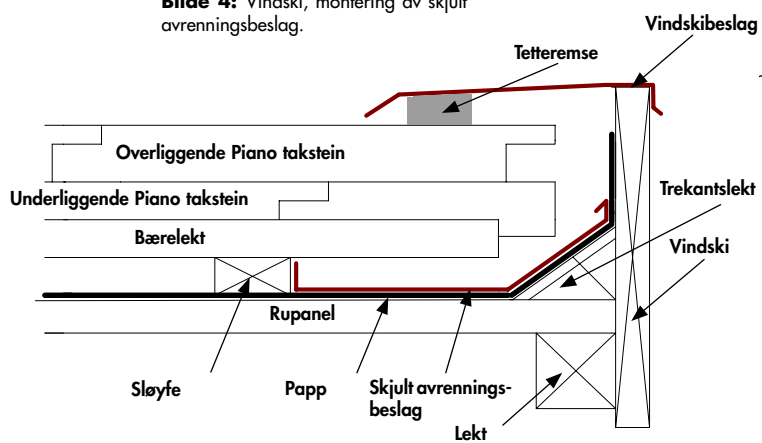
**Anbefalte minste takvinkel for forenklet undertak varierer fra produkt til produkt, se leverandørens anvisning.

MONTERINGSBESKRIVELSE

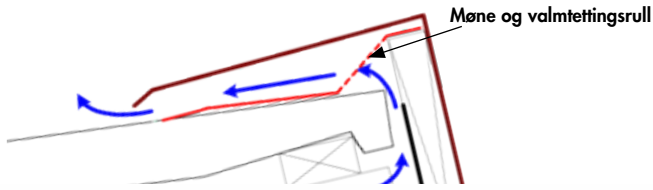
Bilde 1: Montering av Piano Mønestein



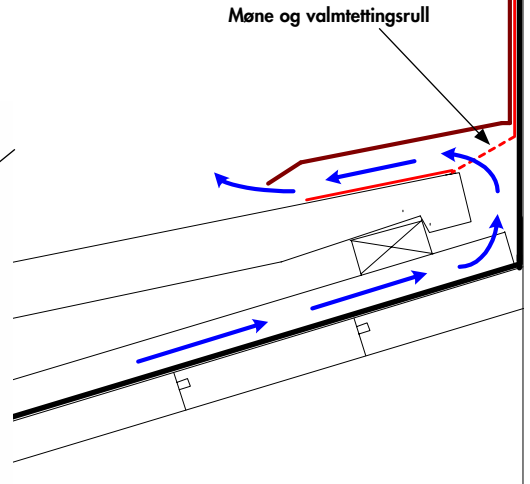
Bilde 4: Vindski, montering av skjult avrenningsbeslag.



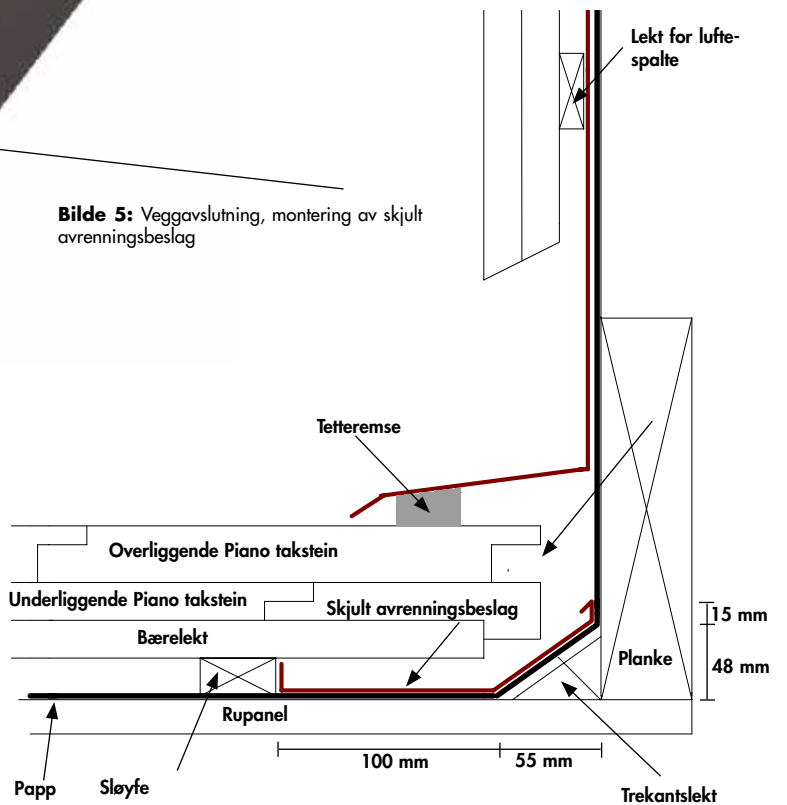
Bilde 2: Montering ved Pulttak. Sørg for god ventilasjon ved denne monteringen.



Bilde 3: Overgang til vegg. Sørg for god ventilasjon ved denne monteringen.



Bilde 5: Veggavslutning, montering av skjult avrenningsbeslag



TILBEHØRSOVERSIKT





Stigetrinn



Premium Flex



Møne og valmtetningsrull



Avløpsluffer



Takbro



Sikringslinekrok

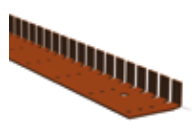
Tenk på at takarbeid fører til økt risiko for ulykker. Vær nøye med din og dine medarbeidere sin sikkerhet. Følg gjeldende arbeidsmiljøregler og arbeid alltid med stilling og sikringsline.



Stigesikring



Tetteremse



Gradrenne kantbeslag



Mønestein Universal



Ventilert takfotslekt



Skjult avrenningsbeslag

HOVEDKONTOR

Benders Norge A/S
Pindsleveien 7
3221 Sandefjord
Tlf: 33 45 63 50
Faks: 33 45 63 51
E-post: post@benders.no
Hjemmeside: www.benders.no

DISTRIKSLAGER

Gropavegen
2210 Granli

DISTRIKTSLAGER

Havneterminalen
Havnegata 47
7500 Stjørdal

DISTRIKTSLAGER

Engevikvegen 131
5302 Strusshamn

DISTRIKTSLAGER

Torberg Arnesons gate 15
6002 Ålesund



Vi forbeholder oss retten til å gjøre endringer i eksisterende leggeanvisning.
Vår hjemmeside er alltid oppdatert med den seneste versjonen.