

Håndverkerens håndbok

Håndbok til innbygging av
VELUX takvinduer

Forord

Håndboken henvender seg til håndverkere, som skal montere VELUX takvinduer.

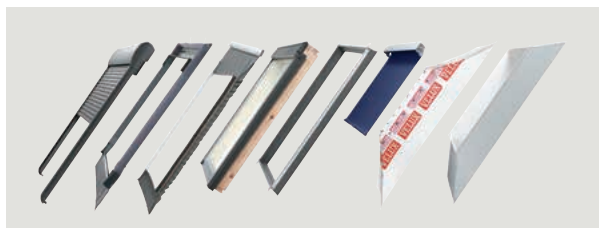
Boken beskriver spesielt de byggtekniske forhold, som har innflytelse på innbygging av takvinduer i en takkonstruksjon, og kommer med råd og informasjon om hvordan takvinduer best mulig bygges inn.

Boken gir dessuten eksempler på de utallige måter, VELUX produkter kan benyttes på, samt en kort presentasjon og oversikt over det store utvalg av produkter og innbyggingsmuligheter, VELUX Norge AS kan tilby.

God fornøyelse!

(4. utgave, 2014)

VELUX takvinduer og tilhørende produkter



Andre VELUX produkter til skrå tak

9



VELUX produkter til flate tak

10



Innhold

Planlegging

Avklaring før valg av takvindu

5-13

1

Innbygging av takvindu

Gjennomgang av innbyggingen trinn for trinn

15-27

2

Inndekninger

De mange innbyggingsmuligheter

29-53

3

Spesielle innbyggingsforhold

Innbygging i forskjellige takkonstruksjoner

55-65

4

Spesielle takmaterialer

Innbygging i forskjellige takmaterialer

67-87

5

Utskifting / renovering

Utskifting av takvinduer

89-97

6

Byggtekniske forhold

Takkonstruksjoner (fukt, varme, lyd, m.m.)

99-119

7

Produktinformasjon

VELUX takvinduer og tilhørende produkter

121-145

8

Øvrige produkter

Andre VELUX produkter til skrå tak

147-151

9

Øvrige produkter

VELUX produkter til flate tak

153-157

10

Kontakt VELUX Norge AS

158-159

Telefonliste

160

Størrelsesdiagrammer

162-163

Planlegging

1

Husets konstruksjon 6-7

Brukskrav 8

Byggeforskrifter 9-13

Planlegging

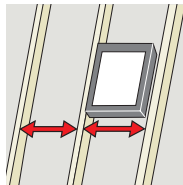
Husets konstruksjon

For å kunne velge riktig VELUX takvindu til en gitt situasjon, bør man alltid ta utgangspunkt i husets konstruksjon, brukskravene og gjeldende byggeforskrifter.

Normalt kan et standard VELUX midthengslet vindu oppfylle de grunnleggende krav, men ofte vil valget av en alternativ vindusvariant og/eller tilvalg av ekstrautstyr kunne optimere funksjonen og øke bruksverdien for vinduet.

Under planleggingen skal følgende avklares:

Sperreavstanden kan ha betydning for hvor store takvinduer man kan benytte hvis man ikke ønsker å lage utveksling. Undersøk derfor først, om plassering og om størrelse på takvinduene passer inn i de eksisterende sperrer (se side 16, 56).

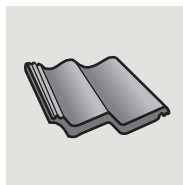


Takets vinkel kan ha betydning for valg av inndeckninger og vinduer. VELUX takvinduer kan som hovedregel monteres i takvinkler fra 15° til 90°. Det er noen unntak; undersøk derfor alltid, om de valgte produkter passer til den aktuelle takvinkelen (se kapittel 8).

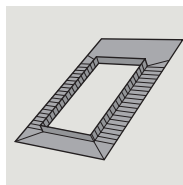


Takmaterialet er avgjørende for hvilken type inndeckning som skal benyttes ved montering av takvinduet for å sikre en vanntett innbygging.

De forskjellige typer inndeckninger står oppført i kapittel 3.



Hvis det er undertak i takkonstruksjonen, skal det etableres en tett tilslutning mellom undertak og takvindu for å holde vann, vind og fyksnø ute. Dette gjøres enklest med VELUX undertakskrave BFX (se side 134).



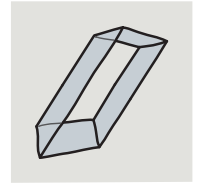
Planlegging

Husets konstruksjon

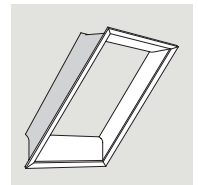
Isolasjonslaget gjennombryses når vinduet monteres i taket. Derfor skal tilslutningen mellom isoleringen og takvinduet etableres. Dette gjøres enklest og mest effektivt med VELUX innbyggingssett BDx 2000 (se side 134).



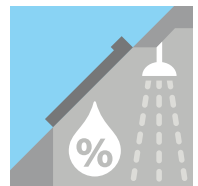
Dampsperrer i takkonstruksjonen skal tilsluttes til takvinduet. Dette gjøres enkelt og effektivt med VELUX dampsperrekrave BBx, som også sikrer en lufttett tilslutning mellom takvindu og takkonstruksjonen (se side 135).



I utføringen fra takvinduets karm til den innvendige vegg-/takkledning skal det lages en tilslutning. Den kan enten utføres i samme materiale som veggkledningen eller man kan velge en VELUX utføring (se side 136-137).



Omgivelsene kan kreve spesielle krav til takvinduet. I rom med høy luftfuktighet vil det f.eks. være opplagt å benytte VELUX polyuretanvinduer (se side 125).



Det anbefales å benytte isolerglass med laminert glass innvendig, når takvinduer plasseres over områder, hvor personer oppholder seg, arbeider eller sover. Lamineringen forhindrer at glassfragmenter fra glasset som går i stykker, faller ned og forårsaker skade. Laminerte glass er standard i våre takvinduer (se side 142-144).



Hvis det kreves ekstra beskyttelse mot varmeinnstråling utenfra, inneholder VELUX produktprogram både isolerglass og innvendige og utvendige solskjermingsprodukter med spesielt gode varmeavvisende egenskaper (se side 140-141).





Hvis takvindu skal plasseres innenfor rekkevidde, bør det tilstrebtes at det er fritt utsyn fra både stående og sittende stilling. Vær oppmerksom på at den optimale vindushøyden derfor avhenger av takvinkelen.

Midthengslede vinduer gir plass til møblering direkte under vinduet, uten at det står i veien når vinduet betjenes.



Toppengslede vinduer gjør det mulig å gå helt frem til vindusåpningen og se ut til sidene. Disse takvinduene er det naturlige valg hvis de skal benyttes som rømningsvei.

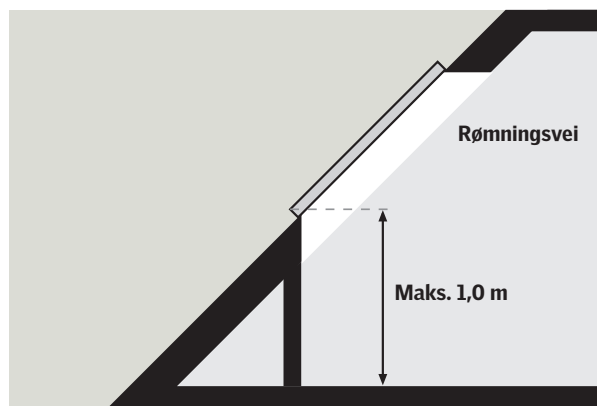


Hvis takvinduet er plassert utenfor rekkevidde, vil elektrisk betjening være det mest hensiktsmessige. Så kan både motor til takvinduet og inn- og utvendig solskjerming styres med fjernbetjening.



RØMNINGSVEI

Brannceller skal ha tilstrekkelig antall, og minst to, utganger til rømningsvei. I etasjer eller plan hvor takvindu er eneste direkte rømningsvei, skal minst annet hvert rom ha takvindu som tilfredsstiller kravene til rømningsvei. Takvindu som skal regnes som rømningsvei, skal i åpen stilling ha en fri åpning hvor høyde og bredde utgjør minst 1,5 m. Bredden skal være minst 50 cm og høyden minst 60 cm.



Vinduets underkarm skal ikke være mer enn 1,0 m over gulvet hvis ikke det er tatt forholdsregler for å lette rømning gjennom vinduet. Rømning gjennom takvinduet kan skje ut i det fri dersom høyden over terreng ikke overstiger 5,0 m, eller dersom takvinduet er tilgjengelig for brannvesenets materiell.

Følgende VELUX takvinduer overholder kravene til rømningsvei:

- **GGL** MK12
- **GPL/GPU** MK08, PK06, PK08, PK10, SK08
- **GDL**
- **GEL/VEA/VEB**
- **GXL/GXU**

KRAV TIL BRYSTNINGSHØYDER

Se Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK).

VENTILASJON

For å opprettholde et helsemessig tilfredsstillende inneklima skal det tilføres uteluft til oppholdsrom. VELUX takvinduer oppfyller disse krav ved både å kunne gi hurtig luftutskifte (åpning av takvinduet) og kontinuerlig bakgrunnsventilasjon (lufteklaffen). Lufteklaffen skal holdes lukket i de kaldeste perioder for å unngå kondens.

I kjøkken og bad etc. kreves det ytterligere mekanisk ventilasjon for raskt å kunne fjerne store mengder vanndamp.

KRAV TIL DAGSLYSTILGANG

Iht. byggeforskrifter skal rom for varig opphold ha tilfredsstillende tilgang på dagslys.

VELUX Norge AS anbefaler alltid et glassareal på 10-20 % av gulvarealet for å oppnå et godt dagslys.

I forhold til spredning av dagslyset er det en bedre løsning å benytte flere mindre takvinduer enn ét stort, det skaper en bedre fordeling av lyset i rommet.



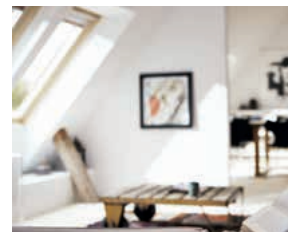
Skjemaet viser, hvor mange m² et takvindu dekker hvis det skal dekke hhv. 10 % og 20 % av gulvarealet.

Type	Størrelse	Gulvareal i m ² , når vinduesarealet skal være:	
		10 % av gulvarealet	20 % av gulvarealet
GGL	CK02	2,3	1,1
GGU	CK04	3,1	1,5
GPL	CK06	3,8	1,9
GPU	FK06	4,7	2,4
	FK08	5,8	2,9
	MK04	4,7	2,4
	MK06	5,9	2,9
	MK08	7,2	3,6
	MK12	9,7	4,8
	PK06	7,5	3,8
	PK08	9,2	4,6
	PK10	10,7	5,4
	SK08	11,6	5,8
GDL	P19	14,3	7,1

Dagslys nevnes også i lux. VELUX Norge AS anbefaler følgende belysningsstyrker (lux).



Kjøkken, arbeidsrom, barnerom: 500 lux



Andre oppholdsrom: 300 lux

Lux leses direkte på et luxmeter.

SIKKERHETSGLASS

Iht. byggeforskrifter skal det benyttes isolerglass med sikkerhetsglass hvis takvinduet befinner seg mindre enn 0,8 m over gulv. Det anbefales også at innvendig glass i høytsittende takvinduer er laminert, f.eks. i offentlige bygninger. Hvis glasset går i stykker, vil lamineringen holde glasset på plass og forhindre det i å falle ned. Dette er spesielt viktig i skoler, sportshaller og andre offentlige bygg. Laminerte glass er standard i våre takvinduer (se side 142-144).

LYDDEMPING

Byggeforskriftene stiller krav til at takvinduene skal ha en bestemt støydempende effekt. Ved å velge riktig type takvindu kan disse krav imøtekommes på forskjellig vis.

For å oppnå tilstrekkelig demping, kan det være nødvendig å ta spesielt hensyn i forbindelse med selve innbyggingen, se også side 113.

KRAV TIL MAKSIMALT ENERGI- OG VARMETAP

I byggeforskriftene stilles det forskjellige krav til bygningen og dennes komponenter mht. energiforbruk.

Det finnes forskjellige beregningsmetoder og energikrav, men ofte tar man utgangspunkt i den enkelte bygningskomponents U-verdi (se kapittel 7). U-verdien for et konkret takvindu, U_w , kan man finne ved å benytte VELUX U-verdiberegner, som ligger på VELUX hjemmeside velux.no.

De fleste forbinder et takvindu med varmetap (oppført som U-verdi), men faktisk forholder det seg ofte omvendt. Når solen skinner, tilfører takvinduet gratis varme til rommet (angitt som g-verdi), hvilket får temperaturen til å stige. Varmebidragets størrelse i forhold til varmetapet kalles energibalanse, og den spesifikke verdi betegnes Eref. Se side 107-108.

**KRAV TIL ARBEIDSIKKERHET VED INNBYGGING**

Med hvert VELUX produkt leveres en veiledning, som viser den korrekte monteringen av produktet. Selve håndteringen av produktet fra levering til ferdig innbygging i taket avhenger av produkttype og -størrelse og de aktuelle innbyggingsforhold.

På VELUX hjemmeside finnes en leverandørbruksanvisning på hvordan håndteringen kan tilrettelegges.

VELUX takvinduer kan i mange tilfeller monteres innenfra slik at man unngår å arbeide ute på taket.

Hvis arbeidet kun kan utføres fra utsiden, skal man være oppmerksom på risikoen for fall og utføre de nødvendige foranstaltninger iht. Arbeidstilsynet. Det kan f.eks. gjøres ved å etablere stillas eller rekkverk ved takfoten. Er det snakk om kortvarig opphold på taket, kan man ofte benytte fallsikring (sikkerhetssele med line).

Man skal dessuten sørge for å unngå tunge løft ved innbyggingen av VELUX takvinduer. Det finnes egnet hjelpeverktøy for monteringen av takvinduer, hvor man reduserer eller unngår tunge løft. Hvis man bruker sugekopper, skal man være oppmerksom på at glasset i takvinduet kan ha et belegg som ikke tåler silikonbaserte sugekopper.

Hvilke sikkerhetsforanstaltninger som skal benyttes avhenger av forholdene på stedet. Sikkerhetsforanstaltningene er detaljert beskrevet i Arbeidstilsynets veiledning vedr. fallfare.

Etablering av hull	16-17
Klargjøring av takvindu	18
Utvendig	19-24
Innvendig	26-27

Innbygging av takvindu

Etablering av hull

TAKVINDUETS PLASSERING I ROMMET

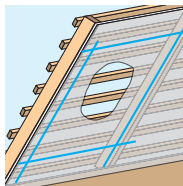
Når vinduet skal plasseres i rommet, må det tas hensyn til:

- rommets bruksområde
- utsiktsforhold fra stående og/eller sittende stilling
- enkel betjening (midthengslede eller topphengslede vinduer)
- byggeforskriftenes krav til brystningshøyde (underkarmens høyde fra gulv), se kapittel 1
- evt. innbygging ved knevegg, se side 65
- optimal utforming av utforing
- byggeforskrifter



HULL I TAKFLATEN

Start med å finne monteringsveiledningen, som ligger sammen med inndekningen. Hvis det ikke er adgang til taket utenfra, kan hullet i takflaten etableres ved å skjære et mindre hull, ca. 40 x 40 cm, i innertaket innenfra og deretter arbeide seg ut gjennom takkonstruksjonen. Når lektene er avdekket, kan vinduets endelige plassering i takkonstruksjonen bestemmes. Under oppmålingen må du huske å beregne plass til isolering rundt karmen.

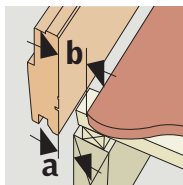


PLASSERING AV UTVEKSLING

Se kapittel 4.

PLASSERING AV TAVINDUET

For å minimere tilpasningen av takmateriale justeres vinduets plassering sideveis. Det må tas hensyn til anbefalt avstand til sperre (a) og takmateriale (b).



Innbygging av takvindu

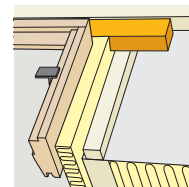
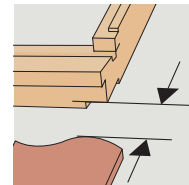
Etablering av hull

Vinduets plassering i høyden justeres avhengig av inndekningstype. Les alltid monteringsveiledningen til inndekningen, før innbygging starter. På tak med:

- profilert takmateriale beholdes en rad med hele takstein under vinduet
- skifer sikres det nødvendig overlapping mellom inndekning og skifer, se side 83.

For å oppnå riktig isolering rundt karmen, må du beregne 20-30 mm ekstra isolering langs vinduets sider og – avhengig av innbyggingsnivå, se side 31 – 20 mm eller 50 mm isolering over/under vinduet. Hullet avgrenses oppe og nede med monteringslektler, og på sidene av sperrer som vist i monteringsveiledningen. Se kapittel 3.

Bemerk: Vær oppmerksom på vinduets plassering på takflaten i snørike områder, se side 114.



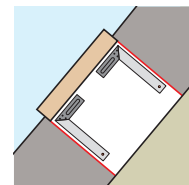
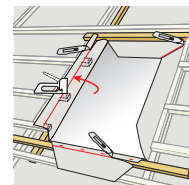
HULL I UNDERTAK OG INNERTAK

Hull i undertak på rull kan skjæres som vist og brettes opp for å oppnå en ytterligere tetthet. Ved hardt undertak fjernes en del av undertaket tilsvarende hullet i takflaten.

Foreløpig tilskjæring av hullet i innertaket gjøres når vinduets plassering i takflaten utvendig er bestemt. Karmålet overføres vinkelrett til innertaket, det merkes av og hullet skjæres til. Denne foreløpige tilskjæring er nødvendig for at vinduet kan monteres.

Vær oppmerksom på at husets dampsperre må kunne gjenopprettes.

Den endelige tilskjæring av hullet i innertaket gjøres først når utforingen skal monteres, se kapittel 7.



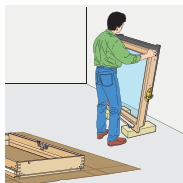
Innbygging av takvindu

Klargjøring av takvindu

UTTAKING AV RAMMEN

Rammen kan tas ut for å lette monteringen av vinduet.

Rammen stilles med overrammen nedad på et rent og plant underlag.



Skann QR-koden for å se en animasjon av hvordan rammen tas ut.



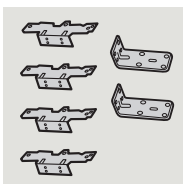
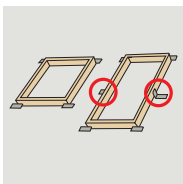
MONTERINGSBESLAG

Monteringsbeslag leveres som standard med vinduet.

Vindushøyder fra 1400 mm (-K08) og oppover leveres med ekstra monteringsbeslag, som skal plasseres midt på sidekarmen.

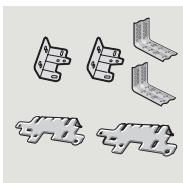
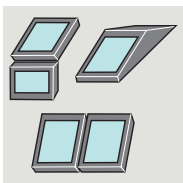
Beslagene festes til karmen, før vinduet monteres i taket.

Vær oppmerksom på at beslagenes plassering på karmen avhenger av den valgte inndekning.



Til noen produkter og sammenbygginger av vinduer og inndekninger kreves det spesielle monteringsbeslag, f.eks.:

- Det leveres spesielle beslag til sammenbyggingselementene GIL og VFE og til inndekning EBW.
- Ved utskifting av et vindu produsert før 1999, hvor en eksisterende utføring ønskes bevart, vil vinduet sitte lengre ut. Det skal derfor benyttes spesielle inndekninger, hvor spesielle beslag leveres med.

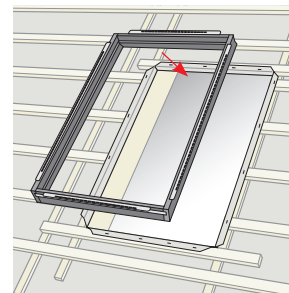
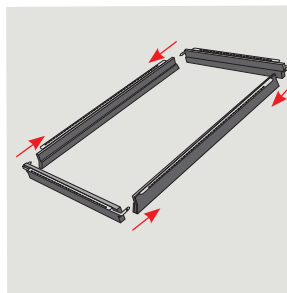


Innbygging av takvindu

Utvendig

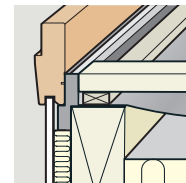
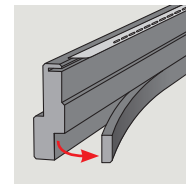
ISOLASJONSKRAVE

Isolasjonskraven til innbyggingssett BDx 2000 består av polyetylenskum montert på stålskinner. Skinnene settes sammen til en ramme, som monteres på lektene før vinduet monteres. Isolasjonskraven festes ikke selvstendig, men festes av vinduets monteringsbeslag.



Hvis det ikke er tilstrekkelig stor åpning mellom sperrene, kan isolasjonskraven evt. tilpasses ved skjæring i sidene.

Isolasjonskraven finnes i flere utgaver, som er tilpasset vinduets innbyggingsnivå. Den kan fås separat eller kjøpes inkludert med utvalgte inndekninger.



Skann QR-koden for å se en animasjon av hvordan isolasjonskraven monteres.



Innbygging av takvindu

Utvendig

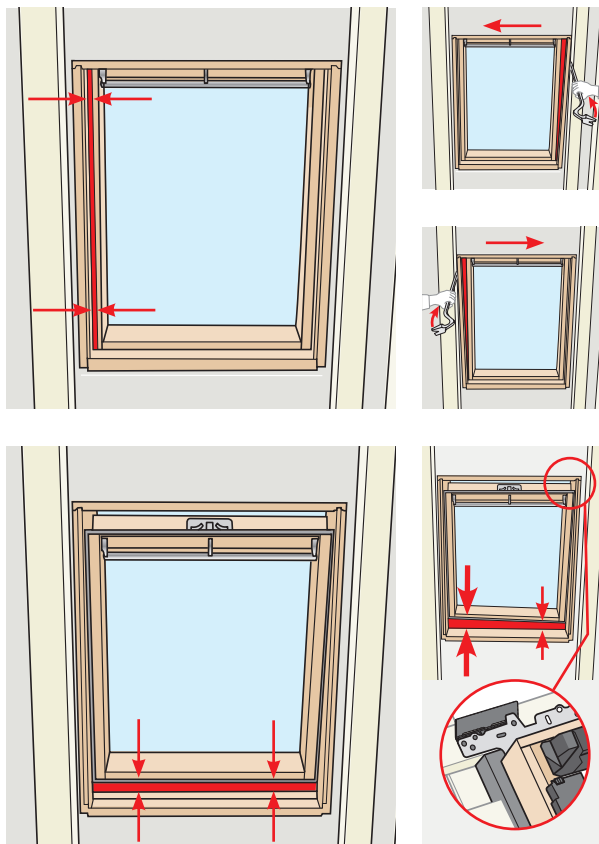
JUSTERING OG FESTING AV VINDUET

Det er viktig å justere vinduet for å sikre at det blir tett.

Underkarmen plasseres i vater og festes i nedkant. Avstanden mellom karm og ramme justeres slik at sidekarm og sideramme er parallelle. Sørg deretter for at underkarm og underamme også er parallelle. Ved eventuell vindskjevhet rettes karmen opp ved hjelp av den vedlagte foringsplaten som vist i monteringsveiledningen.

Ved svært skjeve tak, se side 58-59.

Når vinduet er justert, festes det iht. monteringsveiledningen.



Innbygging av takvindu

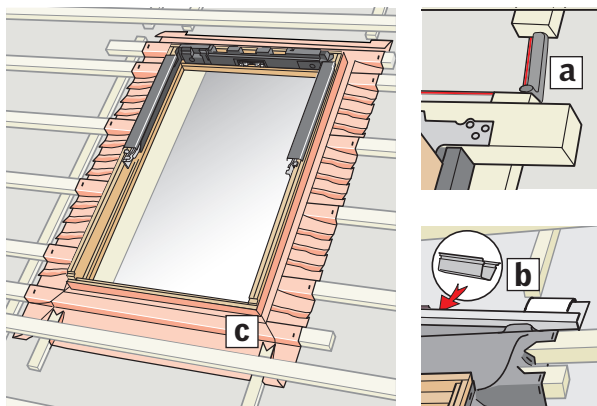
Utvendig

UNDERTAK

Tilslutning til undertak gjøres enklest med undertakskrave BFX (inkludert i VELUX innbyggingssett BDX 2000). Undertakskraven er produsert av diffusjonsåpent materiale og kan derfor benyttes til både ventilerte og uventilerte undertak.

Undertakskraven har en klebende kant, som gjør det enkelt å montere den til karmen på alle sider. Undertakskraven formes deretter nøye rundt lektene og festes til slutt til lekter og sløyfer med rustfrie stifter.

Avvanningsrennen plasseres rett over den første gjennomgående lekten over vinduet slik at den kan samle opp og lede bort alt vannet som kommer inn på undertaket over vinduet.



Det vedlagte selvklebende butylbåndet monteres som vist (a) for å unngå lekkasje rundt snittet i undertaket.

Undertakskraven og deretter det eksisterende undertaket brettes ned i avvanningsrennen, der det festes med de vedlagte festebeslagene (b).

Under vinduet lages det snitt i undertakskraven slik at den kan plasseres og festes riktig (c).

Skann QR-koden for å se en animasjon av hvordan undertakskraven monteres.



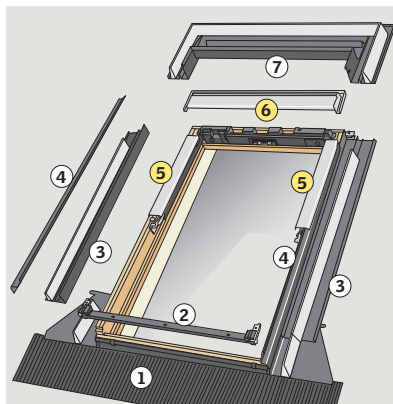
Innbygging av takvindu

Utvendig

INNDEKNING OG BEKLEDNING

Som primærbeskyttelse mot været leveres vinduet som standard med aluminiumsbekledning. De fleste bekledningsdeler er formontert, men delene (2) og (4) leveres sammen med den valgte inndekning.

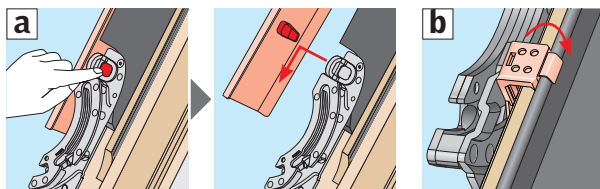
- Leveres sammen med vinduet.
- Leveres sammen med inndekningen.



Hvis man ikke vil benytte en VELUX inndekning, skal bekledningsdelene (2) og (4) bestilles separat. Delene bestilles som side- og bunnbekledningssett ZWC ut ifra vindusstørrelse.

Når bekledningsdeler skal monteres, følges veiledningen til inndekningen. De enkelte delene er utstyrt med et nummer på baksiden, som i de fleste tilfeller også angir monteringsrekkefølgen. Merk at det finnes høyre- og venstredeler.

For å lette monteringen kan bekledningsdel (5) klikkes av og på (a). Husk at på høye vinduer holdes del (4) fast med klips på midten (b).



Innbygging av takvindu

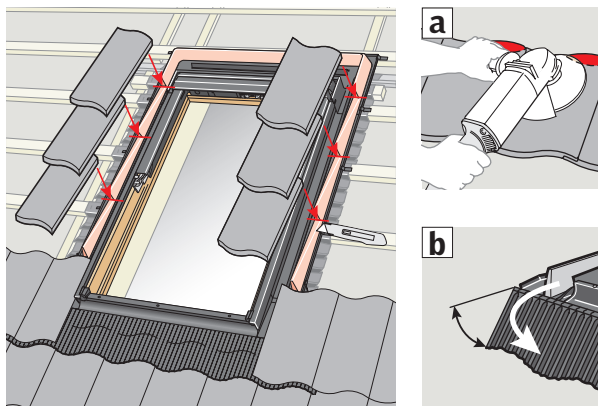
Utvendig

INNDEKNINGER TIL PROFILERTE TAKMATERIALER

Ved inndekninger til profilerte takmaterialer er det viktig at både skumpakningene og den fleksible del av forkanten slutter tett inntil takmaterialet for å unngå at yr, fyksnø m.m. trenger inn under inndekningen.

I innbygginger hvor inndekningstype E-W benyttes, skal takmaterialet under vinduet skråskjæres (a), før forkanten monteres.

For å sikre en best mulig montering legges forkanten midlertidig på plass, og den fleksible del formes etter profilen på takmaterialet. Deretter bøyes den fleksible delen litt nedad (b), før forkanten festes til vinduets underkarm. Ved å bøye ned den fleksible delen, sikres en tett tilslutning til takmaterialet.

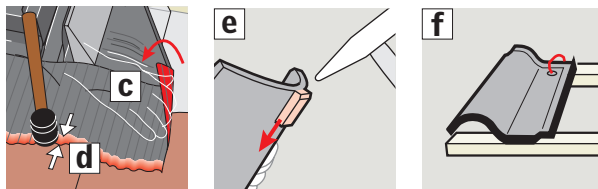


Forkanten bukkes om i sidene (c). Dette er spesielt viktig ved lave takvinkler som ekstra sikkerhet mot vanninntrenging.

De ytterste centimeterne av den fleksible delen av forkanten kan evt. formes ytterligere etter takmaterialet (d).

For å kunne plassere takmaterialet riktig inn over inndekningen, kan det være nødvendig å hugge den underliggende "festeklakken" av taksteinen (e).

Da man ikke skal skru gjennom inndekningen, kan det i visse tilfeller være nødvendig å feste taksteinen med ståltråd (f) og/eller klebe dem fast til nabosteinen med egnet fugemasse.

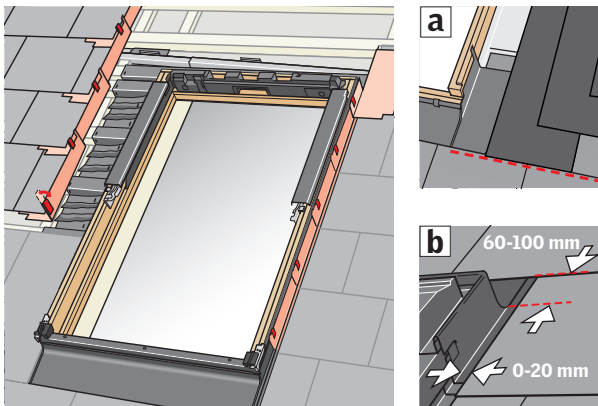


INNEKNINGER TIL FLATE TAKMATERIALER

Ved inneknninger til tak med skifer eller lignende takmaterialer er det viktig at den nedre delen av inneknningen overlapper takmaterialet slik at man får minst like mye overlapping som forøvrig gjelder for takmaterialet (a). Se også side 83.

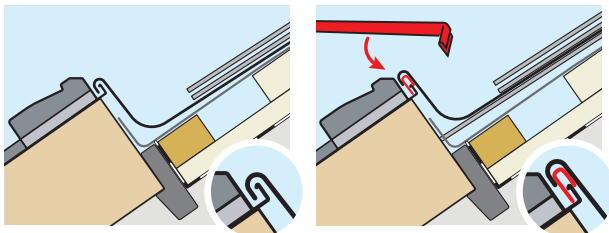
Ved skifer tykkere enn 2 x 8 mm må innekningsveiledning EDL+ benyttes. Kontakt VELUX Norge AS eller gå inn på velux.no.

For å sikre at vannet kan ledes best mulig ned på sidene av vinduet, må monteringsveiledningens angitte avstand mellom takmateriale og vindu overholdes (b).



Når det benyttes inneknning E-L, skal man sørge for at inneknningens skottrenne slutter tett mot vinduets toppkasse. Da skottrennen følger skiferrekken, vil den i noen situasjoner bli løftet for høyt. I disse tilfeller benyttes det vedlagte økeestykke for å tette spalten.

Det samme problem kan oppstå ved innbygging i tak med takpapp, hvor mange lag papp kan løfte skottrennen. Også her er det viktig å benytte økeestykket for å sikre en tett forbindelse. Se også side 68.

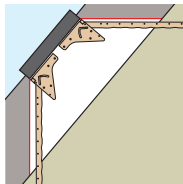


Innbygging av takvindu

Innvendig

TILSKJÆRING AV INNERTAK

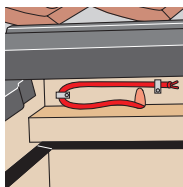
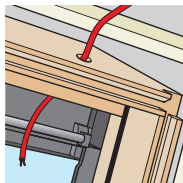
Den endelige tilskjæringen av hullet i inner-taket gjøres etter at vinduet er montert. Hvis det benyttes VELUX utforinger LS-, tilpasses hullet ved hjelp av den vedlagte malen. Den sikrer at foringen monteres med vertikal og horisontal tilslutning i takvinkel mellom 30°-60°.



ELEKTRISK BETJENING

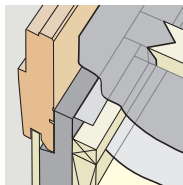
Hvis vinduet som innbygges ikke er levert med elektrisk betjening, anbefales det innen ferdigstilling innvendig å montere en kabel slik at vinduet er forberedt til eventuell senere montering av elektriske produkter.

Kabelen føres gjennom det forborete hullet i overkarmen. Ca. 20 cm av kabelen fastgjøres som vist. Resten av kabelen kan nå trekkes skjult til en plassering hvor det senere kan tilsluttes en strømforsyningsenhet. Ved kabler på opp til 40 m benyttes en 2 x 1,5 mm² kabel. Se også side 138.

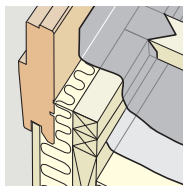


ISOLERING RUNDT VINDUET

Riktig isolering rundt vinduet er viktig for å unngå kuldebroer. Innbyggingssettet BDx 2000 sørger for nødvendig karmisolering.



Hvis innbyggingssettet ikke brukes, må det legges inn tilsvarende isolasjon langs karmen helt opp til overkant lekt.

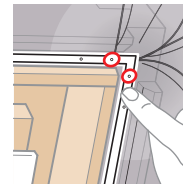


Innbygging av takvindu

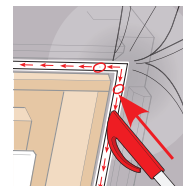
Innvendig

DAMPSPERRE

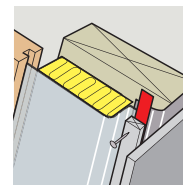
Husets dampspærre skal føres helt inn til noten i vinduskarmen. Dette gjøres enklest med dampspærrekrave BBx, som sikrer en lufttett tilslutning mellom vinduet og takkonstruksjonen.



Dampspærrekraven trykkes fast i vindusnoten og fastgjøres med skruer i hjørnene. Ved hjelp av verktøyet som medfølger, sikres det at dampspærrekravens pakning slutter tett rundt vinduet. Dampspærrekraven forbindes til husets dampspærre med den medfølgende damp-tette tape.

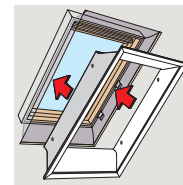


Avhengig av forholdene kan det være nødvendig å tette overgangen mellom husets dampspærre og dampspærrekraven med fugemasse og klemte sammenføyninger. I alle tilfeller anbefales det å understøtte sammenføyningen.



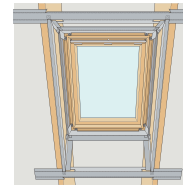
UTFORING

Det beste er om utforingen mellom vinduskarmen og den innvendige taket/veggen er horisontal oppe og vertikal nede. Dette gir best mulig sirkulasjon av varmluft over glassruten, best lysinnstråling og best utsyn.



Hvis VELUX utforing LS- benyttes, settes hele utforingen sammen før det klikkes inn i noten i ett stykke.

Hvis foringen lages av f.eks. gips, skal det bygges et rammeverk som underlag. Som underlag kan VELUX utforingskit LSG benyttes.



Skann QR-koden for å se en animasjon av hvordan utforingskittet monteres.

Generelt	30-32
Inndekningstyper	33-37
Kombiinndekning	38-40
Tvillinginndekning EB-	41
Innbygging med hjelpesperre EBY/EKY	42-43
Fasadeelementer	44-46
Innbygging med knekksperre EBY W10	47
Sammenbyggingslementer under takvinduer	48-50
Innbygging langs mønet	52-53

Inndekninger

Generelt

INNDEKNINGSSYSTEMET

VELUX inndekningssystem sikrer overgangen mellom vinduet og takmaterialet.

Aller de forskjellige typer VELUX inndekninger sikrer at det fås utprøvde standardløsninger til langt de fleste typer takmaterialer og innbyggings situasjoner.

For å kunne velge riktig type inndekning skal man vite hvilken type takmateriale, hvor mange vinduer og hvilke typer og størrelse vindu man ønsker.

Valget av inndekning er avgjørende for innbyggingen, da det er veiledningen som er vedlagt inndekningen som beskriver hvordan vinduene skal bygges inn.

Start derfor alltid med å ta veiledningen fra inndekningen.

I spesielle innbyggings situasjoner med behov for spesial- eller ekstradeler, vil disse deler være vedlagt inndekningen.

Inndekninger skal som takmaterialet lede det vannet vekk, som forekommer ved normalt vær. Inndekningen er ikke "ubåststett", og derfor må ikke vann kunne demme seg opp rundt vinduet. Er det risiko for opphopning av vann, skal vinduet og taket sikres spesielt.



Inndekninger

Generelt

INNBYGGINGSNIVÅER

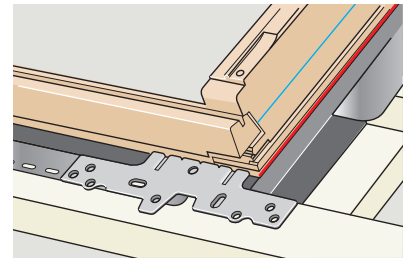
Vinduene er forberedt for to innbyggingsnivåer. De to nivåer ses på siden av karmen som en rød strek og en blå strek og omtales i det følgende som hhv. "rødt nivå" ■ (standardinnbygging) og "blått nivå" ■ (senket innbygging).

For å sikre den rette plassering av monteringsbeslag og karm i taket, er det viktig å være oppmerksom på hvilket innbyggingsnivå den valgte inndekning er beregnet for.

Rødt nivå

Innbyggingsnivå som har vært VELUX standard siden 1999.

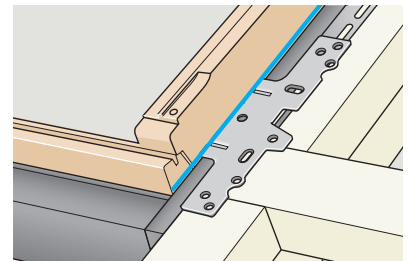
Monteringsbeslag er montert på underkarm og overkarm.



Blått nivå

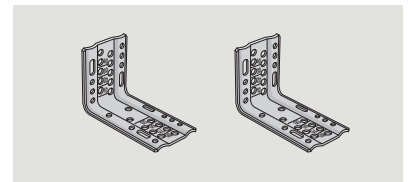
Vinduet innbygges 40 mm dypere i takkonstruksjonen enn ved innbygging i rødt nivå.

Monteringsbeslag er montert på sidekarmen.



Ved utskifting av et vindu produsert før 1999, hvor en eksisterende foring ønskes bevart, vil vinduet sitte lengre ute. Det skal derfor benyttes spesielle inndekninger og beslag. Se kapittel 6.

Monteringsbeslag er vedlagt inndekningen og skal monteres på sidekarmen.



Inndekninger

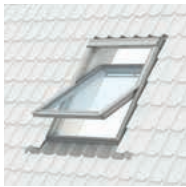
Generelt

TYPEBETEGNELSER FOR INNDEKNINGER

Typebetegnelsen for inndekninger består av tre bokstaver.

Første bokstav i typebetegnelsen er alltid en **E--**.

Andre bokstav i typebetegnelsen henviser til innbyggingssituasjonen, eksempelvis:



ED-
Enkeltinndekning



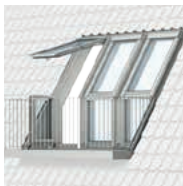
EB-
Tvillinginndekning



EK-
Kombiinndekning



EF-
Inndekning til fasadelement



EE-
Inndekning til takterrasse



ET-
Inndekning til sammenbyggingselement



EKX --88
Møneinndekning

Tredje bokstav i typebetegnelsen angir hvilken type takmateriale inndekningen er egnet for. De påfølgende sider presenterer de forskjellige inndekningstyper, vist som enkeltinndekninger.

Bemerk at profilhøyde på takmaterialet og takvinkel har betydning for valg av inndekning.

Inndekninger

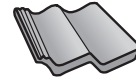
Inndekningstyper

EDW ■

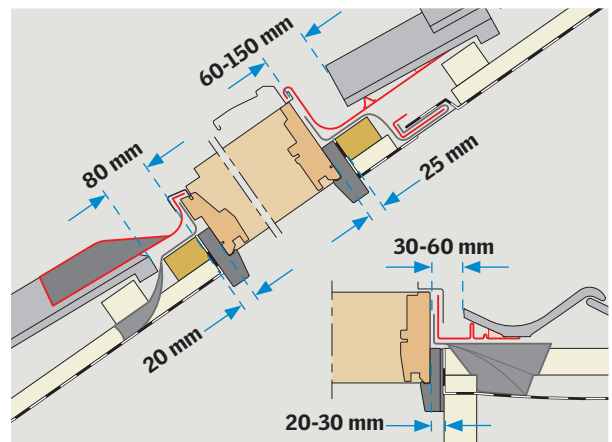
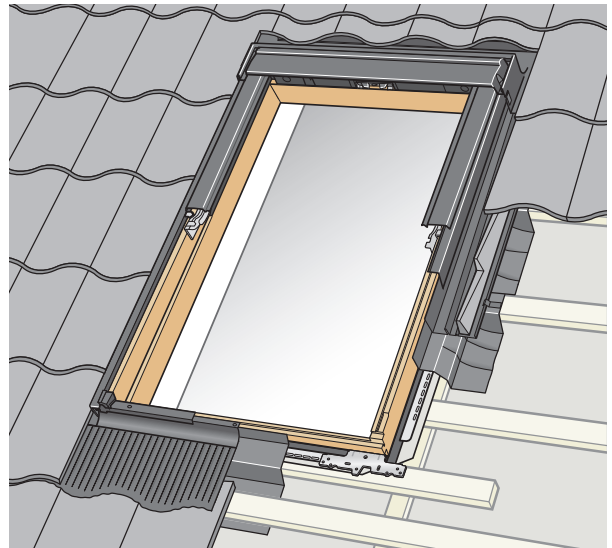
Til profilerte eller flate takmaterialer med en profilhøyde/-tykkelse på 15-120 mm.



Maks. 120 mm



15°-90°



Inndekninger

Inndekningstyper

EDJ ■

I prinsippet som EDW, men vinduet innbygges 40 mm dypere i takkonstruksjonen (blått nivå).

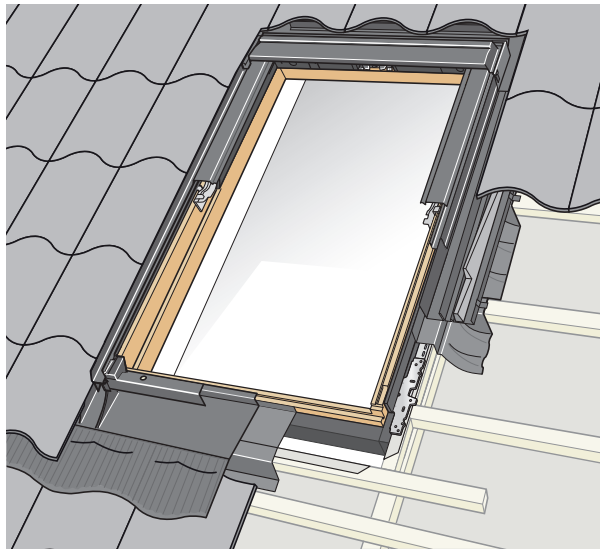
NB: Minimum takvinkel er 20°, men anbefalt takvinkel er 30°.



Maks. 90 mm



20°-90°

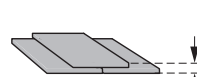


Inndekninger

Inndekningstyper

EDL ■

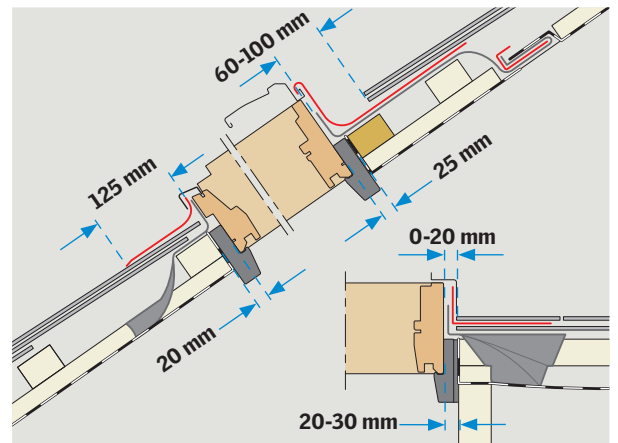
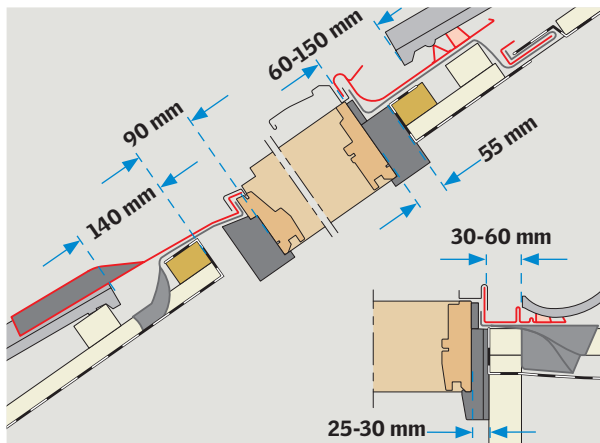
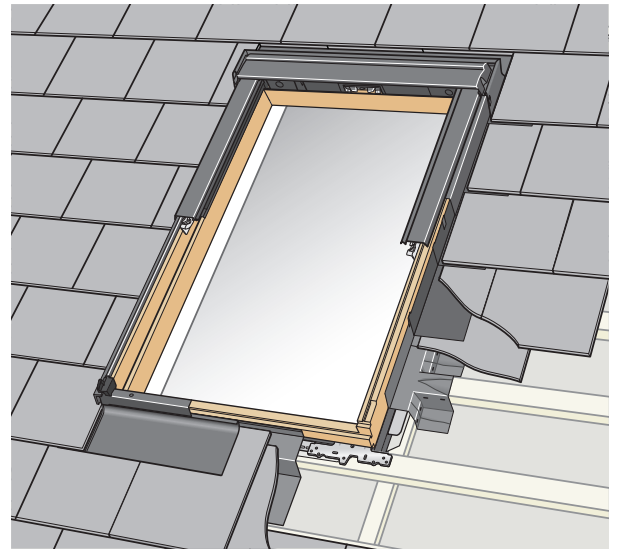
Til flate takmaterialer med en tykkelse på opp til 2 x 8 mm. Med sidestykker.



Maks. 16 mm



15°-90°



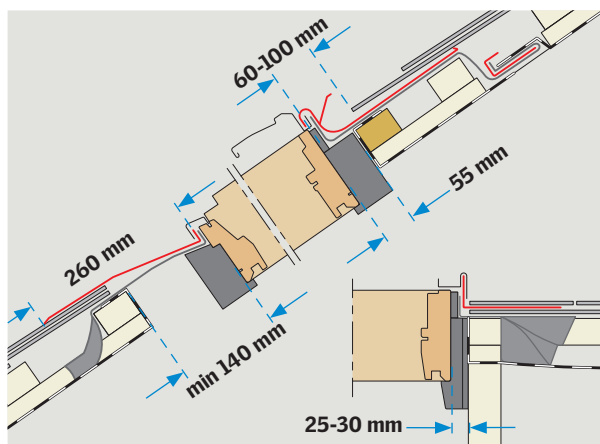
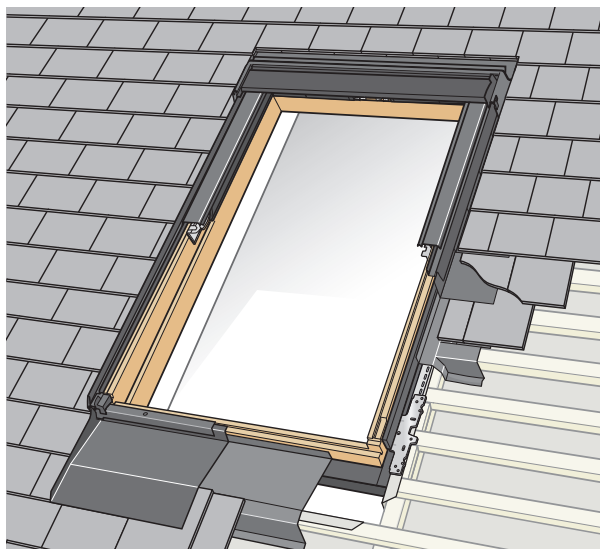
Inndekninger

Inndekningstyper

EDN ■

I prinsippet som EDL, men vinduet innbygges 40 mm dypere i takkonstruksjonen (blått nivå).

NB: Minimum takvinkel er 20°, men anbefalt takvinkel er 30°.

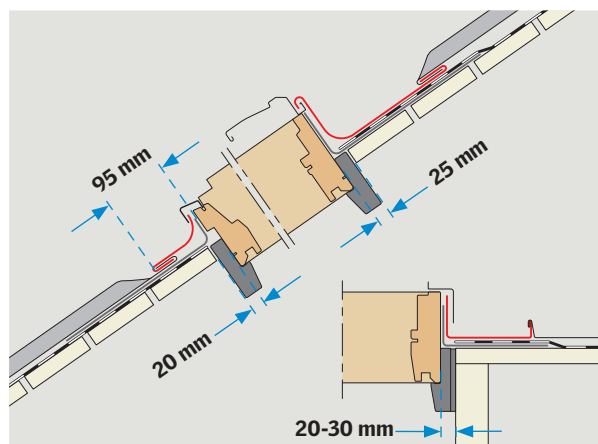
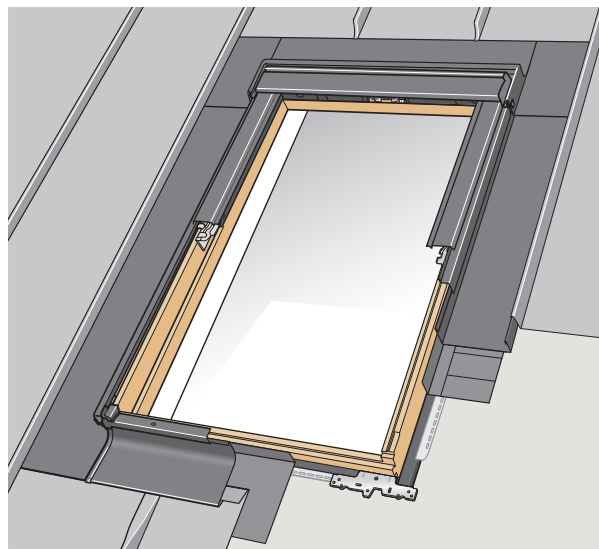
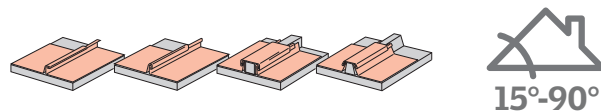


Inndekninger

Inndekningstyper

EDE ■

Til tradisjonelt falsete metallplater i kobber eller sink.

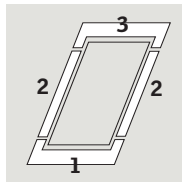


Inndekninger

Kombiinndekning

En enkeltinndekning består generelt av en forkant (1), sidestykker (2) og en skottrenne (3).

De samme delene inngår i utgangspunktet også ved sammenbygginger. Disse suppleres med deler som sikrer at vannet kan renne fritt mellom de enkelte vinduer.

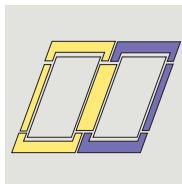
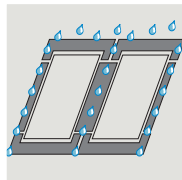


Det finnes to avvanningsprinsipper:

LAVTLIGGENDE MELLOMRENNER

Her ledes vannet fra den ovenforliggende takflaten ned på sidene av hvert enkelt vindu. Dette gir mulighet til å kombinere et ubegrenset antall vinduer i takflaten.

Prinsippet benyttes til kombiinndekninger.

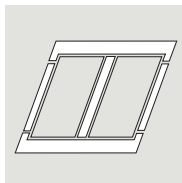
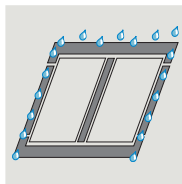


HØYTLIGGENDE MELLOMRENNER

Her ledes vannet fra den ovenforliggende takflaten ned på sidene av hele kombinasjonen. Dette gir mulighet til tettere sammenbygging.

Prinsippet benyttes bl.a. til tvillinginndekning EB-

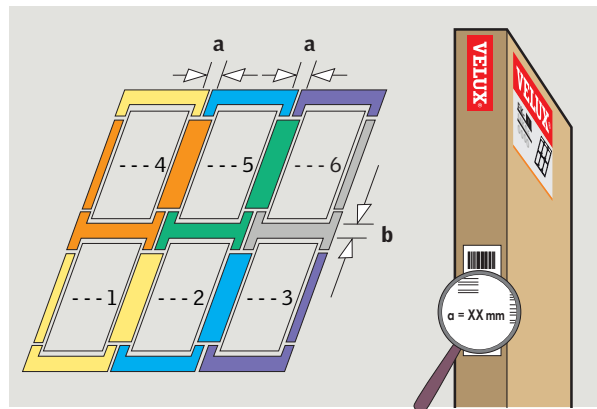
Den samlede bredden på en kombinasjon med høytliggende mellomrenner må imidlertid ikke overstige 2780 mm.



Inndekninger

Kombiinndekning

Systemet for kombiinndekninger består av seks grunnelementer, som gjør det mulig å bygge sammen et vilkårlig antall vinduer ved siden av eller over hverandre. Vinduer som skal bygges inn ved siden av hverandre, må ha samme høyde, og vinduer som skal bygges inn over hverandre, må ha samme bredde.



De seks grunnelementene har numre som refererer til det siste tallet i inndekningens variantkode. F.eks. er EKW MK08 0002 det midterste inndekningselement i nederste rekke.

Avstand "a" refererer til avstanden mellom sidekarmene, og avstand "b" refererer til avstanden mellom de øverste og nederste karmene.

Avstand "a" er som standard 100 mm, men finnes også som 120, 140 og 160 mm. Videre kan kombiinndekninger bestilles som spesialprodukt med andre "a" avstander fra 60 til 400 mm med sprang på 10 mm. Avstand "b" finnes kun som 100 eller 250 mm.

Hvis det etterpå skal monteres en rulleskodde på vinduet, må avstand "a" være minimum 100 mm, og "b" skal være 250 mm.

Avstandene må oppgis ved bestilling og vil ved levering fremgå av inndekningsemballasjen.

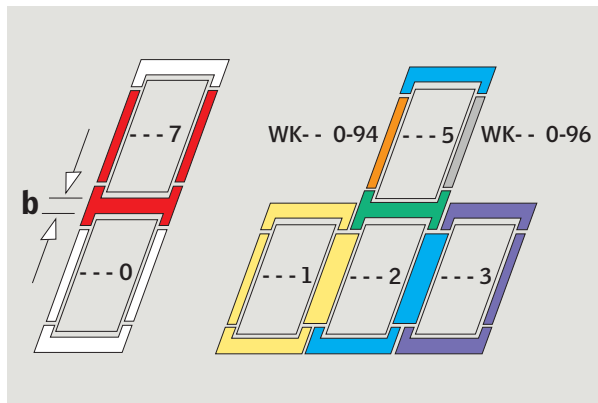
Bemerk: Hvis "a" er mindre enn 100 mm, monteres vinduene med spesielle monteringsbeslag som er vedlagt inndekningen. Ellers brukes de vanlige beslag som leveres med vinduet.

Inndekninger

Kombiinndekning

VINDUER BYGGET INN OVER HVERANDRE

Kombielement 7 er beregnet for innbygging av et vilkårlig antall vinduer over hverandre. Det skal alltid brukes en enkeltinndekning som suppleres med kombielement 7 til det nederste vinduet.



ASYMMETRISK SAMMENBYGGING

Ved å benytte de asymmetriske inndekningselementene, kan vinduer bygges sammen i en kombinasjon der det er flere vinduer i de underliggende radene enn i de overliggende.

De asymmetriske inndekningselementene inngår i kombisystemet som en slags erstatning for de manglende vinduene. Inndekning EK- WK-- 0-94 benyttes f.eks. i stedet for kombielement 4.

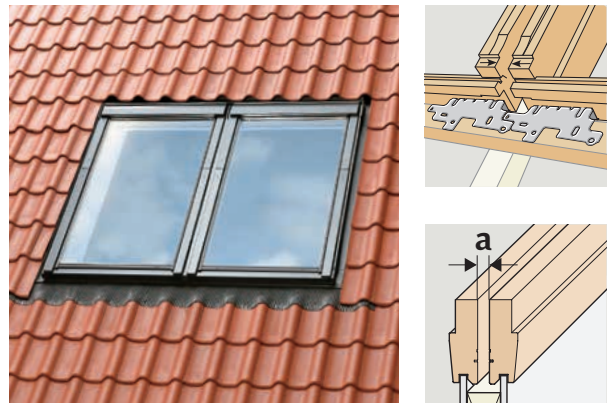
Kombinasjoner med færre vinduer i de underliggende rader er mulig, i flate takmaterialer ved bruk av inndekning EKL, og i profilerte takmaterialer ved bruk av inndekning EKW. Disse kombinasjoner må bestilles som spesialprodukter; kontakt VELUX Norge AS.

Inndekninger

Tvillinginndekning EB-

Tvillinginndekning EB- benyttes ved tett sammenbygging av to like store vinduer ved siden av hverandre.

De to vinduene bygges sammen med en karmavstand "a" på 18 mm eller 50 mm som standard. Ønskes andre karmavstander mellom 19 mm og 100 mm, må inndekningen bestilles som spesialprodukt.



Den tette sammenbyggingen muliggjøres av den høytliggende mellomrennen. Sammenbyggingen krever at en evt. sperre mellom de to vinduene maksimalt kan være 25 mm bredere enn avstand "a" mellom vinduene slik at utforingen kan plasseres i vinduets not. Ved større avstand skal det utveksles og monteres en hjelpesperre.

Hvis karmavstand "a" er 18 mm, kan VELUX hjelpesperre EBY benyttes.

Følg monteringsanvisningen som er vedlagt inndekning EB- ved innbygging av vinduene.

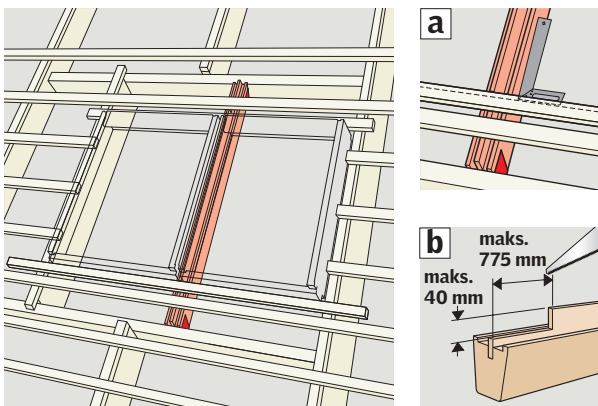
De spesielle monteringsbeslag mellom vinduene leveres med inndekningen.

Inndekninger

Innbygging med hjelpesperre EBY/EKY

Hjelpesperre EBY/EKY benyttes for å få en pen innvendig avslutning, når to vinduer er innbygget med en karmavstand på 18 mm (EBY) eller 100 mm (EKY). Når disse hjelpesperrene benyttes, må det lages utveksling i konstruksjonen, se kapittel 4.

Hjelpesperre EBY/EKY fås i tre forskjellige lengder: 2000 mm (W20), 2700 mm (W27) og 3500 mm (W35).



Ved innbygging av vinduene følges veiledningen vedlagt inndekningen. Justeringen av vinduet er imidlertid beskrevet i monteringsanvisningen for vinduet.

Ved hulltaking og plassering av utveksling og hjelpesperre er det meget viktig at hjelpesperren monteres vinkelrett på monteringslektene (a).

Vær påpasselig med å overholde de angitte maksimumsmålene når du skjærer til hjelpesperren slik at den ikke blir unødig svekket (b).

Hvis innbyggingssett BDX 2000 benyttes, må karmisoleringen settes sammen og monteres uten ytterligere tilpasning før vinduene bygges inn.

KUN HJELPESPERRE EBY

De fire monteringsbeslagene som skal brukes til sammenbyggingen av de to vinduene, leveres med inndekningen.

Undertakstilslutningen utføres på samme måte som ved et enkelt bredt vindu. Avvanningsrennen plasseres rett over den første gjennomgående lekten over vinduet. Fortsett deretter iht. anvisningen som vedlagt er inndekning EB-

Inndekninger

Innbygging med hjelpesperre EBY/EKY

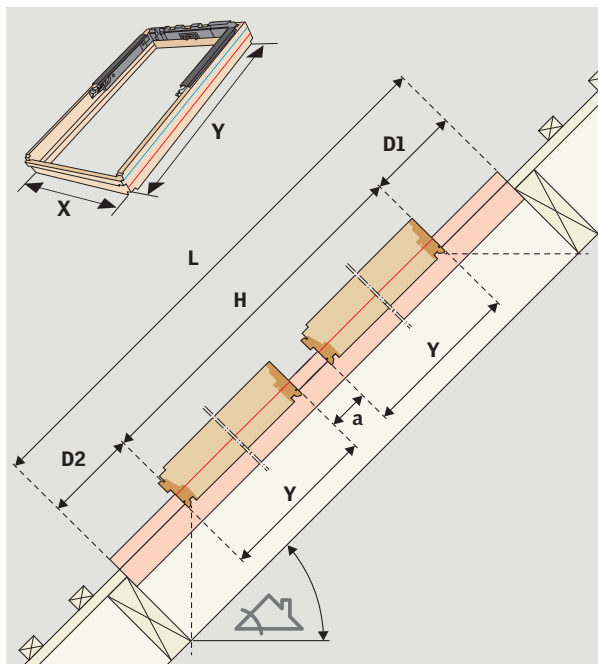
INNBYGGINGSMULIGHETER

Når de rette forhold er til stede, gir hjelpesperrens lengde og bæreevne mulighet for innbygging av flere enn to vinduer.

En konkret løsning avhenger derfor av hvordan nedenstående faktorer er kombinert.

- Størrelse på vinduer (bredde (X) x høyde (Y))
- Type vinduer (betydning for vekten)
- Avstand mellom utvekslinger (L)
- Den totale høyden av vinduer (H)
- Avstand fra vinduer til vekslinger (D1 og D2)
- Snølast (byggets beliggenhet)
- Takvinkel

Når disse punkter er kartlagt, kontaktes VELUX Norge AS. På bakgrunn av disse opplysningene kan vi veilede om hvilke muligheter man har for innbygging av flere vinduer.



Inndekninger

Fasadeelementer

FASADELEMENT VFE/VIU MED INNDEKNING EFW/EFL/EFN/EFJ

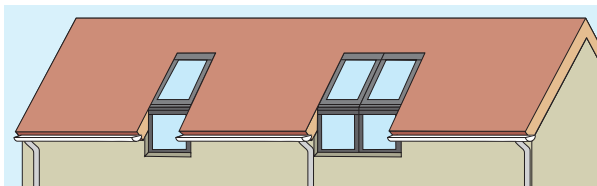
Fasadeelement VFE/VIU kombineres alltid med et takvindu i samme bredde. Inndekningen til disse sammenbyggingene har benevnelsen EFW/EFL til standard (rødt) innbyggingsnivå og EFN/EFJ til senket (blått) innbyggingsnivå.



Følg monteringsanvisningen som er vedlagt inndekningen ved innbygging av fasadeelement og takvindu.

De spesielle monteringsbeslag til takvindet er vedlagt fasadeelementet.

Bemerk: Ved sammenbygginger med fasadelementer må man være oppmerksom på takdreneringen, da takrennen vil bli brutt. Inndekningen leder vannet ned på begge sider av vinduene; det må derfor sikres at det er et taknedløp på hver side av den brutte takrennen.

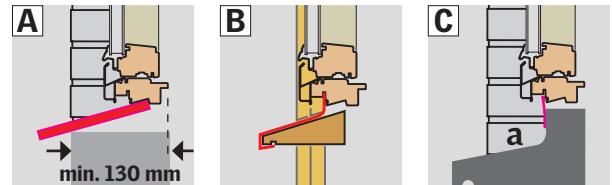


Inndekninger

Fasadeelementer

PLASSERING I FASADEN

Takvinduet skal monteres i taket før fasadeelementet monteres. Malen som er vedlagt fasadeelementet, benyttes til å bestemme den nøyaktige plasseringen av de to vinduene. Fasadeelementets optimale plassering avhenger av fasaden.

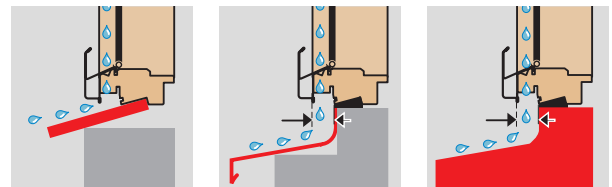


- A** Ved innbygging i et murhull (tegl, betong etc.) bør fasadeelementet VFE/VIU plasseres minst hhv. 130 mm (VFE) og 160 mm (VIU) inn fra fasaden. Dette sikrer at elementets toppkasse ligger innenfor fasaden og gjør det enklere å montere et vannbrett.
- B** Ved innbygging i en panelkledd fasade plasseres fasadeelement VFE/VIU slik at sidekarmens ytterside flukter med vindspærre utvendig.
- C** I visse innbyggings situasjoner kan det være behov for eller ønske om å dekke overgangen mellom underkarm og vannbrett. Her kan man spesialbestille en supplerende bekledningsdel (a).

VANNBRETT OG AVVANNING AV UNDERKARM

Et vannbrett kan lages på mange måter, alt avhengig av fasaden.

Det er viktig at vannbrettet legges langt nok inn under underkarmen (ca. 25 mm), for å sikre at vann som kommer fra fasadeelementets pakningsplan, også kan fanges opp og ledes bort.



Inndekninger

Fasadelementer

FLERE FASADELEMENTER VFE/VIU MED INNDEKNING EFW/EFL/EFN/EFJ XK99

Ved bruk av inndekning EFW/EFL/EFN/EFJ **XK99** kan fasadelementer VFE/VIU kombineres med et vilkårlig antall takvinduer og fasadelementer.

Bemerk: Det er ikke mulig å kombinere VIU med VFE.

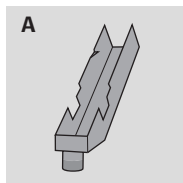
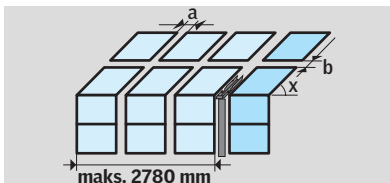


Inndekningen leveres som spesialprodukt og bestilles med nøyaktig angivelse av vinduenes ønskede plassering. For å sikre en tilstrekkelig avvanning av den ovenforliggende takflaten må man være oppmerksom på at det finnes visse begrensninger.

En vinduskombinasjon med en samlet bredde på under 2780 mm inkl. karmavstand "a", vil som et enkelt vindu lede vannet til hver side av kombinasjonen.

Ved kombinasjoner med en samlet bredde på over 2780 mm er det nødvendig med avvanning mellom vinduene. Dette gjøres ved at det settes inn en lavtliggende mellomrenne og et avløpsstykke (**A**) mellom vinduene, som leder vannet til et nedløp.

Takvinkel "x", karmavstand "a" og i gitte tilfeller "b" skal spesifiseres ved bestilling sammen med vindusstørrelse og -kombinasjon.

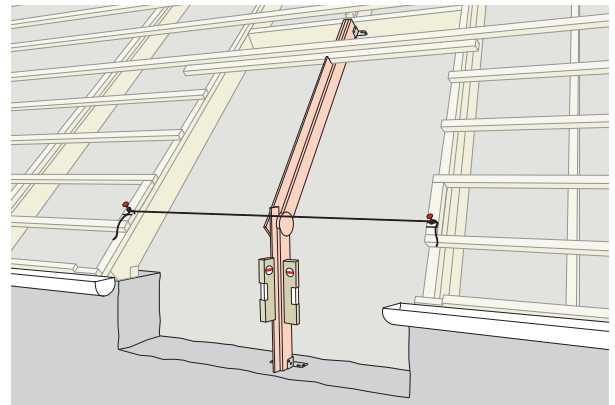


Inndekninger

Innbygging med knekksperre EBY W10

Det anbefales å benytte knekksperre EBY W10 til kombinasjoner av fasadelementer med 18 mm karmavstand.

Knekksperre EBY W10 kan benyttes til alle takvinkler mellom 15° og 55°.



Prinsippet ved bruk av denne knekksperren er at det lages en utveksling i konstruksjonen tilsvarende innbyggingshullets bredde. Knekksperren tar over understøttingen av hhv. takvinduene og fasadelementene samtidig som man får en elegant innvendig avslutning.

Ved kombinasjoner av flere knekksperrer må den samlede maksimale bredden for kombinasjonen maks. være 2780 mm av hensyn til inndekningen.

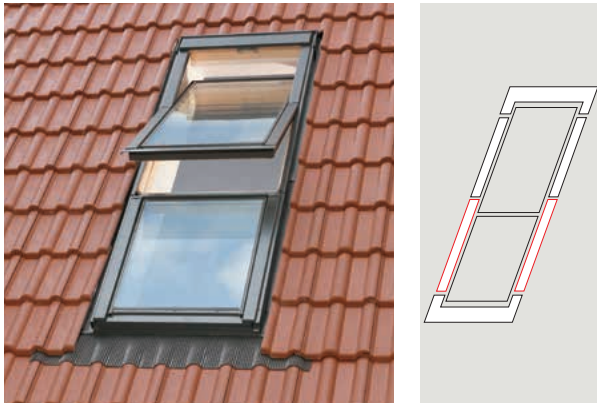
Ytterligere opplysninger fås hos VELUX Norge AS.

Inndekninger

Sammenbyggingsselementer under takvinduer

SAMMENBYGGINGSELEMENT GIL/GIU OG INNDEKNINGSFORLENGERDEL ETW/ETL/ETN/ETJ

Sammenbyggingsselement GIL/GIU bygges tett sammen med et ovenforliggende takvindu.



Det benyttes en standard enkeltinndekning sammen med inndekningsforlengerdel ETW/ETL/ETN/ETJ.

Følg monteringsanvisningen som er vedlagt inndekningen ved innbygging av kombinasjonen. Justering av vinduet er imidlertid beskrevet i monteringsanvisningen for vinduet.

Sammenbyggingsselementet leveres med spesielle monteringsbeslag.

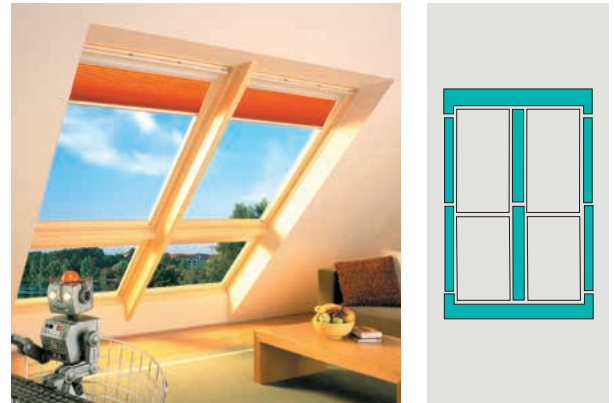
Vær oppmerksom på at karmene på takvinduet og sammenbyggingsselementet må flukte av hensyn til senere montering av utforinger.

Inndekninger

Sammenbyggingsselementer under takvinduer

SAMMENBYGGINGSELEMENT GIL/GIU I TVILLINGINNBYGGING MED HJELPESPERRE EBY

To takvinduer med sammenbyggingsselement GIL/GIU kan bygges inn med en karmavstand på 18 mm med hjelpesperre EBY og en variant av tvillinginndekning EB- (variant EB- -K- --22BA).



Følg disse retningslinjer under innbyggingen:

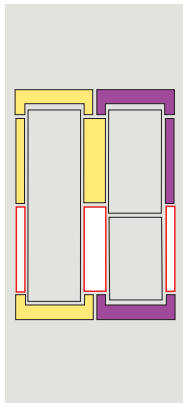
1. Hullet forberedes, og de nødvendige utvekslinger utføres.
Breddemål: $X \text{ mm} + 18 \text{ mm} + X \text{ mm} + 60 \text{ mm}$.
Høydemål: $Y \text{ mm} + 920 \text{ mm} + 45 \text{ mm} + \text{avstand til vekslinger}$.
 X = vinduets og sammenbyggingsselementets bredde, Y = vinduets høyde.
2. Hjelpesperre EBY bygges inn etter monteringsanvisningen vedlagt hjelpesperren.
3. Evt. isolasjonskrave fra innbyggingssettet BDX 2000 med forlengerstykket BDX WK34 monteres etter monteringsanvisningen til forlengerstykket.
4. Takvinduene og sammenbyggingsselementene bygges inn og justeres.
5. Takvinduene og sammenbyggingsselementene tilsluttes til undertak, og avvanningsrennen plasseres så nærme overkarmen som mulig.
6. Inndekning og bekledning monteres i henhold til monteringsanvisningen vedlagt inndekningen.

Man kan også bygge sammen tre takvinduer med sammenbyggingsselement GIL/GIU ved siden av hverandre. Den samlede bredden på vinduskombinasjonen med høytliggende mellomrenne kan maks. være 2780 mm.

**SAMMENBYGGINGSELEMENT GIL/GIU I
KOMBIINNBYGGING**

Takvinduer med sammenbyggingsselement GIL/GIU kan også benyttes i kombiinnbygginger, der inndekningsforlengerdelene ETW/ETL/ETN/ETJ benyttes som supplement til de vanlige kombinelementene.

Ved en karmavstand på 100 mm kan hjelpesperre EKY benyttes.



Inndekninger

Innbygging langs mønet

Ønsker man en innbygging langs mønet, bygges vinduene lettest inn med en standard enkeltinndekning EDW/EDL på begge sider av taket. Avhengig av avstand til møne kan man kombinere med møneinndekning EKX -K-0 --88.



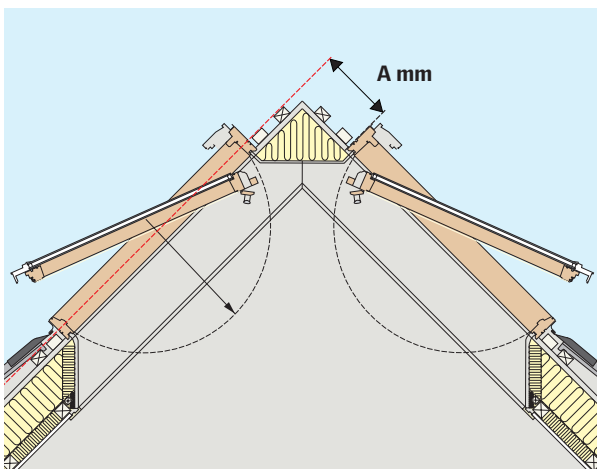
Innbygging langs mønet gir muligheter til spennende kombinasjoner av VELUX takvinduer sett både utenfra og innenfra.

Fremgangsmåten er enkel:

Selve innbyggingen av vinduene skiller seg ikke spesielt fra en standardinnbygging. De samme reglene for plassering av vindu i forhold til takmateriale må følges.

Ved takstein bør det derfor alltid være en rad med hele takstein under vinduene.

Ved innbygging langs mønet er det viktig å vite mønemålet. Dette er avstanden målt fra vinduets overkarm til oversiden av lekten på den motsatte takflaten. I det følgende er dette mål definert som "A" mm.



Inndekninger

Innbygging langs mønet

Når midthengslede vinduer bygges tett sammen over mønet, skal de plasseres så vindusrammene ikke kan støte sammen når de åpnes.

Dette sikres ved at "A"-målet minst er som angitt i skjemaet:

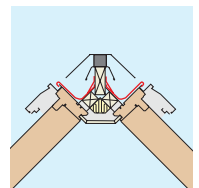
Takvinkel	Vinduets høyde (mm)				
	780	980	1180	1400	1600
30°	80	80	80	80	100
35°	80	80	90	120	140
40°	90	110	140	170	185
45°	120	160	250	300	330
50°	230	290	340	400	460

Ved takvinkler under 30° vil ikke vindusrammene kunne støte sammen ("A" skal alltid være minst 80 mm).

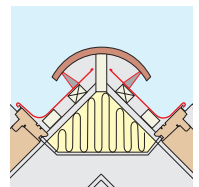
Når "A" er mellom 80 mm og 200 mm, benyttes det til et sett vinduer over møne 1 møneinndekning EKX -K-0 --88 sammen med 2 enkeltinndekninger ED-. Ved kombinasjoner med flere vinduer på hver side benyttes kombiinndekninger EK- samt 1 møneinndekning for hvert sett vinduer over møne.

Uansett om det dreier seg om enkeltstittede vinduer eller vinduer i kombinasjon, tilpasses skottrennene avhengig av avstanden "A" opp til mønet. Følg monteringsanvisningen vedlagt tilleggspakken.

Bemerk: Møneinndekning EKX -K-0 --88 krever at det er/blir montert en mønekam for montering av mønestein.



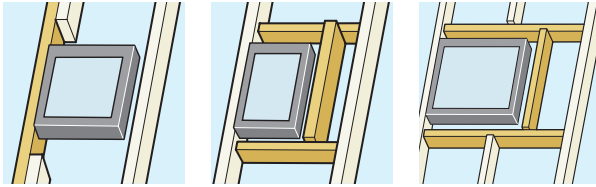
Hvis avstanden "A" er 200 mm eller mer, kan standardinndekningen benyttes uten tilpasning. Det er plass til inndekningens skottrenne, og mønesteinene kan løpe ubrukt.



Utvexling	56-57
Innbygging i skjevt tak	58-59
Tilslutning til hardt undertak	60
Halve takstein under vinduet	61
Vinduer innbygget som skylight	62-63
Mansardtak - Tak med todelt takvinkel	64
Innbygging ved knevegg	65

Spesielle innbyggingsforhold

Utveksling



Det kan være nødvendig med utvekslinger i sperrekonstruksjoner hvis vindusbredden overstiger avstanden mellom sperrene.

De fleste utvekslinger av en enkelt sperre gjøres oftest ved hjelp av løsninger basert på erfaringer. Utvekslingen lages f.eks. som oftest i samme dimensjon som sperrene.

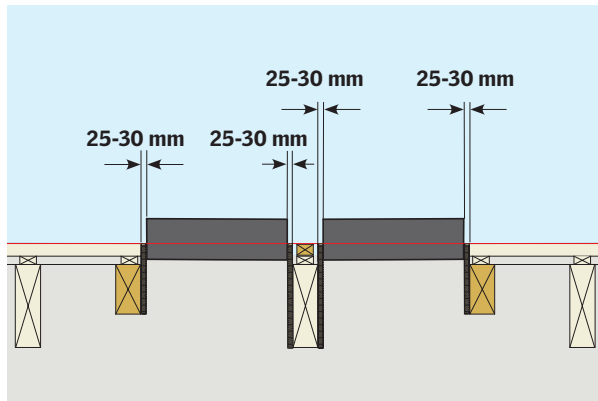
Merk: Noen konstruksjoner kan kreve statiske beregninger av bæreevnen til utvekslingen og de bevarte sperrene.

Spesielle forhold som må tas i betraktning:

- En stor takflate over eller under utvekslingen.
- Eksisterende utvekslinger i takkonstruksjonen nær vinduet.
- Evt. spesielle understøtteforhold for sperrene som blir bevart.

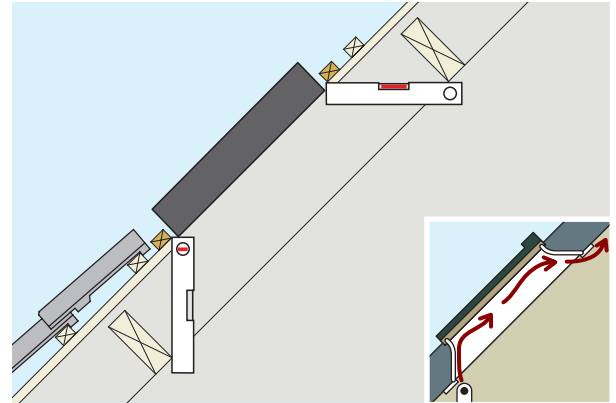
Ved kombinasjoner av flere vinduer ved siden av hverandre, er det ofte mulig å tilpasse vindusbredde og karmavstand mellom vinduene slik at sperren beholdes og utveksling unngås. Dette må være avklart før inndekningen bestilles.

Anbefalt avstand til sperrene slik at det kan isoleres effektivt rundt vinduet.



Spesielle innbyggingsforhold

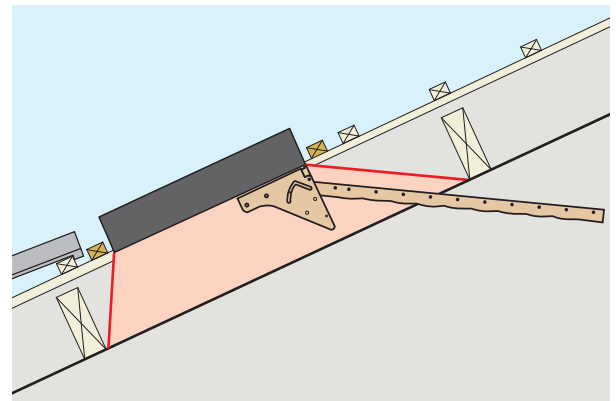
Utveksling



God luftsirkulasjon langs glassruten reduserer risikoen for kondens. Dette oppnås ved å vinkle øvre og nedre del av utforingen slik at det lages trakt inn mot vinduet.

Hvis det lages utvekslinger, må disse plasseres slik at det blir plass til den vinklede utforingen. Når det benyttes VELUX utforingskit LSG eller VELUX utforing LS- i takvinkler mellom 30° og 60°, kan utforingen monteres med loddrett/vannrett nivå i topp og bunn.

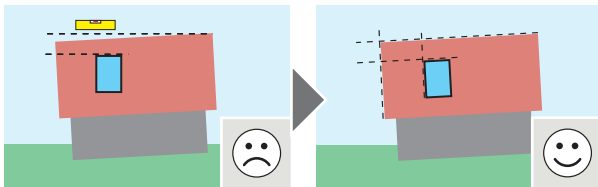
Ved takvinkler under 30° og over 60° kan VELUX utforing LS- ikke monteres med både loddrett og vannrett utforing. Her brukes malen fra utforingspakken for å oppnå en optimal utforing av utforingen. På samme måte bestemmes riktig plassering av utvekslingen.



Spesielle innbyggingsforhold

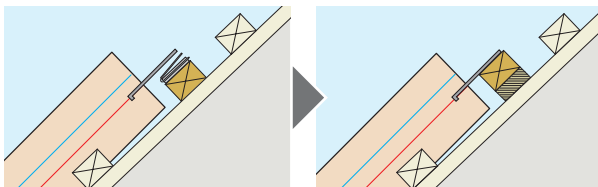
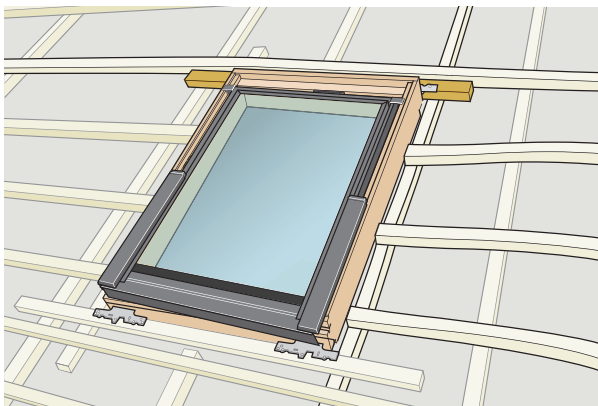
Innbygging i skjevt tak

På eldre eiendommer med store skjevheter i takkonstruksjonen kan det være nødvendig å avvike fra den vanlige måten å plassere og justere vinduet på. For eksempel kan huset ha en gjennomgående skjevhet som gjør at det vil se rart ut hvis vinduet monteres i lodd og vater. I stedet bør vinduet flukte med de overordnede linjene som ligger nærmest vinduet. Men vær oppmerksom på hensynet til ferdigstillelse innvendig.



Store lokale skjevheter i takkonstruksjonen kan også gjøre det vanskelig å justere vinduet.

Det kan være nødvendig å heve et hjørne med mer enn høyden av den medfølgende foringsplaten. I så fall heves hele monteringslekten.

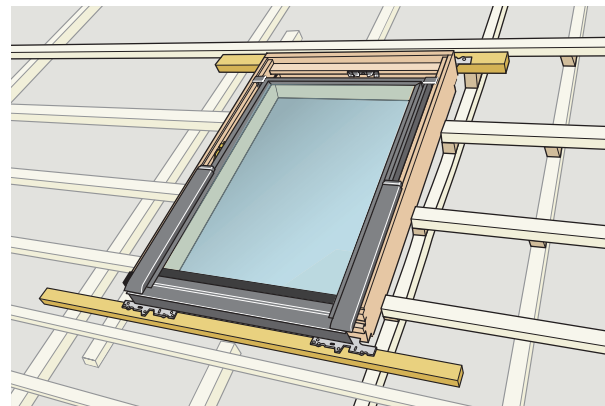
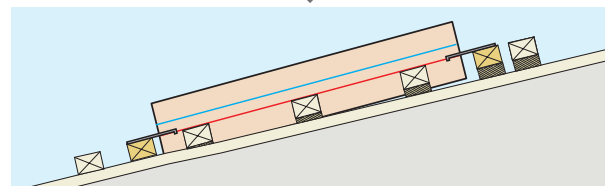
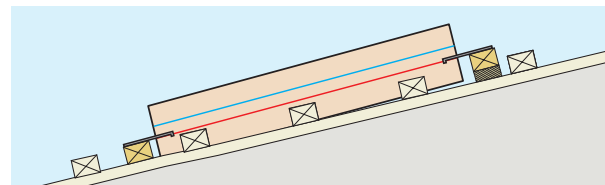


Spesielle innbyggingsforhold

Innbygging i skjevt tak

Den røde/blå streken på vinduet vil da ligge høyere enn overside av lektene, noe som kan medføre til utettheter i inndekningen hvis det ikke tas høyde for dette.

For å utligne overgangen mellom inndekningen og takmaterialet er det derfor nødvendig at lektene rundt vinduet heves ved hjelp av oppklossing.



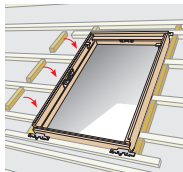
Spesielle innbyggingsforhold

Tilslutning til hardt undertak

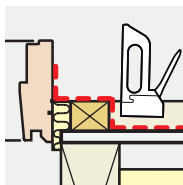
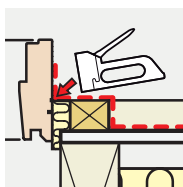
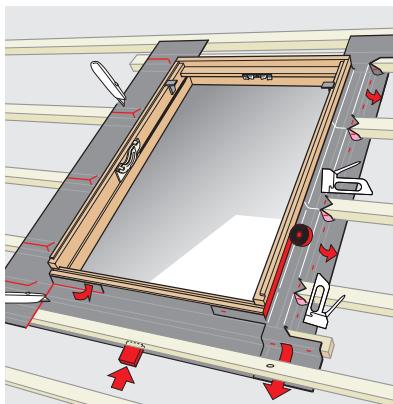
UNDERTAK PÅ FAST UNDERLAG

Tilslutning til undertak på fast underlag – i form av plater eller takbord under f.eks. takpapp - kan utføres både med VELUX undertakskrave BFX (inkludert i VELUX innbyggingssett BDX 2000) og med vanlig undertak på rull.

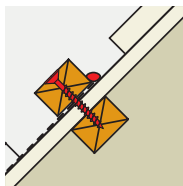
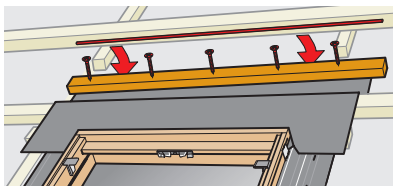
Merk: Hvis det ikke er brukt sløyfer i forbindelse med undertaket av plater eller takbord, kan det være nødvendig å lage en "karm" rundt vinduet som rullproduktet eller undertakskraven kan festes til. "Karmen" utføres av lekterbiter som legges mellom lektene ved vinduet. Deretter kan rullproduktet eller undertakskraven tilsluttes under vinduet og på sidene som vist.



Nedenstående illustrasjon viser prinsippet for tilslutning med rullprodukt.



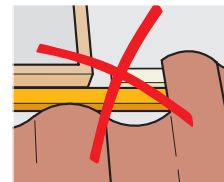
Merk: I noen tilfeller kreves det at undertaket må være ubrutt. Da må nødvendig drenering sikres ved at det skrues fast en klemliste som tettes med fugemasse. Dette sikrer samtidig tilslutning til rullproduktet eller undertakskraven BFX over vinduet.



Spesielle innbyggingsforhold

Halve takstein under vinduet

Man bør alltid prøve å sikre en rad med hele takstein under vinduet og unngå å måtte skjære disse.

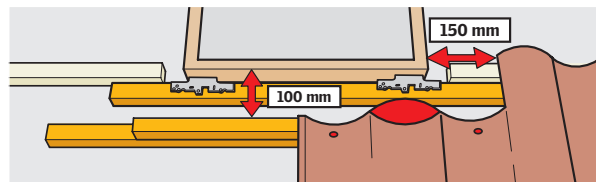


Hvis det er forhold som gjør at dette ikke er mulig når vinduet skal plasseres, kan man gjøre følgende:

Taksteinene tilskjæres under vinduets underkarm. Sørg for at kanten som er skåret, understøttes som vist. Det kan være nødvendig å skjære toppen av steinene som vist i monteringsanvisningen.

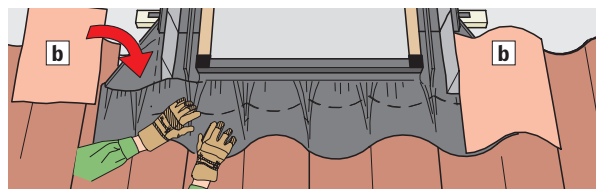
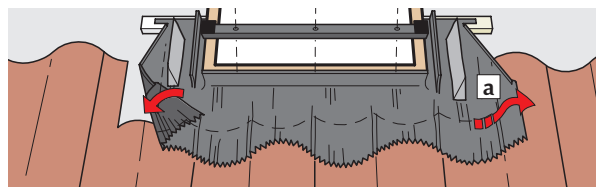
Hvis "festeklakkene" er fjernet på taksteinene under vinduet, må steinene festes til lektene med skruer eller spiker. Avstandene som vises i illustrasjonen, må følges.

I eksemplet på måltaging nedenfor gjelder målene for inndekning EDW.



Når inndekningens forkant plasseres, kan det være nødvendig å forme den trekantede delen (a) etter taksteinene.

Det vil ofte være nødvendig å supplere med selvklebende inndekningsmateriale (b) (ikke et VELUX produkt) for å tette hjørnene mellom forkant og takstein.



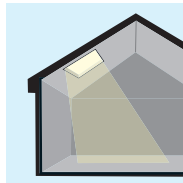
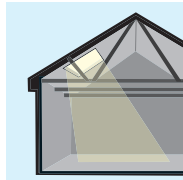
Spesielle innbyggingsforhold

Vinduer innbygget som skylight

Når VELUX takvinduer innbygges som skylights, dvs. utenfor rekkevidde, bør man overveie å velge elektrisk eller solcelledrevne takvinduer som VELUX INTEGRA® GGL/GGU eller VELUX INTEGRA® Solar GGL/GGU.

Alternativt bør man ved innbyggingen overveie å føre en kabel frem til vinduet, se side 26. På den måte kan det i etterkant monteres elektrisk tilbehør i form av vindusåpner og elektrisk drevne solskjermingsprodukter slik at fjernbetjening er mulig.

Vinduet bygges inn i takflaten på normal måte.

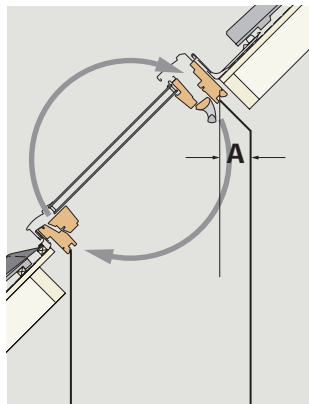
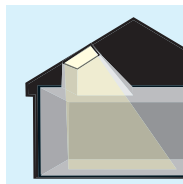


INNBYGGING I LYSSJAKT

I hus med ubenyttet loftsetasje kan VELUX takvinduer innbygges som skylights ved å etablere en lyssjakt.

Man må være oppmerksom på følgende:

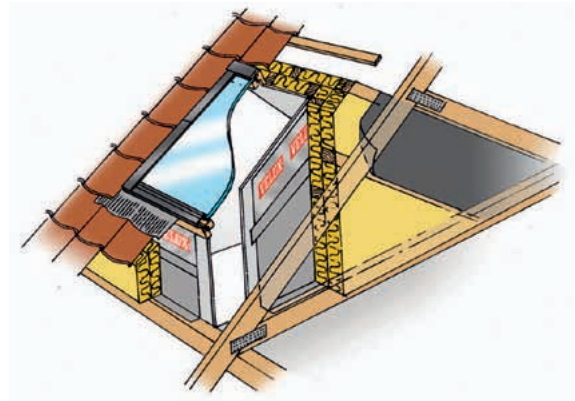
- Lyssjakten må utformes så det er mulig å svinge vinduets ramme helt rundt til pussetilling, se ill. nedenfor. Skjemaet viser nødvendig avstand "A" cm til sjakt.



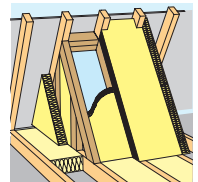
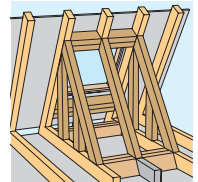
Takvinkel	Vindushøyde i cm					
	78	98	118	140	160	180
15°	0	0	0	0	0	0
20°	0	0	0	0	0	0
25°	0	0	0	0	2	3
30°	0	0	0	2	3	5
35°	0	0	2	3	5	7
40°	0	0	3	5	7	11
45°	0	2	5	7	11	15
50°	0	3	7	11	15	19
55°	2	5	11	15	19	24
60°	3	7	15	19	24	30
65°	5	9	19	24	30	36

Spesielle innbyggingsforhold

Vinduer innbygget som skylight



- Dampsperrekrave BBX tilsluttes vindusnoten og forlenges med lignende materiale ned til loftets dampsperre, hvor disse forbindes med diffusjonstett tape.
- Det isoleres rundt sjakten, og avhengig av isoleringsmaterialet etableres en vindsperre på sjaktens yterside.
- Da vinduene sitter utenfor rekkevidde, bør man overveie å velge polyuretanvinduer som krever minimalt vedlikehold.



Sørg for at alle vekslinger tilfredsstillers konstruksjonsmessige krav.

- Når man fastlegger plasseringen av sjakten, må det dessuten tas hensyn til evt. gangbro, piper og øvrige installasjoner.
- Ved utveksling i etasjeskillene må det tas høyde for evt. horisontale krefter i sperrefoten.

Spesielle innbyggingsforhold

Mansardtak - Tak med todelt takvinkel

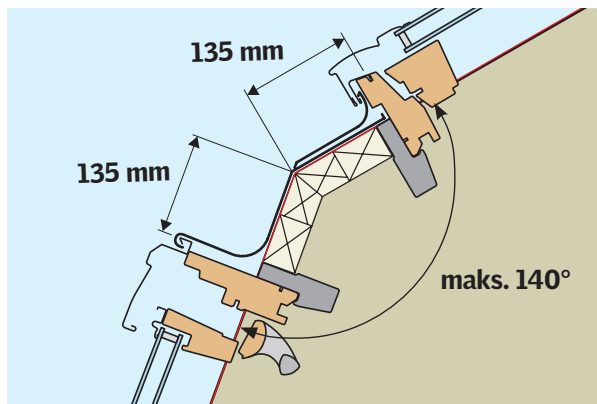
Innbygging i et mansardtak skiller seg forsåvidt ikke fra en vanlig innbygging. Flere typer takvinduer kan uten problemer bygges inn i loddrett posisjon.



Mansardtaket gir spennende innbyggingsmuligheter, f.eks. kan to vinduer kombineres ved "knekkpunktet".

Det kan leveres spesialproduserte inndeckingsdeler som gjør den viste plasseringen mulig. Angitte avstander må følges.

Når du kontakter VELUX Norge AS, må du oppgi takmateriale og takvinkel på både øvre og nedre takflate.

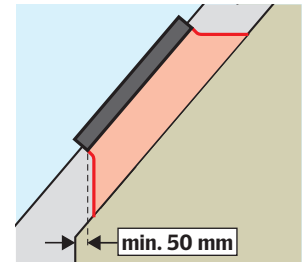


Spesielle innbyggingsforhold

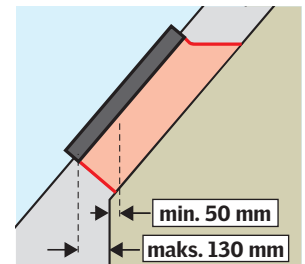
Innbygging ved knevegg

Er vinduet plassert ved en knevegg, må det tas hensyn til denne når utforingen skal monteres. Hvis det brukes VELUX utføringskit LSG eller VELUX utforing LS-, kan disse retningslinjene følges:

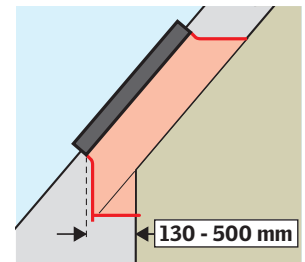
Hvis underkarmen er plassert lenger enn 50 mm fra kneveggen, benyttes en VELUX standardutforing LS-.



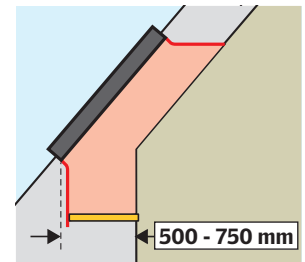
Hvis underkarmen er plassert innenfor de viste mål i forhold til kneveggen, benyttes en VELUX standardutforing LS- som monteres med vinkelrett utforing nederst.



Hvis underkarmen er plassert innenfor de viste målene i forhold til kneveggen, benyttes en VELUX standardutforing LS-sammen med VELUX kneveggelement LEI.



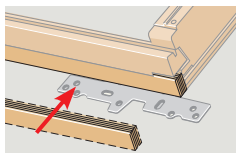
Hvis underkarmen er plassert som vist, kan en VELUX standardutforing LS- benyttes med VELUX kneveggelement LEI med en brettde på maks. 750 mm.



Takpapp	68-69
Prinsipp for tilpasning av profilerte takplater	70-71
Profilerte metallplater	72-75
Prefalsede metallplater	76
Decra (eller tilsvarende) takplater	77
Flate takstein	78
Falset platetak i aluminium eller stål	79-82
Skifer	83-85
Torvtak	86-87

Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med takpapp og takvinkel mer enn 15° benyttes inndekning EDL. Inndeckningen må plasseres mellom takpapplagene med de riktige overlappinger, dvs. at nedenstående rekkefølge må følges.

Merk: I front på vinduets underkarm må det utfylles med en list, f.eks. et stykke kryssfiner (11 x 18 mm), før underpapp føres opp langs karmen.



På et nytt tak etableres monteringshullet når bord- eller platelag er lagt ut, og vinduet bygges inn i takflaten.

1. Underpapp legges ut på takflaten rundt vinduet. Underpappen føres 50 mm opp langs vinduets karm hele veien rundt.

Merk: Pass på åpen ild, som kan skade vinduet.

2. Overpappen legges fra møne til raft så langt inn mot vinduet, som en hel takpappbane kan komme.

3. Overpappen legges under vinduet og til raft. Det skal stikke minst 150 mm overpappbane ut fra vinduet i utlegningsretningen.

4. Forkantens nederste hjørner skjæres av i en vinkel på 45° og monteres.

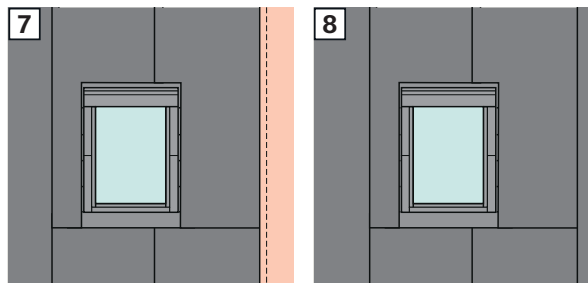
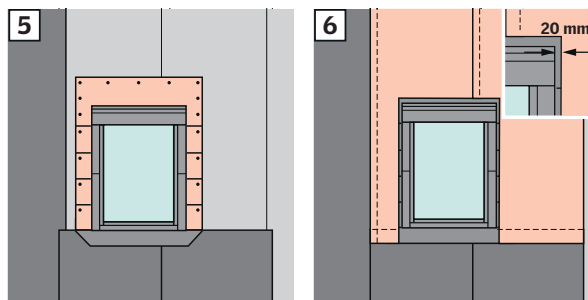
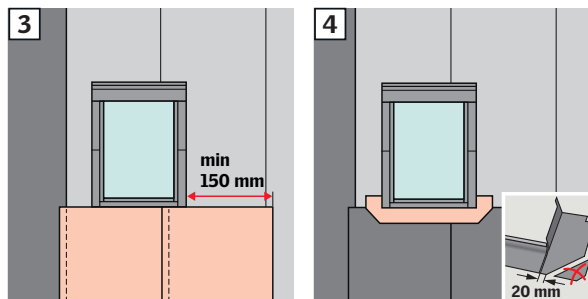
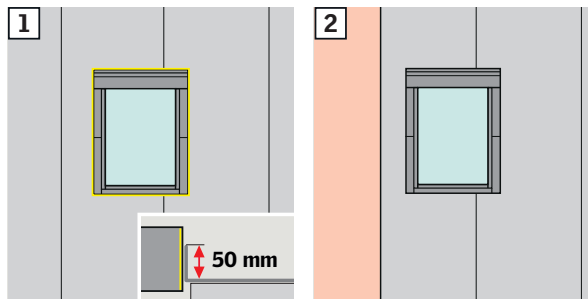
5. Resten av inndeknings- og bekledningsdelene monteres. Sidestykkene fordeles likt langs vindussidene. Inndeckningen spikres fast til taket med pappspiker. Vær oppmerksom på at skottrennen skal slutte tett mot vinduets toppkasse, se side 24.

6. Overpappen legges til møne. Baner som går ned over den overpapp som ble lagt i ill. 3, legges med overlapp og skjæres så de flukter med forkantens underkant. Leggeretning (her vist mot høyre) skal være den samme som i ill. 2 og 3.

7. Overpappen legges på den andre siden av vinduet fra møne til raft.

8. Innbygging ferdig.

Innbygging i eksisterende tak følger samme prinsipp som på nytt tak med få unntagelser. Se veiledning på VELUX hjemmeside velux.no.



Spesielle takmaterialer

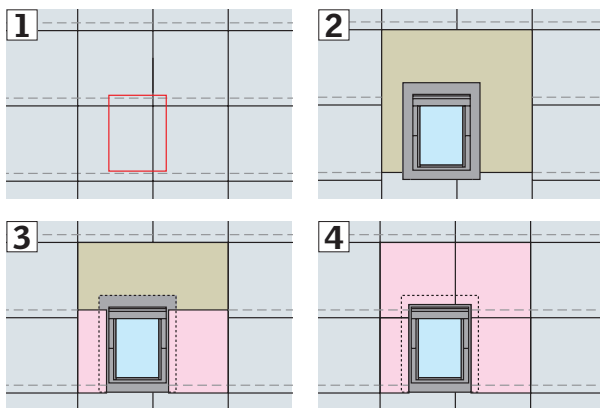
Prinsipp for tilpasning av profilerte takplater

Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med takplater og visse profilerte metallplater, benyttes inndekning EDW eller EDJ.

Tilpasning, hvis det er mulig med hel takplate under vinduet:

Inndekningen plasseres rundt vinduet (2).

Informasjon om monteringslekter, innbyggingsmål og avstander til takmaterialet: se veiledningen for vinduet og inndekningen.



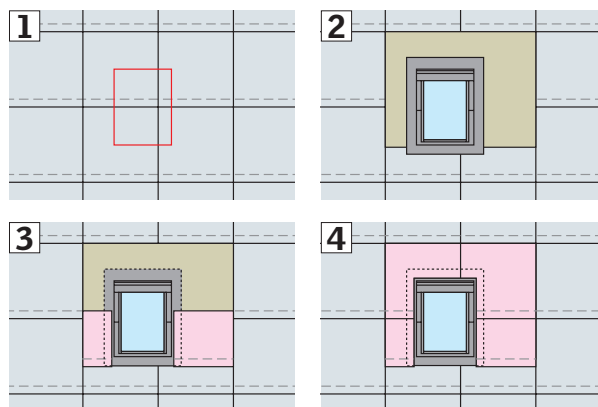
Spesielle takmaterialer

Prinsipp for tilpasning av profilerte takplater

Tilpasning, hvis det ikke er mulig med hel takplate under vinduet:

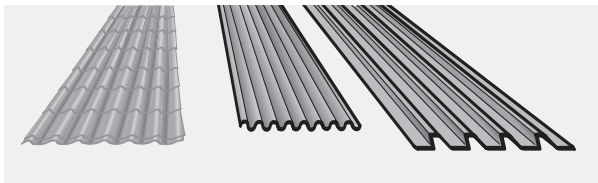
Ved inndekning EDW kappes platene 100 mm (ved inndekning EDJ: 230 mm) under vinduet. Deretter gjøres det ferdig som vist nedenfor.

Inndekningen plasseres rundt vinduet (2).

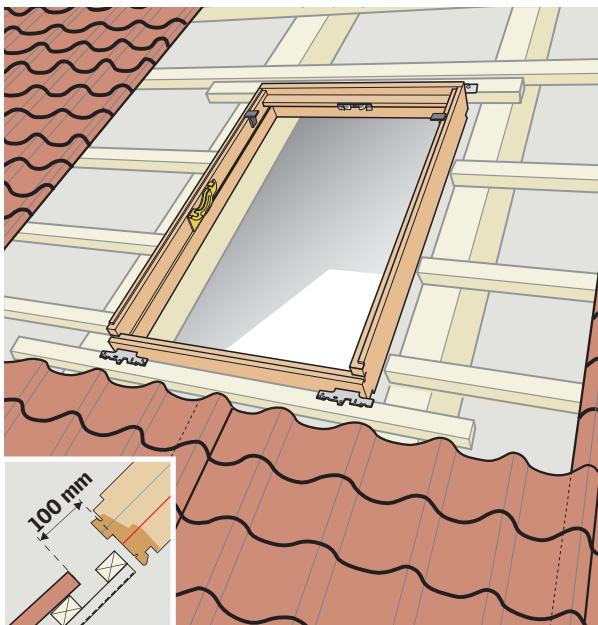


Spesielle takmaterialer

Profilerte metallplater



Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med profilerte metallplater, som er lagt ubrutt fra raft til møne, benyttes inndekning EDW eller EDJ.



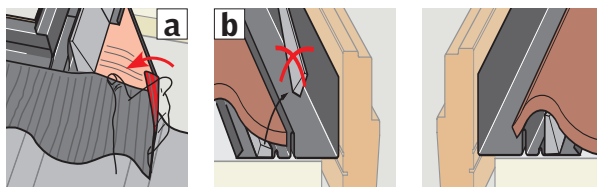
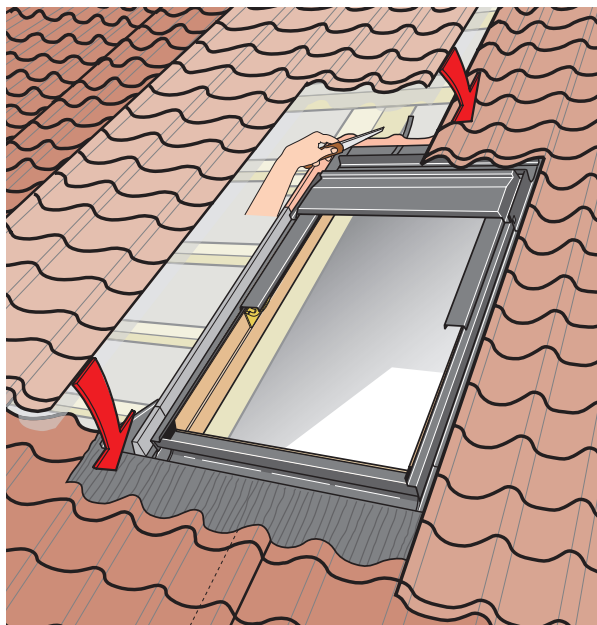
Ved inndekning EDW kuttes de takplater som vinduet bryter, 100 mm (ved inndekning EDJ: 230 mm) under underkarmen. Vinduet monteres på monteringsleker i henhold til innbyggingsmål som vist i monteringsanvisningen for inndekkingen.

Spesielle takmaterialer

Profilerte metallplater

Inndekkingen monteres hele veien rundt vinduet, og forkanten formes som vist i monteringsanvisningen til inndekkingen (a).

Takplater legges ut ubrutt fra vinduets underkarm til mønet langs sidene og over vinduet. Avstander fra takmaterialet til karmen følges som vist i anvisningen for vinduet, og inndeckningens skumpakning tilpasses (b).

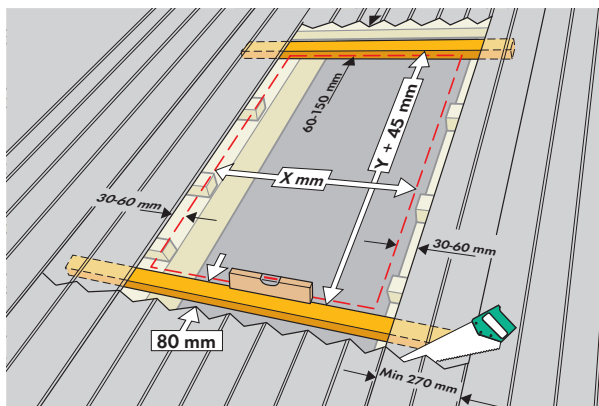


Spesielle takmaterialer

Profilerte metallplater

Hvis det ikke er mulig å demontere takplatene som vist på de foregående sidene, kan følgende metode benyttes (gjelder kun for inndekning EDW, ikke for inndekning EDJ):

Hullet til takvinduet skjæres ut som vist.

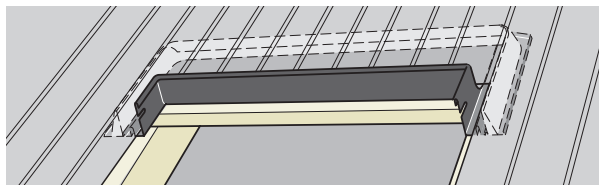


Metallplatene skjæres til. Avstanden fra monteringslekten til metallplatetaket skal være 80 mm. Fortsett minst 270 mm ut på begge sider av vinduet slik at det blir plass til hele forkanten.

Merk at snittet ved tilskjæringen må avsluttes på det høyeste punktet på takplatene.

Avstanden fra sidekarmene til platetaket skal være 30-60 mm. Avstanden fra overkarmen til platetaket skal være 60-150 mm.

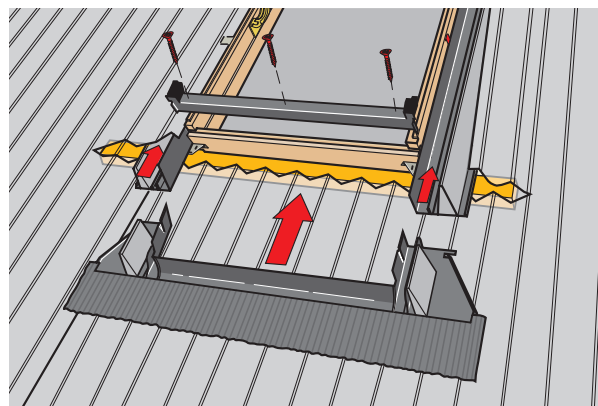
Skottrennen plasseres under takplatene før vinduets karm monteres. Skumpakningen tilpasses.



Spesielle takmaterialer

Profilerte metallplater

Takvinduet monteres som vist i monteringsanvisningen for inndekningen.

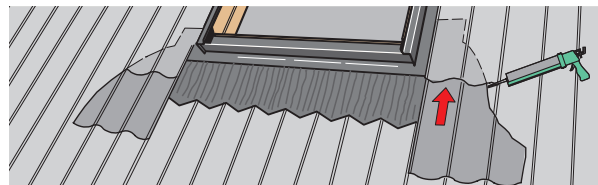


Sideinndekninger plasseres under takplatene og skottrennen. Husk å tilpasse skumpakningen.

Inndekningens forkant bukkes og monteres. Merk at sidene på forkanten skal monteres under sideinndekningene.

Bekledningsdelene monteres.

Utfyllingsstykker formes av metallplaterestene og monteres slik at alle utskjæringer dekkes. Utfyllingsstykkene festes med f.eks. popnagler. Unngå å perforere inndekningen, evt. hull skal forsegles med silikon.



Spesielle takmaterialer

Prefalsete metallplater

Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med prefalsete metallplater, som klikkes sammen, brukes inndekning EDW eller EDJ.

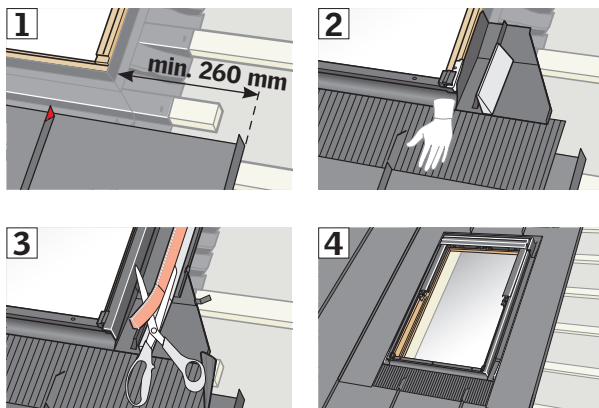
Merk: Ved prefalsete metallplater av sink eller kobber kan inndekning EDE benyttes.

Vinduet bygges inn som vist i monteringsanvisningen for inndekning. Undertakstilslutning og isolering utføres også på vanlig måte. Metallplatene legges opp til vinduets underkarm, men ikke nærmere enn til den underste monteringslekten. Platen skal fortsette minst 260 mm forbi karmen på sidene for at få plass til inndekningens forkant (1).

Forkanten monteres, og den fleksible delen av forkanten formes etter takplatenes profil. Forkanten bukkes ned som vist i monteringsanvisningen slik at den presser mot metallplatene (2).

Inndekningen monteres rundt vinduet, og skumpakningen skjæres til en høyde på ca. 25 mm (3). Kanten på skottrennen rettes ut på begge sider.

Metallplatene legges rundt vinduet. Avstanden fra metallplater til overkarm og sidekarm er følger de vanlige anvisningene (4). Metallplatene festes rundt vinduet med skruer med pakningsskiver. Ikke skru gjennom inndekningen.



Spesielle takmaterialer

Decra (eller tilsvarende) takplater

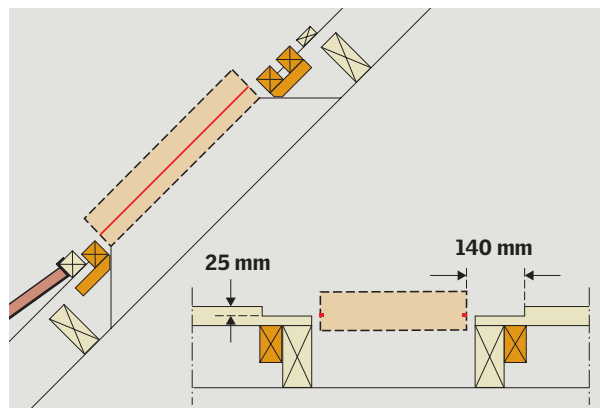
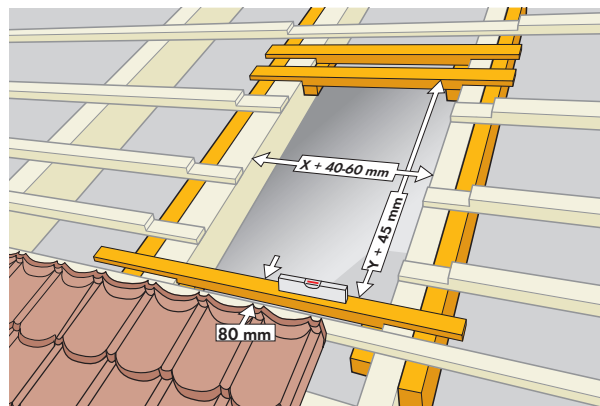
Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med Decra takplater brukes inndekning EDW eller EDJ.

Det laveste punktet på disse takplatene ligger dypere enn oversiden på lektene. Derfor må vinduet og inndekning innbygges tilsvarende dypere i taket.

Det lages et forsenket plan rundt vinduet der inndekningen skal monteres. Dette planet skal ligge 25 mm under oversiden på lektene. Sørg for å understøtte lektene hvis bæreevnen blir redusert.

Merk: Hvis det ikke er mulig med en hel takplate under takvinduet, kontakt VELUX Norge AS.

Merk: Ved bruk av inndekning EDJ skal takvinkelen være minst 30°. I eksemplet for måltaging nedenfor gjelder målene for inndekning EDW.



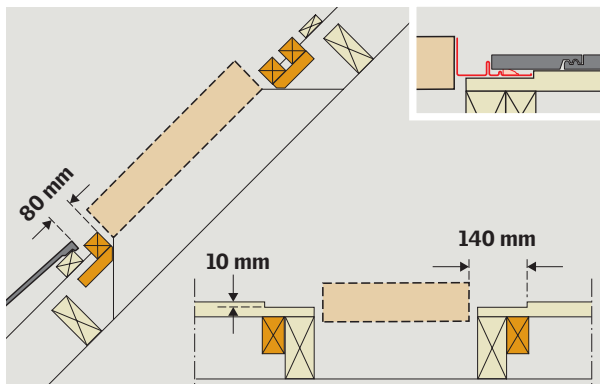
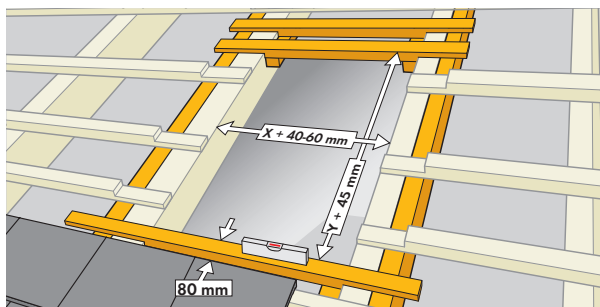
Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med flate takstein som f.eks. Minster, Carisma o.l. brukes inndekning EDW eller EDJ.

Vinduet innbygges som vist i monteringsanvisningen som er vedlagt inndekningen. I de tilfeller med spesielt tynne typer av flate takstein, kan det være nødvendig eller anbefalt å innbygge vinduet og inndekningen dypere i taket for å unngå at falsen på inndekningen løfter takmaterialet.

Dette gjøres ved å etablere et forsenket plan rundt vinduet, hvor inndekningen skal plasseres. Dette plan skal ligge 10 mm under oversiden på lektene. Derved utlignes den lave falsen på inndekningen slik at den flate takstein kan plasseres inn til den høye falsen, jfr. illustrasjon. Lektene skal understøttes hvis utskjæringen reduserer bæreevnen.

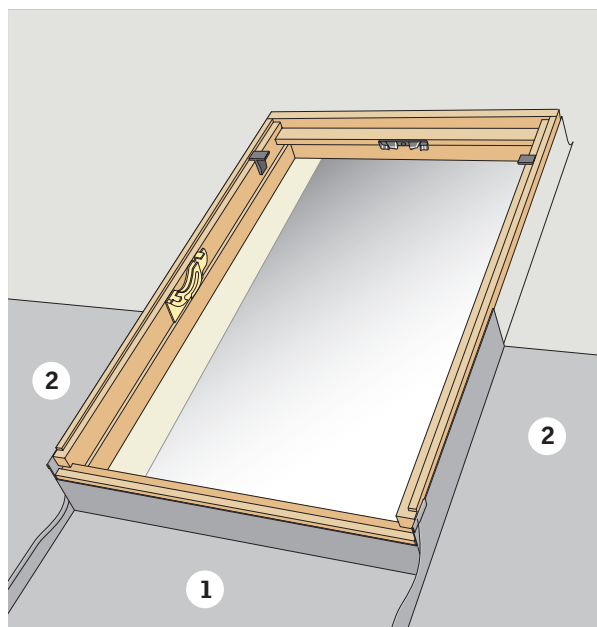
NB: Da vinduet og inndekning innbygges dypere i taket, skal takvinkelen for EDJ være minst 30° for å sikre en optimal avrenning ved inndekningforkanten.

I eksemplet for måltaging nedenfor gjelder målene for inndekning EDW.



Ved montering i falset metalltak av aluminium eller stål utføres dette av blikkenslagere etter veiledningen på de følgende sider.

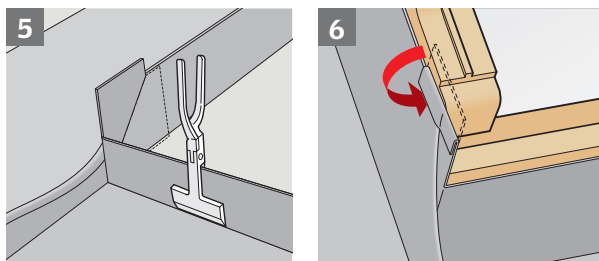
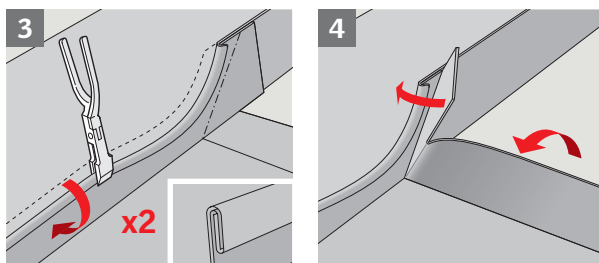
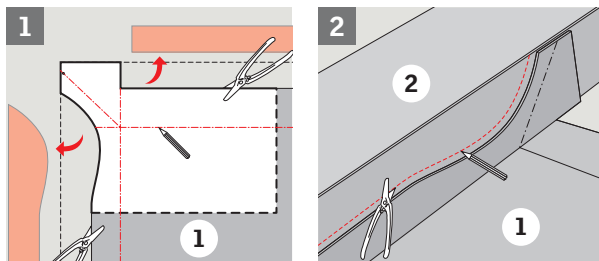
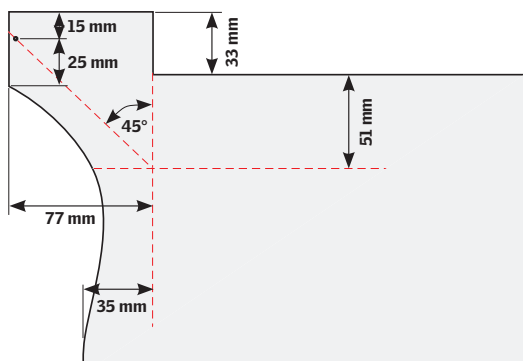
Veiledninger og maler finnes på VELUX hjemmeside velux.no under Profesjonelle/Håndverkerforum/Montering/Monteringsveiledninger.



Spesielle takmaterialer

Falset platetak i aluminium eller stål

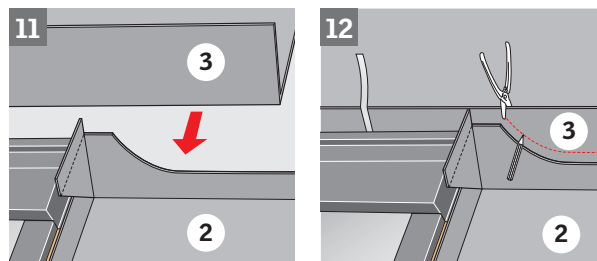
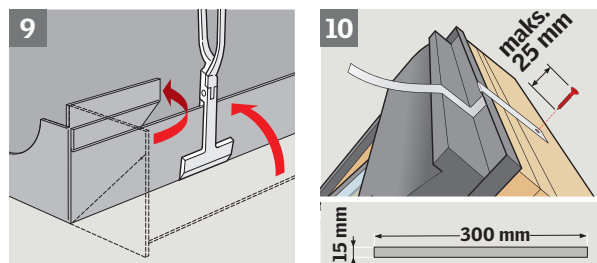
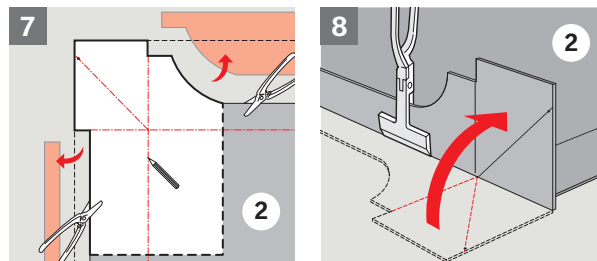
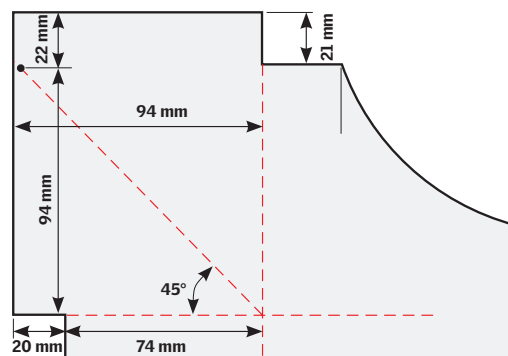
Mal til nederste hjørner



Spesielle takmaterialer

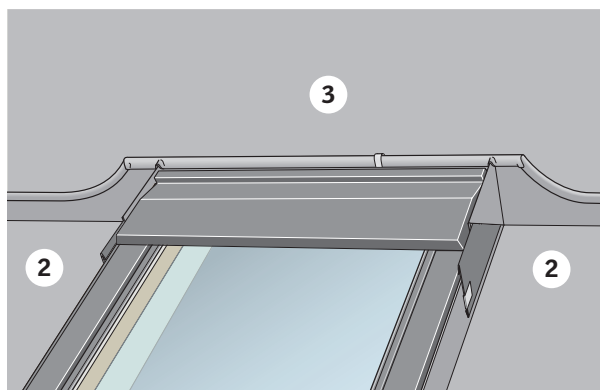
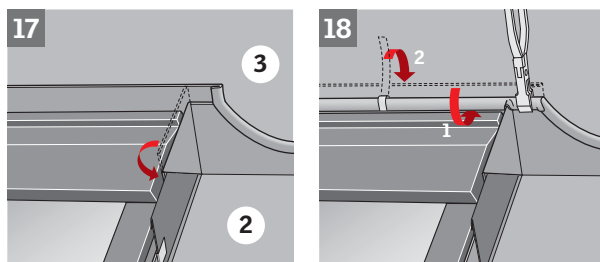
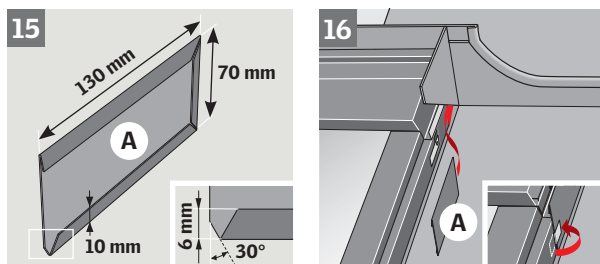
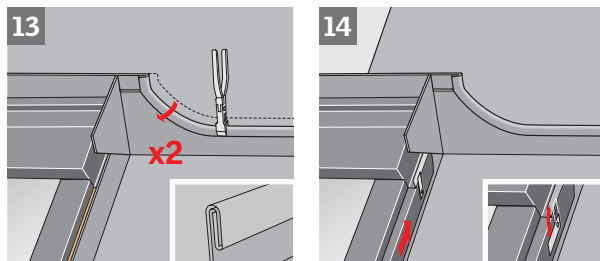
Falset platetak i aluminium eller stål

Mal til øverste hjørner



Spesielle takmaterialer

Falset platetak i aluminium eller stål



Spesielle takmaterialer

Skifer

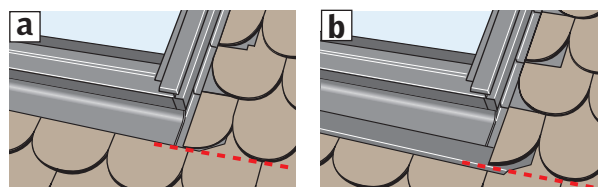
Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med skifer benyttes inndekning EDL i rødt nivå og EDN i blått nivå.

Et skifertak er tett fordi de enkelte skifersteinene overlapper hverandre. Den nødvendige overlappen er bl.a. betinget av takets vinkel og lokale klimatiske forhold.

Ved inndekning av takvindu i skifertak skal inndekningens deler plasseres slik de erstatter de skifersteinene som er fjernet for å plassere vinduet.

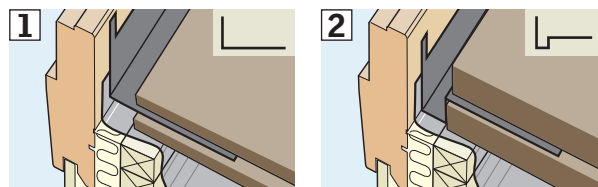
Når vinduets plassering på taket bestemmes, skal det derfor tas hensyn til inndekningens forkant. Forkanten skal ligge på linje med skifersteinene og dermed erstatte de manglende skifersteinene (a).

Er dette ikke mulig, må den nødvendige overlappen oppnås på annen måte evt. ved å plassere et lokalt laget forlengerstykke under forkanten (b).



Inndekning EDL er dimensjonert for skifer med en tykkelse på opp til 8 mm (1). Ved å forme sidestykkene kan inndekningen benyttes på tak med skifer med en tykkelse på opp til 20 mm (2).

Kontakt VELUX Norge AS for å få tilsendt en spesiell inndekningsveiledning EDL+, eller se velux.no under Profesjonelle/Håndverkerforum/Monteringsveiledninger.

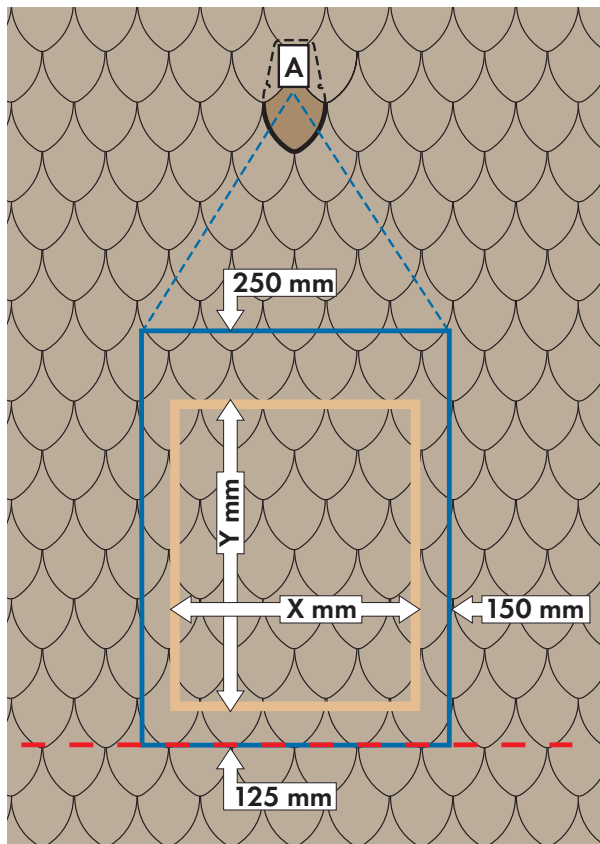


Spesielle takmaterialer

Skifer

Ved innbygging av VELUX takvinduer i eksisterende skifertak benyttes følgende fremgangsmåte:

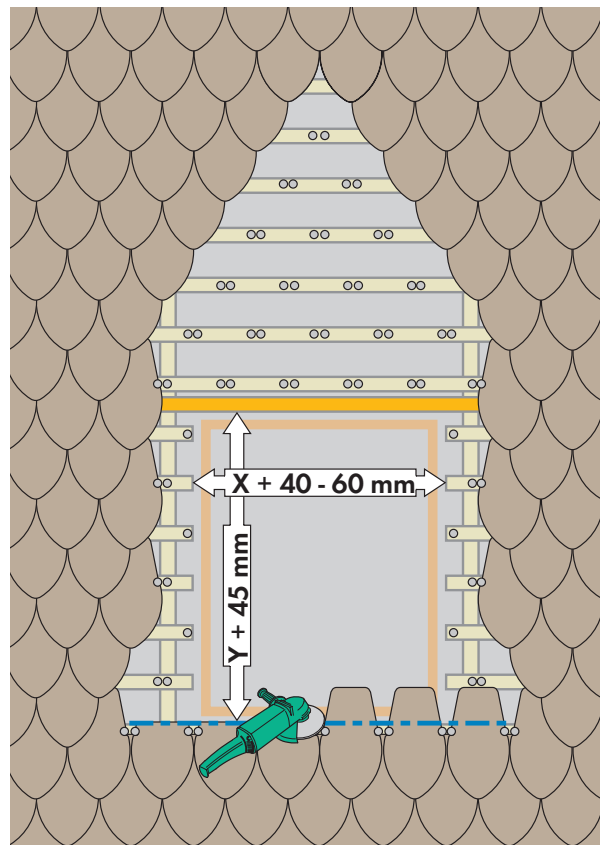
- Vinduets plassering i forhold til skiferoverlapp bestemmes.
- Skiferstein **A** velges på bakgrunn av målene i illustrasjonen og fjernes. Videre fjernes de øvrige skifersteinene innenfor det markerte området. Eksemplet viser lappskifer, en dråpeformet naturskifer med hakk til festing med stift i sidene. Da denne skifertypen ofte er tykkere enn normalt, benyttes spesiell inndekningsveiledning EDL+. Husk skiferens plassering, evt. ved oppmerking. Ikke fjern stiftene. Det er viktig at skiferen kommer på samme plass igjen pga. den skjulte innfestingen.



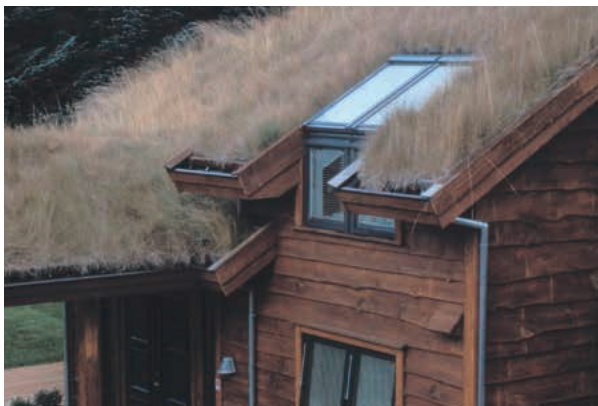
Spesielle takmaterialer

Skifer

- Selve vindushullet kan nå etableres iht. målene i veiledningen, som er vedlagt inndekningen.
- Innbyggingssettet BDx 2000 og vinduet monteres.
- Videre tekkes taket igjen med inndekningsdelene, og skiferen legges. Merk: Skiferen legges nå i motsatt rekkefølge, dvs. nedenfra og opp, og avsluttes med skifer **A**, som festes med synlige pakningspikler.



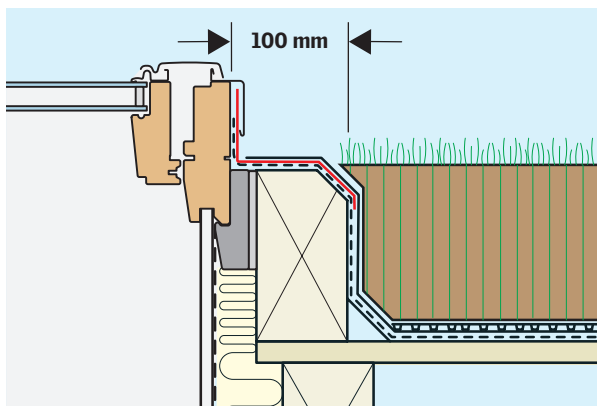
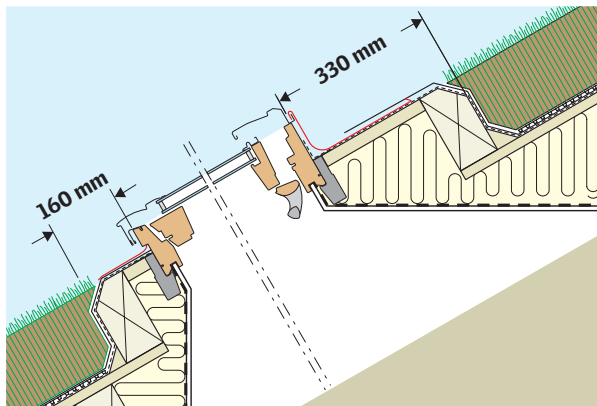
Ved innbygging av VELUX takvinduer i torvtak benyttes inndekning EDL.



Tetthet i slike konstruksjoner oppnås ved hjelp av en vanntett membran eller lignende under torven. Membranen føres fra undertaket opp langs forhøyningen og vinduets karm hele veien rundt.

Forhøyningen som vinduet monteres på skal flukte med overkant torv og lages i de viste dimensjonene. Vær oppmerksom på at forhøyningen skal ha skråkuttete ytterkanter for at membranen skal kunne føres opp uten å knekke. I overkant av forhøyningen skal det lages en tverravnning.

Hvis membranen består av to lag, legges begge lagene før inndekningen monteres. Inndekningen monteres hele veien rundt vinduet. I sidene bøyes kantene ned over forhøyningen slik at torven etter hvert dekker inndekningens kanter. I overkant legges en plate ned over inndekningens skøttrenne. Platen knekkes og føres ned langs forhøyningens overkant. Platen leveres ikke av VELUX Norge AS.



Utskifting av takvinduer	90-93
Reservedeler	94
Uttaging av ramme (takvindu GPL/GPU)	95
Utskifting av isolerglass	96-97

Utskifting / Renovering

Utskifting av takvinduer

Et VELUX takvindu kan holde i mange år. Minimalt vedlikehold sikrer et fullt funksjonsdyktig vindu hvis vinduets pakninger og inndekningens eventuelle skumlister skiftes ut ved behov, se side 94.

VELUX Gruppen arbeider hele tiden med å forbedre produktene, og det vil derfor på et tidspunkt være mer fordelaktig å skifte til et nytt vindu enn å renovere det gamle.

Dermed oppnår man flere fordeler:

- Forbedret U-verdi og Eref-verdi – økt energibesparelse.
- Mulighet for valg av annen vindustype – f.eks. et skifte fra midt-hengslet til topphengslet vindu eller fra furuvindu til polyuretannvindu eller fra manuelt betjent til et VELUX INTEGRA® takvindu. VELUX INTEGRA® Solar takvinduet er spesielt velegnet hvis man vil unngå ledningsføring, da det er solcelledrevet og skal derfor ikke kobles til strømmettet.
- Penere design – passer bedre inn i taket.
- Sikkerhet for at tetting og isolering rundt vinduet er i orden når det nye vinduet monteres, og når VELUX innbyggingsprodukter benyttes.



VURDERINGER VED UTSKIFTING

Når man har besluttet å skifte til et nytt takvindu, kan VELUX Norge AS tilby flere løsningsmuligheter – uansett størrelse og fabrikat av det gamle takvinduet.

Det er i hovedsak snakk om to utskiftingssituasjoner:

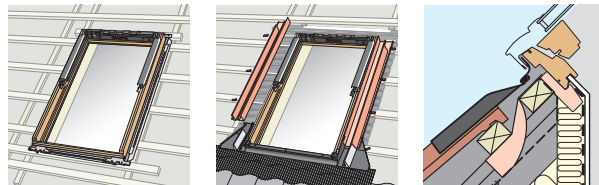
1. Både takvinduet og utforingen skiftes ut.
2. Kun takvinduet skiftes ut, men den eksisterende utforingen ønskes bevart.

Utskifting / Renovering

Utskifting av takvinduer

1. BÅDE TAKVINDUET OG UTFORINGEN SKIFTES UT

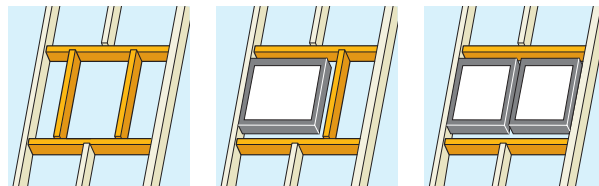
Denne løsningen kan klart anbefales. Den tilsvarer en ny innbygging, hvor takvinduet innbygges etter de optimale betingelser mht. tilslutninger til isolering, undertak og dampspærre.



Takvinduet bygges inn på vanlig måte iht. monteringsanvisningen for den valgte inndekning. Vær allikevel oppmerksom på om plassering av evt. veksling under takvinduet gir plass til innbygging i blått nivå hvis denne type inndekning benyttes.

VELUX innbyggingssett BDX 2000 inklusiv undertakskrave BFX skal benyttes hvis det er tilstrekkelig plass mellom karm og sperr.

I denne utskiftingssituasjon bør man nøye overveie de muligheter man har. Man kan f.eks. velge et større vindu eller innbygge flere vinduer i kombinasjon. Det må naturligvis tas høyde for om avstanden mellom sperrer gir plass til et større vindu i bredden, eller om det skal utveksles.



2. KUN TAKVINDUET SKIFTES UT, MEN DEN EKSISTERENDE UTFORINGEN ØNSKES BEVART

Det kan være tilfeller hvor det enten ikke er mulig eller ønskelig å fjerne den eksisterende utforingen.

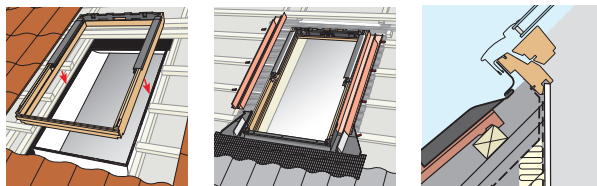
VELUX takvinduer er siden 1968 produsert med standardmål. Derfor kan man alltid få et nytt vindu, hvor målene passer til de gamle vindusmålene.

For å oppnå bedre design og varmeisolering er VELUX takvinduer siden 1999 som standard blitt innbygget 27 mm dypere i takflaten.

Det er derfor viktig når et takvindu skal skiftes at man er oppmerksom på hvilket nivå vinduet er innbygget i.

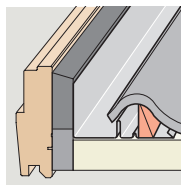
For vinduer fra før 1999 vil vinduet utvendig sitte 27 mm høyere enn beregnet for standardinndekninger. For å kompensere for denne plassering er det to mulige løsninger:

- Til takvinduer som bygges inn enkeltvis, benyttes enten VELUX utskiftingsinndekning EW (til profilert takmateriale) eller EL (til flatt takmateriale).
- Ved kombiløsninger benyttes VELUX inndekningsforlenger ELX. Vær oppmerksom på at det skal brukes én inndekningsforlenger pr. takvindu.



Karmen plasseres på foringen og festes med monteringsbeslag som er vedlagt inndekningen.

VELUX undertakskrave BFX (inkludert i VELUX innbyggingssett BDX 2000) kan brukes. Isolasjonskraven fra isoleringssettet kan ikke benyttes.

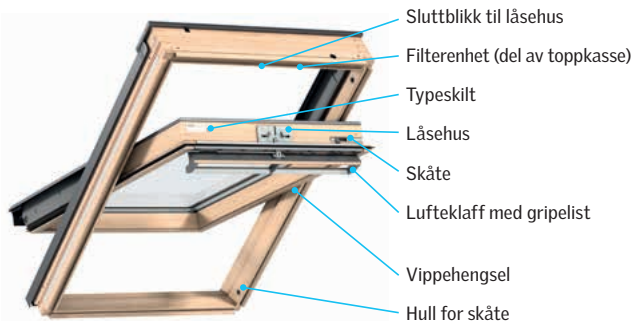
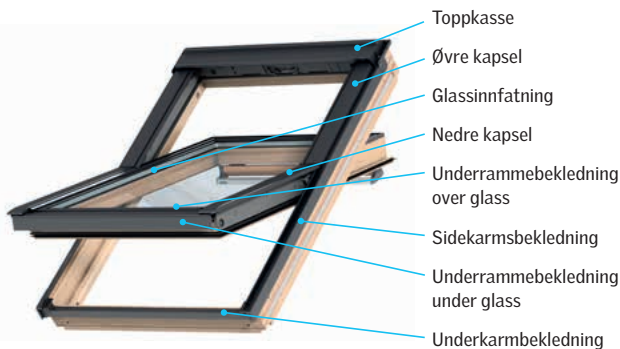


Plassering av takvinduene lengre ute reduserer isolasjonsevnen noe, men det kan kompenseres for tapet ved å benytte isolerende inndekningsvarianter EW 6000 eller EL 6000, hvor isolering er ført opp rundt karmen. Da isoleringen ligger over lektenivå, bygger inndekningen mer i bredden. Det kan derfor være nødvendig å tilpasse takmaterialet opp langs vinduet.

VELUX produktene er konstruert for å kunne holde i mange år, selv ved minimalt vedlikehold. Det kan allikevel ikke unngås at slitedeler etter mange års bruk må skiftes ut. Derfor tilbyr VELUX Norge AS et bredt utvalg av reservedeler, som kan leveres mange år etter at produktet er gått ut av produksjon.

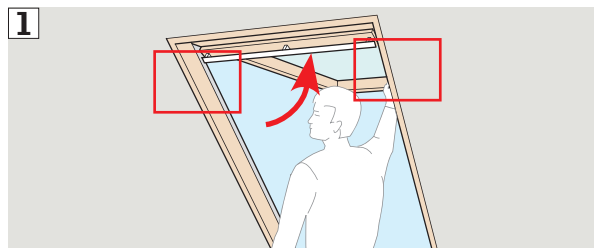
For å understøtte det løpende vedlikeholdet er det utviklet en rekke ferdige VELUX gjør det selv-servicest, som inneholder de nødvendige delene.

Ytterligere informasjon fås hos VELUX Norge AS eller på velux.no, hvor man finner flere opplysninger om hvordan man bestiller reservedeler. Ved bestilling skal man angi type og størrelse på vinduet, som avleses på typeskilt, se side 124.

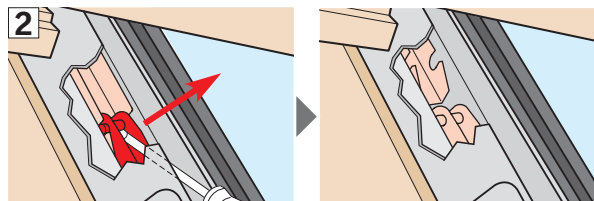


Før rammen tas ut på topphengslende takvinduer, skal fjærene kobles fra.

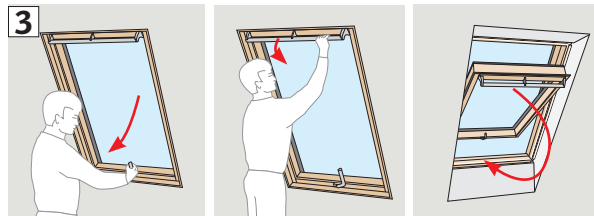
Fjærene avlastes ved å løfte rammen helt opp.



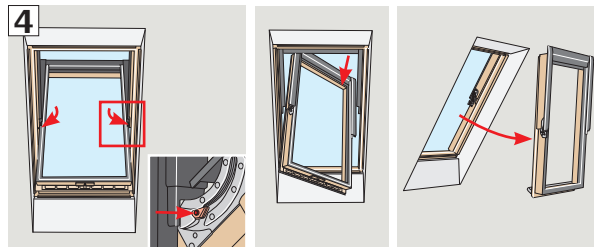
Med en skrutrekker kan fjærene nå deaktiveres ved å frigjøre dem fra glideren.



Rammen lukkes og svinges rundt.



Trykknappen presses inn, og rammen tas ut.



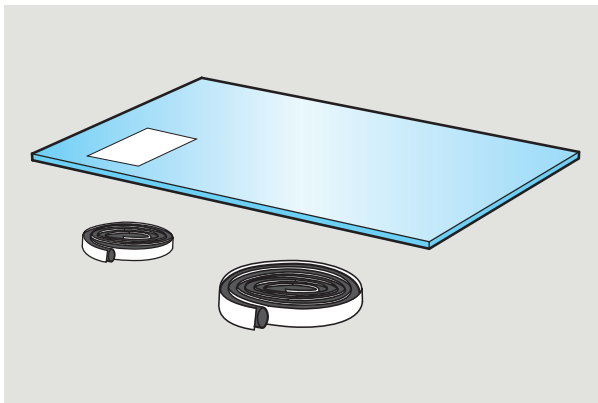
Utskifting / Renovering

Utskifting av isolerglass

Er det behov for å skifte isolerglasset i et takvindu, finnes det komplette VELUX utskiftingssett med alle nødvendige deler.

Et slikt sett inneholder:

- Nytt isolerglass (mulighet for valg av forskjellige glassegenskaper)
- Spesielle pakninger
- Komplette veiledning



Settet kan bestilles hos nærmeste forhandler. Husk å oppgi vindustype og -størrelse fra vinduets typeskilt.

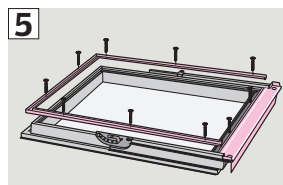
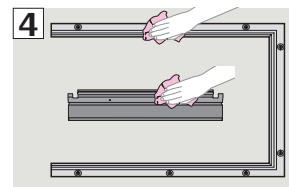
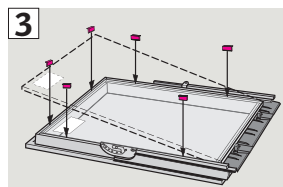
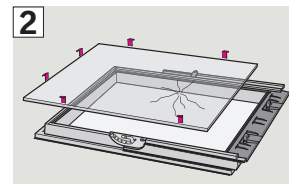
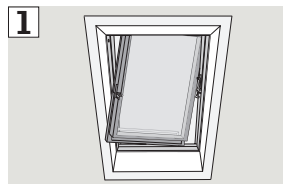
Settet leveres samlet i pappemballasje.

Utskifting / Renovering

Utskifting av isolerglass

Fremgangsmåten er enkel:

1. Rammen tas ut og plasseres evt. på bukker.
2. Bekledningsdeler klikkes av og glassinnfatning skrues av, og det gamle isolerglasset løftes ut.
3. Nytt isolerglass legges på plass.
4. Glassinnfatning og underrammebekledning renses, og pakninger plasseres.
5. Glassinnfatning og bekledningsdeler monteres, og rammen settes i.



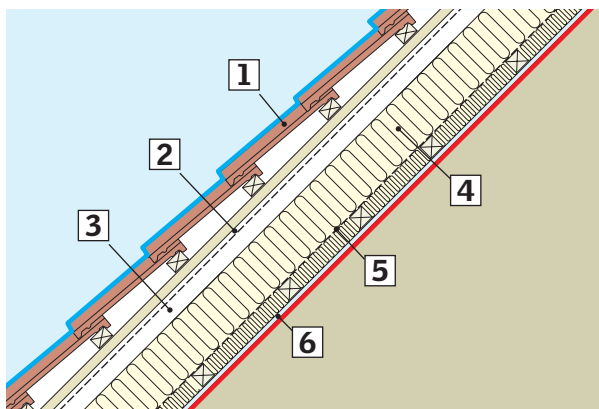
Takkonstruksjon	100
Takmateriale	101
Undertak	102-104
Bærende konstruksjon	105-106
Varmeisolering: U-verdi	107
Passiv solvarme: g-verdi	108
Dampsperre	109-110
Innvendig overflate	111
Utlufting av beboelsesrom	112
Lydisolering	113
Snø og is på og rundt VELUX takvinduer	114-119

Byggtekniske forhold

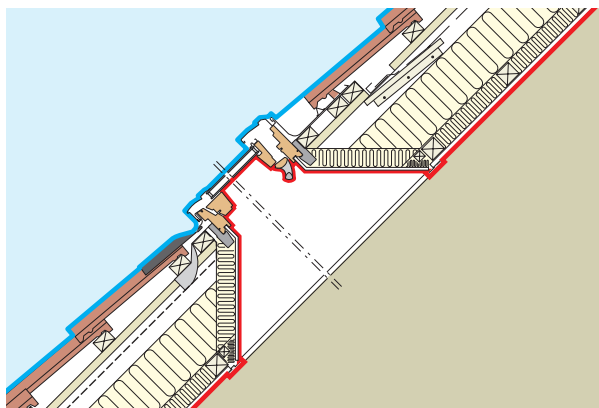
Takkonstruksjon

Et moderne tak er en komplisert konstruksjon, som består av mange typer materialer med mange funksjoner.

1. **Takmateriale** – primær tetting mot vann (regn og snø), hagl, m.v.
2. **Undertak** – tetting mot regn og snø samt vindspærre
3. **Bærende konstruksjon** – sperrer, lekter
4. **Varmeisolering** – minimering av varmetap
5. **Dampspærre** – tetting mot luft- og fuktgjennomtrenging
6. **Innvendig overflate**



Når denne oppbyggingen gjennombryses av et takvindu, stilles det naturligvis store krav til de tilslutninger som skal utføres mellom vinduet og konstruksjonen rundt.



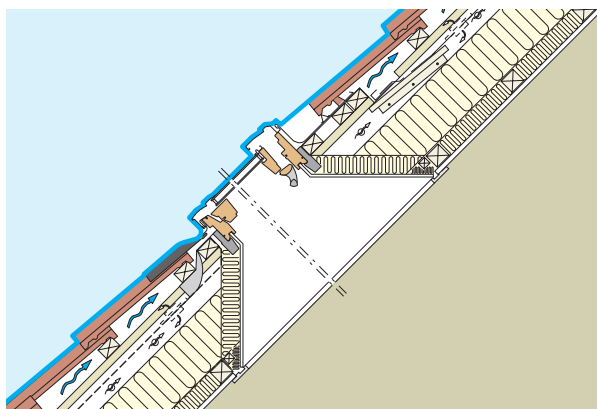
Byggtekniske forhold

Takmateriale

Takmaterialet er den utvendige klimaskjerm, som sikrer den primære tetting mot nedbør. Hvis ikke takmaterialet i seg selv er helt tett, skal det etableres undertak.

Valgmuligheter av takmaterialer er enormt, både typer og materialer. Felles for dem alle er at det dannes kondens på undersiden, og denne fukten skal kunne ventileres bort.

Det skal derfor være et ventilert hulrom under takmaterialet. Oppå undertaket sikres dette med sløyfer og lekter.

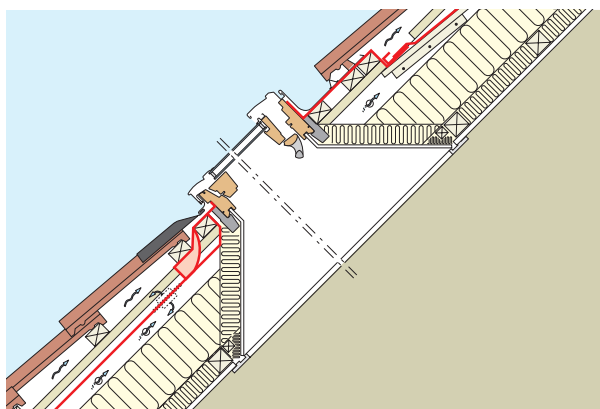
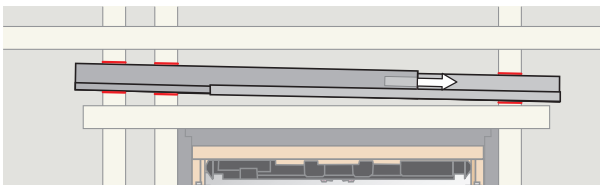


Byggtekniske forhold

Undertak

Undertaket sikrer takkonstruksjonen mot skadelig fuktinntrenging, primært fra kondens eller utettheter i takmaterialet. Disse utetthetene betyr at regn og snø i forbindelse med vindpåvirkning kan trenge igjennom takmaterialet.

Vann (kondensvann eller evt. smeltevann fra snø/is) renner ned undertaket og ut i takrennen. Alle gjennomføringer i undertaket skal sikres på oversiden mot vanninntrenging. Ved innbygging av VELUX takvinduer skal det etableres en avvanningsrenne i undertaket. Denne monteres med fall mot neste sperrerom/-fag, og vannet ledes ned i takrennen.



På grunn av bl.a. utettheter i dampsperrer kan det trenge små mengder fukt fra innsiden av bygget og ut i takkonstruksjonen. Denne fukten skal fjernes så det ikke oppstår fuktproblemer og senere sopp og råteskader i konstruksjonen.

Avhengig av hvordan fukten skal fjernes, skiller det mellom ventilerte og uventilerte undertak.

Byggtekniske forhold

Undertak

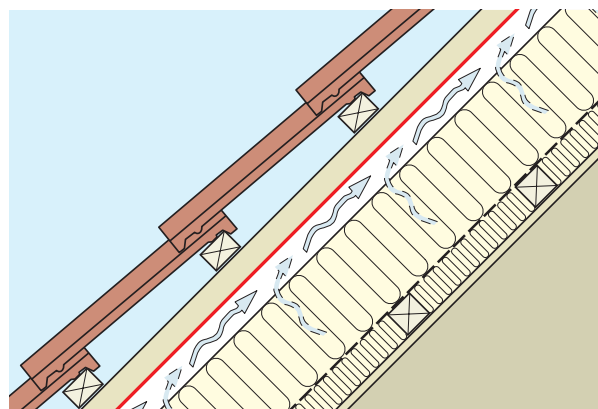
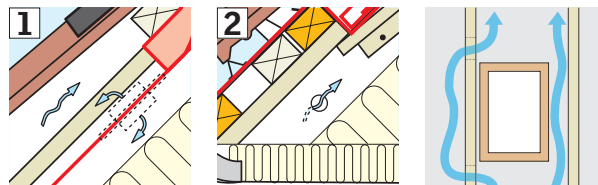
VENTILERTE UNDERTAK

Ventilerte undertak er oftest basert på diffusjonstette undertaks-materialer. Fuktig luft ventileres ut mellom undertak og isoleringen.

Luftstrømmen under et ventilert undertak kan bli brutt i et eller flere sperrefag når man monterer VELUX takvinduer. For å opprettholde ventilasjonen i de berørte områder anbefales det enten:

- å montere ventilasjonshetter i undertaket (1) eller
- å etablere ventilasjonshull i toppen av sperrene (2) slik at det kan strømme luft til/fra via et sidefag.

Dette skal gjøres både under og over vinduet.



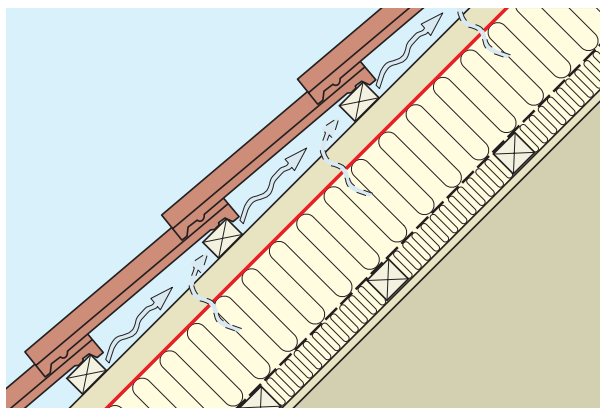
Manglende ventilasjon på undersiden av undertaket kan føre til oppfukning av sperrer og isolasjon. Dette kan redusere isoleringslagets funksjon og medføre råteskader.

UVENTILERTE UNDERTAK

Uventilerte undertak er basert på diffusjonsåpne undertaksmaterialer, som legges direkte opp på isoleringen. De små mengder fukt, som via diffusjon gjennom dampspærren trenger ut fra bygningens innside og ut i takkonstruksjonen, fjernes ved at fukten vandrer videre ut gjennom undertaksmaterialet. Herfra fjernes fukten via ventilasjonen under takmaterialet.

Da denne fuktvandringen ikke er like effektiv som ventilasjon, er det meget viktig at dampspærren er helt lufttett. Feil/hull i dampspærren medfører at fuktvandringen i undertaket ikke balanseres.

VELUX undertakskrave BFX (inkludert i VELUX innbyggingssett BDx 2000) er produsert i et diffusjonsåpent materiale og kan benyttes uansett type undertak. Montering er lik på alle typer undertaksmateriale.

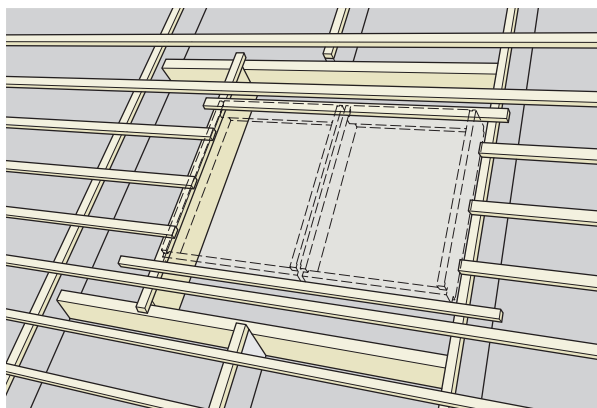


Ved innbygging av VELUX takvindu kan man velge å sette inn vinduer ut fra de eksisterende mål mellom sperrene slik at endringer i takkonstruksjonen ikke blir nødvendige. Men noen ganger kan man ønske en bredere vindusløsning som krever at konstruksjonen må tilpasses for at skape tilstrekkelig plass. Med god planlegging er dette imidlertid ikke noe problem.

Eldre tak var som oftest konstruert på stedet ut fra et tradisjons- og erfaringsmessig grunnlag. Endringer i slike tak må også utføres ut fra samme erfaringer og tradisjoner samt en god porsjon sunn fornuft og forsiktighet.

I nyere takkonstruksjoner hvor de bærende elementer ofte er industrielt framstilt (takstoler), er konstruksjonssystemer og -materialer optimert mest mulig ved beregninger. Ved større endringer/utvekslinger bør man rådføre seg med produsenten av disse. Industrielt framstilte takkonstruksjoner er som oftest merket med produsent- og id-opplysninger, her får man hjelp til nye beregninger ved utvekslinger.

Det ekstra tids- og materialforbruk er relativt beskjedent når det allerede er åpen adgang til konstruksjonen.

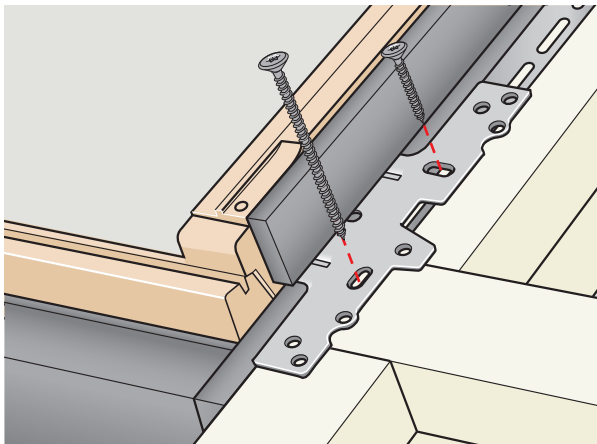
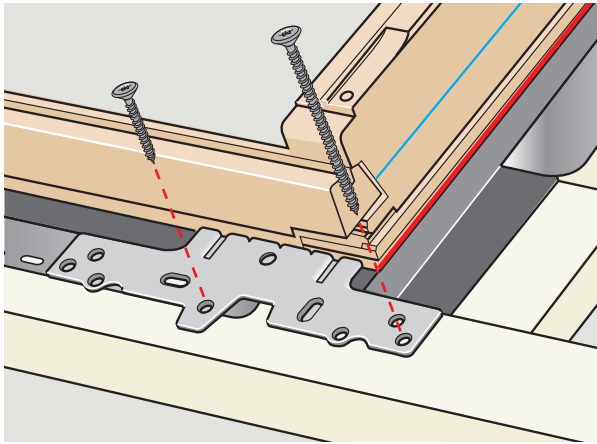


Byggtekniske forhold

Bærende konstruksjon

Monteringsbeslagene som følger med VELUX takvinduer, festes enten på sidekarmen eller på topp-/bunnkarm. Beslagene plasseres avhengig av type inndekning som velges, bl.a. ut fra et ønske om blått eller rødt innbyggingsnivå, se side 31.

For å få isoleringen plassert optimalt rundt om karmen hviler monteringsbeslagene opp på lektene. Beslagene er utformet slik at de alltid skrur fast til underliggende sperr med de vedlagte lange skruene. Det stilles derfor ikke spesielle krav til lektens styrke.



Byggtekniske forhold

Varmeisolering: U-verdi

En bygningskomponents **U-verdi** er et uttrykk for komponentens isoleringsevne. U-verdien angir den mengde energi eller varme, som blir avgitt fra den varme side av en bygningskomponent til den kalde side. Jo lavere U-verdi, desto mindre energi eller varme vil det ledes gjennom bygningskomponenten, og desto bedre er isoleringsevnen.

I Teknisk forskrift (TEK) stilles det enten krav til en bygnings totale energiforbruk eller til U-verdien av de enkelte bygningskomponenter.

Det samlede energiforbruk utregnes på bakgrunn av hver enkelt komponents U-verdi. Derfor er U-verdien på bygningskomponenter en viktig faktor.

For et VELUX takvindu er det især to komponenter, som har betydning for vinduets samlede U-verdi og isoleringsevne.

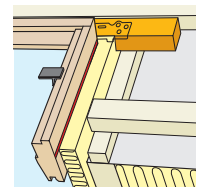
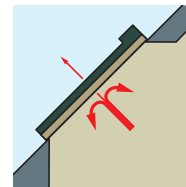
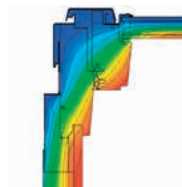
Ruten dekker det største arealet og har derfor størst betydning på U-verdien. Rutens isoleringsevne, uttrykt ved $U_g[W/m^2K]$, har stor betydning for komforten i området omkring vinduet, da en dårlig isolerende rute vil avkjøle luften rundt vinduet. Den kalde luften vil strømme ned fra ruten og kan gi "trekk-følelse".

Karm/ramme er det andre område, hvor isoleringsevnen er uttrykt ved $U_f[W/m^2K]$. På grunn av dette områdes oppbygging kan det ikke oppnås samme gode U-verdi som for ruten, og området vil derfor kunne føles som en kuldebro.

Vær oppmerksom på at det generelt er byggeforskriftenes krav til U-verdien for hele takvindet, uttrykt ved $U_w[W/m^2K]$ som skal være oppfylt.

Karmen og dens forbindelse til takkonstruksjonen utgjør et mye mindre areal, men en grundig isolering rundt karmen er allikevel meget viktig. En mangelfull karmisolering vil bety lavere overflatetemperaturer og dermed risiko for kondens på de innvendige overflater.

Dessuten skal et VELUX takvindu tilfredsstillende byggeforskriftenes krav til innbyggingslinjetap (kuldebro). Derfor skal isoleringen rundt om karmen omhyggelig føres helt opp til overside lekt. Dette kan sikres ved å benytte VELUX innbyggingssett BDX 2000.



Byggtekniske forhold

Passiv solvarme: g-verdi

Takvinduet **g-verdi** er like viktig som U-verdien. g-verdien representerer takvinduet evne til å slippe den passive solvarmen inn i huset og dermed bidra til å redusere energiforbruket til oppvarming i fyringssesongen.

Takvinduet g-verdi er uttrykk for hvor stor en prosentdel av den solvarmen som treffer takvinduet, det slipper inn i huset. Jo høyere prosentdel, desto mere passiv solvarme.

Om sommeren kan den passive solvarme skape for høye temperaturer i bygningen. Her bør man vurdere å montere utvendige solskjermingsprodukter slik at man kan styre den mengden passiv solvarme man ønsker å slippe inn i bygningen.

Når det snakkes om takvinduet **energibalanse**, er det et uttrykk for forholdet mellom mengden av passiv solvarme som kan brukes til oppvarming (g-verdi), og mengden av energi eller varme som slipper ut (U-verdi).



Byggtekniske forhold

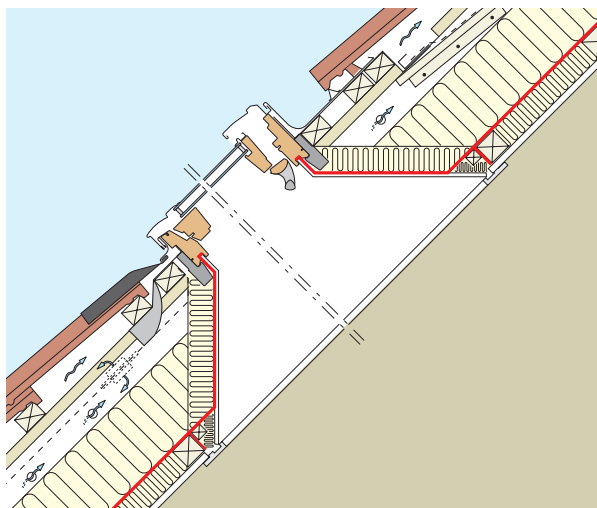
Dampspærre

Dampspærren er en membran av et diffusjonstett materiale, som monteres på den varme siden av husets konstruksjon. Den skal forhindre vanndamp fra den varme luftmassen innendørs i å transportere seg ut i den kaldere luftmassen ute i konstruksjonen.

Hvis den varme luftmassen ikke stoppes, vil vanndampen bli til vann på de kalde overflatene. I frostperioder vil dette skje i form av ising. Herved tilføres konstruksjonen mer fukt enn den kan slippe vekk, og det skaper gode betingelser for sopp og råteskader.

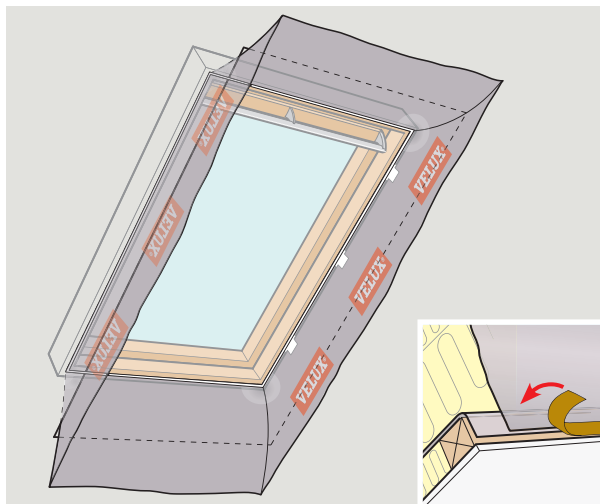
Utover å redusere bygningskonstruksjonens styrke og levetid kan soppangrep også medføre ubehag eller sykdom for husets beboere. Dette gjør dampspærren til en av husets viktigste komponenter!

Det er derfor meget viktig for konstruksjonens levetid og yteevne at dampspærren monteres korrekt/lufttett. Spesielt skal man være oppmerksom på at detaljer som gjennombrytninger og tilslutninger til andre konstruksjonsdeler skal utføres lufttette.

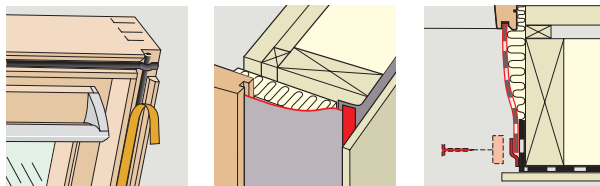


Ved montering av et VELUX takvindu punkteres husets dampsperre. Denne skal reetableres med en membran, som tilslutter vinduets karm til husets dampsperre.

Dette gjøres enklest med VELUX dampsperrekrave BBX, som leveres med VELUX utforingskit LSG og VELUX utforing LS-. Dampsperrekraven vil sikre den nødvendige lufttette tilslutning mellom takvinduet og takkonstruksjonen.



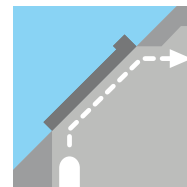
Hvis det i stedet for VELUX dampsperrekrave BBX brukes en annen type membran, tilsluttes denne ved karmen til vindusnoten med butyl eller annen egnet fugemasse for å sikre tetthet. Inne ved veggflaten lages en tapet og/eller klemt skjøt til husets dampsperre.



For å fullføre hullet i takkonstruksjonen på den innvendige siden lages det enten en utforing som plassbygges på stedet, eller det kan monteres et VELUX produkt, som f.eks. VELUX utforingsskit LSG eller VELUX utforing LS-.

Utforingen har stor betydning for vinduets yteevne, og også for hvordan vinduet oppfattes som helhet.

Foringen oppe bør være vannrett og nede loddrett. Dette for at en varmekilde under takvinduet kan holde rutens overflate oppvarmet og kondens-/duggfri. Denne utforming i topp og bunn gir også mere dagslys inn rommet.



Vinkelrette tilslutninger i topp og bunn bør unngås. Det vil gi kalde områder på den nederste del av ruten og dermed kunne skape kondens. Det vil dessuten få vinduet til å virke inneklemt og skygge/hindre for utsyn.



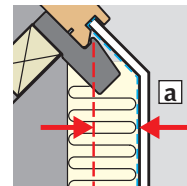
Vær oppmerksom på at fargen på foringen har betydning for hvor mye lys som reflekteres videre fra foringen og inn i rommet. Jo lysere farge, desto mer dagslys inn i rommet.

VELUX produktene tar naturligvis hensyn til dette. I tillegg er det noen ytterligere fordeler som man ikke oppnår med plassbygde foringer:

VELUX produktenes utforming i topp og bunn gir plass til mer isolasjon (a).

VELUX utforing LS- fastgjøres direkte i vindusnoten. Det er ikke behov for spikerslag til panelet.

VELUX utforing LS- leveres med ferdigbehandlede overflater. Derfor er ytterligere etterbehandling ikke nødvendig.



Byggetekniske forhold

Utlufting av beboelsesrom

Fuktproduksjonen fra en familie (2 voksne og 2 barn) utgjør i gjennomsnitt 10 l vann pr. dag, dvs. at det hver dag tilføres 10 l vanddamp til inneluften. Hvis det ikke skjer en utskifting av inneluften, vil luftfuktigheten stige.

En høy luftfuktighet er kilde til mugg og soppvekst som igjen kan gi helseproblemer og skader på bygningsdeler. Derfor er det et lovkrav om at en bolig skal sikres et minimum av luftskifte for å bevare en god luftkvalitet inne og nedsette fuktbelastningen på husets konstruksjoner. Luftfuktigheten vil variere med årstiden, og den vil være betydelig lavere vinterstid.

Denne belastningen er selvsagt forskjellig fra bolig til bolig. Men ved å følge noen generelle retningslinjer kan man oppnå en lav belastning i de langt fleste tilfeller:

- Det bør luftes ut 3-4 ganger daglig, hver gang i 5-7 minutter.
- I kjøkken og våtrom bør det monteres mekanisk avtrekk, eller øke utluftingsfrekvensen.
- Man skal ikke slå av varmen under utlufting, da den kalde luften utenfra skal varmes opp med det samme vinduene lukkes igjen.
- Rom skal ikke stå kalde gjennom lengre tid, da luftfuktigheten derved stiger. Hvis man ønsker et kaldt soverom bør dette varmes opp igjen om dagen.
- Unngå tørking av tøy inne.

Varmetapet ved en kort utlufting er ikke særlig stort da vegger og møbler ikke rekker å bli kalde.



Byggetekniske forhold

Lydisolering

I bygninger spres lyden seg fra rom til rom samt utenfra og inn på to måter. Dels som luftbåren lyd, hvor svingninger i lufttrykket spres seg gjennom revner og sprekker i konstruksjonen, og dels som strukturlyd, som forplanter seg via vibrasjoner i faste materialer.

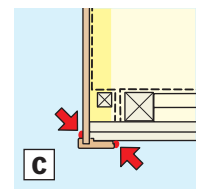
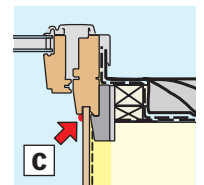
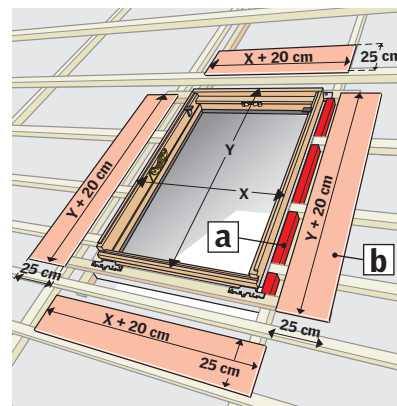
Den luftbårne lyden dempes ved å forsegle sprekker i konstruksjonen. Strukturlyden dempes enten ved å adskille konstruksjoner fra hverandre eller gi dem stor tyngde.

Hvor det ved innbygging av et VELUX takvindu skal tas ekstra hensyn til lydisolering, kan det spesielle lyddeppe takvinduet GGL/GGU --62 eller GPU --62 brukes. I denne vindusvarianten er rammekonstruksjonen optimert med hensyn til lyd.

Det bør også gjøres ekstra tiltak ved innbygging rundt vinduet slik at vinduet tilsluttes best mulig til takkonstruksjonen for å øke lydisoleringen.

Dette kan eksempelvis gjøres ved å:

- lage en utfylling mellom lektene med lektestykker rundt vinduet (a),
- montere stykker av tung bitumenbaseret takpapp under undertakstilslutningen (b),
- fuge langs overganger hvor luftbåren lyd kan passere (c),
- sikre at pakningene klemmer tett.



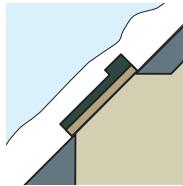
Byggtekniske forhold

Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

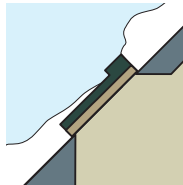
VINTERFORHOLD

I områder med lange og kalde perioder og stort snøfall kan et VELUX takvindu være dekket med snø i lengre tid, og i løpet av vinteren kan det ligge store mengder snø på taket.

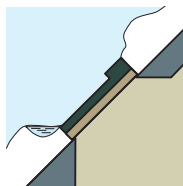
Tykke snølag virker isolerende og kan føre til at den snø som er nærmest taket, begynner å smelte pga. det lille ekstra varmetapet på og omkring vinduet. Samme fenomen ses gjerne ved gjennomføringer, f.eks. ved pipe, luftehatt eller utett dampsperre.



Smeltevannet vil renne ned av takflaten under snødekket. Når vannet kommer til en overflate på under 0 °C, kan det fryse til is, f.eks. området utenfor en knevegg, takutstikk eller bare en kaldere takflate under vinduet.



I slike tilfeller kan det dannes en issvull under vinduet, som vil virke som en barriere for videre smeltevann. Det oppdemmede vannet kan forårsake vanninntrenging i og omkring vinduet, da verken vinduet eller takflaten er konstruert til å motstå oppdemmet vann.



Perioder med svingende temperaturer rundt frysepunktet krever spesiell oppmerksomhet, da issvullen kan vokse raskt.



Man skal fjerne snø- og issvuller rundt vinduet og på den måte sikre seg at vann alltid kan ledes bort fra takvinduet.

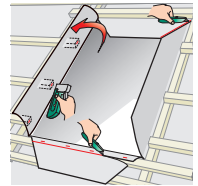


Byggtekniske forhold

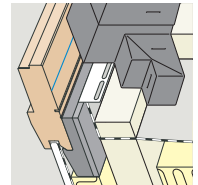
Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

VIKTIG VED INNBYGGING I SNØRIKE OMRÅDER

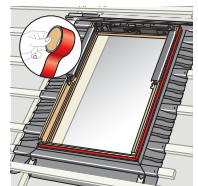
Det er viktig å sikre seg at vann fra undertaket ikke kan trenge ned i vindushullet, og at det alltid skal kunne ledes bort fra området.



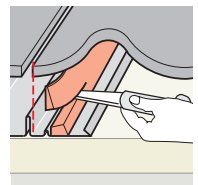
Sørg for å sikre seg mot kuldebroer ved tilstrekkelig isolering rundt vinduet. Dette ivaretas ved bruk av isolasjonskrave fra VELUX innbyggingssett BDX 2000.



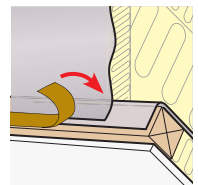
VELUX undertakskrave BFX (inkludert i VELUX innbyggingssett BDX 2000) sørger for tett tilslutning til undertak. Derfor skal man være oppmerksom på at undertakskraven formes omhyggelig rundt lektene og festes til sløyfene. I snørike områder anbefales det å tape undertakskraven til takvinduet med en egnet tape for utvendig bruk.



Skumpakning på inndekningen holder fyksnø og slagregn ute fra takkonstruksjonen. Det er derfor viktig å tilpasse skumpakningen etter takmaterialet.



Dampsperrer er meget viktig. VELUX dampsperrekrave BBX sikrer tett tilslutning mellom takvinduets karm og husets dampsperre slik at fuktig luft ikke trenger ut rundt vinduet og kondenserer i konstruksjonen.



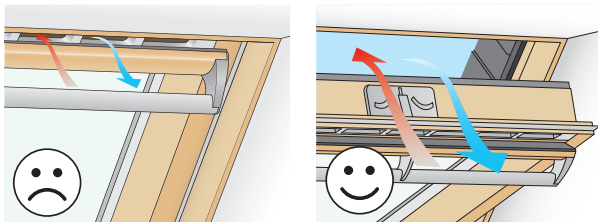
Byggtekniske forhold

Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

BRUK AV TAKVINDU OM VINTEREN

I perioder med langvarig kulde skal lufteklaffen holdes lukket. Ved åpen lufteklaff vil den varme inneluft kunne strømme ut og smelte snøen på takvinduet. Snøen som smelter vil fryse til is på takvinduet's bekleddingsdeler og gjøre det vanskelig å åpne vinduet.

Hvis man ønsker å lufte, skal dette gjøres ved å sjokklufte, se side 112.



Selv uten snø på taket kan det i kuldeperioder dryppe vann fra en åpen lufteklaff. Dette skjer når varm fuktig inneluft møter kald uteluft. Også i disse situasjoner anbefales det å holde lufteklaffen lukket og i stedet åpne takvinduet når det skal luftes ut.

Ved værskifte (vår og høst) økes risikoen for kondens.

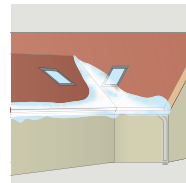
Byggtekniske forhold

Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

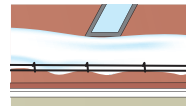
VINDUETS PLASSERING I TAKFLATEN

Ved innbygging i snørike områder skal man være spesielt oppmerksom på takvinduet's plassering i taket.

På tak som er forskjøvet ift. hverandre, eller ved forskyvninger i takryggen, kan det dannes store ansamlinger av fyksnø selv ved små mengder snø. Samme fenomen ses ved le som piper o.l. samt ved skottrenner. Unngå derfor å plassere takvinduer hvor det er risiko for ansamling av fyksnø hvis det er mulig.

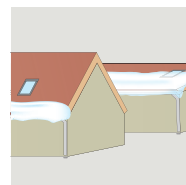


Hvis det er mulig bør et takvindu plasseres et stykke fra snøfangere. Snøfangere holder på snøen som kan danne en snø-/issvull rett under takvinduet, hvorpå det demmes opp for ytterligere smeltevann fra vinduet.



SNØ OG LAVE TAKVINKLER

På tak med lav takvinkel vil det generelt ligge mer snø enn på tak med brattere takvinkel. Dette kan medføre til mer vintervedlikehold på og rundt et takvindu, da mer snø skal fjernes.



SAMMENBYGGINGER

I spesielt utsatte områder med snø kan det ved takvinduer som er sammenbygget over/under hverandre dannes en større issvull under det nederste vinduet pga. avsmeltning fra to vinduer. Her kreves det derfor litt mer vintervedlikehold. Takvinduer som er bygget sammen side om side krever ikke andre forholdsregler enn et enkelt vindu, da issvullen vil fordele seg over et større område.

Byggtekniske forhold

Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

PRODUKTER TIL SNØRIKE OMRÅDER

For bedre å kunne motstå vinterklima er det utviklet en rekke VELUX produkter og løsninger til spesielt snørike områder.

Takvindu GGU ----IS

Ut over de vanlige GGU delene består takvinduet av ekstra pakninger, en spesiell underkarmbekledning, forseglede skruer og tre lags glass. Komponentene gjør takvinduet mer motstandsdyktig for oppdemmet vann og ekstremt vær. Trelags glasset minsker avsmeltning av snø på glasset og reduserer dermed en evt. issvull under takvinduet.



Ettermonteringskit ZIS

Dette sett kan ettermonteres på et allerede innbygget takvindu. Settet består av pakninger, en spesiell underkarmbekledning og forseglede skruer. Komponentene gjør takvinduet mer motstandsdyktig for oppdemmet vann og ekstremt vær.



Glassutskiftingssett IGR

Settet benyttes når man vil erstatte et to lags glass med et tre lags glass. Det består av de nødvendige komponenter til utskiftingen bortsett fra tre lags glasset, som skal bestilles separat. Et tre lags glass minsker avsmeltning av snø på glasset og reduserer derved en evt. issvull under takvinduet.



Byggtekniske forhold

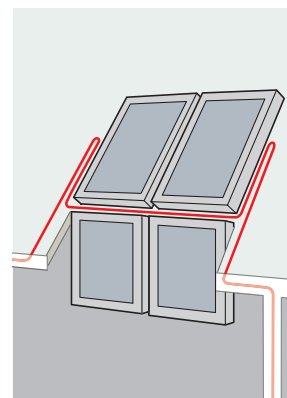
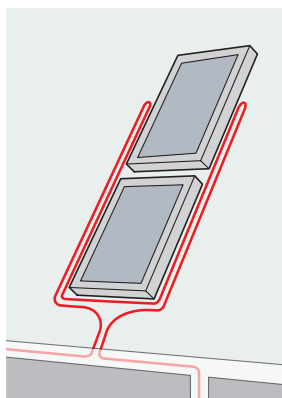
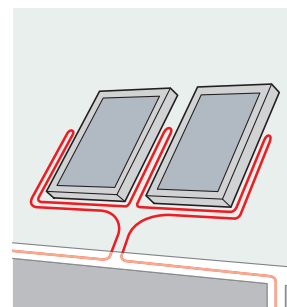
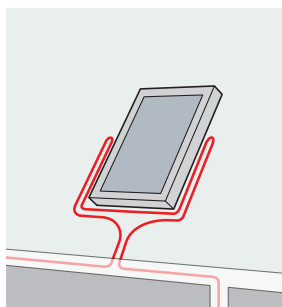
Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

Varmekabler

Varmekabler letter vintervedlikeholdet. Merk at selv om varmekabler sikrer at smeltevann ledes vekk fra takvinduene, kan det fortsatt være nødvendig å fjerne snø og is på og rundt vinduene.

Prinsipp for montering av varmekabler er vist i illustrasjonen. De skal føres til frostfri dybde eller ut på terreng, for å sikre at smeltevann kan ledes vekk.

For å tilstrebe fritt vannavløp i overgangen tak/fasade under snørike perioder, anbefales selvregulerende varmekabler, ref. Byggforskserien 525.777.



Gå inn på VELUX hjemmeside velux.no for prinsippskisser og veiledning.

Produkttyper	122
VELUX produkt- og bestillingskoder	123-124
VELUX takvinduer	125
Midthengslede / topphengslede takvinduer	126
VELUX INTEGRA® takvinduer	127
Takaltan	128
Takterrasse	129
Håndverkerutganger	130
Røykventilasjonsvinduer	130
Lydreduserende takvinduer	131
Sammenbyggingselementer	132
Fasadeelementer	133
Innbyggingsprodukter	134-135
Utforinger	136-137
Elektrisk betjening	138-139
Solskjerming	140-141
Isolerglass	142-144

Produktinformasjon

Produkttyper

VELUX takvinduet er det sentrale produkt i VELUX produktprogram til skrå tak.

Men dessuten tilbys en rekke forskjellige VELUX produkttyper, som til sammen sikrer at et takvindu kan innbygges riktig i alle situasjoner, og at det etter innbygging kan brukes optimalt.

I dette kapittelet presenteres de forskjellige produkttypene.



For best mulig å kunne imøtekomme kundenes ønsker og behov kan VELUX produktene fås i mange forskjellige standardstørrelser og -varianter.

For å kunne håndtere og beskrive dette på en enkel måte benyttes en produktkode med 11 tegn oppdelt i tre "blokker".

Eksempler:

Typebetegnelse

GGL

EDW

Størrelseskode

MK08

MK08

Variantkode

3073

2000

Produktinformasjon

VELUX produkt- og bestillingskoder

TYPEBETEGNELSE

Alle VELUX produkter har en typebetegnelse, som er de tre første bokstavene i VELUX produktkode.

Det første bokstaven i typebetegnelsen angir produktfamilien. Her følger en rekke eksempler:

G-- angir et takvindu, f.eks. **GGL**

E-- angir en inndekning, f.eks. **EDW**

B-- angir et innbyggingsprodukt, f.eks. **BDX**

L-- angir en utforing, f.eks. **LSC**

S-- angir en rulleskodde, f.eks. **SCL**

STØRRELSESKODE

Den andre blokken består av to bokstaver og to tall og angir produktets størrelse. For takvinduet er størrelseskoden et uttrykk for de utvendige karmmåål, hvor bokstavene står for bredden og tallene for høyden.

F.eks. CK04 = 55 x 98 cm (b x h)

MK08 = 78 x 140 cm (b x h)

Se forøvrig VELUX størrelsesdiagrammer, side 162-163.

For de andre produktene refererer koden til hvilket vindu produktet passer til.

Merk: Ikke alle størrelser markedsføres, men kan skaffes på bestilling.

VARIANTKODE

De fleste produktene finnes i forskjellige materialer og overflater. F.eks. fås vinduets utvendige bekledning og inndekninger som standard i aluminium, men fås også i kobber og sink. Isolerglass kan bestilles med spesielle egenskaper osv.

De fire tallene i variantkoden definerer de forskjellige typene materialer og overflater.

Merk: Mulige varianter fremgår av salgsbrosjyren og på velux.no.

Produktinformasjon

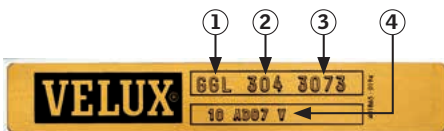
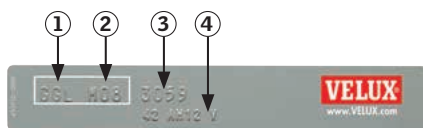
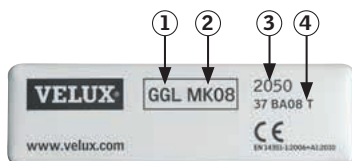
VELUX produkt- og bestillingskoder

Alle VELUX takvinduer er utstyrt med et typeskilt med nøyaktige opplysninger om vinduet. På takvinduer med gripelest er typeskiltet plassert på den øverste del av rammen bak luftteklaften.



Ved bestilling av f.eks. en isolerglass, reservedeler eller tilbehør må alle opplysninger på typeskiltet oppgis. Dette sikrer at man får det riktige produktet ved bestilling.

- ① Typebetegnelse
- ② Størrelseskode
- ③ Variantkode
- ④ Produksjonskode



Produktinformasjon

VELUX takvinduer



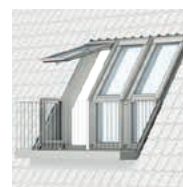
VELUX takvinduer fås som midthengslede vinduer med typebetegnelse GGL og GGU samt som topphengslede vinduer med typebetegnelse GPL og GPU.

Takvinduer med en typebetegnelse som ender på --L som f.eks. GGL, er de tradisjonelle trevinduer. Takvinduer med en typebetegnelse som ender på --U som f.eks. GGU, er polyuretanvinduer med en kjerne av tre. Polyuretanvinduer er spesielt egnet til rom med høy luftfuktighet.

Til VELUX takvinduer hører også takaltan CABRIO® GDL, takterasse GEL+VEA/VEB/VEC, håndverkerutgang GXL/GXU samt vinduer med spesielle egenskaper og bruksområder, som f.eks. røykventilasjonsvinduer.



Takaltan



Takterasse



Håndverkerutgang

Felles for alle VELUX takvinduer er at de kan bygges inn både enkeltvis og i kombinasjon med flere ved siden av og/eller over hverandre, se kapittel 3.



Produktinformasjon

Midthengslede / topphengslede takvinduer



GGL – trevindu

GGU – polyuretanvindu

Egenskaper:

- Kan innbygges i takvinkler fra 15° til 90°
- Åpnes og lukkes ved hjelp av gripelisten i overkant av vinduet
- Har lufteklaff og luftfilter



GPL – trevindu

GPU – polyuretanvindu

Egenskaper:

- Kan innbygges i takvinkler fra 15° til 55° (opp til 75° med spesialfjærer)
- Åpnes og lukkes ved hjelp av håndtaket nede på rammen
- Har lufteklaff og luftfilter
- Åpner trinnløst opp til 45°

Produktinformasjon

VELUX INTEGRA® takvinduer



VELUX INTEGRA® GGL – trevindu

VELUX INTEGRA® GGU – polyuretanvindu

Egenskaper:

- Elektrisk drevne varianter av GGL/GGU leveres med integrert motor og styring
- Betjenes med trådløs fjernkontroll, basert på io-homecontrol® teknologi (se side 138). Kan også betjenes manuelt
- Integrert regnsensor
- Er forberedt til senere montering av elektrisk betjente solskjermingsprodukter

Vinduene har dessuten de samme egenskapene som GGL/GGU.



VELUX INTEGRA® Solar GGL – trevindu

VELUX INTEGRA® Solar GGU – polyuretanvindu

Egenskaper:

- Solcelledrevne varianter av GGL/GGU leveres med integrert motor og styring. Krever ingen ledningsføring
- Betjenes med trådløs fjernkontroll, basert på io-homecontrol® teknologi (se side 138). Kan også betjenes manuelt
- Integrert regnsensor
- Kan kombineres med solcelledrevne solskjermingsprodukter

Vinduene har dessuten de samme egenskaper som GGL/GGU.

Produktinformasjon

Takaltan



CABRIO® GDL – takaltan

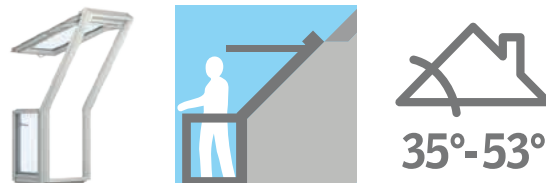
Egenskaper:

- Kan innbygges i takvinkler fra 35° til 53°
- Det tophengslede overelementet
 - åpnes og lukkes ved hjelp av håndtaket nede på rammen
 - åpner trinnløst opp til 45°
 - har lufteklauff og luftfilter
- Det bunnhengslede underelementet
 - åpnes og lukkes ved hjelp av to håndtak oppe på rammen
 - har integrerte rekkverk som automatisk glir på plass
- Fås kun som trevinduer

Ved innbygging i kombinasjon med andre takvinduer, kontakt VELUX Norge AS.

Produktinformasjon

Takterrasse



GEL – overelement: tophengslet takvindu

VEA – underelement: med venstrehengslet (sett utenfra), utadslående ramme

VEB – underelement: med høyrehengslet (sett utenfra), utadslående ramme

VEC – underelement: med fast (ikke åpningsbar) ramme

VELUX takterrasse er en sammenbygging av over- og underelementer, som kan utvides i bredden med flere elementer.

Et åpningsbart underelement gir adgang til terrassen. Av hensyn til stabiliteten må det i hver takterrassesammenbygging bare brukes ett underelement som kan åpnes.

Selve terrassen og rekkverket er ikke VELUX produkter.

Egenskaper:

- Kan innbygges i takvinkler fra 35° til 53°
- Overelementet
 - åpnes og lukkes ved hjelp av håndtaket nede på rammen
 - åpner trinnløst opp til 45°
 - har lufteklauff og luftfilter
- Underelement VEA/VEB åpnes og lukkes ved hjelp av et håndtak i siden på rammen
- Når både over- og underelement er åpne, er der fri adgang til takterrassen
- Kan innbygges med knekkspærre EBY W10
- Fås kun som trevinduer

Ved innbygging i kombinasjon med andre takvinduer, kontakt VELUX Norge AS.

Produktinformasjon

Håndverkerutganger



15°-85°

GXL – sidehengslet trevindu

GXU – sidehengslet polyuretanvindu

Egenskaper:

- Kan innbygges i takvinkler fra 15° til 85°
- Åpnes og lukkes ved hjelp av et håndtak i siderammen
- Åpner til 87,5°
- Hengsler på venstre side (kan endres til høyre)



15°-60°

GGL ----40 – røykventilasjonsvindu (tre)

GGU ----40 – røykventilasjonsvindu (polyuretan)

Egenskaper:

- Kan innbygges og brukes til røykventilasjon i takvinkler fra 15° til 60°
- Optimert geometrisk og aerodynamisk utluftingsareal
- Skal tilsluttes VELUX styresystem KFX/KFC og kan styre opp til 2 røykventilasjonsvinduer
- Sertifisert etter EN 12101-2
- Røykventilasjonsvinduet kan benyttes til komfortåpning til daglig ventilasjon, men er ikke kompatibelt med io-homecontrol®

Produktinformasjon

Lydreduserende takvinduer



15°-90°

GGL --62 – lydreduserende takvindu (tre)

GGU --62 – lydreduserende takvindu (polyuretan)

Egenskaper:

- Kan innbygges i takvinkler fra 15° til 90°
- Gir lydreduksjon på 42 dB
- Har forøvrig samme egenskaper som GGL/GGU

Det lydreduserende takvinduet kan også fås som topphengslet polyuretanvindu GPU --62, som i tillegg til lydreduksjon har de samme egenskapene som GPU.

Produktinformasjon

Sammenbyggingselementer



GIL - trevindu

GIU - polyuretanvindu

Egenskaper:

- Rektangulært underelement med fast (ikke åpningsbart) ramme
- Kan innbygges i takvinkler fra 15° til 90°
- Kun til sammenbygging under et VELUX takvindu
- Innbygges karm-mot-karm med takvinduet ovenfor

Produktinformasjon

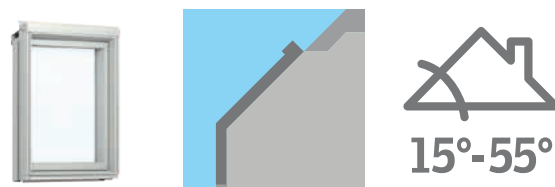
Fasadeelementer



VFE - trevindu

Egenskaper:

- Har bunnhengslet innadslående ramme
- Åpnes og lukkes ved hjelp av et håndtak i den øverste del av rammen
- Innbygges loddrett under et VELUX takvindu innbygget i en takvinkel mellom 15° og 55°



VIU - polyuretanvindu

Egenskaper:

- Har fast (ikke åpningsbar) ramme
- Innbygges loddrett under et VELUX takvindu innbygget i en takvinkel mellom 15° og 55°

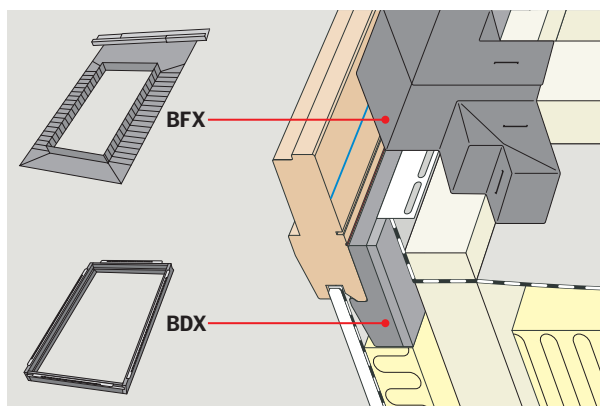
Produktinformasjon

Innbyggingsprodukter

VELUX innbyggingsprodukter sikrer optimal tilslutning av takvinduet til de elementer som typisk inngår i en takkonstruksjon, dvs. undertak, vindtett lag, isolering og dampsperre, se kapittel 7.

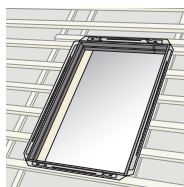
BDX 2000

Innbyggingssett bestående av nedenstående isolasjonskrave BDX, undertakskrave BFX og avvanningsrenne, se også side 19, 21.



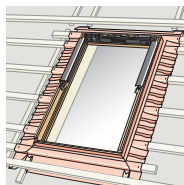
BDX

Isolasjonskrave bestående av en isolerende, fasonsstøpt kjerne av polyetylen i en stabil stålramme. Isolasjonskraven plasseres i vindushullet før vinduet monteres. Dette sikrer en effektiv isolering rundt karmen.



BFX

Undertakskrave av diffusionsåpent materiale med plisserte sider, som formes omkring lektene og sikrer en regn- og snøtett tilslutning.

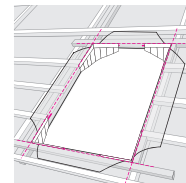


Produktinformasjon

Innbyggingsprodukter

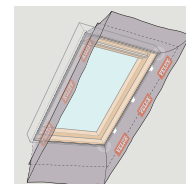
ZZZ 196

Vindtettingskit som brukes sammen med innbyggingssett BDX 2000, når det stilles skjerpede krav til vindtett innbygging. Settet består av plisserte hjørnestykker og butylbånd til tetting av hjørnene når det eksisterende undertaket brettes opp.



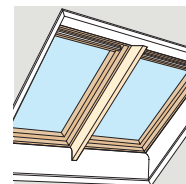
BBX

Dampsperrekrave av polyetylen. Kraven monteres i vinduets not og føres inn til veggen/taket, hvor den forbindes til husets dampsperre med den medfølgende tape. Dampsperrekraven leveres også med utforinger LS- og utforingskit LSG.



EBY / EKY

Hjelpesperre i laminert tre (lakkert furu eller hvit). Brukes som understøttelse og ferdig innvendig avslutning mellom to takvinduer som er innbygget med en karmavstand på 18 mm (EBY) eller 100 mm (EKY). Se kapittel 3.



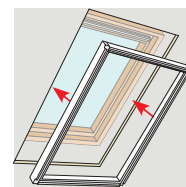
EBY W10

Justerbar knekksperr i laminert tre (lakkert furu eller hvit). Brukes til innbygging av takvindu i kombinasjon med fasadeelementene VFE/VIU eller av takterrasse.

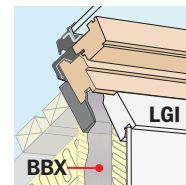


LGI

Karmforlenger i laminert tre (klar- eller hvitmalt). Monteres innenfra, etter at vinduet er montert til takkonstruksjonen. Bygger 57 mm.



Hvis det ikke brukes VELUX utforing, brukes karmforlengeren til å sikre plass for nødvendig isolering, spesielt i topp og bunn.



Produktinformasjon

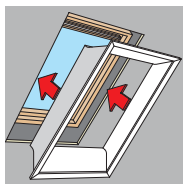
Utforinger

VELUX utforinger sikrer enkel og rask tilslutning av vinduet til innertaket. Utforingens hvite, halvblanke overflate og de medfølgende hvite geriktene skaper en harmonisk overgang fra vinduet til de fleste takflater.

LSB/LSC/LSD

Grunnelementer til bruk i taktykkelser fra 125 mm til 500 mm og i takvinkler mellom 15° og 90°.

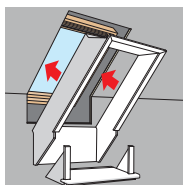
I takvinkler mellom 30° og 60° kan det monteres både vannrett utforing oppe og loddrett utforing nede. Utforingene monteres og festes utelukkende i vinduets not, og det er derfor ikke nødvendig med ytterligere lekteverk.



LEI

Kneveggselement til sammenbygging med utforing LSB/LSC/LSD i takvinkler mellom 30° og 60°.

Tilleggspakken består av ekstra sideplater og et vindusbrett ved innbygging i knevegg. Maksimumsdybde på vindusbrettet er 500 mm.

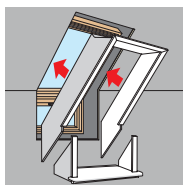


LVI

Tilleggspanel til sammenbygging med utforing LSB/LSC/LSD i takvinkler mellom 30° og 55°.

Tilleggspakken benyttes ved innbygging av et takvindu sammen med et fasadelement.

Tilleggspakken består av ekstra sideplater og et vindusbrett. Maksimumsdybde på vindusbrettet er 300 mm.



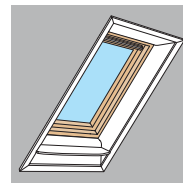
Produktinformasjon

Utforinger

LFI

Vindusbrett til montering i utforing LSB/LSC/LSD.

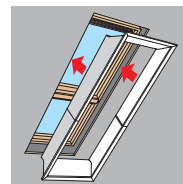
Brettet festes til det nederste elementet. Dybden er 270 mm.



LLB/LLC/LLD

Ekstra sideplater til sammenbygging med utforing LSB/LSC/LSD.

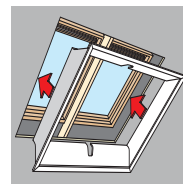
Tilleggspakken benyttes ved innbygging av et takvindu sammen med et sammenbyggingselement GIL/GIU og ved innbygging av takaltan CABRIO® GDL.



SPECIALPRODUKTER

Utforinger fås også til tvillinginnbygging med 18 mm og 100 mm karmavstand.

Disse paneler skal bestilles som spesialordre.

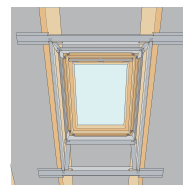


LSG

Utforningskit gir som rammeunderlag til gips e.l. en listefri løsning. Utforningskittet kan benyttes til taktykkelser mellom 230 mm og 710 mm.

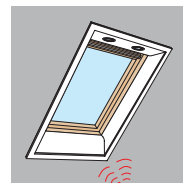
Ved tilkjøp av forlengerstykker kan kittet benyttes til lyssjaker.

Dampspærrekrave BBX medfølger.



VELUX INTEGRA® KRA 100

Karmbelysning til VELUX utforinger. Spottene kan monteres i elektrisk drevne takvinduer. Lysstyrken kan reguleres med vinduets fjernkontroll.



Produktinformasjon

Elektrisk betjening - VELUX INTEGRA® produkter

INNBYGGING AV TAKVINDUER

VELUX INTEGRA® takvinduer (se side 127) innbygges som et standard midthengslet vindu og skal bare tilsluttes 230 V. Hvis ledningsføring fra takvinduet til strømkilde er vanskelig, anbefales det å benytte VELUX INTEGRA® Solar takvinduer som ikke krever ledningsføring, men blir forsynt med strøm fra en integrert solcelle.

VELUX INTEGRA® produkter sikrer de beste betjeningsmuligheter innenfor komfort og inneklima.

Med en rekke brukervennlige programmer i den medfølgende VELUX INTEGRA® kontrollpad KLR 200 kan man få maksimalt utbytte av produktene. Programmet "Godmorgen" kan f.eks. brukes som vekkerur. Det ruller solskjermingsproduktene opp og åpner takvinduene på det tidspunkt man selv ønsker.

Alle produkter er basert på trådløs betjening (io-homecontrol® teknologi) og kan derfor betjenes fra et hvilket som helst sted i huset med en og samme betjeningsenhet.



OPPGRADERING AV EKSISTERENDE TAKVINDUER

Hvis et manuelt betjent takvindu GGL/GGU – produsert fra april 2012 – allerede under innbyggingen er blitt forberedt til elektrisk betjening (det er trukket kabler, se side 26), kan VELUX INTEGRA® vindusåpner KMG 100K med styresystem KUX 110 ettermonteres. Man kan også få en samlet betjeningspakke KMX 110K inkl. kontrollpad KLR 200.

Hvis man helt vil unngå ledningsføring, benyttes VELUX INTEGRA® Solar betjeningspakke KSX 100K, som blir forsynt med strøm fra en integrert solcelle.

Et manuelt betjent takvindu GGL/GGU og GPL/GPU produsert før april 2012 kan også oppgraderes. Se takvinduets typeskilt og størrelseskode (se side 122) for å identifisere vindusmodell og kontakt VELUX Norge A/S eller gå inn på VELUX hjemmeside velux.no.

Produktinformasjon

Elektrisk betjening - VELUX INTEGRA® produkter

Takvinduer produsert fra april 2012

VELUX INTEGRA®
KMG 100K



VELUX INTEGRA®
KUX 110



VELUX INTEGRA®
KMX 110K



VELUX INTEGRA®
Solar KSX 100K



VELUX INTEGRA® produkter kan inngå sammen med husets øvrige intelligente bygningsinstallasjoner som f.eks. KNX o.l.; kontakt VELUX Norge AS.



io-homecontrol® er en avansert og sikker radioteknologi som er enkel å installere. Produkter som er merket io-homecontrol® kommuniserer med hverandre. Dette gir økt komfort, sikkerhet og energibesparelser.

www.io-homecontrol.com

Produktinformasjon

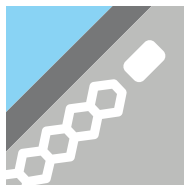
Solskjerming

VELUX takvinduer er klargjort for montering av originale VELUX solskjermingsprodukter og rulleskodder. Produktene er designet så de kan monteres enkelt og hurtig. De fås både med manuell betjening og i elektrisk og solcelledrevet utgave med fjernkontroll (plisségardiner og persienner fås ikke i solcelledrevet utgave).

Les mer om det store utvalget på velux.no eller i spesialbrosjyrene.

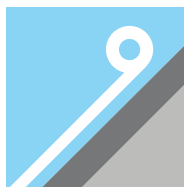
ENERGIGARDINER

Mørklegging med lystett duk og isolerende effekt.



MARKISER

Stopper det direkte sollyset før det når ruten, men tillater samtidig et visst utsyn.



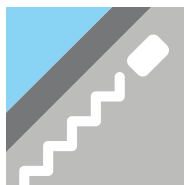
RULLEGARDINER

Skjerner mot innsyn og demper innfallende lys.



PLISSÉGARDINER

Skjerner mot innsyn og demper innfallende lys.



Produktinformasjon

Solskjerming

BLENDINGSGARDINER

Sikrer total mørklegging og reduserer både varmeinnstråling og -utstråling.



PERSIENNER

Gir god kontroll over lys- og varmeinnfall.



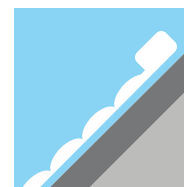
INSEKTNETT

Holder insekter ute, men slipper frisk luft inn. Fås kun med manuell betjening.



RULLESKODDER

Gir ekstra sikkerhet og effektiv mørklegging, reduserer varmeinnstråling og -utstråling og demper støyen utenfra.



Produktinformasjon

Isolerglass

De to siste tallene i variantkoden angir hvilken type isolerglass som er montert i vinduet (f.eks. GGL MK08 3073).

VELUX Norge AS kan levere forskjellige typer isolerglass til forskjellige formål. Alle våre glass er herdet utvendig og laminert innvendig som standard. Utvendig glass er dermed sikret mot ytre påvirkninger. Innvendig glass er sikret med laminering som hindrer glassbiter å falle ned dersom glasset knuses. Her vises eksempler på de mest brukte glassene. Hvis det er behov for andre typer glass, kontakt VELUX Norge AS.



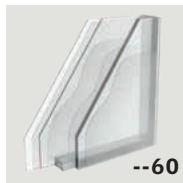
STANDARD TRELAYS ISOLERGLASS (--66)

Anbefales til nybygg. Dette 38 mm gassfylte isolerglasset består av tre lag glass med isolerende belegg. Ut over den ekstra varmeisoleringen har dette glasset ekstra lydisolering og et utvendig belegg, som reduserer risikoen for utvendig dugg og er smussavvisende for enklere rengjøring.



KOMFORTGLASS (--60)

Dette glasset har innvendig laminert glass som gir øket personsikkerhet. I tillegg har det forbedret lydisolering, regnstøvsreduksjon, solbeskyttelse samt utvendig smussavvisende belegg for enklere rengjøring.



Produktinformasjon

Isolerglass

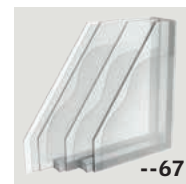
LAMINERT GLASS (--73)

Dette glasset har herdet glass utvendig slik at det tåler de ytre påvirkninger. Glasset har innvendig laminert glass som gir økt personsikkerhet og UV-beskyttelse som forsinker falming av møbler og inventar.



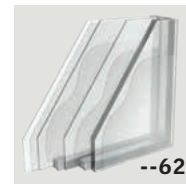
SUPER LAVENERGIGLASS (--67)

Dette glasset kombinerer alle egenskapene for variant --66 med en enda bedre varmeisolering og dermed en enda bedre isoleringsevne.



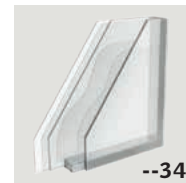
EKSTRA LYDISOLERENDE GLASS (--62)

Benyttes hvis det er behov for ekstra lydisolering. Dette super lavenergi isolerglasset består av tre lag glass med isolerende belegg samt lydisolerende folie, som gir en høy varmeisolering og stor lydreduksjon. Dessuten har glasset et utvendig belegg, som reduserer risikoen for utvendig dugg. Takvinduer med glassvariant --62 har også en reduksjon mot støy.



FROSTET GLASS (--34)

Anbefales til f.eks. badetrom. En hvit folie i det innvendige laminerte glasset sørger for at man ikke kan se gjennom glasset. Dagslys kan allikevel passere gjennom glasset.



HÅNTERING OG PUSSING AV GLASS

Glasset må ikke komme i kontakt med silikon og skarpe eller slipende gjenstander. Forsøk aldri å fjerne urenheter fra glasset uten først å skylle grundig med vann. Dersom det utføres annet arbeid i nærheten av glasset, beskytt/dekk til med ren plast for å hindre sprut eller flekker fra aggressive og slipende stoffer som kan skade vinduet eller med en kryssfinerplate for å unngå gnister eller varme partikler.

Glasset rengjøres med vann og eventuelt alminnelig ikke-slipende og -etsende rengjøringsmidler som brukes i husholdningen. Bruk ikke sterkt syreholdige eller basiske rengjøringsmidler.

LAMINERT GLASS

Det anbefales å bruke et glass med innvendig laminert glass når takvinduene plasseres over områder hvor personer oppholder seg, arbeider eller sover. Laminert glass består av to eller flere lag glass med folie (PVB) mellom. Ved et evt. brudd binder lamineringen glassbitene sammen slik at de ikke faller ned og volder skade.

Glass --73, --60, --66, --67, --62 og --34 har laminert glass.

SMUSSAVVISENDE BELEGG

En usynlig belegg på yttersiden av glasset løsner ved hjelp av solens UV-stråler det organiske/naturlige smusset fra glasset slik at det kan skylles vekk av regnet.

Glass med smussavvisende belegg anbefales til høytsittende vinduer som kan være vanskelige å nå, idet belegget gjør at glasset sjeldnere trenger å rengjøres. Vinduets plassering og været kan påvirke den opplevde effekt.

Glass --60, --66 og --67 har smussavvisende belegg.

ANTIDUGGBELEGG

Super lavenergiglass har en kaldere ytre overflate på grunn av den ekstra gode varmeisoleringen. Kombinasjon av ekstra varmeisolering og utstråling til himmelrommet medfører økt risiko for dugg på glassoverflaten – spesielt på klare høstdager. Det usynlige antiduggbelegget på yttersiden av glassets utvendige glass sikrer at utvendig dugg reduseres kraftig og forsvinner hurtigere fra glasset.

Glass --62, --66 og --67 har antiduggbelegg.

ANTIDUGG- OG SMUSSAVVISENDE BELEGG

Et belegg på yttersiden av glasset, som kombinerer egenskapene fra både det smussavvisende belegg og antiduggbelegget.

Glass --66 og --67 har dette belegget.

Øvrige produkter

Andre VELUX produkter til det skrå tak

9

Vinduer med integrert inndekning 148-149

Lystunneler 150-151

Øvrige produkter

Vinduer med integrert inndekning

Vinduer med integrert inndekning er mindre vindusenheter til bestemte innbyggings situasjoner.

Nedenstående vindustyper leveres og innbygges i en samlet enhet. Vinduene kan ikke bygges sammen med andre vinduer.

GVO – topphengslet takvindu til bevaringsverdige bygninger

Egenskaper:

- Til uisolerte loftsrom
- Kan innbygges i takvinkler fra 20° til 65°
- Isoler glass
- Insektnett inkludert



GVT – sidehengslet utgangsvindu til bevaringsverdige bygninger

Egenskaper:

- Til uisolerte loftsrom
- Kan innbygges i takvinkler fra 20° til 65°
- Isoler glass
- Lett tilgjengelig åpning gir adgang til taket fra loftet



Øvrige produkter

Vinduer med integrert inndekning

GVK – sidehengslet utgangsvindu til bevaringsverdige bygninger

Egenskaper:

- Til uisolerte loftsrom
- Kan innbygges i takvinkler fra 20° til 60°
- Isoler glass



Øvrige produkter

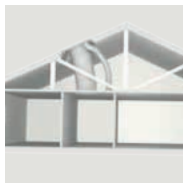
Lystunneler

VELUX lystunnel leveres som et komplett innbyggingssett med alle nødvendige deler til både innvendig og utvendig tilslutning. Et innbyggingssett består av tre komponenter:

- Utvendig takmodul
- Tunnelrør
- Innvendig lysspreder

Lystunnelen brukes primært som lyskilde i områder i huset, hvor det ikke er mulig eller hensiktsmessig å montere et VELUX takvindu, f.eks. i gangarealer, boder og på toaletter.

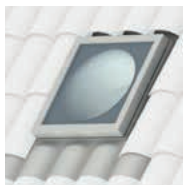
Montering av lystunnel krever tilgang til loft og tak.



TAKMODUL

Valg av takmodul avhenger av takmateriale:

- **TLR** til flate takmaterialer som f.eks. skifer, takvinkel 15°-60°. En samlet modul med 4 mm herdet glass og integrert inndekning i lakkert aluminium.
- **TWR** til profilerte takmaterialer, takvinkel 15°-60°. En samlet modul med 4 mm herdet glass og integrert inndekning i polyuretan.



Øvrige produkter

Lystunneler

TUNNELRØR

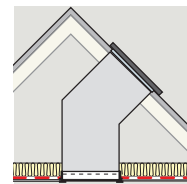
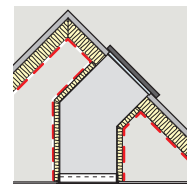
Et fast høyreflekterende tunnelrør i aluminium som fås i størrelse 014 (Ø 350 mm/14").

Anbefalt innbyggingslengde: 0,9 m - 1,7 m.

Tunnelrøret kan evt. forlenges med VELUX forlengerør ZTR i lengder på 600 mm eller 1200 mm opp til maks. 6,0 m.

Merk: For å unngå kondensdannelse skal husets dampspærre alltid forbindes til lyssprederen.

Merk: Når et tunnelrør bryter et brannskille (EI-30), skal røret brannsikres for å hindre brannspredning. Dette kan eksempelvis gjøres ved å isolere røret med minimum 50 mm brannmatte.

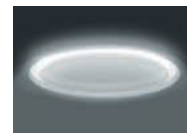


LYSSPREDER

Innvendig avsluttes lystunnelen med en matt isolerende lysspreder, diskret innrammet av en hvit dekorasjonsring.

Som tilbehør fås bl.a.:

- Lav U-verdi kit ZTB
- Lyskit ZTL (krever elektrisk tilslutning)
- Undertakstilslutning BFX



Øvrige produkter

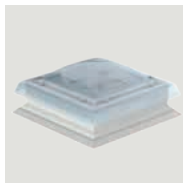
VELUX produkter til flate tak

Lystunneler **154-155**

Vindskupler **156-157**

VELUX lystunnel TCR er til flate tak med takvinkel 0°-15°.

Lystunnelen brukes primært som lyskilde i områder i huset, hvor det ikke er mulig eller hensiktsmessig å montere et tradisjonelt VELUX takvindu, f.eks. i gangarealer, boder og på toaletter.

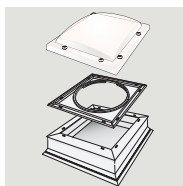


Lystunnel TCR benyttes ved taktykkelser over 0,9 m og leveres med fast tunnelrør.

VELUX lystunneler leveres som et komplett innbyggingssett med alle nødvendige deler til både innvendig og utvendig tilslutning. Et innbyggingssett består av tre komponenter:

• Utvendig takmodul

Grunnmodul i miljøvennlig PVC med kuppel i akryl. Modulen tekkes inn med takmaterialet.



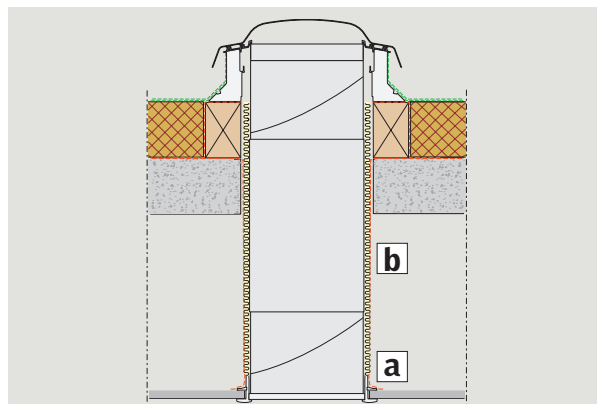
• Tunnelrør

- Fast, høyreflekterende tunnelrør i aluminium
- Innbyggingslengde: min. 0,9 m - 1,7 m
- Tunnelen fås i størrelse 014 (Ø 350 mm/14")



• Innvendig lysspreder

Innvendig avsluttes lystunnelen med en matt isolerende lysspreder, diskret innrammet av en hvit dekorasjonsring.

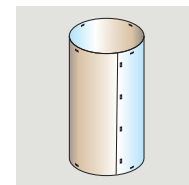
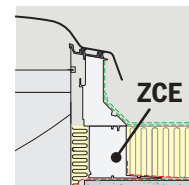


Merk: For å unngå kondensdannelse er det viktig at den vedlagte dampspærrekrave (a) alltid forbindes til lyssprederen.

Merk: Når et tunnelrør bryter et brannskille (EI-30), skal røret brannsikres for å hindre brannspredning. Dette kan eksempelvis gjøres ved å isolere røret med minimum 50 mm brannmatte (b).

Monteringstilbehør:

- Hvis det ønskes en høyere innbygging, kan VELUX karmforhøyer ZCE 0015 benyttes. Karmforhøyeren øker innbyggingshøyden med 160 mm. Hvis en enda høyere innbygging ønskes, kan ytterligere karmforhøyer monteres over hverandre. Benytt i så fall variant ZCE 1015.
- Det faste tunnelrøret kan evt. forlenges med VELUX forlengerrør ZTR i lengder på 600 mm eller 1200 mm opp til maks. 6,0 m.



Som innvendig tilbehør fås bl.a.:

- Lav U-verdi kit ZTB
- Lyskit ZTL (krever elektrisk tilslutning)
- Undertakstilslutning BFX

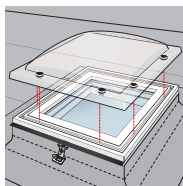


Øvrige produkter

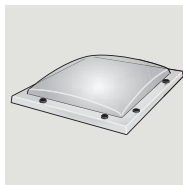
Vinduskupler

VELUX vinduskuppel er beregnet til flate tak (0°-15°) med taktekke av sveiset materiale som takpapp og takfolie. Det kan også innbygges i båndtekket tak.

Vinduskuppelen kan fås i 9 størrelser og passer til både nye og eksisterende takkonstruksjoner og til utskifting av eldre vinduskupler.

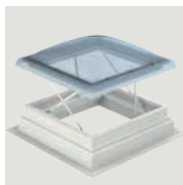
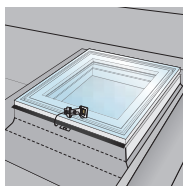


Kuppelen er i akryl og monteres over vinduet. Den sikrer avrenning, gir ekstra beskyttelse og minsker støy ved regnvær.



Vinduet består av en kombinert karm/ramme i hvit PVC med et lavenergiglass. Vinduet monteres til taket og inndeckes med takmaterialet. Det finnes i fire typer:

- **CVP** med åpningsbar ramme og VELUX INTEGRA® kontrollpad KLR 200. Motoren er integrert i konstruksjonen, og systemet er io-homecontrol® kompatibelt
- **CFP** med fast (ikke åpningsbar) ramme
- **CXP** med åpningsbar ramme for adgang til taket (manuelt betjent)
- **CSP** med røykventilasjon



Som solskjerming fås bl.a.:

- Screen MSG for utvendig montering
- Plisségardin FMG

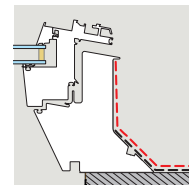
Øvrige produkter

Vinduskupler

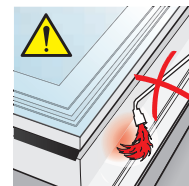
Monteringstips:

Karmens utforming gjør bruk av trekantlister overflødig ved innbygging i takpapp.

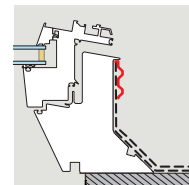
Karmen bekles utvendig ved at takmaterialet føres opp på karmen og klebes fast.



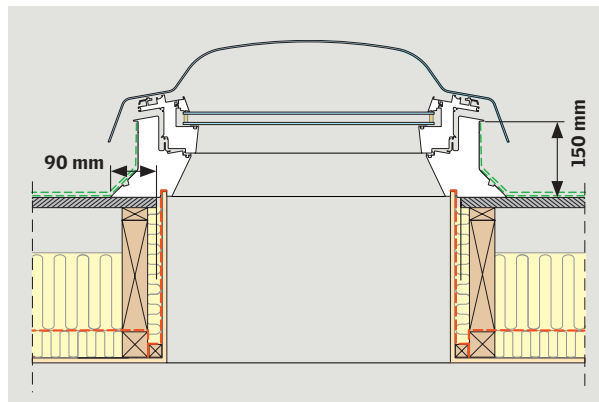
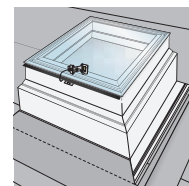
Vær oppmerksom på at det ikke må brennes direkte på karmen!



Hvis det stilles krav til mekanisk feste av takmaterialet på karmen, kan VELUX klemmelist ZZZ 210 brukes.



Hvis det ønskes en høyere innbygging, kan VELUX karmforhøyer ZCE 0015 benyttes. Karmforhøyeren øker innbyggingshøyden med 160 mm. Hvis en enda høyere innbygging ønskes, kan ytterligere karmforhøyer monteres over hverandre. Benytt i så fall variant ZCE 1015.



Kontakt VELUX Norge AS

Adresser

VELUX Norge AS selger og markedsfører VELUX produkter på det norske markedet.



VELUX Norge AS
Gjerdrumsvei 10D
Postboks 4224 Nydalen
0401 Oslo
Telefon: 22 51 06 00
Telefaks: 22 51 06 10
E-mail: velux-no@velux.com

Produktene er utstilt i Gjerdrumsvei 10D i Oslo. Alle er velkommen.

Åpent hverdager fra kl. 8.00 til 15.30.

Kontakt VELUX Norge AS

Rådgivning / Service

I kundesupport/teknisk avdeling hos VELUX Norge AS sitter vi klare til å hjelpe deg. Du er velkommen til å kontakte oss hvis du har spørsmål om bruk, valg eller innbygging av våre produkter, også i spesielle situasjoner.

Har du behov for originale reservedeler og isolerglass til gamle VELUX takvinduer, kan det også leveres. VELUX Norge AS fører reservedeler på produkter som er opp til 25 år gamle. Vi hjelper selvfølgelig gjerne til med å finne de korrekte betegnelsene og reservedelsnumrene. Reservedeler bestilles hos en av våre forhandlere.

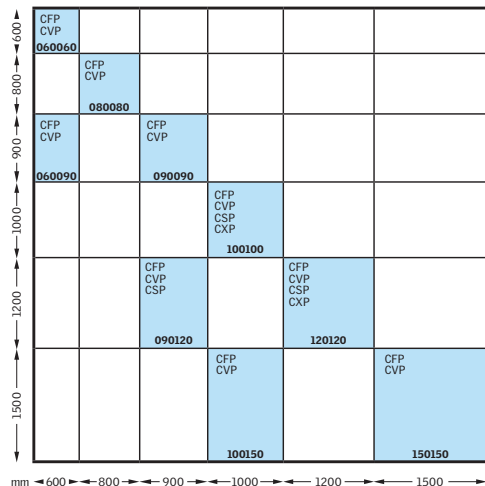
VELUX HJEMMESIDE

På VELUX hjemmeside www.velux.no kan du finne:

- Nærmeste forhandler
- Inspirasjons- og produktsider
- Håndverkerforum (klikk på VELUX Profesjonelle) med mulighet for å se og/eller laste ned monteringsveiledninger, tekniske tegninger og ikke minst VELUX avisen, DAGSLYS.

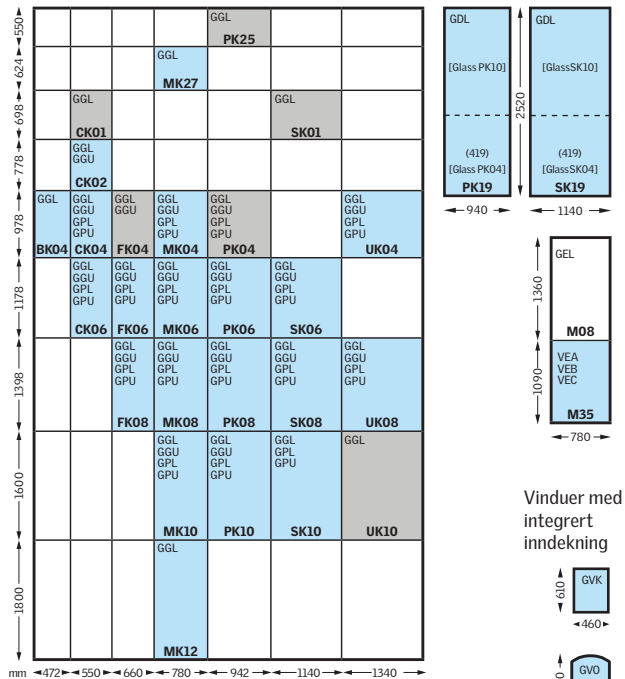
Størrelsesdiagrammer

Vinduskupler

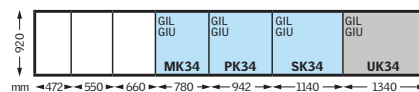


Størrelsesdiagrammer

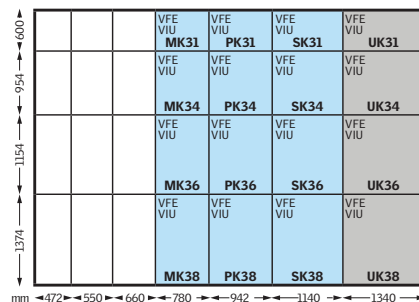
Takvinduer



Faste underelementer i takflaten under takvinduer



Fasadelementer loddrett under takvinduer



Vinduer med integrert inndekning



Lystunneler



Standard sortiment i Norge.

Størrelsene som er markert med grå farge inngår ikke i det norske sortimentet, men kan leveres på forespørsel.

Det er ikke alle glassvarianter som kan fås til alle typer og størrelser av takvinduer. Besøk oss på velux.no for informasjon.

VELUX Norge AS
Gjerdrumsvei 10D
Postboks 4224 Nydalen
0401 Oslo
Telefon: 22 51 06 00
Telefaks: 22 51 06 10
velux-no@velux.com
www.velux.no
facebook.com/VELUXNorge

Dagslys skaper liv™

VELUX®