

Håndverkerens håndbok

Håndbok til innbygging av
VELUX takvinduer

Formålet med denne håndboken er å gi en oversikt over innbygging av VELUX takvinduer og tilhørende produkter – hovedsakelig for skråtak – basert på beste praksis-prinsipper.

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

Håndboken 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 som VELUX Norge AS kan tilby.

(5. utgave, desember 2024)

VELUX takvinduer og tilleggsprodukter



Andre VELUX produkter for skråtak

10



VELUX produkter for flate tak

11



Planlegging		1
Avklaring før valg av takvindu	5–17	
Byggtekniske forhold		2
Takkonstruksjoner (fukt, varme, lyd m.m.)	19–39	
Innbygging av takvindu		3
Innbyggingen trinn for trinn	41–53	
Innbyggingsprodukter		4
Innbyggingsmuligheter	55–73	
Inndekninger		5
Innbyggingsmuligheter	75–102	
Spesielle innbyggingsforhold		6
Innbygging i forskjellige takmaterialer	105–119	
Spesielle takmaterialer		7
Innbygging i forskjellige takmaterialer	121–149	
Utskifting/vedlikehold		8
Utskifting av takvindu	151–163	
Produktinformasjon		9
VELUX takvinduer og tilleggsprodukter	165–191	
Øvrige produkter		10
Øvrige VELUX produkter for skråtak	193–199	
Øvrige produkter		11
VELUX produkter for flate tak	201–207	
Kontakt VELUX Norge AS	206–207	
Størrelsesdiagram	208–211	

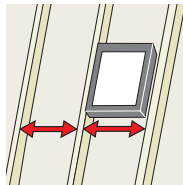
Husets konstruksjon	6-7
Valg av type takvindu	8-9
Byggeforskrifter	10-14
Helse og sikkerhet på arbeidsplassen / håndtering av produktet	15-17

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 takvindu tilfredsstille de grunnleggende kravene, men ofte kan man ved å velge en annen vindustype, variant eller tilbehør optimalisere funksjonen og øke nytteverdien til takvinduet.

Under planleggingen skal følgende avklares:

Avstanden mellom sperrer i takkonstruksjonen avgjør vanligvis størrelsen på takvinduene dersom kapping av sperrer og utveksling ikke er et alternativ. Sjekk derfor først om den valgte posisjonen og størrelsen til takvinduene passer inn i den eksisterende takkonstruksjonen, eller om det må kappes sperrer (se side 42, 106).



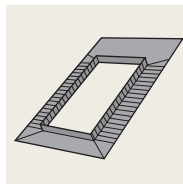
Takvinkelen kan ha betydning for valg av inndeckninger og vinduer. VELUX takvinduer kan som hovedregel monteres i takvinkler fra 15° til 90°. Det finnes imidlertid unntak, så sjekk alltid om de valgte produktene kan brukes med den aktuelle takvinkelen (se kapittel 9).



Takmaterialet avgjør hvilken type inndeckning som skal benyttes ved montering av takvinduet for å sikre en vanntett innbygging. De forskjellige typer inndeckninger står oppført i kapittel 5.



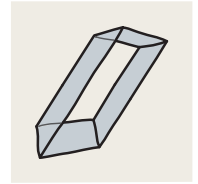
Hvis det er undertak i takkonstruksjonen, skal det etableres en tett tilslutning mellom undertak og vinduskarm for å holde vann, vind og fukt ute. Dette gjøres enklest med VELUX undertakskrave BFX (se side 47, 59).



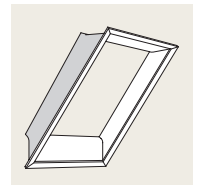
Isolasjonslaget gjennombrøytet når takvinduet monteres i taket. Derfor skal tilslutningen mellom isoleringen og takvinduet gjenetableres. Den enkleste og mest effektive løsningen er VELUX isolasjonskrave BDX (se side 45, 58).



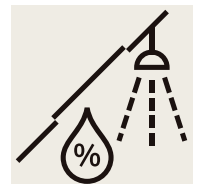
Det er avgjørende at dampspærren i takkonstruksjonen tilsluttes takvinduet. Det enkle og effektive svaret er VELUX dampspærrekrave BBX. Dette vil også gi en lufttett forbindelse mellom takvinduet og takkonstruksjonen (se side 53, 62).



I utføringen fra takvinduets karm til overflaten i innvendig tak skal det lages en tilslutning. Den kan enten utføres i samme materiale som veggkledningen, eller man kan velge en VELUX utføring (se side 68–73).



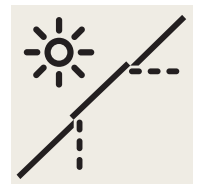
Enkelte miljøer, som i rom med høy luftfuktighet, er det spesielle krav til takvinduet. Det riktige valget i disse tilfellene vil være VELUX polyuretanvinduer (se kapittel 9).



VELUX Norge AS tilbyr et stort utvalg VELUX isolerglass for å imøtekomme ulike behov, som for eksempel U-verdi, lystransmittans og lydisolasjon (se sidene 188–191).



Ved behov for ekstra beskyttelse mot solvarme tilbyr VELUX produkter som har særlig stor varmereducerende evne. For eksempel finner du slike egenskaper med VELUX isolerglass og innvendig/utvendig solskjerming (se sidene 185–187).

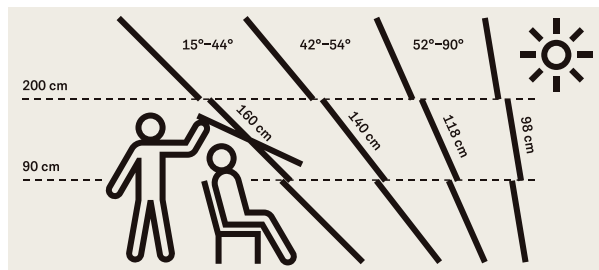


Planlegging

Valg av type takvindu

VINDUSHØYDE

Hvis takvindu skal plasseres innenfor rekkevidde, bør det tilstrebes at det er fritt utsyn fra både stående og sittende stilling.

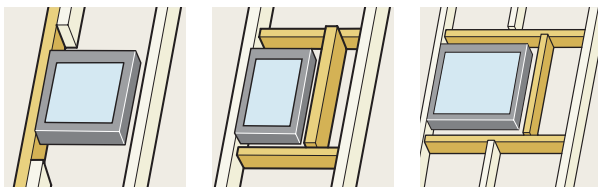


Vær oppmerksom på at den optimale vindushøyden avhenger av takvinkelen. For at det skal være enkelt å betjene midthengslede takvinduer, bør toppkarmen på vinduet være minst 200 cm over gulvnivå.

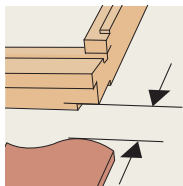
VINDUSBREDDDE

Vindusbredden er ikke nødvendigvis avhengig av avstanden mellom sperrene. I de fleste tilfeller er det relativt enkelt å justere takåpningen til ønsket størrelse og på denne måte skape bedre lys- og utsiktsforhold.

Vurder av samme grunn å kombinere flere takvinduer side om side, se også side 106 om utveksling.



Merk: Dersom du ønsker å plassere vinduet i en bestemt høyde, bør du ta hensyn til at valget av inndekning bestemmer den endelige plasseringen av vinduet.

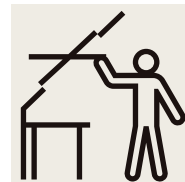


Planlegging

Valg av type takvindu

BETJENING AV VINDU

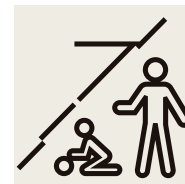
Midthengslede takvinduer gjør det mulig å ha møbler direkte under vinduet uten at disse kommer i veien når vinduet betjenes.



Toppengslede takvinduer gjør det mulig å gå helt frem til vindusåpningen og se ut til sidene. Disse vinduene egner seg også som rømningsvei. Hvis vinduet er beregnet for bruk som rømningsvei: se side 10.



Vurder å utvide synsområdet ved å installere et fast nedre takvindu.



Vurder elektrisk betjening for enklere og mer bekvemmelig betjening, gjennom bruk av VELUX fjernstyrte produkter. Særlig i tilfeller hvor takvinduet er plassert utenfor rekkevidde, vil fjernstyrt betjening gjøre det enklere å betjene vinduet og tilhørende solskjeringsprodukter.



Elektriske drevne og solcelledrevne vinduer er dessuten klargjort for hjemmeautomatiseringssystemer som VELUX ACTIVE.

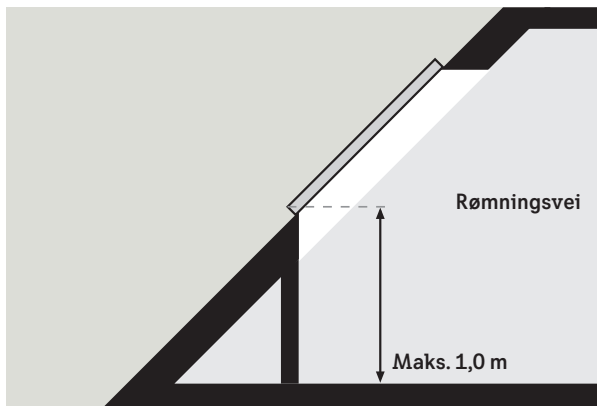
RØMNINGSVEI

Brannceller skal ha minst to utganger til rømningsvei.

Takvindu som skal regnes som rømningsvei, skal i åpen stilling ha en fri åpning hvor summen av høyde og bredde utgjør minst 1,5 m. Bredden skal minst være 0,5 m og høyden minst 0,6 m.

Vinduets underkarm skal ikke være mer enn 1,0 m over gulvet med mindre det er utført tiltak 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**

GPL/GPU	FK08, MK08, MK10, PK06, PK08, PK10, SK06, SK08, SK10, UK04, UK08
GEL/VEA/VEB	M08/M35
GPLS	FFK08, FMK08, MMK08, FPK08, FFKF08

KRAV TIL BRYSTNINGSHØYDER I BOENHET

Den nedre karmen må være minimum 0,8 meter fra ferdig gulv. I byggverk der barn kan oppholde seg skal vindu ha barnesikring hvis vinduet er plassert fra 3,3 meter over terreng eller den underliggende flaten.

Åpningsbegrenser kan monteres på midthengslede takvinduer.

Se også TEK17 for tekniske krav til byggverk (TEK).

VENTILASJON

De nasjonale krav til mekanisk/balansert ventilasjon skal alltid overholdes. Naturlig ventilasjon i tillegg gir mange fordeler. En av de viktigste er at naturlig ventilasjon kan fjerne mer luft enn de typiske mekaniske ventilasjonssystemer. Dette gjør det mulig å fjerne forurenset luft på en hurtigere måte.



KRAV TIL DAGSLYS

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 takvinduer i stedet for bare et stort, det skaper en bedre fordeling av dagslyset i rommet.

EKSEMPEL PÅ DAGSLYSTILGANG

Skjemaet på neste side viser hvor mange m² et takvindu dekker hvis det skal dekke hhv. 10%, 15% og 20% av gulvarealet.

Byggeforskrifter krever minimum belyningsstyrke (lux).



Kjøkken, arbeidsrom,
barnerom: 500 lux



Andre oppholdsrom: 300 lux

Lux kan leses direkte fra en luxmåler.

Type	Størrelse	Glassareal m ²	Gulvareal i m ² når vindusarealet skal være		
			10 %	15 %	20 %
GGL	BK04	0,2	2,3	1,5	1,1
GGU	CK01	0,2	1,9	1,2	0,9
GPL	CK02	0,2	2,2	1,4	1,1
GPU	CK04	0,3	2,9	1,9	1,5
	CK06	0,4	3,7	2,4	1,8
	FK04	0,4	3,8	2,5	1,9
	FK06	0,5	4,7	3,2	2,4
	FK08	0,6	5,8	3,9	2,9
	MK27	0,3	2,6	1,7	1,3
	MK04	0,5	4,7	3,1	2,4
	MK06	0,6	5,9	3,9	3,0
	MK08	0,7	7,2	4,8	3,6
	MK10	0,8	8,5	5,6	4,2
	MK12	1,0	9,7	6,4	4,8
	PK25	0,3	2,7	1,8	1,4
	PK04	0,6	6,0	4,0	3,0
	PK06	0,8	7,5	5,0	3,8
	PK08	0,9	9,2	6,1	4,6
	PK10	1,1	10,7	7,2	5,4
	SK01	0,5	4,8	3,2	2,4
	SK06	0,9	9,5	6,3	4,7
	SK08	1,2	11,6	7,7	5,8
	SK10	1,4	13,5	9,0	6,8
	UK04	0,9	9,1	6,1	4,6
	UK08	1,4	14,0	9,3	7,0
	UK10	1,6	16,3	10,9	8,2
GDL	MK19	1,3	12,8	8,6	6,4
	PK19	1,6	16,3	10,9	8,1
	SK19	2,1	20,5	13,7	10,3
GEL + VEA/VEB/VEC	M08 + M35	1,08	10,8	8,1	5,4
GGLS	FFKF06	1,42	14,2	9,5	7,1
	FFKF08	1,74	17,4	11,6	8,7
	FFK06	0,95	9,5	6,3	4,7
	FFK08	1,16	11,6	7,7	5,8
	FMK06	1,06	10,6	7,1	5,3
	FMK08	1,30	13,0	8,7	6,5
	FPK06	1,22	12,2	8,2	6,1
	FPK08	1,50	15,0	10,0	7,5
	MMK06	1,18	11,8	7,9	5,9
	MMK08	1,45	14,5	9,6	7,2

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 høysittende 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 188-191).

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.

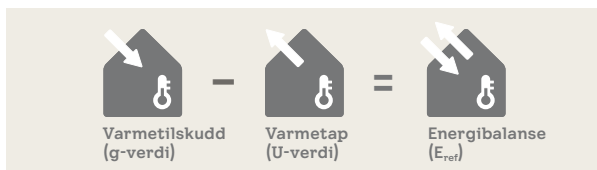
For å oppnå tilstrekkelig demping, kan det være nødvendig å ta spesielt hensyn i forbindelse med selve innbyggingen, se også side 33.

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 2). 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 kaldes energibalanse, og den spesifikke verdi betegnes E_{ref} . Se side 27-28.



KRAV TIL HELSE OG SIKKERHET PÅ ARBEIDSPLASSEN VED INNBYGGING AV TAKVINDUER OG ARBEID I HØYDEN

Personlig sikkerhet

Før du starter arbeidet, må du grundig vurdere hvordan du utfører det trygt og uten risiko for helsen din. Dette gjelder både ved håndtering av produktet, med og uten emballasje, og ved montering av produktet. Riktig planlegging av arbeidet og riktig valg av tekniske hjelpemidler og verneutstyr er viktig for å ivareta din personlige sikkerhet.

Innvendig eller utvendig montering

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

I enkelte situasjoner er det imidlertid nødvendig å utføre en del av installasjonen fra utsiden, se også nedenfor. Stillas eller rekkverk i bunnen av taket kan være en løsning. Ved kortvarig arbeid på taket bør det benyttes fallsikring i form av sikkerhetssele med line/wire.

Trygghet for omgivelsene

I tillegg til din egen personlige sikkerhet må du alltid sørge for at andre ikke settes i fare. Derfor kan det være nødvendig å stenge av arbeidsområdet. I slike situasjoner er det viktig å iverksette alle nødvendige sikringstiltak mot risikoen for å falle og miste gjenstander, i samsvar med bestemmelsene fra lokale helse- og sikkerhetsmyndigheter.

Bruk av hjelpeutstyr

Med alle VELUX produkter følger det en veiledning som viser hvordan produktet skal monteres. Selve håndteringen av produktet fra levering til ferdig innbygging i taket avhenger av produkttype og størrelse og de aktuelle innbyggingsforholdene. Ved innbyggingen av VELUX takvinduer skal man dessuten sørge for å unngå tunge løft. Heldigvis er egnet utstyr for montering av takvinduer for å redusere eller unngå tunge løft nå tilgjengelig, se de neste sidene.

Hvilke sikkerhetsforanstaltninger som skal benyttes, avhenger av forholdene på stedet og er de utførende montørenes fulle ansvar.

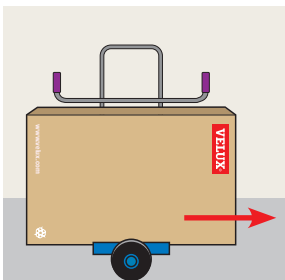
Under enhver omstendighet må kravene i lokale byggeforskrifter overholdes.

Planlegging

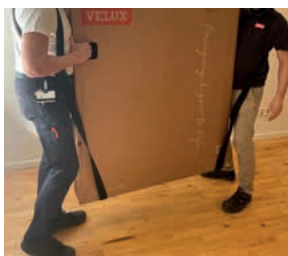
Helse og sikkerhet på arbeidsplassen / håndtering av produktet

HJELPEMIDDEL

For horisontal transport på byggeplassen, bruk tralle eller lignende. En trappetralle kan også være nyttig.



Bærestropper hjelper til med å overføre vekten til de større muskelgruppene og kan være nødvendig når forholdene hindrer bruk av bedre utstyr.



VELUX bærestropper ZZZ 244

For håndtering og bæring av vinduer på monteringssteder med vanskelig atkomst og over korte avstander. Bærestroppene hjelper deg å få et godt grep på emballasjen til produktet eller direkte på produktet.



Planlegging

Helse og sikkerhet på arbeidsplassen / håndtering av produktet

VELUX karmbeskytter ZZZ 258

Når du manøvrerer en ramme inn i karmen, risikerer du å rive opp karmen. For å unngå dette plasseres VELUX karmbeskytter på underkarmen og nedre del av sidekarmene for å beskytte dem mot riper.

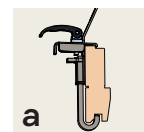
VELUX karmbeskytter sørger i tillegg for korrekt plassering av rammen. Dette gjør det enklere å feste rammedelene til karmdelene på midthengslene.



VELUX løfteverktøy for kranbil ZZZ 237

Løfteverktøyet leveres i par på to og er laget for byggeplasser der kran er tilgjengelig. Løfteverktøyet griper tak i sidekarmene og gjør det mulig å løfte hele takvinduet inn i en klargjort åpning i taket (maks. kapasitet per par er 120 kg).

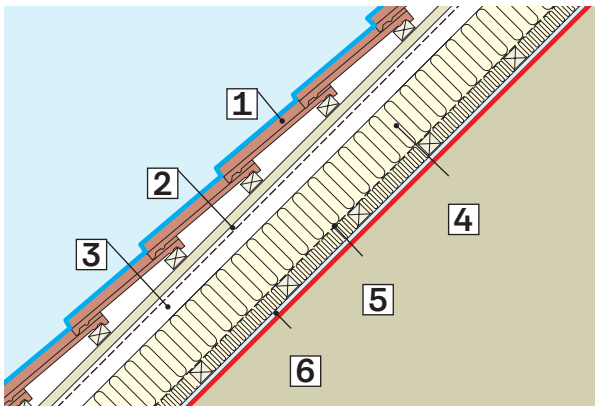
Merk: Ikke alle generasjoner av VELUX takvinduer kan håndteres. Sidekarmene må se slik ut (a).



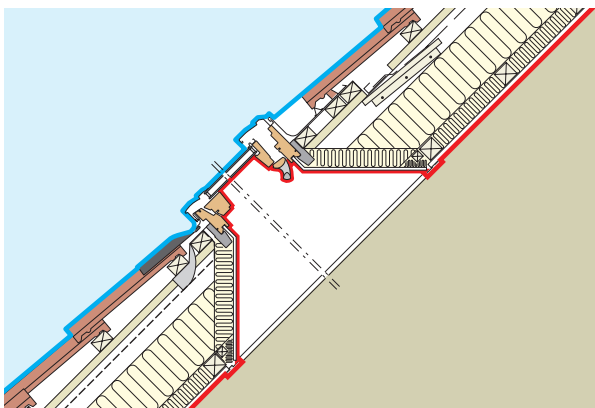
Takkonstruksjon	20
Takmateriale	21
Undertak	22-24
Bærende konstruksjon	25-26
Termisk isolasjon: U-verdi	27
Passiv solvarme: g-verdi	28
Dampsperre	29-30
Overflate innvendig tak	31
Ventilasjon av boenhet	32
Lydisolering	33
Snø og is på og rundt VELUX takvinduer	34-39

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

1. **Takmateriale** – utgjør den primære tettingen mot vann (regn, snø og hagl) m.v.
2. **Undertak** beskytter mot vanngjennomtrenging og fungerer delvis som vindsperre
3. **Bærende konstruksjon** – sperrer, lekter
4. **Varmeisolering** – reduserer varmetap
5. **Dampsperre** – hindrer luft- og fuktinntrengning
6. **Overflate innvendig tak**



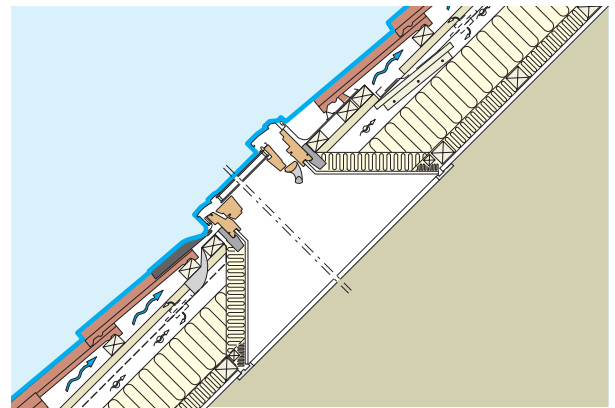
Når denne konstruksjonen gjennombrøytes av et takvindu, stilles det naturligvis store krav til de tilslutninger som skal utføres mellom vinduet og konstruksjonen rundt.



Takmaterialet er det utvendige værbeskyttelseslaget som utgjør den primære tettingen mot nedbør. Hvis takmaterialet ikke er helt tett, skal det etableres undertak.

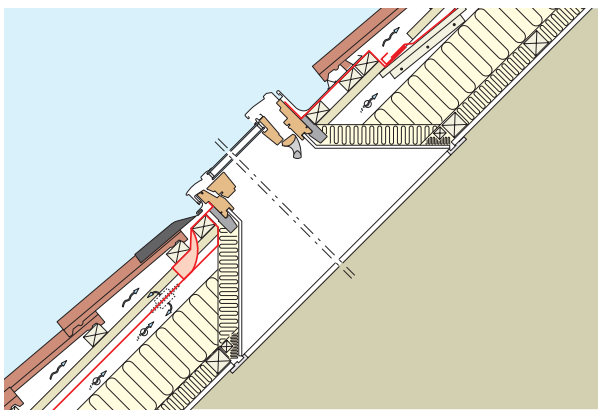
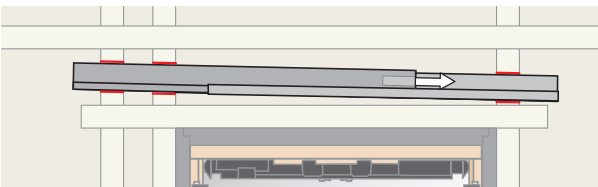
Det finnes mange typer takmaterialer. Felles for dem alle er at det dannes kondens på undersiden, og denne fukten skal kunne ventileres bort.

Derfor skal det være et ventilert område under takmaterialet. Oppå undertaket sikres dette med sløyfer og lekter.



Undertaket sikrer takkonstruksjonen mot skadelig fuktinntrenging, primært fra kondens eller utettheter i takmaterialet. Lekkasje i takmaterialet kan gjøre at regn og snø kan trenge inn i takkonstruksjonen. Spesielt frysno kan skape problemer hvis det ikke er undertak. Store mengder snø kan samle seg over tid og plutselig smelte når temperaturen stiger.

Vann som renner ned undertaket, ender i takrennen. Alle gjennomføringer i undertaket skal sikres på oversiden mot vanninntrenging. Ved innbygging av VELUX takvindu skal det monteres en avvanningsskinne i undertaket. Denne monteres med fall mot neste sperrerom/fag, og vannet ledes ned i takrennen.



Som følge av for eksempel små hull i dampsperran kan fukt trenge inn i takkonstruksjonen fra innsiden av bygget. Denne fuktigheten må fjernes for å unngå påfølgende problemer med råte.

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

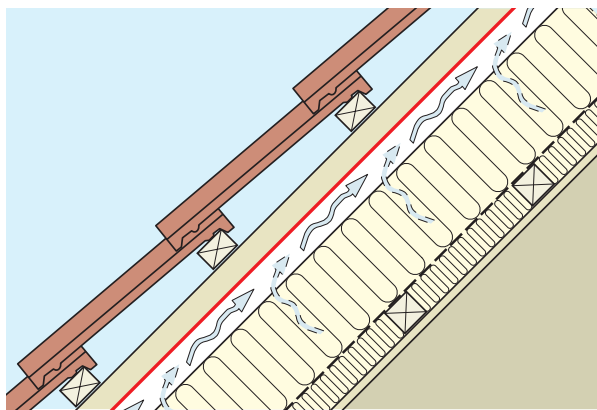
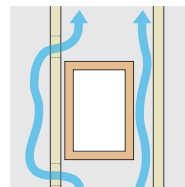
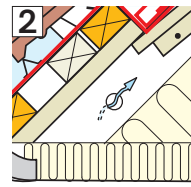
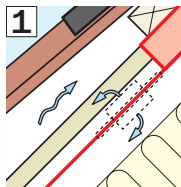
VENTILERTE UNDERTAK

Ventilerte undertak er oftest basert på diffusjonstette undertaksmaterialer. Fukten fjernes fra takkonstruksjonen ettersom hulrommet mellom isolasjon og underpapp ventileres med frisk luft.

Luftsirkulasjonen i et ventilert undertak kan bli hindret i en eller flere takseksjoner ved montering av takvindu. For å sikre ventilasjon i den berørte takseksjonen anbefales enten:

- å montere undertaksventiler i takmaterialet **(1)** eller
- å etablere ventilasjonshull i toppen av sperrere/luftesjiktet **(2)** slik at luft kan strømme til/fra tilstøtende sperrefag.

Dette må gjøres både over og under takvinduet.



Mangel på ventilasjonsvei under undertaket kan føre til opphopning av fukt i sperrer og isolasjonsmateriale. Dette kan redusere ytelsen til isolasjonslaget og forårsake råteskader.

UVENTILERTE UNDERTAK

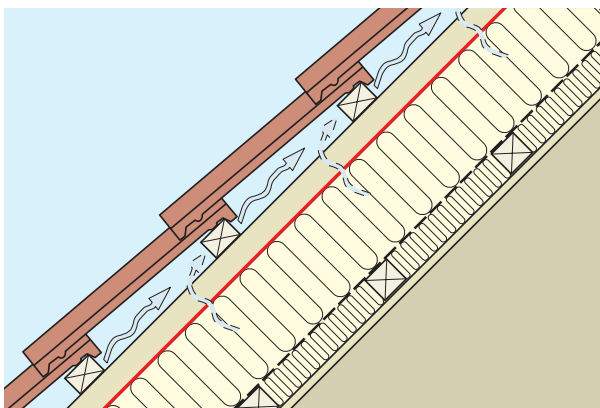
Uventilerte undertak er basert på diffusjonsåpne undertaksmaterialer, som legges direkte oppå isoleringen. Eventuell fuktighet som blir igjen i konstruksjonen fra byggeprosessen eller som kommer fra innsiden, for eksempel på grunn av dårlig dampsperrerforbindelse, kan slippe ut via konstruksjonens diffusjonsåpne undertaksmateriale. Herfra fjernes fukten via ventilasjonen under takmaterialet.

Ettersom diffusjon ikke er på langt nær like effektiv som ventilasjon, er det svært viktig at dampsperrer er absolutt lufttett. Diffusjonskapasiteten til undertaket er ikke tilstrekkelig til å kompensere for lekkasjer i dampsperrer.

VELUX undertakskrave BFX er laget av diffusjonsåpent materiale og kan dermed brukes til uventilert undertak. Metoden for montering av undertakskraven er den samme når den monteres i ventilert og uventilert undertak.

VINDTETTHET

Noen ganger økes kravene til undertakets rolle som vindtett lag i konstruksjonen. Kald luft må hindres i å komme inn og underkjøle isolasjonen. Derfor må det legges spesiell vekt på vindtetting rundt gjennomføringer og her tilbyr VELUX vindtetthetssett ZZZ 196 en enkel tilleggsløsning for VELUX takvinduer, se side 60.

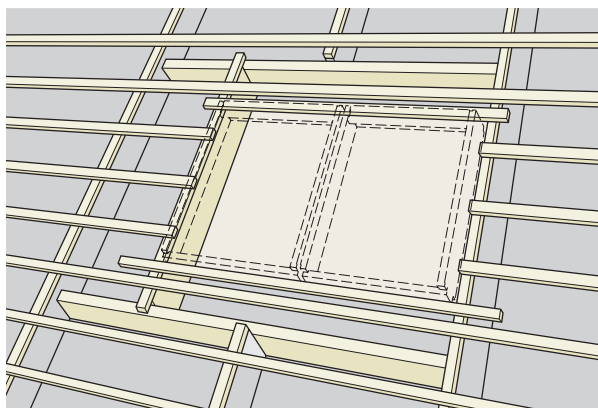


Ved innbygging av VELUX takvinduer kan du velge å ta hensyn til sperreavstander og vertikale veggforhold i stedet for å endre takkonstruksjonen. Noen ganger krever imidlertid den foretrukne VELUX-løsningen justering av takkonstruksjonen for å skape tilstrekkelig plass. Hvis det planlegges grundig, er ikke dette et problem.

Utformingen av gamle takkonstruksjoner er ofte basert på tradisjon og erfaring. Endringer i disse takkonstruksjonene gjøres derfor på grunnlag av tradisjonelt håndverk og erfaring med en god del fornuft og forsiktighet.

I nye takkonstruksjoner hvor bæreelementene ofte er fabrikkproduserte, er konstruksjonssystemene og materialene optimalisert på grunnlag av beregninger. Enhver endring/svekkelse av bæresystemet i disse vegg- og takkonstruksjonene kan svekke konstruksjonen utover beregnede tillatte sikkerhetsgrenser. Fabrikklagde sperrer er oftest merket med produsent og identifikasjon og det anbefales å søke råd fra produsent eller konstruksjonsingeniør før endringer i slike konstruksjoner.

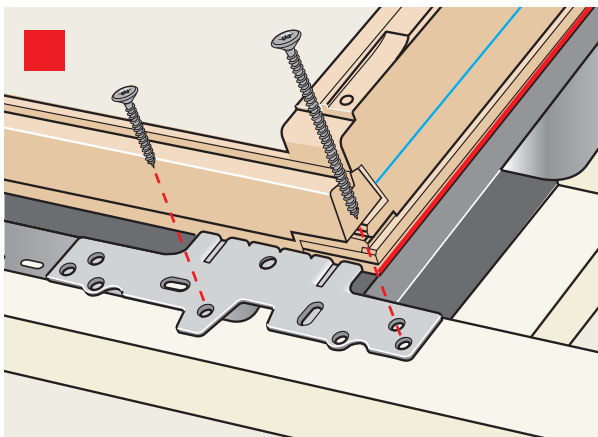
Det ekstra tids- og materialforbruket som går med til å sikre at den konstruksjonsmessige integriteten opprettholdes, er relativt beskjedent når det allerede er åpen adgang til takkonstruksjonen.



Monteringsbrakettene som leveres med VELUX takvinduer festes enten til sidekarmene eller til topp- og underkarmene. Beslagene plasseres avhengig av type inndekning som velges, for eksempel ut fra et ønske om standard (■) innbyggingsnivå, se side 77. VELUX Norge AS leverer kun inndekninger for standardnivå.

KARMISOLASJON

For å få isoleringen plassert optimalt rundt om karmen hviler monteringsbrakettene på oversiden av lektene. Beslagene er utformet slik at de alltid kan festes gjennom lektene til den underliggende sperrekonstruksjonen med de lange skruene som følger med. Det er derfor ingen spesifikke krav til lektens styrke.



U-verdien til en bygningskomponent er et uttrykk for isolasjonsevnen til denne komponenten. U-verdien angir mengden energi eller varme som avgis fra den varme siden av en bygningskomponent til den kalde siden. Jo lavere U-verdi, jo mindre energi eller varme vil strømme gjennom bygningskomponenten og dermed bedre isolasjonsevne. I Teknisk forskrift (TEK) stilles det enten krav til en bygnings totale energiforbruk eller til U-verdien av de enkelte bygningskomponenter.

Det totale energiforbruket er beregnet ut fra U-verdien til hver enkelt komponent; av denne grunn er U-verdien til bygningskomponenter en viktig faktor.

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

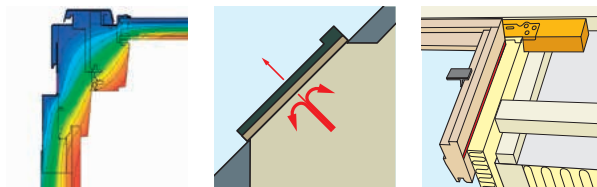
Isolerglasset dekker det største arealet og har derfor størst betydning på U-verdien. Isolerglassets isolasjonsevne, uttrykt ved U_g [W/m^2K], har stor betydning for komforten i området omkring takvinduet, da en dårlig isolerende rute vil avkjøle luften rundt vinduet. Den kalde luften vil strømme ned fra isolerglasset og kan gi kaldras.

Karm/ramme er det andre området, hvor isolasjonsevnen er uttrykt ved U_f [W/m^2K]. På grunn av sin konstruksjon kan man ikke oppnå samme gode U-verdi som isolerglasset og området risikerer derfor å bli sett på som en kuldebro.

Vær likevel oppmerksom på at det generelt er byggeforskriftens krav til U-verdi for hele takvinduet, uttrykt ved U_w [W/m^2K], som skal være oppfylt.

Karmen og dens tilslutning til takkonstruksjonen utgjør et mye mindre areal, men en grundig isolering rundt karmen er allikevel meget viktig. Utilstrekkelig karmisolasjon gir lavere overflatetemperatur og dermed risiko for kondens på innvendige overflater.

Dessuten skal et VELUX takvindu oppfylle byggeforskriftens krav til innbyggingens linjetap (kuldebro). Derfor må karmen isoleres nøye opp til oversiden av lekter. Det nødvendige isolasjonsnivået kan oppnås med VELUX isolasjonskrave BDx.



G-verdien til takvinduet er like viktig som U-verdien. G-verdien representerer takvinduets evne til å slippe inn solvarmen i bygget, og dermed bidra til en reduksjon av energiforbruket til oppvarming i fyringssesongen.

Takvinduets g-verdi uttrykker prosentandelen (som faktor) av solvarmen som faller på vindusglasset for å stråle inn i huset. Jo høyere faktor, desto mere passiv solvarme.

Om sommeren kan imidlertid solvarmen bidra til overskuddsvarme i et rom. I disse tilfellene bør det vurderes å installere utvendige solskjermingsprodukter for å kunne kontrollere mengden solvarme som skal slippes inn i bygget.

Når det gjelder **energibalansen** til et takvindu, uttrykker det forskjellen mellom mengden solvarme som kommer inn i bygningen (g-verdi) og mengden energi eller varme som slippes ut (U-verdi), i løpet av året.



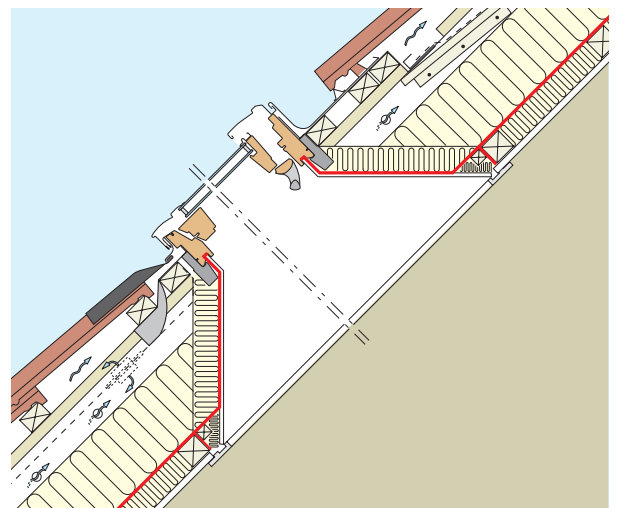
Dampsperran er en membran av et diffusjonstett materiale plassert på den varme siden av husets konstruksjon. Den hindrer at damp fra den varme luften inne i bygningen når den kaldere luften/overflatene innenfor vegg- eller takkonstruksjonen.

Hvis den varme luften ikke stoppes, vil dampen kondensere på de kalde overflatene, og skape ideelle forhold for skadelig råte. I perioder med frost kan dette føre til opphopning av is, noe som gjør saken enda verre.

I tillegg til å redusere bygningskonstruksjonens styrke og levetid, kan råte og muggskader gi et usunt inneliv.

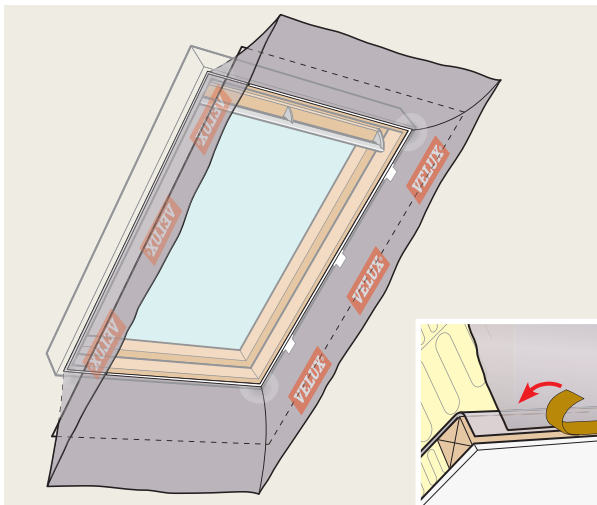
Dette gjør dampsperran til en av de viktigste komponentene i konstruksjonen av bygget!

Derfor er det svært viktig for ytelsen og levetiden til konstruksjonen at dampsperran er riktig montert, noe som sikrer absolutt lufttettethet. Vær spesielt oppmerksom på at detaljer som skjøter, gjennomføringer og koblinger til andre komponenter i konstruksjonen er lufttette.

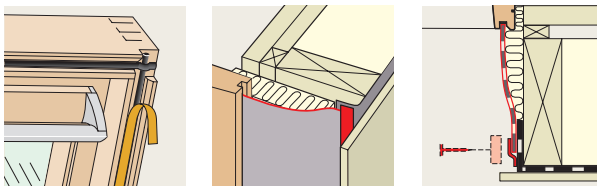


Når et VELUX takvindu er installert, penetreres eventuell dampsperre. Det skal reetableres med membran som forbinder vinduskarmen med dampsperran innenfor tak/veggkonstruksjonen.

VELUX dampsperrekrave BBX er den enkleste løsningen og vil også gi nødvendig lufttetthet mellom takvindu og takkonstruksjon.



Dersom membranen som brukes, ikke er en VELUX dampsperrekrave BBX, tilsluttes denne til vindusnoten i karmen med butyl eller annen passende fugemasse for å sikre tetthet. Der vindusåpningen møter innvendig himling, skal membranen kobles til husets dampsperre ved hjelp av tape og/eller tett overlappende skjøt.



For å fullføre hullet i takkonstruksjonen på innvendig side må det enten lages en utforing på stedet eller det kan benyttes VELUX utforinger LS-.

Utforingen har stor betydning for ytelsen og for helhetsinntrykket av takvinduet.

Toppen skal være horisontal og bunnen vertikal. Dette sikrer god luftstrøm i vindusåpningen og reduserer de kalde områdene som kan forårsake kondens. Varm luft fra en varmekilde under takvinduet kan holde høyere temperatur i innglasset og bidra til å forhindre at det oppstår kondens. Denne formen slipper også mer lys inn i rommet.



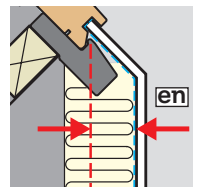
Topp og bunn plassert vinkelrett på vinduet bør unngås. Dette vil resultere i kalde områder i bunnen av vinduet, slik at det kan oppstå kondens. Det vil dessuten få takvinduet til å virke inneklemt og skygge/hindre for utsyn.



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

VELUX utforing LS- tar naturligvis hensyn til dette. I tillegg gir de ytterligere fordeler som man ikke så lett oppnår med en utforingensløsning laget på stedet.

Utforingen av VELUX utforinger LS- gir mulighet for mer isolasjon ved topp- og underkarmen (a). De monteres direkte i vinduets notspor. Det er ikke nødvendig med ytterligere spikerlag for utforingen, se side 68.



En familie på 2 voksne og 2 barn genererer fuktighet tilsvarende ca. 10 l vann pr. dag, dvs. luften inne i bygningen akkumulerer ytterligere 10 l vanndamp. Dette vil føre til en økning i fuktighetsnivået dersom luften inne i bygningen ikke fornyes.

Høy luftfuktighet kan forårsake mugg og soppvekst som igjen kan gi helseproblemer og skade på bygningskomponenter. Derfor er det et forskriftskrav at boliger skal sikres et minimum av luftutskiftning for å opprettholde et godt inneklima og redusere fuktbelastningen på husets konstruksjoner. Som en tommelfingerregel bør den relative luftfuktigheten innendørs være under 45 % i de fleste måneder av året.

Selvfølgelig er påvirkningen av forurensning og fuktighet forskjellig fra bolig til bolig. Men ved å følge byggeforskriftene og noen generelle retningslinjer kan man i de langt fleste tilfeller oppnå en lav fuktbelastning:

- Det anbefales å lufte beboelige rom 3-4 ganger daglig, hver gang i 5-7 minutter.
- Rom med høy luftfuktighet som kjøkken og bad bør også utstyres med mekanisk avtrekk.
- Oppvarming bør ikke slås av under lufting da den kalde friske luften skal varmes opp umiddelbart etter at takvinduene er lukket igjen.
- Rom bør ikke forbli uoppvarmet over lengre perioder, da dette resulterer i et forhøyet nivå av den relative fuktigheten. Hvis soverommet holdes kaldt om natten, bør det varmes opp igjen i løpet av dagen.
- Unngå tørking av tøy inne.

Ved kort lufting avkjøles ikke vegger og møbler og følgelig er varmetapet minimalt.



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

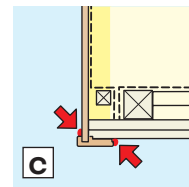
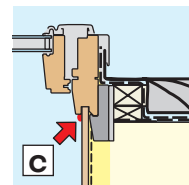
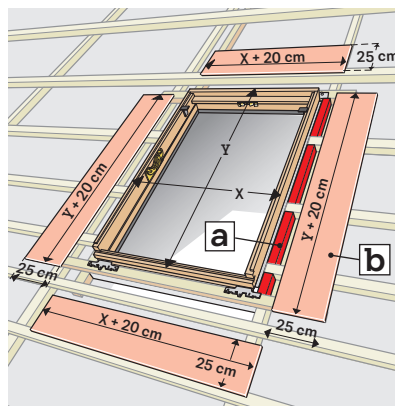
Den luftbårne lyden kan reduseres ved å tette sprekker i konstruksjonen nøye. Strukturlyden dempes enten ved å adskille konstruksjoner fra hverandre eller ved benytte materialer med høy tetthet.

Hvis det er spesielle krav til lydisolering, kan de spesielle VELUX lyddempende takvinduene GGL/GGU --62 eller GPU --62 brukes. Konstruksjonen av denne varianten er optimert med tanke på lydisolering.

I tillegg til dette skal monteringen utføres slik at forbindelsen mellom takvindu og takkonstruksjon sikrer effektiv lydisolering.

Dette kan sikres ved:

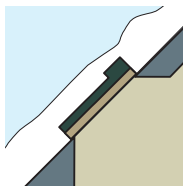
- å lage en utfylling med lektestykker langs vinduskarmen **(a)**
- å montere stykker av tung bitumenbasert takpapp under undertakskragen **(b)**
- å fuge langs overganger hvor luftbåren lyd kan passere **(c)**
- montere tettninger tett



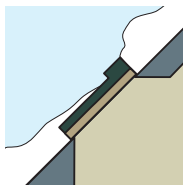
VINTERFORHOLD

I områder med lange perioder med kulde og stort snøfall kan det samle seg mye snø på et VELUX takvindu, og vinduet kan bli dekket gjennom vinteren.

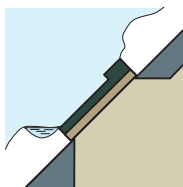
Tykke snølag virker isolerende og kan resultere i at snøen smelter nærmest takflaten. Dette kan også skje dersom varme fra bygget strømmer opp gjennom takkonstruksjonen ved en gjennomføring, for eksempel en skorstein eller en dårlig montert dampsperre, eller på grunn av det lille ekstra varmetapet på og rundt et takvindu.



Smeltende snø vil renne nedover takflaten under snødekket, og når vannet når en kald overflate under 0 °C, vil det fryse til is. Dette kan skje i området over et kaldt takrom, takfoten eller på den relativt kalde takflaten under takvinduet.



I slike tilfeller kan det dannes en isoppbygging som vil skape en barriere for videre smeltevann. Dette kan føre til at vann trenger inn rundt takvinduet da verken vinduet eller takflaten er utformet for å motstå dette.



Perioder med svingende temperaturer rundt frysepunktet krever spesiell oppmerksomhet da en isoppbygging kan vokse veldig raskt.

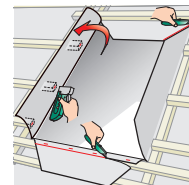


Sørg for å fjerne snø- og isoppbygging rundt takvinduet slik at vannet alltid kan renne av vinduet.

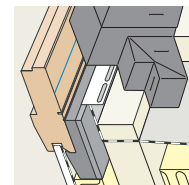


VIKTIG VED INNBYGGING AV TAKVINDUER I SNØRIKE OMRÅDER

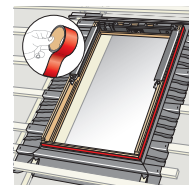
Det er viktig å sikre seg at vann på undertaket ikke kan trenge ned i vindushullet, og at det alltid skal kunne ledes bort fra området.



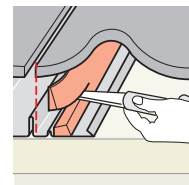
Unngå kuldebroer ved å isolere nøye rundt takvinduet med for eksempel VELUX isolasjonskrave BDV.



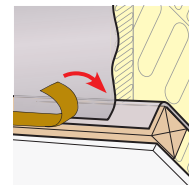
VELUX undertakskrave BFX sørger for tett tilslutning til undertaket. Derfor må man være nøye med å forme undertakskraven rundt lektene og feste den til sløyfene. I snørike områder anbefales det å teipe undertakskragen til takvinduet med en egnet undertakstape.



Skumpakning på inndekningen holder frysne og slagregn ute fra takkonstruksjonen. Derfor må skummet formes for å passe til takmaterialet.



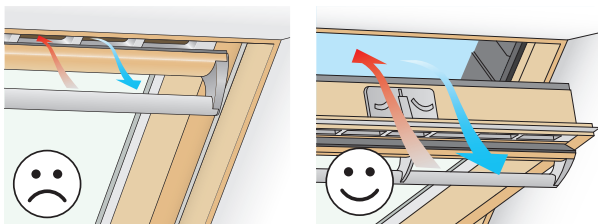
Dampsperreforbindelsen er svært viktig. VELUX dampsperrekrave BBX sikrer en tett forbindelse mellom vinduskarmen og bygningens dampsperre. På denne måten kan ikke fukt slippe ut rundt takvinduet og kan kondensere i takkonstruksjonen.



BRUK AV TAKVINDUER OM VINTEREN

I lengre kuldeperioder bør lufteklaften holdes lukket. Hvis lufteklaften er åpen, vil den varme inneluften kunne strømme ut og smelte snøen på takvinduet. Snøen som smelter, vil fryse til is på takvinduets utvendige bekledding og gjøre det vanskelig å åpne vinduet.

Hvis man ønsker å lufte, skal dette gjøres ved å sjokklufte, se side 32.



Selv uten snø på taket kan det dryppe vann fra åpen lufteklauff i kalde perioder. Dette kan skje når varm, fuktig luft inne fra bygningen møter kald luft. I slike situasjoner bør lufteklaften også holdes lukket. Ønsker du å lufte rommet, anbefales det i stedet å åpne vinduet.

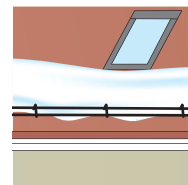
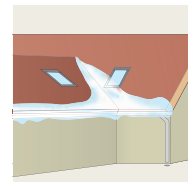
Ved værskifte om høsten og våren øker risikoen for kondens.

PLASSERING AV VINDU I TAKFLATEN

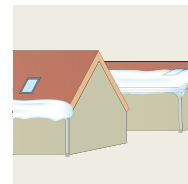
Ved montering av takvinduer i snørike områder må det tas spesielle hensyn til plasseringen av vinduet i taket.

Ved tak i delte nivåer eller forskyvninger av takmønet kan det oppstå store ansamlinger av fyksnø selv om det er lite snø. Samme fenomen ses i le av vindhindringer som for eksempel skorsteiner, samt ved skottrenner. Unngå derfor så langt det er mulig plassering av takvinduer på steder som utgjør en risiko for oppsamling av fyksnø.

Hvis det er mulig, bør et takvindu plasseres et stykke fra snøfangere. Snøfangere holder på snøen med fare for å danne en snø- eller issvull rett under vinduet. En slik isoppbygging ville demme opp 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 føre til mer vintervedlikehold på og rundt et takvindu, da mer snø må fjernes.

**KOMBINASJONER**

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 enkeltstående takvindu, da issvullen vil fordele seg over et større område.

Byggtekniske forhold

Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

PRODUKTER TIL SNØRIKE OMRÅDER

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

Takvinduer GGL/GGU/GPL/GPU TripleProtect

Ut over de vanlige delene består takvinduet av ekstra pakninger, en spesiell underkarmsbekledning, forseglede skruer og 3-lags isolerglass. Komponentene gjør takvinduet mer motstandsdyktig mot oppdemmet vann og ekstremvær. Det 3-lags isolerglasset reduserer avsmelting av snø på glasset og dermed også risikoen for at det dannes issvull under vinduet.



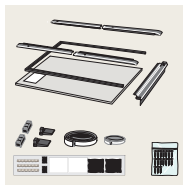
Ettermonteringskit ZIS

Dette sett kan ettermonteres på et allerede installert takvindu. Settet består av pakninger, en spesiell underkarmsbekledning og forseglede skruer. Komponentene gjør takvinduet mer motstandsdyktig mot oppdemmet vann og ekstremvær.



Utskiftningsglass IGR

Settet benyttes når man vil erstatte et 2-lags glass med et 3-lags isolerglass. Den består av komponentene som er nødvendige for utskiftningen, bortsett fra det 3-lags isolerglasset, som må bestilles separat. Det 3-lags isolerglasset reduserer avsmelting av snø på glasset og dermed også risikoen for at det dannes issvull under takvinduet.



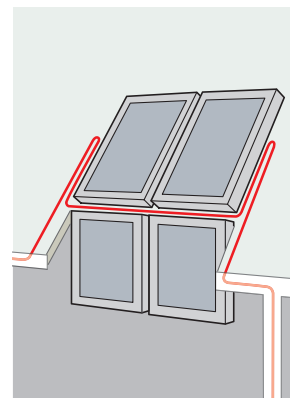
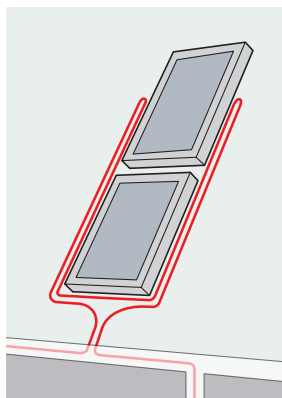
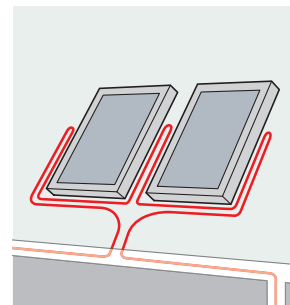
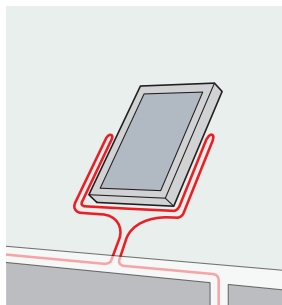
Byggtekniske forhold

Snø og is på og rundt VELUX takvinduer

Varmekabler

Varmekabler gjør vedlikeholdsarbeidet på vinteren enklere. Vær oppmerksom på at selv om varmekabler sørger for at smeltevann ledes fra takvinduene, kan snø og is likevel måtte fjernes fra vinduene.

Prinsippet for å legge varmekabler er vist i illustrasjonen. De må føres til frostsikker dybde eller ut på terreng for å sikre at smeltevannet kan renne av.



For skjematisk diagrammer, vennligst besøk velux.no.

Eablering av hull	42-43
Klargjøring av takvindu	44
Utvendig	45-50
Innvendig	52-53

PLASSERING AV TAKVINDUET I ROMMET

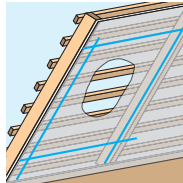
Plasser takvinduet i rommet med tanke på:

- bruken av rommet
- utsyn fra stående og/eller sittende stilling
- komfortabel betjening (toppbetjent eller bunnbetjent takvindu)
- byggeforskriftenes krav til brystningshøyde (underkarmens høyde fra gulv), se kapittel 1
- evt. innbygging ved knevegg, se side 72
- optimal utforming av utforing
- kravene i byggeforskriftene



HULL I TAKET

Start med å se på monteringsveiledningen som følger med inndekningen. Dersom det ikke er tilgang til taket fra utsiden, etableres et hull i takflaten ved å skjære et lite hull, ca 400 x 400 mm, fra innsiden gjennom takkonstruksjonen. Når lekter er avdekket, kan endelig plassering av vinduet i takkonstruksjonen bestemmes. Under oppmålingen, sørg for å gi plass til isolasjon rundt vinduskarmen.

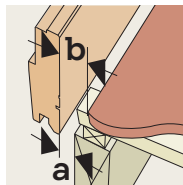


PLASSERING AV UTVEKSLING

Se kapittel 6.

PLASSERING AV TAKVINDUET

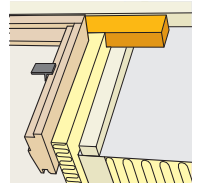
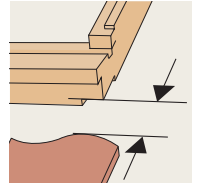
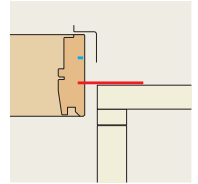
For å minimere behovet for justering av takmaterialet, juster posisjonen til takvinduet sidelengs, hvis mulig. Det må tas hensyn til anbefalt avstand til sperre/utveksling (a) og takmateriale (b).



Takvinduets plassering i høyden justeres oppover/nedover avhengig av inndekningstype. Les alltid monteringsveiledningen til inndekningen, før innbyggingen starter. I tak med:

- profilert takmateriale beholdes en rad med hele takstein under vinduet
- skifer, sørg for nødvendig overlapping mellom skifer og inndekning, se side 140.

For å sikre korrekt isolasjon rundt karmen, gi plass til 20-30 mm isolasjon langs sidene av takvinduet og 20-25 mm isolasjon over/under takvinduet. Hullet avgrenses oppe og nede med monteringslekter, og på sidene av sperrer som vist i monteringsveiledningen.



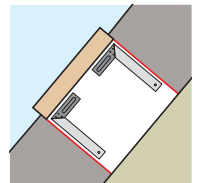
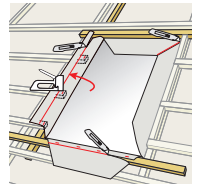
HULL I UNDERTAK OG INNERTAK

Undertak kan kappes som vist og brettes for å sikre ytterligere tetning. Ved hardt undertak, lag et hull i undertaket tilsvarende hullet i takflaten.

I et tak med ferdig innertak, er det nødvendig å skjære denne provisorisk for å kunne montere takvinduet. Karmmålet overføres vinkelrett til innertaket, det merkes av og hullet skjæres til.

Vær oppmerksom på at husets dampsperre må kunne gjenopprettes.

De siste justeringene av hullet i innertaket bør ikke gjøres før montering av utforing, se side 31.



Innbygging av takvindu

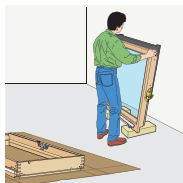
Klargjøring av takvindu

UTTAKING AV RAMMEN

Rammen kan tas ut for å lette monteringen av takvinduet.

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

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

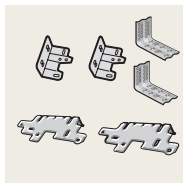
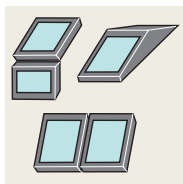
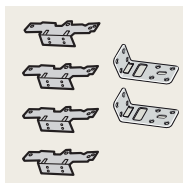
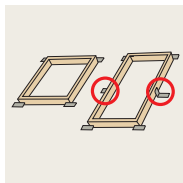


MONTERINGSBESLAG

Som standard leveres monteringsbeslag sammen med takvinduet.

Vindushøyder fra 1400 mm (K08) og oppover leveres med ekstra monteringsvinkler, som skal plasseres midt på sidekarmene.

Beslagene skal monteres på karmen før vinduet plasseres i taket. Vær oppmerksom på at beslagenes plassering på karmen avhenger av den valgte inndekning.



Til noen kombinasjoner av takvinduer og inndeckninger kreves det spesielle beslag, f.eks.:

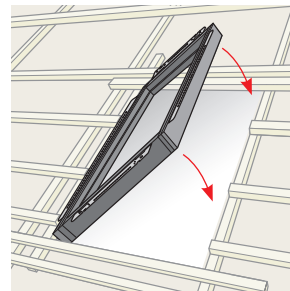
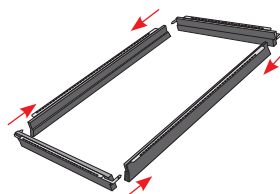
- Det følger spesialbeslag med de faste underelementene GIL/GIU, fasadeelementene VFE/VIU og med inndeckningen EBW.
- Ved utskiftning av et takvindu produsert før 1998, hvor en eksisterende utforming ønskes bevart, vil vinduet sitte lengre ut. Det skal derfor benyttes spesialbeslag som følger med inndeckningene EL/EW/ELX.

Innbygging av takvindu

Utvendig

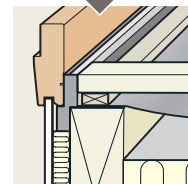
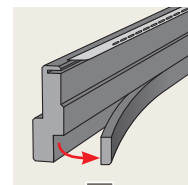
ISOLASJONSKRAVE

Isolasjonskrave BDx består av fire stykker polyetylenskum montert på stålskinner. Når den er montert sammen, plasseres isolasjonskraven på lektene rundt takåpningen før takvinduet monteres. Den festes deretter sammen med monteringsbeslagene til vinduet.



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 kjøpes separat eller følger med inndeckningen.



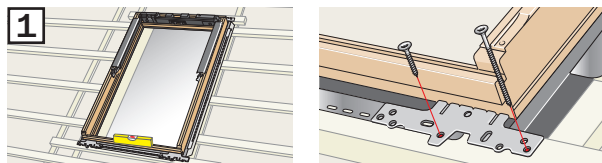
Skann QR-koden for å se en animasjon av hvordan isolasjonskraven monteres.



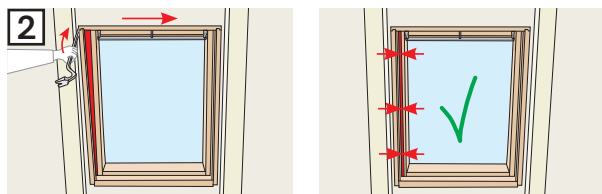
JUSTERING OG FESTING AV TAKVINDUET

Det er viktig å justere takvinduet for å sikre at det fungerer slik det skal, i henhold til spesifikasjonene.

Merk: Hvis taket er veldig skjevt/skrå, se side 108.



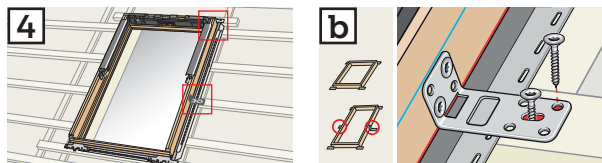
Underkarmen plasseres i vater og festes i nedkant.



Avstanden mellom karm og ramme justeres slik at sidekarm og ramme er parallelle.



Sørg for at underkarm og underramme også er parallelle. Hvis ujevne høyder på sperrer og karmen blir skjev, juster karmen med vedlagte foringsplate med variabel tykkelse (a) som følger med.



På høye vinduer, bruk de ekstra midtre monteringsvinklene for å sikre rette sidekarmer (b).

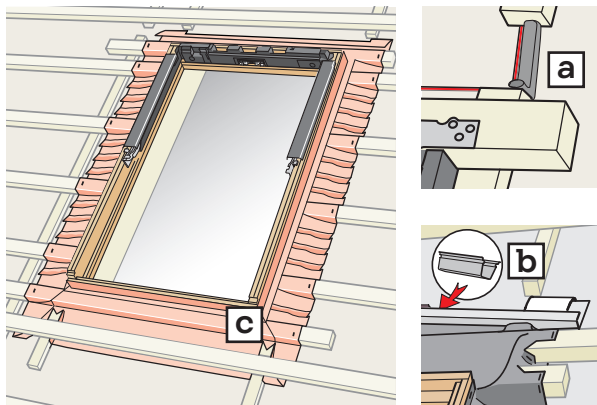
Når takvinduet er justert, festes det i samsvar med monteringsveiledningen.

UNDERTAK

Tilslutning til undertak gjøres enklest med undertakskrave BFX. Undertakskraven er produsert av diffusjonsåpent materiale og kan derfor benyttes til både ventilerte og uventilerte takkonstruksjoner.

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

Plasser avvanningskinnen rett over den første gjennomgående lekten over takvinduet, slik at den kan lede vann fra undertaket til side for vinduet.



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

Brett undertakskraven og deretter det eksisterende undertaket ned i avvanningskinnen, og fest dem med de medfølgende festebeslagene (b).

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

Skann QR-kodene for å se animasjoner av hvordan du installerer

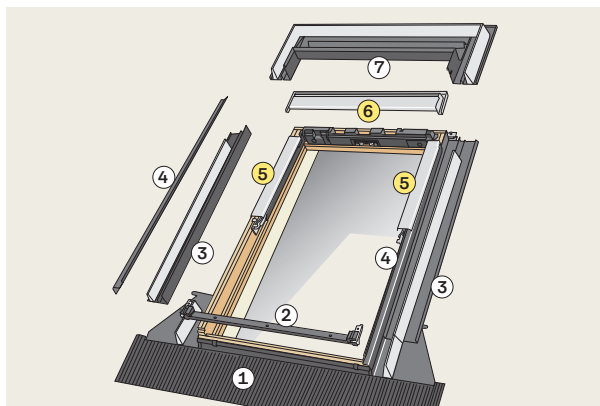
- avvanningskinnen
- undertakskraven (BFX)



INNDEKNING OG BEKLEDNING

Takvinduet leveres som standard med aluminiumsbekledning som primærbeskyttelse mot været. De fleste bekleddingsdeler er forhåndsmontert, men delene (2) og (4) leveres sammen med den valgte inndekningen.

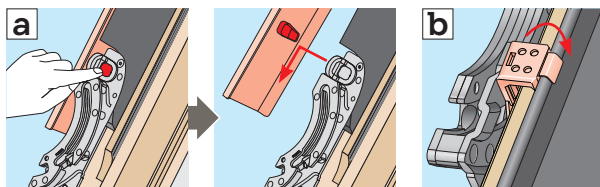
- Leveres med takvindu
- Leveres med inndekning



Hvis man ikke vil benytte en VELUX inndekning, skal bekleddingsdelene (2) og (4) bestilles separat. Delene bestilles som bekledding ZWC i henhold til vindusstørrelsen (se side 87).

Når bekleddingsdeler skal monteres, følges veiledningen til inndekningen. De enkelte delene har et nummer på baksiden som i de fleste tilfeller også angir monteringsrekkefølgen. Merk at det er venstre og høyre deler.

For å lette monteringen kan bekleddingsdeler (5) klikkes av og på (a). Vær oppmerksom på at på høye takvinduer er deler (4) festet med klips i midten (b).

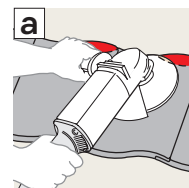
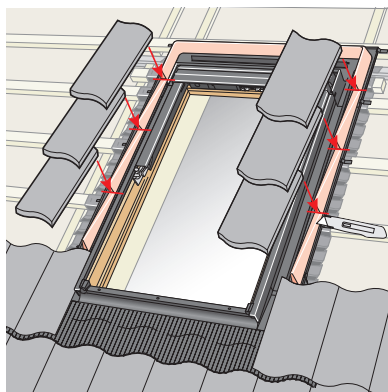


INNDEKNINGER TIL PROFILERTE TAKMATERIALER

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 eller slagregn trenger inn under inndekningen.

For å sikre en tett tilslutning til takmaterialet, spesielt ved bruk av inndekningsvariantene E-W, må du være ekstra nøye ved plasseringen av forkanten. Følg fremgangsmåten i monteringsveiledningen nøye, eller skann QR-koden for å se en animasjon.

Toppene på takstein skjæres av under takvinduet før forkanten (a) monteres.

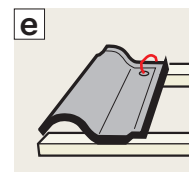
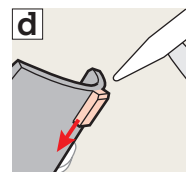
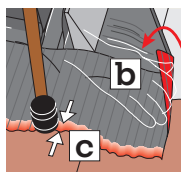


Forkanten bukes om i sidene (b). Spesielt viktig ved lave takvinkler som en ekstra garanti mot vanninntrenging.

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

For å tillate korrekt overlapping mellom takmateriale og inndekning, kan det være nødvendig å fjerne festeklakken fra taksteinen (d).

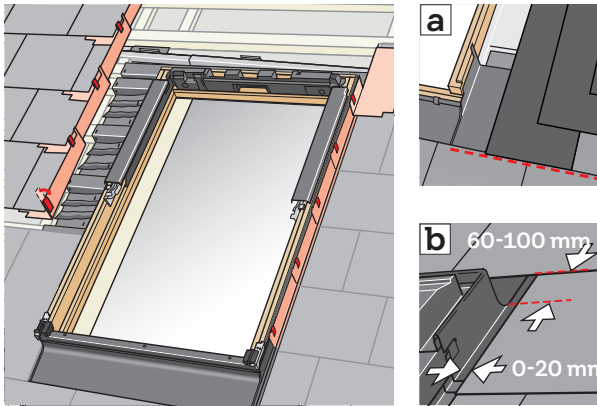
Da man ikke skal skru gjennom inndekningen, kan det i visse tilfeller være nødvendig å feste taksteinen med ståltråd (e) og/eller klebe dem fast til nabosteinen med egnet steinlim.



INNDEKNINGER TIL FLATE TAKMATERIALER

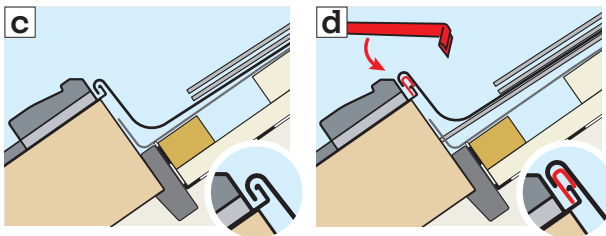
Ved inndekninger til tak med skifer eller lignende takmaterialer er det viktig at forkanten overlapper takmaterialet, slik at man får minst like mye overlapping som forøvrig for takmaterialet (a). Se også side 140.

For å gi best mulig drenering rundt takvinduet, skal avstandene mellom takmateriale og vindu angitt i monteringsveiledningen overholdes (b).



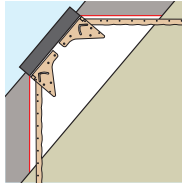
Når det benyttes inndekning E-L, skal man sørge for at inndekningens skottrenne slutter tett mot vinduets toppkassebeslag (c). Ettersom skottrennen følger skiferrekken, vil den i noen situasjoner bli løftet for høyt. I disse situasjonene må økestykket som følger med brukes til å fylle gapet (d).

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 økestykket for å sikre en tett forbindelse. Se også side 122.



TILSKJÆRING AV INNERTAK

Den endelige tilskjæringen av hullet i innertaket gjøres etter at takvinduet er montert. Ved bruk av VELUX utforing LS-, juster hullet ved hjelp av malen som følger med utforingen. Malen sikrer at utforingen monteres med vertikal og horisontal tilslutning i takvinkler mellom 30° og 60°.

**ELEKTRISK BETJENING**

Før ferdigstilling av innvendig overflate på manuelt betjente takvinduer, anbefales det å planlegge for eventuell etterfølgende installasjon av elektriske produkter. Disse produktene kan enten være elektrisk eller solcelledrevne.

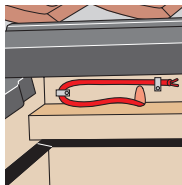
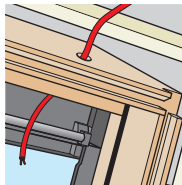


Hvis de er solcelledrevne, er det ikke nødvendig å gjøre noe.



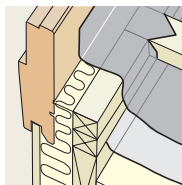
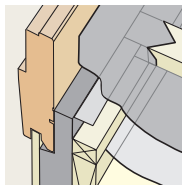
Hvis de er elektrisk drevne, etableres ledningen før du monterer utforingen.

Før ledningen gjennom det forborede hullet i toppkarmen. Fest ca. 20 cm av ledningen som vist. Resten av ledningen kan nå trekkes skjult til en plassering hvor det senere kan tilsluttes en styreenhet. For ledninger opp til 40 m, bruk en ledning med dimensjonene 2 x 1,5 mm², se også side 182.

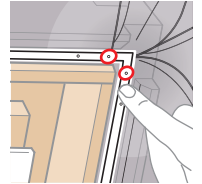
**ISOLERING RUNDT TAKVINDUET**

Riktig isolering rundt takvinduet er viktig for å unngå kuldebroer. Innbyggingssettet BDX 2000 sørger for nødvendig karmisolering.

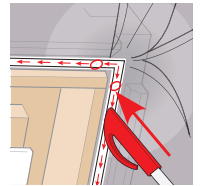
Hvis innbyggingssettet ikke brukes, må det legges inn tilsvarende isolasjon langs karmen helt opp til overkant av lekt.

**DAMPSPERRE**

Husets dampspærre skal føres helt inn til noten i vinduskarmen. VELUX dampspærrekrave BBX er den enkleste løsningen, som sikrer en lufttett tetning mellom takvinduet og takkonstruksjonen.

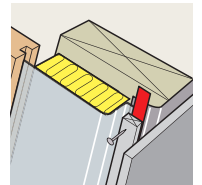


Dampspærrekraven trykkes fast i vindusnoten og festes med skruer i hjørnene. Kontroller ved hjelp av det medfølgende verktøyet at pakningen til dampspærrekragen passer tett til takvinduet. Dampspærrekraven kobles til husets dampspærre ved bruk av den medfølgende damprette tapen.



Avhengig av forholdene kan det være nødvendig å tette overgangen mellom husets dampspærre og dampspærrekraven med fugemasse og klemte skjøter.

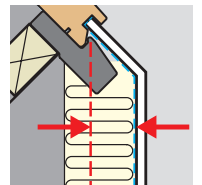
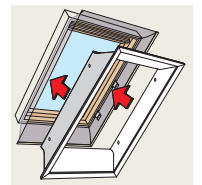
I alle tilfeller anbefales det å understøtte sammenføyingen.

**UTFORING**

Det beste er om utforingen mellom vinduskarmen og innertaket er horisontal oppe og vertikal nede. Dette gir best mulig sirkulasjon av varmluft over innerglasset, best lysinnslipp samt den beste utsikten.

For å hindre kuldebroer bør man lage utforingen oppe og nede som vist, og på den måten lage plass til isolasjon.

VELUX utforing LS- har denne funksjonen. Utforingen klargjøres og settes sammen til én enhet, som så enkelt klikkes inn i notsporet.



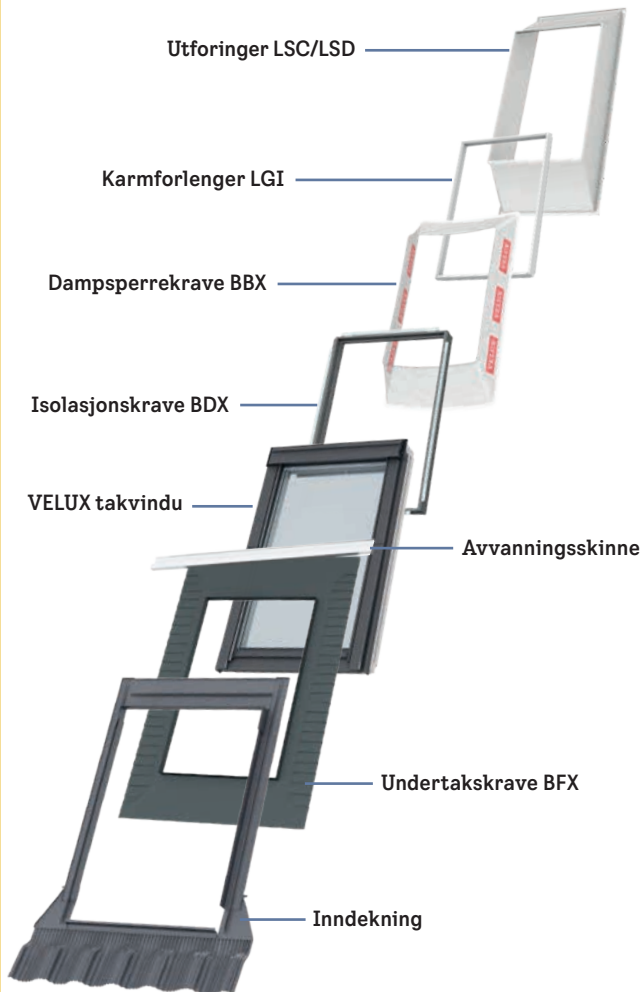
Skann QR-koden for å se en animasjon om hvordan du monterer en VELUX utforing.



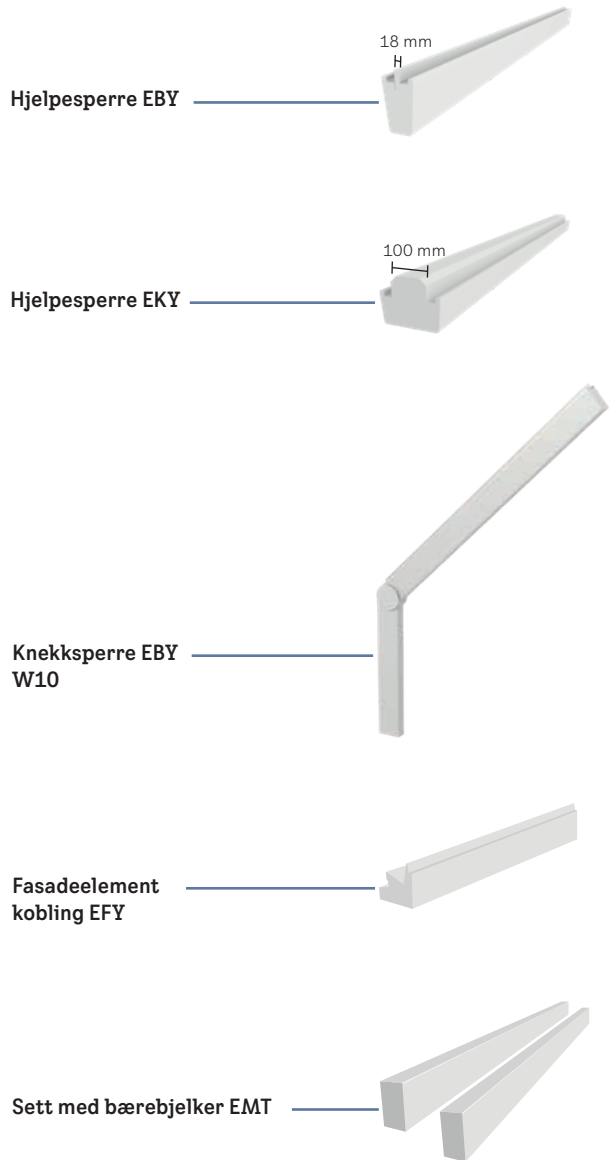
Oversikt	56-57
Isolasjonskrave BDx	58
Undertakskrave BFX	59
Vindtetthetssett ZZZ 196	60
Dampspærrekrave BBx	62
Karmforlenger LGI	63
Hjelpesperrer EBY/EKY	64-66
Fasadeelementkobling EFY	67
Utforinger L--	68-73

VELUX innbyggingsprodukter omfatter en gruppe produkter som hvert på sin måte bidrar til en optimal montering av et VELUX takvindu.

Mens inndekningen forbinder takvinduet med takmaterialet, sørger innbyggingsproduktene for en enkel og korrekt tilslutning til de underliggende lagene i en typisk takkonstruksjon, som undertak, vindtett lag, isolasjon, dampspærre og innervegg.



Denne produktgruppen omfatter også hjelpesperrer. De tilbyr estetisk optimaliserte løsninger når man kombinerer flere takvinduer inntil hverandre.



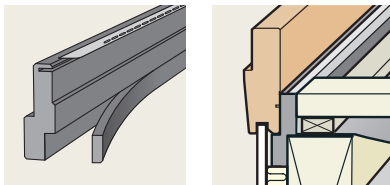
Innbyggingsprodukter

Isolasjonskrave BDX

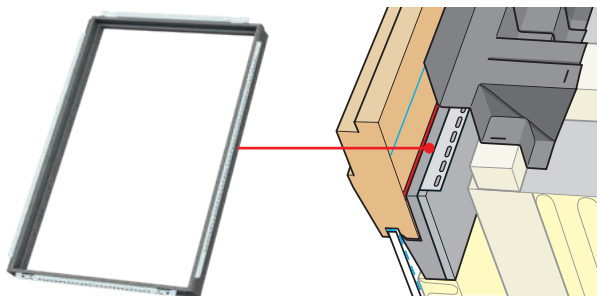
Isolasjonskrave BDX sikrer effektiv isolasjon rundt vinduskarmen.

Isolasjonskraven består av en isolerende, fasongstøpt kjerne av polyetylen i en stabil stålramme. Isolasjonskraven plasseres i det klargjorte hullet i taket før takvinduet monteres.

Sidestykkene av isolasjonskraven kan skjæres til rundt sperrene.



■ **BDX** for innbygging i rødt streknivå sikrer 20–30 mm isolasjon rundt vinduskarmen, på grunn av de fleksible sidene.



Innbyggingsprodukter

Undertakskrave BFX

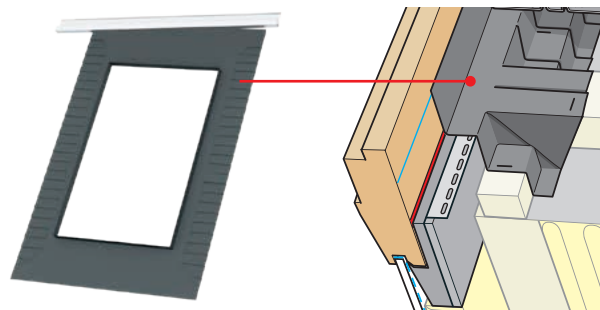
Undertakskraven BFX er en krave laget av diffusionsåpent materiale og egner seg for alle tak, uansett om takkonstruksjonen er ventilert eller uventilert.

En avvanningsskinne følger med undertakskraven. Avvanningsskinnen monteres over takvinduet for å drenerere vann fra undertaket.

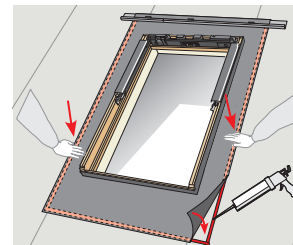
BFX kommer i to varianter:

- med plisserte sider som kan formes rundt lektene og beskytter mot regn og snø
- med uplisserte sider når det ikke finnes lekter

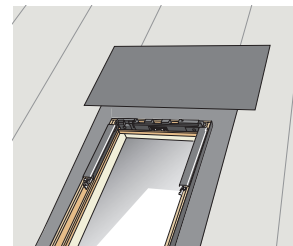
■ **BFX 1000** for rødt streknivå, plisserte sider.



■ **BFX 1000U** for rødt streknivå, uplisserte sider for betong- eller platetak. Den forsegles mot det vanntette laget på taket, og gir beskyttelse mot regn og vind.



Merk: På platetak eller lignende tak uten lekter, hvor det ikke er plass til avvanningsskinne, må undertaksmaterialet overlape undertakskraven.

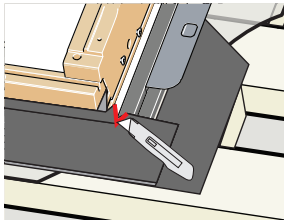
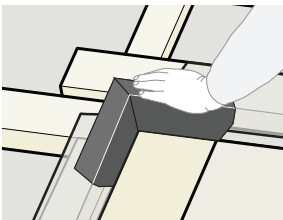
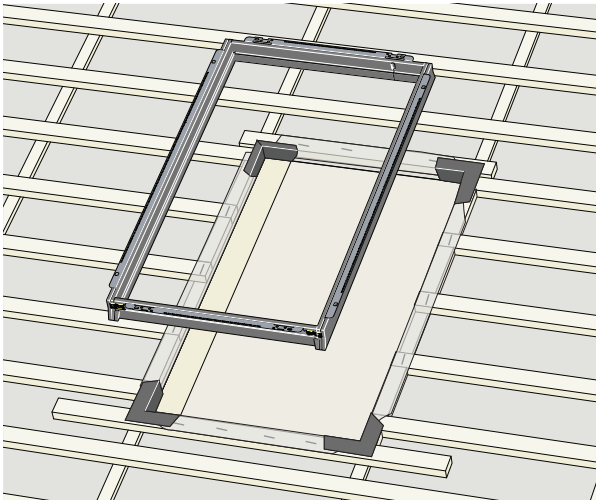


Når enkelte takkonstruksjoner må oppfylle strenge krav til vindtett montering, benyttes vindtethetssett ZZZ 196.

Settet er nå tilgjengelig i en forbedret utgave. Den består av fire patenterte tapehjørner og en bred rull med undertakstape for å sikre enkel og rask montering.



Sammen med en standard isolasjonskrave BDx gir delene nevnt ovenfor en vindtett tilslutning mellom takvinduet og undertaket.



Innbyggingsprodukter

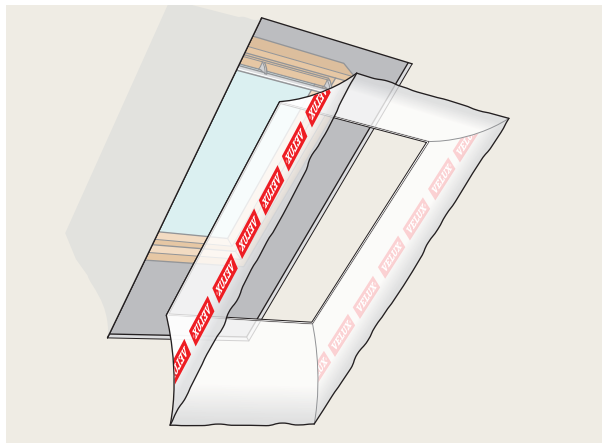
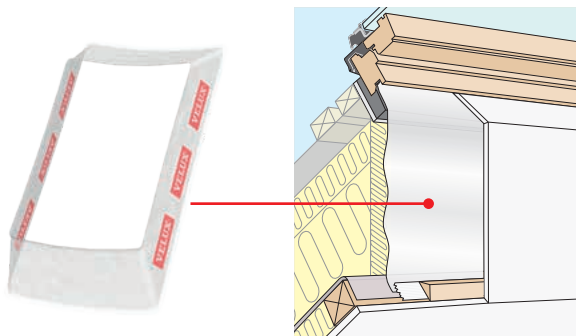
Dampspærrekrave BBX

Dampspærrekrave BBX er laget av polyetylen. Kraven monteres i vinduets not og føres inn til veggen/taket, hvor den forbindes til husets dampspærre med den medfølgende tapen. Dette sikrer en optimal tetning mellom takvinduet og husets dampspærre.

Føy de to membranene sammen på et fast underlag, slik at de klemmes ordentlig sammen. Overlappning skal være minst 50 mm. Spesielt ved bruk sammen med dampspærresystemløsninger, må skjøten av de to materialene tapes/forsegles og klemmes for å sikre lufttetthet.

Målene til dampspærrekragen tar hensyn til taktykkelser på opptil 53 cm. Ved høyere taktykkelser eller i sjakter kan dampspærrekragen forlenges ved bruk av supplerende dampspærremateriale på stedet.

Dampspærrekrave BBX leveres som standard med utforing LS-



Innbyggingsprodukter

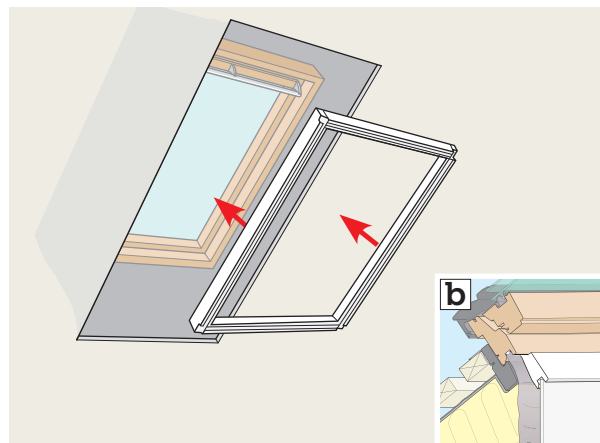
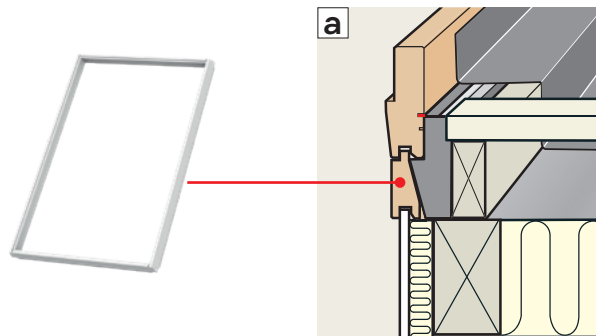
Karmforlenger LGI

For å sikre tilstrekkelig ventilasjonsstrøm under takmaterialet er takkonstruksjoner ofte forsynt med høye sløyfer. Den økte avstanden fra topp av leker til isolasjonsnivå etterlater takvinduet langt unna isolasjonen.

For å kompensere for dette kan man montere karmforlenger LGI direkte i notsporet på takvinduet fra innsiden, øke den totale karmhøyden og takvinduet når på denne måten isolasjonen (a).

LGI er laget av laminert tre og kommer i to høyder, 60 mm og 90 mm. Innvendig overflate er enten med hvit akrylmaling eller klar akryllakk for å matche takvinduet.

Merk: Hvis det ikke brukes VELUX utforing til innbyggingen, kan LGI også brukes til å sikre plass til nødvendig isolering i området over og under vinduet (b).

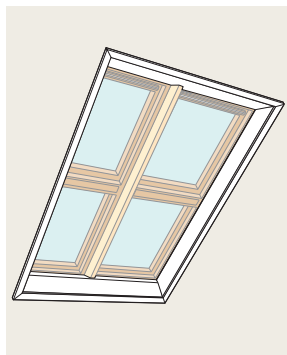
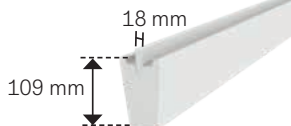
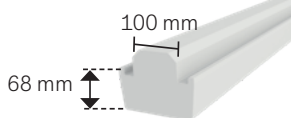


HJELPESPERRER EBY/EKY

Hjelpesperrene EBY/EKY gir støtte og innvendig overflate mellom takvinduer som monteres side/side.

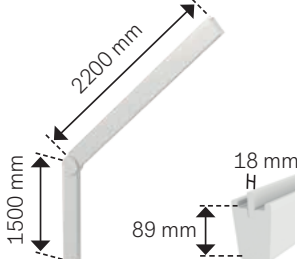
Karmavstanden mellom de to vinduene kan være enten 18 mm (EBY) eller 100 mm (EKY), noe som passer med inndekningene EB- og EK-

Hjelpesperrer EBY/EKY er laget av laminert tre og kommer i lengde 3500 mm (W35). Hjelpesperrer kommer med hvit folie.

**EBY W35****EKY W35****KNEKKSPERRE EBY W10**

Den spesielle hjelpesperren er laget for tvillingmontering av takvinduer og fasadeelementer med en karmavstand på 18 mm. Kan brukes med fasadeelementene VFE/VIU og takterrassen GEL, se side 96.

Hjelpesperren er justerbar og kan brukes i takvinkel mellom 15° og 55°.

**EBY W10**

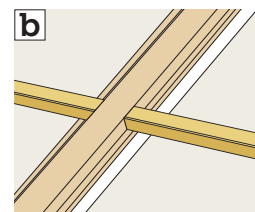
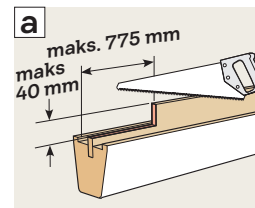
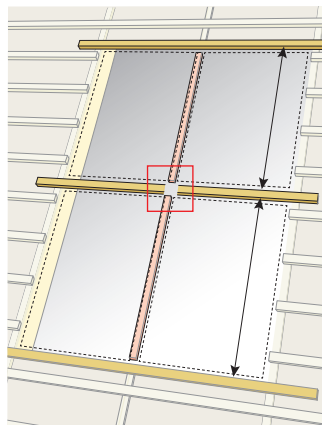
Bruk hjelpesperrene EBY/EKY til å oppnå en harmonisk innvendig overflate når to eller flere takvinduer monteres side/side eller over/under hverandre. Side/side karmavstand er enten 18 mm (EBY) eller 100 mm (EKY).

For å skape plass fjernes den originale taksperran, og det monteres en øvre og en nedre kubbing for å støtte konstruksjonen, se kapittel 6. Bruk av hjelpesperrer gir full fleksibilitet ved plassering av takvinduene.

Monteringsveiledningen som følger med inndekningen bestemmer den nøyaktige posisjonen til takvinduene, og når denne posisjonen er etablert, kan også hjelpesperrens posisjon og lengde bestemmes.

Monter hjelpesperren i henhold til veiledningen som følger med sperren. Overhold de oppgitte maksimumsmålene når du tilpasser hjelpesperren, slik at den ikke svekkes unødig (a). Skjær heller aldri sperren på midten (b).

Tilslutning til undertak utføres på samme måte som ved et enkelt takvindu. Avvanningskinnen plasseres så nær monteringslekten over vinduet som mulig. Fortsett deretter som angitt i veiledningen som følger med inndekningen.

**KUN HJELPESPERRER EBY**

Dersom karmavstanden er 18 mm, leveres spesielle monteringsbeslag som skal brukes for å feste takvinduene til sperren med inndekningen.

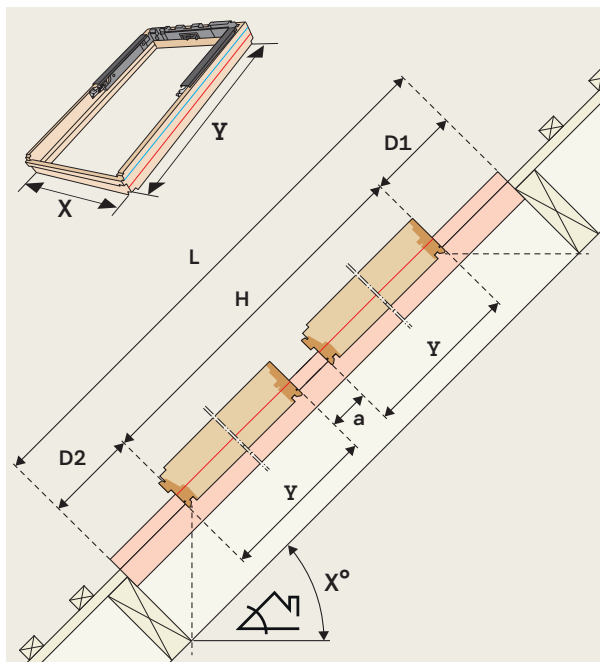
INNBYGGINGSMULIGHETER

Som regel, når de rette forhold er til stede, gir hjelpesperrers lengde og bæreevne bedre mulighet for innbygging av flere enn to takvinduer. Dette gjelder imidlertid ikke alltid i alle situasjoner, og din lokale VELUX-representant kan veilede deg, basert på følgende informasjon som du skal gi:

En spesifikk løsning avhenger derfor av kombinasjonen av faktorene nedenfor.

- Størrelse på takvinduer (bredde (X) x høyde (Y))
- Type takvinduer (betydning for vekten)
- Avstand mellom vekslinger (L)
- Total høyde på kombinasjonsløsningen (H)
- Avstand fra takvinduer til vekslinger (D1 og D2)
- Klimasone og grunnforhold (plassering av bygningen)
- Takvinkel

Når disse faktorene er bestemt, kan du kontakte VELUX Norge AS. Basert på dine opplysninger vil de veilede deg om mulighetene for å montere ekstra takvinduer.



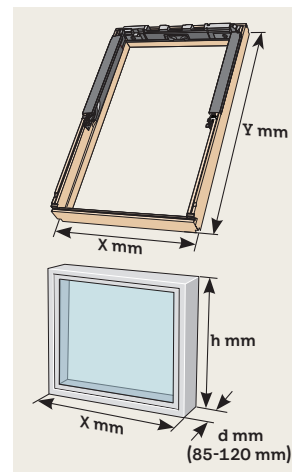
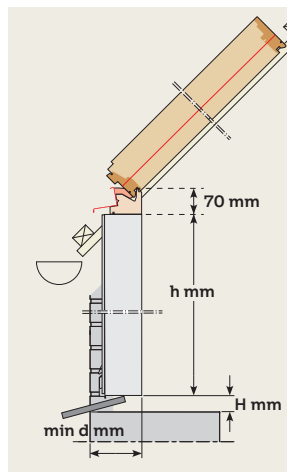
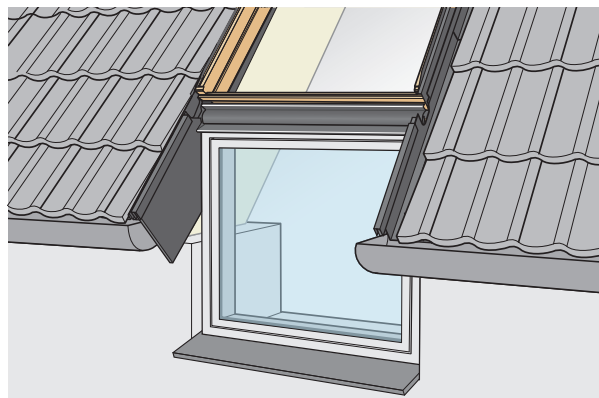
Skal et fasadevindu fra annen leverandør eller en dør kombineres med et VELUX takvindu i taket, er løsningen fasadeelementkobling EFY.

EFY er et monteringssett som består av en toppkarm i trevirke, et vannbrett av aluminium, tilslutningsbekledning i aluminium og veiledning.

Avhengig av takmateriale brukes inndekning EFW, EFS eller EFL til takvinduet ved innbygging i rødt monteringsnivå.

Fasadeelementene, vindu eller dør, må ha samme bredde som VELUX takvindu montert over.

Fasadeelementkobling EFY er tilgjengelig i breddene MK-, PK- og SK-.



VELUX utforinger sikrer enkel og rask tilslutning av takvinduet til innertaket. Utforingene og geriktene monteres sammen før de klikkes inn i notsporet i ett stykke fra innsiden. Det er ikke behov for ytterligere spikerslag.

Utforingene er laget i hvit PVC, trenger ingen etterbehandling og vil ikke påvirkes av fuktighet. Utforingens hvite, halvblanke overflate og de medfølgende hvite geriktene skaper en harmonisk overgang fra takvinduet til de fleste veggflater.

Utforingene er tilgjengelige i alle vindusstørrelser og generasjoner solgt etter 1998.

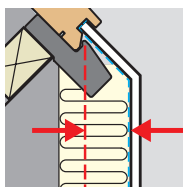
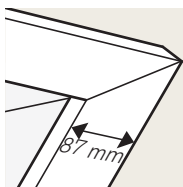
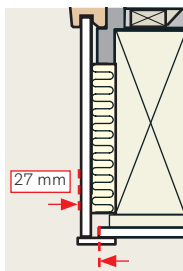
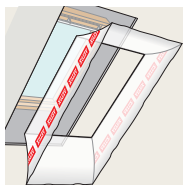
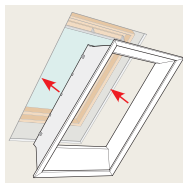
Dampsperrekrave BBX og tape er inkludert for å sikre optimal tilslutning til eksisterende dampsperre.

Geriktene som følger, med er 57 mm brede og er perfekte for standard innbygging hvor avstanden mellom utforingen og utskjæringen i innertaket er 27 mm. I noen situasjoner kan avstanden bli for stor, og for slike tilfeller finnes det 87 mm brede gerikter som kan kjøpes separat (LSW 2000).

Utforingene er enkle å bearbeide. Panelene er delvis klargjort med forborede hull. Den spesielle malen som følger med gjør det enkelt å tilpasse seksjonens form til takvinkelen og taktykkelsen. En beskyttende folie på synlige overflater sikrer en perfekt finish som sluttresultat.

MER PLESS TIL ISOLASJON

Topp- og bunnpanelene på utforingen er designet for å skape mer plass for å isolere hulrommet mellom tak og takvindu. Dette er den beste måten å forhindre kuldebroer på.

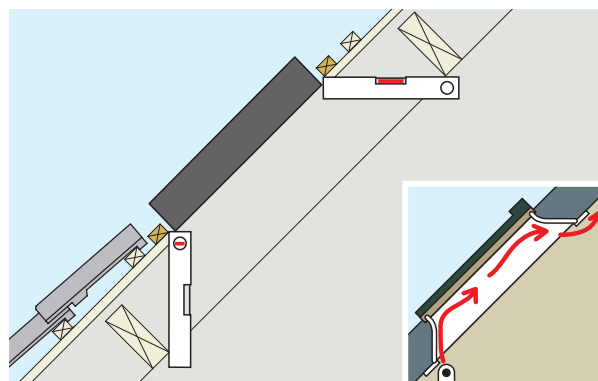


OPTIMALT LYSINNSLIPP

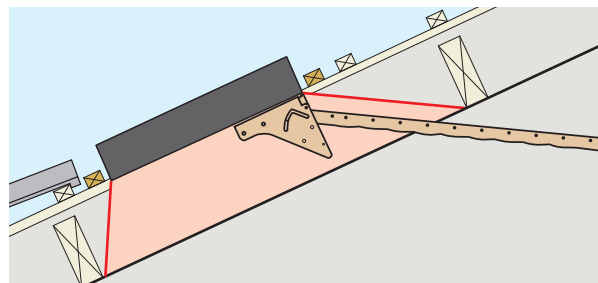
VELUX utforinger er utformet for å gjøre det enkelt å lage en utforing som er vannrett øverst og loddrett nederst.

Når det benyttes VELUX utforing LS- i takvinkler mellom 30° og 60°, kan utforingen monteres vannrett øverst og loddrett nederst.

Denne utforingen medfører mange fordeler: Den gir større lysinnslipp og sikrer en bedre varmluftsirkulasjon over innerglasset, noe som minimerer risikoen for kondens. Hvis man må lage utveksling, må den tilpasses slik at det blir plass til den vinklede utforingen.

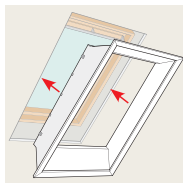


I takvinkel lavere enn 30° eller brattere enn 60°, kan VELUX utforing LS- ikke monteres med både horisontal topp og vertikal bunn, da dette vil resultere i å fjerne for mye av overflaten i innvendige tak. I slike tilfeller brukes malen som følger med utforingen, til å bestemme optimal utforming og plassering av utvekslingen.

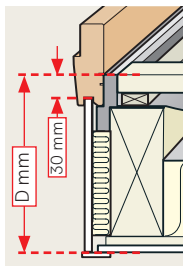


LSC/LSD

Standard utforing til bruk i tak med en taktykkelse **D** fra min. 170 mm til maks. 530 mm.



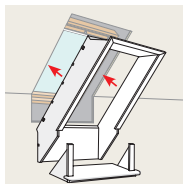
	Utføringsdybder	Maks. taktykkelse D* (rødt streknivå)
LSC	400 mm	430 mm
LSD	500 mm	530 mm

**LEI**

Fasadeelement til sammenbygging med utforingene LSC/LSD i takvinkler mellom 30° og 60°.

Tilleggssettet består av ekstra sideplater og et vindusbrett for montering i vertikal vegg. Bretttybden er maks. 500 mm.

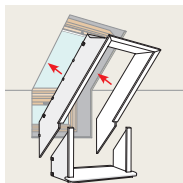
Se side 72.

**LVI**

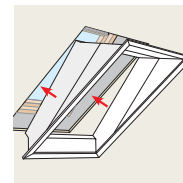
Tilleggsutforing til sammenbygging med utforingene LSC/LSD i takvinkler mellom 30° og 55°.

Tilleggssettet brukes til kombinasjoner med takvindu over fasadelement.

Tilleggssettet består av ekstra sidepaneler og et vindusbrett. Bretttybden er maks. 300 mm.

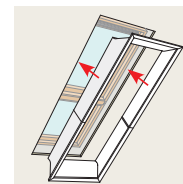
**LAI**

Tilleggsutforing for EA- enkeltstående montering som monteres med utforingene LSC/LSD i takhellinger fra 10° til 75°. Tilleggssettet består av ekstra sideplater og breddeelement.

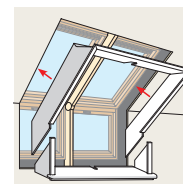
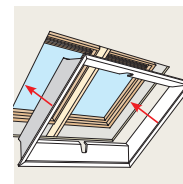
**LLC/LLD**

Ekstra sideplater til sammenbygging med utforingene LSC/LSD.

Tilleggssettet brukes til kombinasjoner av takvindu med fast nedre takvindu GIL/GIU samt til takaltan GDL.

**SPESEILLE PRODUKTER**

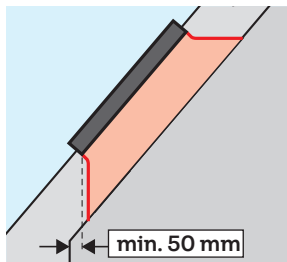
Utføringer fås også til side/side-innbygging med 18 mm og 100 mm karmavstand.



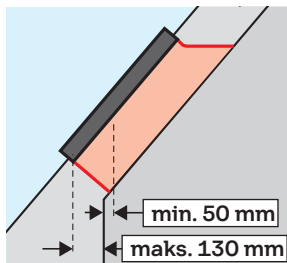
MONTERING I FORBINDELSE MED KNEVEGG

Det er spesielle forhold som skal vurderes ved montering av takvindu i forbindelse med en knevegg. Hvis du bruker VELUX utføring LS-, anbefaler vi følgende retningslinjer:

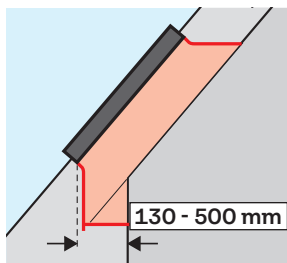
Dersom avstanden (målt horisontalt) fra vertikal vegg til innerkant av underkarmen er mer enn 50 mm, bruk VELUX utføring LS-.



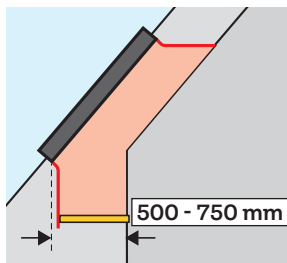
Hvis underkarmen er plassert innenfor de viste mål i forhold til kneveggen, benyttes VELUX utføring LS- som monteres med utføringspanel vinkelrett på underkarmen.



Hvis underkarmen ligger innenfor avstandene vist fra veggens vinkel, bruk VELUX utføring LS- sammen med VELUX fasadeelement LEI.



Hvis underkarmen er plassert som vist, kan VELUX utføring LS- benyttes med VELUX fasadeelement LEI med en bredttdybde på maks. 750 mm.



UTFORINGER – GENERELLE AVSTANDSFORHOLD

Ved etablering av utføring skal det alltid sørges for tilstrekkelig plass for rotasjon av rammen, som er en forutsetning for montering og demontering av rammen og for rengjøring av vinduet.

Hvis du for eksempel ønsker å installere et takvindu i en vertikal vegg eller plassere et vindusbrett under vinduet, må følgende minimumsavstander vinkelrett på vindusbrettet (A) overholdes, se illustrasjonen nedenfor.

Takvinkel	A cm			
	Vindushøyde i cm			
	98	118	140	160
15°	19	26	34	42
20°	16	22	30	36
25°	13	18	25	31
30°	10	15	21	26
35°	8	12	17	21
40°	6	9	13	17
45°	4	6	10	13
50°	2	4	7	10
55°	1	3	5	7
60°	0	1	3	5
65°	0	0	1	3

Montering i lyssjakter (se side 114) krever en minimumsavstand (B) mellom toppkarm og sjakt som vist i illustrasjonen under.

Takvinkel	B cm					
	Vindushøyde i cm					
	78	98	118	140	160	180
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

Merk: VELUX elektrisk betjente og solcelledrevne takvinduer krever plass til mulig reset og eventuelt vedlikeholdsarbeid som skal utføres fra sjakten innvendig. Det skal være en avstand på minst 250 mm fra vinduets toppkarm til sjaktveggen (C).

Generelt	76-78
Inndekningstyper	79-87
Inndekning for kombinasjonsløsninger	88-90
Tvillinginndekning	91
Pro+ bekledningssett for integrerte kombinasjonsløsninger	92-93
Fasadeelementer	94-96
Tilleggs-elementer under takvindu	97-99
Montering langs takmøne	100-101
Ateliervinduer	102

INNDEKNINGSSYSTEMET

VELUX inndekningssystem sikrer overgangen mellom vinduet og takmaterialet.

Alle de forskjellige typer VELUX inndekninger sikrer at det fås utprøvde standardløsninger for de fleste typer takmaterialer og innbyggings situasjoner.

For å kunne velge riktig inndekning må du kjenne til type takmateriale, antall takvinduer samt typer og størrelser på takvinduene som skal monteres.

Valg av inndekning er av avgjørende betydning for monteringen da monteringsveiledningen som følger med inndekningen beskriver hvordan takvinduene monteres.

Start derfor alltid med å lese veiledningen som følger med inndekningen.

Ved spesielle monterings situasjoner der spesial- eller ekstra deler er nødvendig vil disse delene bli levert med inndekningen.

Inndekninger skal i likhet med takmaterialet lede det vannet vekk, som forekommer ved normalt vær. Inndekningene er ikke "ubåtstett", og derfor må ikke vann kunne demme seg opp rundt vinduet. Hvis det er fare for vannansamling, må det tas spesielle tiltak for vinduet og taket.



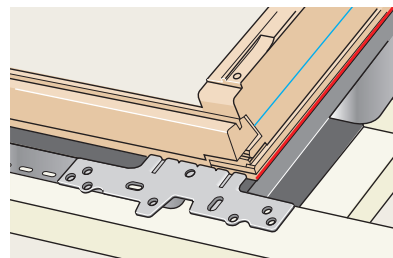
INNBYGGINGSNIVÅER

Vinduene er klargjort 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 riktig plassering av monteringsbraketter og karm i taket er det viktig at inndekningen stemmer overens med innbyggingsnivået.

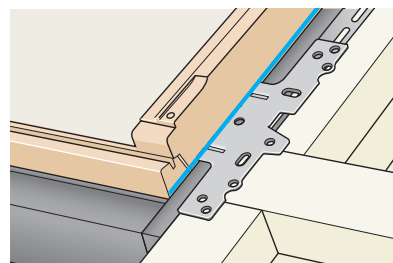
Rødt nivå ■

VELUX standard siden 1998. Monteringsbeslag festes til underkarm og toppkarm.

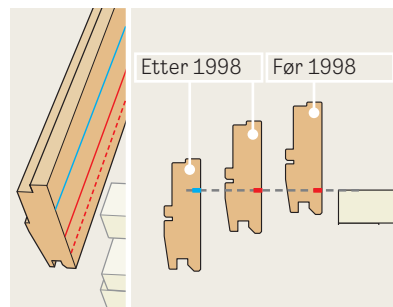


Blått nivå ■

Takvinduet monteres 40 mm dypere inn i takkonstruksjonen enn ved innbygging i rødt nivå. Monteringsbeslag festes til sidekarmen.



Merk: Ved utskiftning av et vindu produsert før 1998, hvor en eksisterende utføring ønskes bevart, vil vinduet sitte lenger ut. Det skal derfor benyttes spesielle inndekninger og monteringsbeslag. Se kapittel 8.

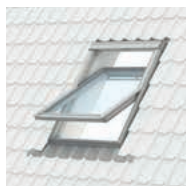


TYPEBETEGNELSE FOR INNDEKNINGER

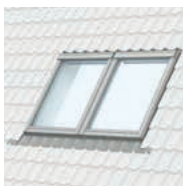
Typebetegnelsen for inndekninger består av tre bokstaver.

Den første bokstaven i typebetegnelsen er alltid en E--.

Den andre bokstaven i typebetegnelsen refererer til installasjonssituasjonen, for eksempel:



ED-
Enkeltinndekning



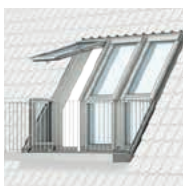
EB-
Tvillinginndekning



EK-
Kombinasjonsinndekning



EF-
Inndekning til fasadelement



EE-
Takterrasse



ET-
Inndekning til tilleggselement



EKK--88
Møneinndekning

Den tredje bokstaven i typebetegnelsen angir hvilke typer takmateriale som inndekningen kan monteres i. De påfølgende sider presenterer de forskjellige inndekningstyper, vist som enkeltinndekninger.

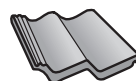
Vær oppmerksom på at profilhøyde på takmateriale og takvinkel vil påvirke valg av inndekning.

EDW ■

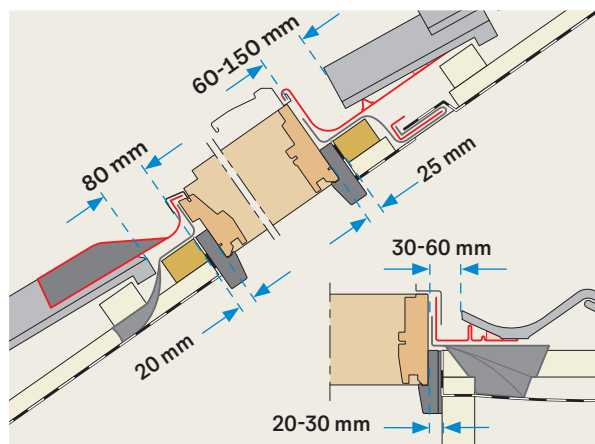
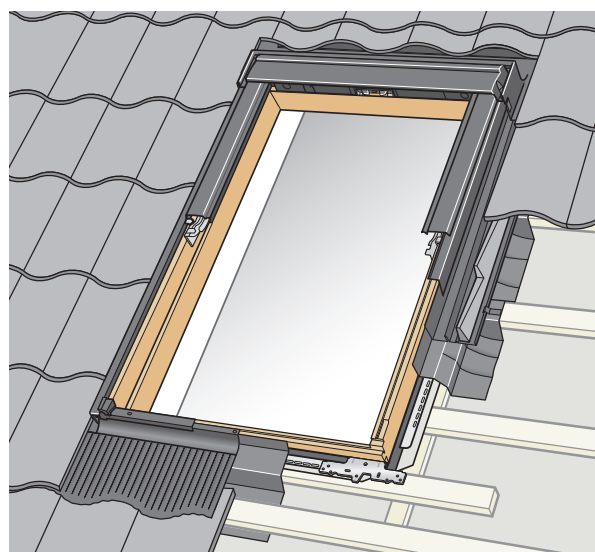
En allsidig inndekning for profilerte takmaterialer med profilhøyde/-tykkelse på 15 til 120 mm.



Maks 120 mm



15°-90°

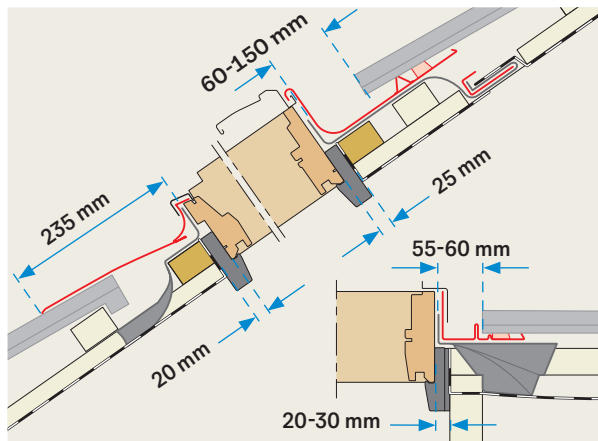
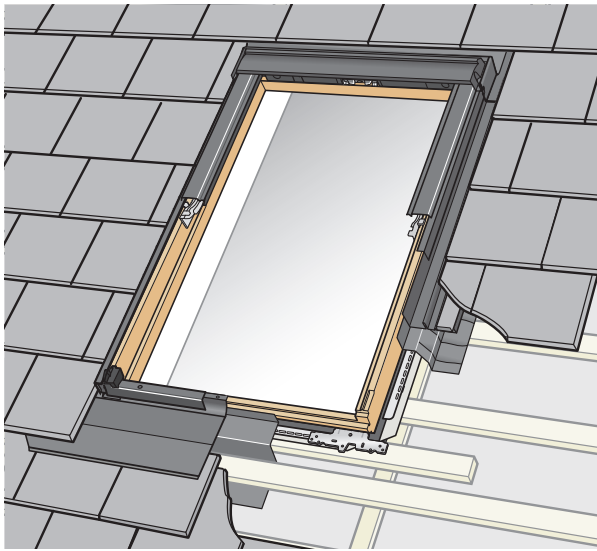
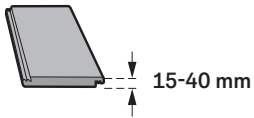


Inndekninger

Inndekningstyper

EDT ■

For tak med flate takstein med en tykkelse på 15 til 40 mm.
For tak med svært tynne takstein, se side 138.

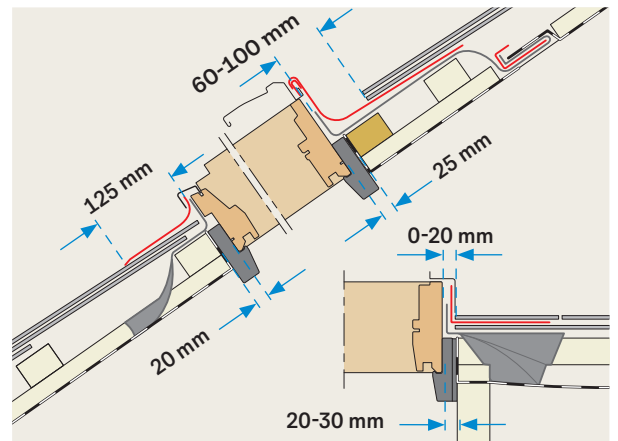
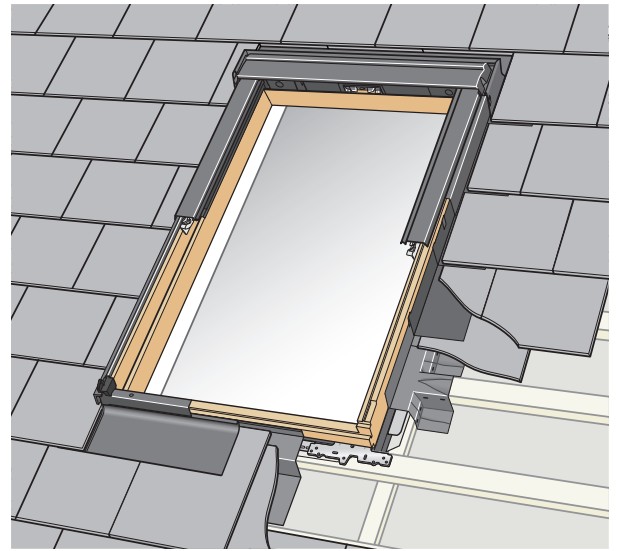
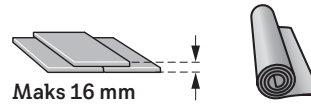


Inndekninger

Inndekningstyper

EDL ■

Til flate takmaterialer som skifer med en tykkelse på opptil 2 x 8 mm. Med sidestykker.

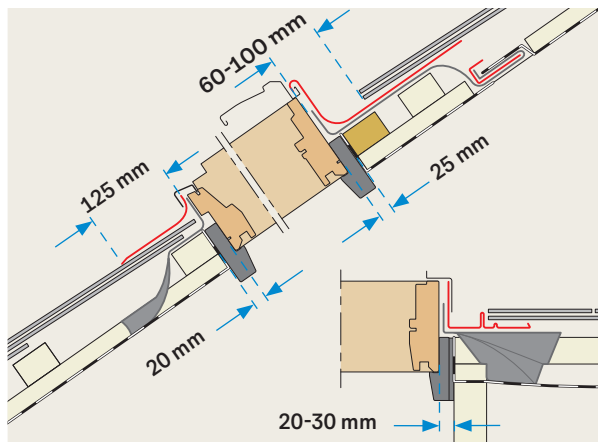
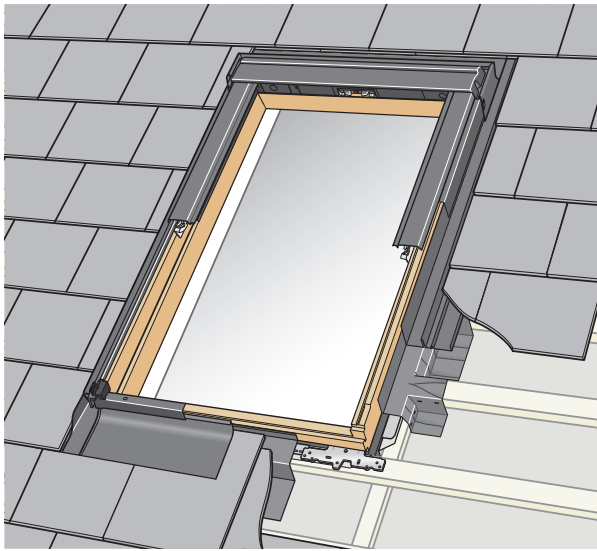
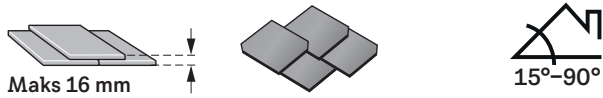


Inndekninger

Inndekningstyper

EDS ■

For flate takmaterialer som skifer med en tykkelse på opptil 2 x 8 mm. Med gjennomgående siderenner.

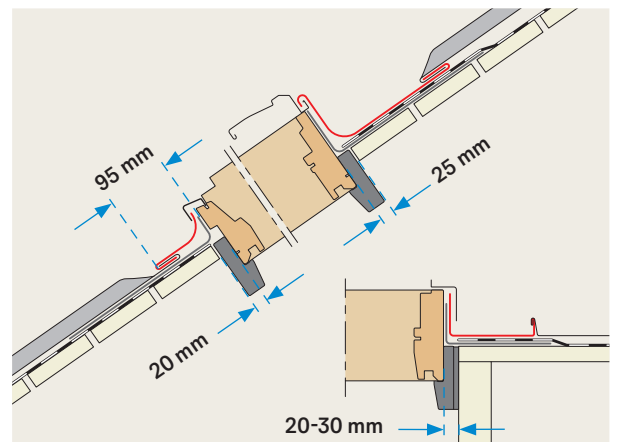
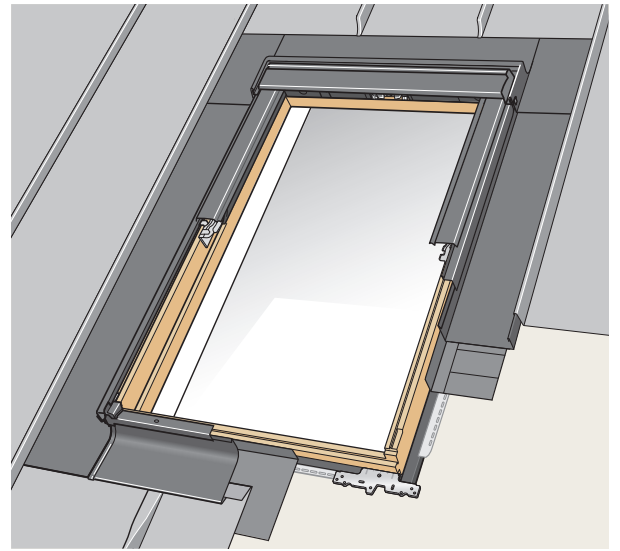
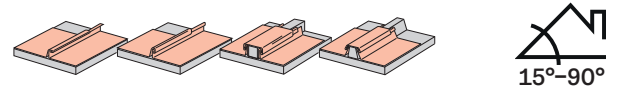


Inndekninger

Inndekningstyper

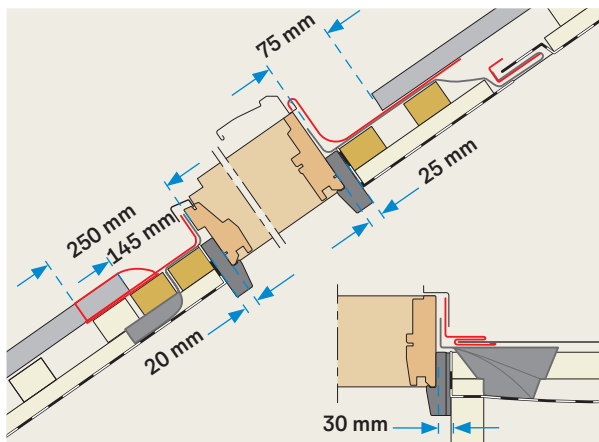
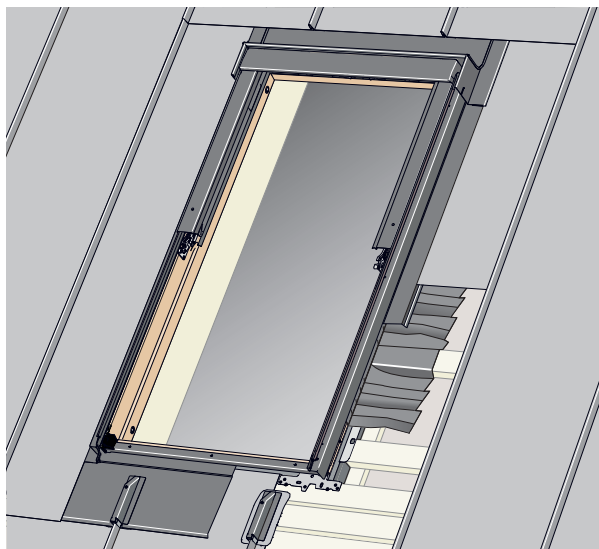
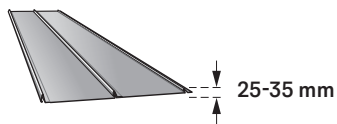
EDE ■

For montering i båndtekket tak i kobber eller sink.



EDQ ■

For montering i tak med prefalsede plater med klikkfals.



Inndekninger

Inndekningstyper

ODL/ODN

For montering i tak med BIPV solcellepanel.

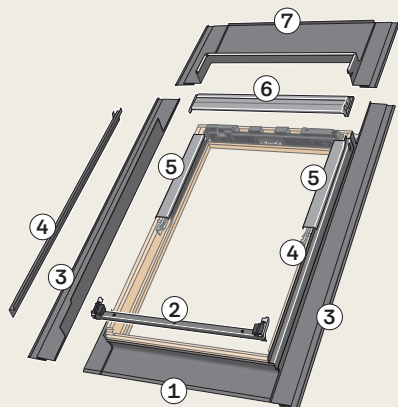
Inndekningene ODL/ODN er grunnleggende elementer for montering i tak med bygningsintegreerte solcellepaneler (BIPV).

De skal suppleres med spesialkomponenter som skal leveres av den aktuelle leverandøren av solcellepanelsystemet.

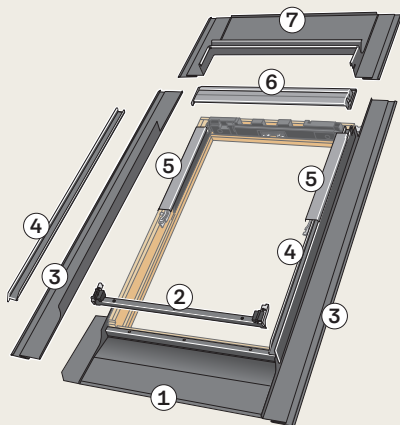
Se også side 148.

Merk: Innbyggingsbetingelsene for takvinduet avhenger av det valgte systemet av solcellepaneler. Dette gjelder også valg av vindusstørrelser. For mer informasjon, vennligst kontakt leverandøren av solcellepaneler.

ODL



ODN



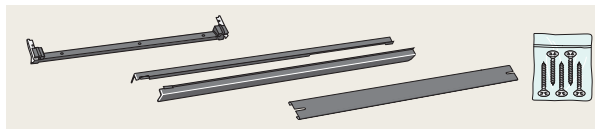
Inndekninger

Inndekningstyper

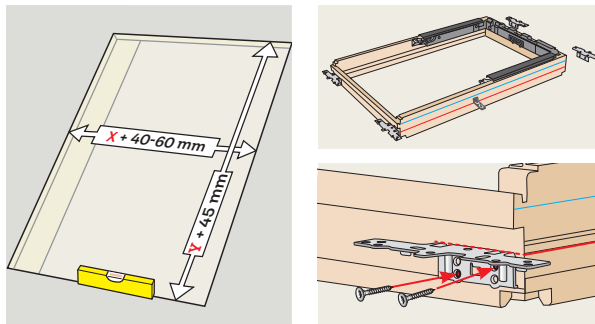
BEKLEDNING ZWC

Dersom VELUX inndekninger ikke kan brukes, for eksempel i spesieltak med stålplater, må VELUX bekledning ZWC bestilles i stedet.

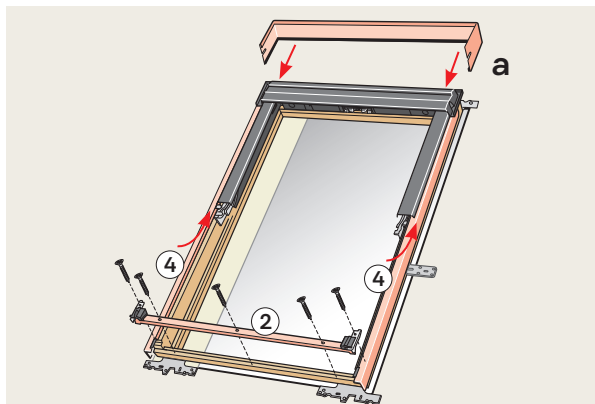
Bekledningen inneholder bekledningsdelene som normalt følger med inndekningen, og som er nødvendige for å sikre at takvinduet blir vannrett.



Bekledningen inneholder også enkle instruksjoner som viser monteringsmål og hvordan du fester vinduet.



ZWC-T er en variant som inneholder omhakekant (a), beregnet for situasjoner hvor taktekkingen ikke blir tilpasset over toppkassen.



Inndekninger

Inndekning for kombinasjonsløsninger

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

I utgangspunktet brukes de samme komponentene ved kombinasjon av takvinduer. De er imidlertid supplert med komponenter som sikrer at regnvannet dreneres raskt og fritt rundt takvinduene.

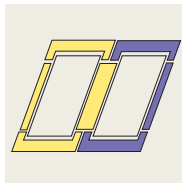
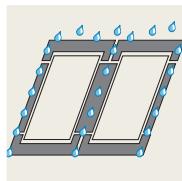
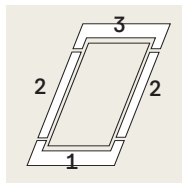
Det er to dreneringsprinsipper:

LAVTLIGGENDE MELLOMRENNER

Inndekninger med lavtliggende mellomrenner drenerer av vannet fra takflaten over takvinduene ned på yttersidene av vinduene og mellomrennen mellom disse.

Dette dreneringsprinsippet gjør det mulig å kombinere et ubegrenset antall vinduer på takflaten.

Prinsippet benyttes til inndekningssystemet for kombinasjonsløsninger.



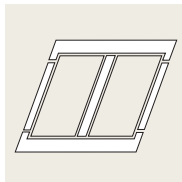
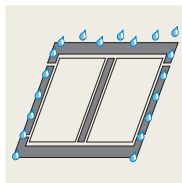
HØYTLIGGENDE MELLOMRENNER

Inndekninger med høytliggende mellomrenner drenerer av vannet fra takflaten over takvinduene kun ned på yttersidene av vinduskombinasjonen.

Dette gir mulighet til tettere sammenbygging.

Prinsippet benyttes bl.a. til tvillinginndekning EB-

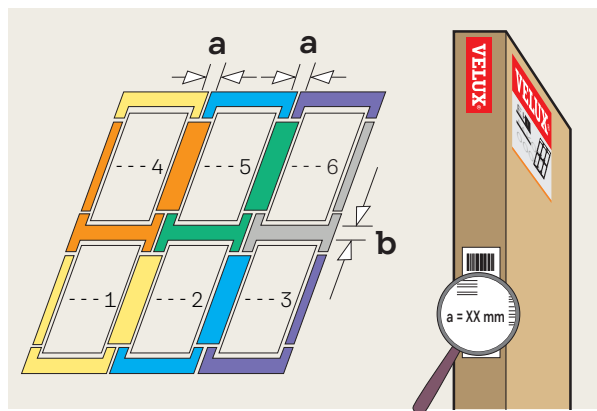
Samlet bredde på en kombinasjon (vindusbredder + karmavstander mellom sidekarmer) med høytliggende mellomrenner må imidlertid ikke overstige 2780 mm.



Inndekninger

Inndekning for kombinasjonsløsninger

Inndekningssystemet for kombinasjonsløsninger består av seks grunnleggende elementer som gjør det mulig å bygge sammen et vilkårlig antall vinduer ved siden av eller over hverandre. Vinduer som skal monteres side/side skal ha samme høyde og vinduer som monteres over/under hverandre må ha samme bredde.



De seks grunnleggende elementene har numre som viser til det siste tallet i inndekningens variantkode. For eksempel er EKW MK08 0002 det midterste inndekningselementet i nederste rekke.

Avstand "a" refererer til avstanden mellom sidekarmene, mens avstand "b" refererer til avstanden mellom topp- og underkarmer.

De fleste inndekningskombinasjoner er justerbare, det vil si at avstanden "a" kan være alt mellom 100 og 160 mm som standard. Avstand "b" kan bare være 100 eller 250 mm.

Spesielle inndekningskombinasjoner kan bestilles med faste avstander "a" fra 60 til 400 mm, med intervaller på 10 mm. Avstandene skal oppgis ved bestilling av inndekningen og blir angitt på inndekningens emballasje.

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

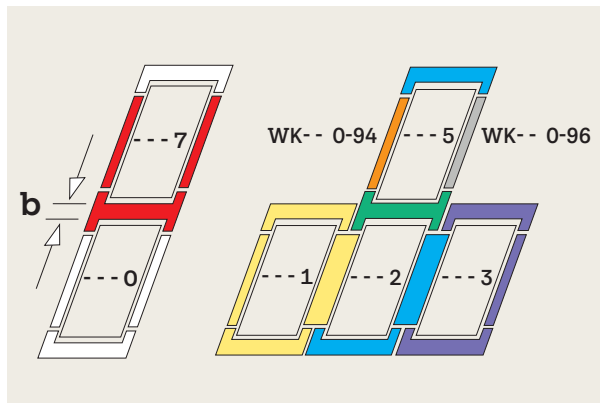
Merk: Hvis "a" er mindre enn 100 mm, må takvinduene monteres med spesielle monteringsbeslag som følger med inndekningen. Ellers bør beslagene som følger med takvinduet brukes.

Inndekninger

Inndekning for kombinasjonsløsninger

TAKVINDUER MONTERT OVER/UNDER HVERANDRE

Kombinasjonselement 7 brukes ved montering av et valgfritt antall takvinduer over/under hverandre. Det skal alltid brukes en enkeltinndekning som suppleres med kombinasjonselement 7, til det nederste vinduet.



ASYMMETRISK SAMMENBYGGING

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

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

Kombinasjoner med færre vinduer i de nederste radene er mulige. I flate takmaterialer bør inndekning EKL brukes mens inndekning EKW bør brukes i profilerte takmaterialer. Disse kombinasjonene må bestilles som spesialprodukter; kontakt VELUX Norge AS.

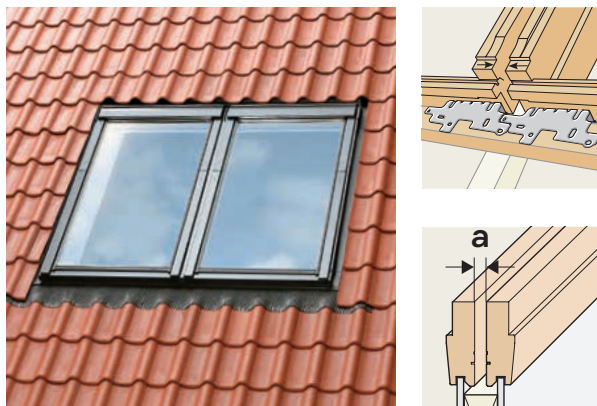
Inndekninger

Tvillinginndekning

Tvillinginndekning EB- benyttes når to takvinduer med samme høyde skal monteres ved siden av hverandre med en minimum karmavstand.

Som standard bygges de to vinduene sammen med en karmavstand "a" på 18 mm eller 50 mm. Karmavstander mellom 19 og 100 mm er mulig, men da må inndekningen bestilles som spesialprodukt.

Ekstra monteringsbeslag følger med inndekningen.



Den høytliggende mellomrennen gjør det mulig å montere takvinduene tett sammen. Skal den innvendige overflaten bli tilfredsstillende, kan ikke noen sperrer mellom de to takvinduene ha en bredde større enn "a" + 25 mm. Dette sikrer at dampsperre og utforing kan monteres på korrekt vis i vindusnoten.

Hvis tilpasning er mulig og avstanden "a" er 18 mm, er Pro+ bekledningssett for integrerte kombinasjonsløsninger det perfekte valget, med alle nødvendige monteringsdeler, se side 92.

Inndekninger

Pro+ inndekningssett for integrerte kombinasjonsløsninger

Pro+ inndekningssett for integrerte kombinasjonsløsninger tilbyr en ideell og enkel innbygging av to eller flere takvinduer, side/side, med samme størrelse.

Pro+ inndekningssett leveres med:

- 2 stk bærebjelker EMT som skal fungere som felles monteringslekter for de to takvinduene som sikrer at takvinduene oppfattes som én enhet. Dette gjør det langt enklere å fullføre monteringen på insiden når det gjelder tilpassing av dampspærre og utforing.
- Spesielle profiler (**a**) for å gi takvinduene styrke og sikre deres stabilitet.
- En plan dekkplate (**b**) for å gi en fin og enkel innvendig overflate mellom de to takvinduene.
Tilgjengelig i to utgaver:
 - hvitlakkert aluminium
- Finnes også dekkplate som ser ut som tre:
 - ZZZ 259 med folie kan bestilles som tilvalg.
 - folie med tremønster

Pro+ bekledningssett er en alt-i-ett-løsning med kun ett ordrenummer:

1. Velg inndekning EB- (karmavstand 18 mm) eller inndekning EK- (karmavstand 100 mm).
2. Velg type innvendig dekkplate.
3. Og, selvfølgelig, velg type takvinduer.

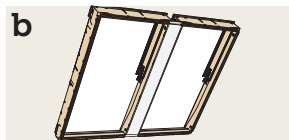
Eksempler:

Ved ønske om inndekning EBW (for karmavstand 18 mm) og en hvit dekkplate bestilles EBW 4021**B-2** (**B** = 18 mm, **2** = hvit).

Ved ønske om inndekning EKW (for karmavstand 100 mm) og dekkplate med tremønster bestilles EKW 4021**E-3** (**E** = 100 mm, **3** = tremønster).

For å fullføre den innvendige overflaten kan du legge på en tilpasset dampspærrekrave BBX, karmforlengeren LGI og utforingen LS-.

Merk: Hvis det inngår rulleskodder i installasjonen, må karmavstanden mellom takvinduene være 100 mm.

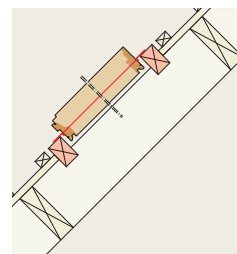
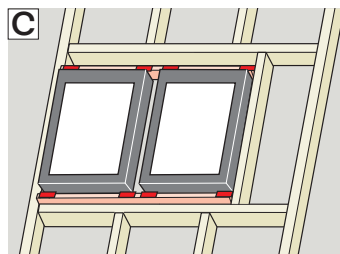
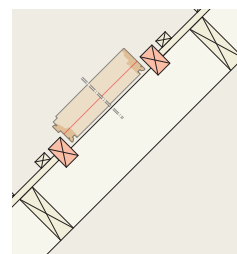
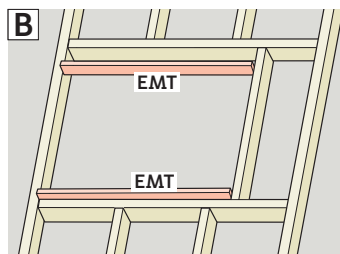
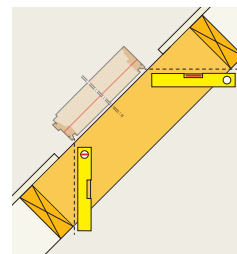
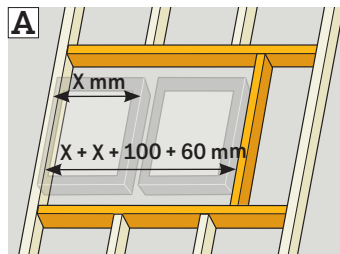


Inndekninger

Pro+ inndekningssett for integrerte kombinasjonsløsninger

PRINSIPELLE RETNINGSLINJER VED MONTERING

- A Lag utveksling i takkonstruksjonen på tradisjonell måte for å gi plass til den valgte vinduskombinasjonen.
- B Monter de to bærebjelkene EMT som skal fungere som felles monteringslekter for de to takvinduene.
- C Installer og fest deretter takvinduene til bærebjelkene EMT.



FASADEELEMENTER VFE/VIU MED INNDEKNINGENE EFW/EFL

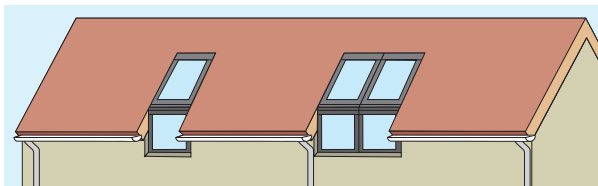
Fasadeelementer VFE/VIU kombineres alltid med takvindu i samme bredde. Inndekningene for disse kombinasjonene er EFW/EFL for standard (■) innbyggingsnivå.



Følg instruksjonene som følger med inndekningen ved montering av fasadeelementer og takvindu.

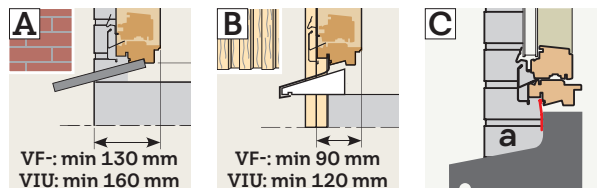
Ekstra monteringsbeslag for takvinduet leveres med fasadeelement.

Merk: Ved montering av fasadelementer må dreneringen av taket tas i betraktning da takrenne blir brutt. Inndekningen leder vannet ned på begge sider av takvinduene; det må derfor sikres at det er et taknedløp på hver side av den brutte takrennen.



POSISJON I FASADEN

Takvinduet skal monteres før fasadeelementet. Malen som følger med fasadeelementet, må brukes til å bestemme den nøyaktige plasseringen til henholdsvis takvinduet og fasadeelementet. Fasadeelementets optimale plassering avhenger av fasaden.

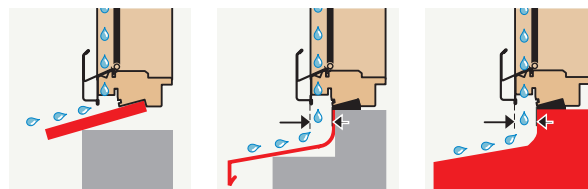


- A** Ved innbygging i mur, teglvegg osv. må fasadeelementene plasseres henholdsvis minst 130 mm (VFE/VIU) og 160 mm (VIU) inn fra fasaden. Dette sikrer at toppkassebeslag til fasadevinduet ligger innenfor fasaden. Det gjør også monteringen av et vannbrett enklere.
- B** Ved innbygging i en fasade med trekledning, må fasadeelement VFE/VIU plasseres slik at sidekarmens ytterste er i flukt med vindsperran utvendig.
- C** I noen tilfeller kan det være nødvendig eller ønskelig å dekke skjøten mellom underkarm og vannbrett. Til dette formålet kan en ekstra bekledningsdel bestilles som spesialprodukt (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 fasadevinduet, også kan fanges opp og ledes bort.



FASADEELEMENTER VFE/VIU MED INNDEKNINGENE EFW/EFL/XK99

Ved hjelp av inndekningene EFW/EFL/XK99 kan fasadeelementene VFE/VIU kombineres med et valgfritt antall takvinduer og fasadevinduer.

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

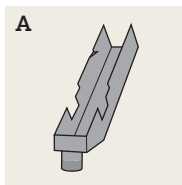
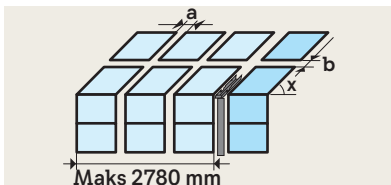


Inndekningen skal bestilles som spesialprodukt med nøyaktig spesifisering av plasseringen av de enkelte takvinduer og fasadeelementer. For å sikre tilstrekkelig drenering av takflaten over vinduene er det noen begrensninger for mulige kombinasjoner.

En vinduskombinasjon med en samlet bredde på under 2780 mm inkl. karmavstand (a), vil som et enkeltstående takvindu lede vannet til hver side av kombinasjonen.

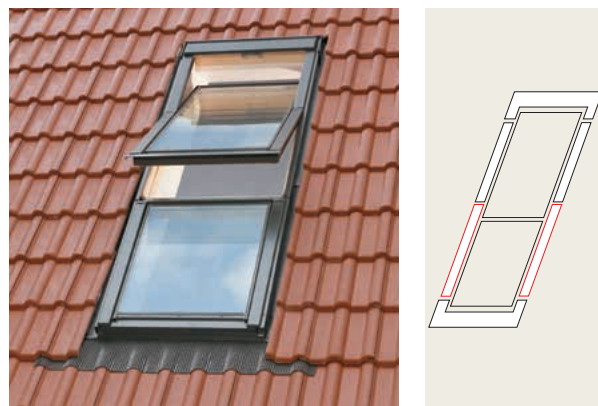
Kombinasjoner med totalbredde over 2780 mm krever drenering mellom vinduene. Dette gjøres ved at det settes inn en lavtliggende mellomrenne og et avløpsstykke (A) mellom vinduene, som leder vannet til et separat nedløp.

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



SAMMENBYGGINGSELEMENTENE GIL/GIU OG INNDEKNINGS FORLENGER ETW/ETL

Tilleggselementer GIL/GIU monteres rett under takvinduet.



Til denne kombinasjonen benyttes det en standard enkeltinndekning sammen med inndeknings forlenger ETW/ETL.

Følg instruksjonene som følger med tilleggselementene GIL/GIU ved montering av kombinasjonen. Justering av takvindu er beskrevet i monteringsveiledningen for vinduet.

Tilleggselementet leveres med ekstra monteringsbeslag.

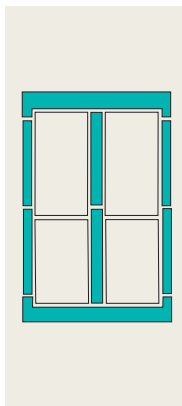
Merk: Karmene til takvinduet og underelementet må justeres på linje for at foringen skal bli korrekt.

SAMMENBYGGINGSELEMENTENE GIL/GIU I KOMBINASJONSLØSNINGER

Takvinduer med underelement GIL/GIU kan også benyttes i kombinasjonsinnbygginger, der inndeknings forlenger ETW/ETL benyttes som supplement til de vanlige kombinasjonselementene.

SAMMENBYGGINGSELEMENTENE GIL/GIU I TVILLINGLØSNING MED HJELPESPERRE EBY

To takvinduer med sammenbyggingsselementene 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 retningslinjene under installasjonen:

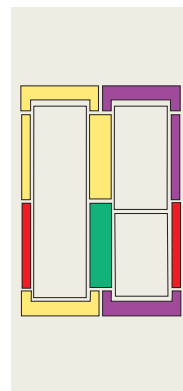
1. Klargjør hullet og utfør de nødvendige utvekslinger.
Bredde: $X \text{ mm} + 18 \text{ mm} + X \text{ mm} + 60 \text{ mm}$.
Høyde: $Y \text{ mm} + 920 \text{ mm} + 45 \text{ mm} + \text{avstand til veksler}$.
 $X \text{ mm}$ = bredde på takvindu og tilleggselement, $Y \text{ mm}$ = takvindushøyde
2. Hjelpesperre EBY monteres i samsvar med monteringsveiledningen vedlagt hjelpesperren.
3. Monter isolasjonskrave BDX med forlengelsesstykke BDX WK34 i henhold til instruksjonene som følger med forlengelsesstykkene.
4. Monter og juster takvinduer og tilleggselementer.
5. Takvinduene og sammenbyggingsselementene tilsluttes til undertak med undertakskrave BFX, og avvanningsskinnen plasseres så nært toppkarmen som mulig.
6. Inndekning og bekledning monteres i henhold til monteringsveiledningen vedlagt inndekningen.

Det er også mulig å integrere tre takvinduer med tilleggselementer side om side forutsatt at totalbredden på vinduskombinasjonen med høytliggende mellomrenner ikke overstiger 2780 mm.

UNDERELEMENT GIL I KOMBINASJONSLØSNING MED TAKALTAN GDL

Dersom takaltan GDL skal inngå i en kombinasjonsløsning, må underelement GIL monteres ved siden av takaltanen med et takvindu (høyde -K10) over, se eksempelet under. Den totale lengden/høyden til disse to vinduene tilsvarer høyden til takaltanen.

Merk: Hvis du installerer to eller flere takaltaner GDL side ved side, anbefales en minimumskarmavstand på 120 mm. For en karmavstand på 100 mm kan hjelpesperre EKY benyttes.



Inndekning: I profilert takmateriale trenger du en kombinasjon av tre inndekningsdeler.

Inndekning EKW -K10 2-00M
(M: justerbar mellomrenne for karmavstand "a" mellom 100 og 160 mm)



Inndekningsforlenger ETW WK34 2-00
(par med sidestykker)



Inndekningsforlenger ETW WK34 2-00M
(M: justerbar midtrenne for karmavstand "a" mellom 100 og 160 mm)



Inndekninger

Innbygging langs mønet

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

Montering av vinduer langs mønet åpner for spektakulære kombinasjoner av VELUX takvinduer – sett fra utsiden så vel som fra innsiden.

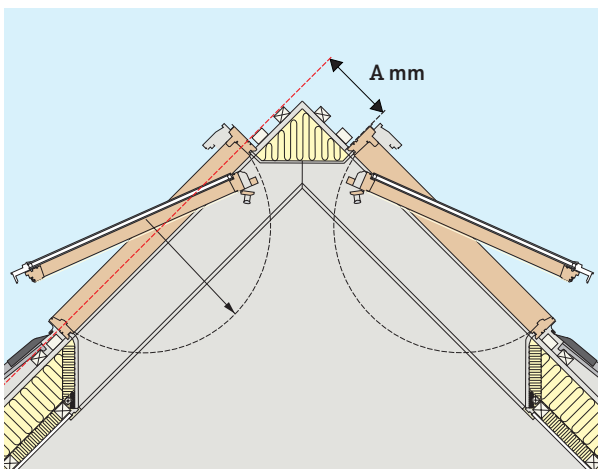


Fremgangsmåten er enkel:

Selve installasjonen skiller seg ikke mye fra en standard installasjon og samme regler som for plassering av takvindu i forhold til takmateriale må overholdes.

Ved takstein som takmateriale bør det derfor alltid være en hel rad med takstein under takvinduene.

Ved montering av takvinduer langs takmønet er det viktig å kjenne til "mønemålet". Dette er avstanden målt fra vinduets toppkarm til oversiden av lektene på den motsatte takflaten. I det følgende er dette målet definert som "A" mm.



Inndekninger

Innbygging langs mønet

Når midthengslede takvinduer bygges tett sammen over mønet, skal de plasseres slik at vindusrammene ikke kan støte sammen når de åpnes.

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

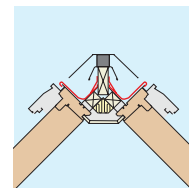
Takvinkel	Vindushøyde (mm)				
	780	980	1180	1400	1600
30°	80	80	80	80	100
35°	80	80	90	120	140
40°	90	110	140	170	185
45°	120	160	250	300	330
50°	230	290	340	400	460

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

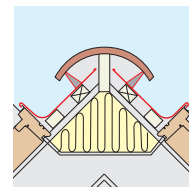
Når "A" er mellom 80 mm og 200 mm, benyttes det til ett sett takvinduer over mønet: 1 møneinndekning EKX -K-0 --88 sammen med 2 enkeltinndekninger ED-. Ved kombinasjon av flere par takvinduer på hver side kreves inndekning EK- samt 1 møneinndekning for hvert sett vinduer over møne.

Uansett om det dreier seg om ett eller flere par takvinduer, må skottrennene tilpasses på grunnlag av avstanden "A" opp til mønet. Følg instruksjonene som følger med møneinndekningen.

Merk: Møneinndekning EKX -K-0 --88 krever at det er/blir montert en mønekam som støtte for mønet.



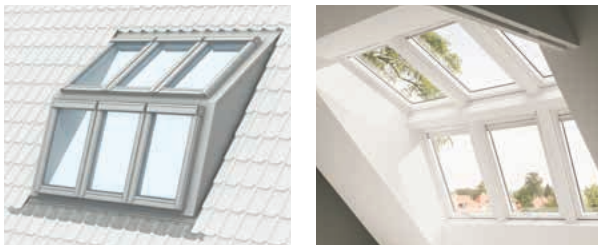
Hvis avstanden "A" er 200 mm eller mer, kan standardinndekningen benyttes uten tilpasning. Det er plass til inndekningens skottrenne, og mønesteinene kan løpe ubrutt.



VELUX ateliervindu, inndekning EBW -K06 20-2BK, er en del av VELUX produkter som skaper mer plass.

Det øker bruksarealet under skråtaket betraktelig.

Inndekning EBW -K06 20-2BK kan brukes til takmateriale som profilert og flat takstein. Den er tilgjengelig for doble tvilling- og doble trippelmonteringer.



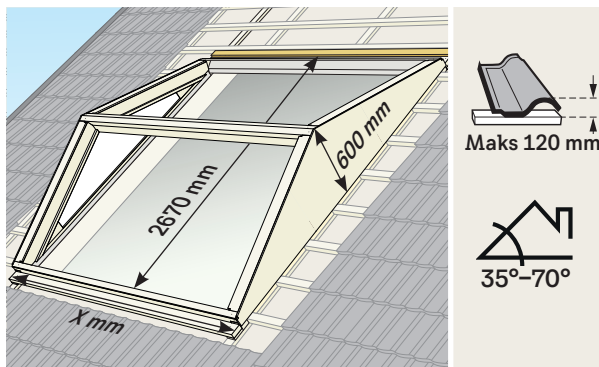
De isolerte gavlene og bærebjelkene leveres klare for montering på stedet. Innvendig overflate, dampsperre og utforing er ikke inkludert i VELUX-leveransen.

Ateliervinduet finnes i takvindusstørrelsene MK06, PK06 og SK06. Trippelinstallasjonen er imidlertid kun tilgjengelig med takvindu størrelse MK06.

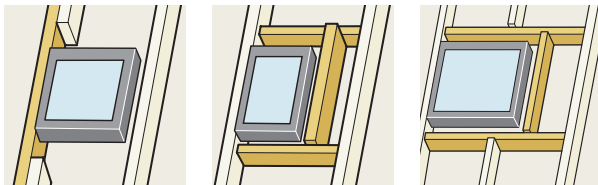
Merk: Vindusstørrelsene for en gitt installasjon må være identiske.

Total monteringsbredde (X mm) avhenger av takvinduets bredde, men må ikke overstige 2780 mm. Avstanden mellom de enkelte takvinduene er 18 mm.

Monteringsveiledning for inndekning EBW -K06 er tilgjengelig på velux.no.



Utvexling	106-107
Montering i skjevt tak	108-109
Tilslutning til hardt undertak	110-111
Halve takstein under takvinduet	112-113
Takvinduer innbygget som skylight	114-115
Mansardtak – Tak med todelt takvinkel	116
Fasadeelement i fasade med takmateriale	118-119



Dersom takvinduet er bredere enn avstanden mellom sperrene, kan det være nødvendig å foreta en utveksling i sperrekonstruksjonen. De fleste utvekslinger av en enkelt sperre gjøres oftest ved hjelp av løsninger basert på erfaringer. Utvekslingen lages ofte i samme dimensjon som sperrene.

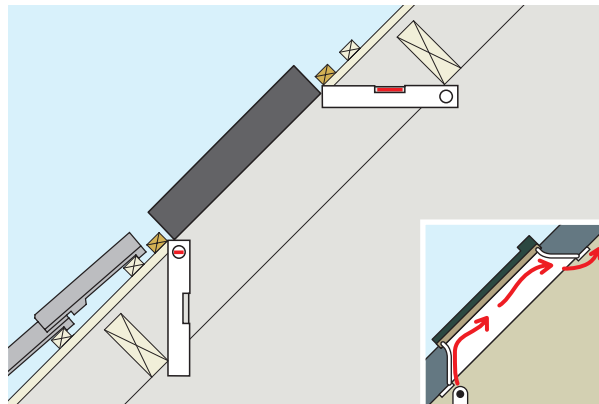
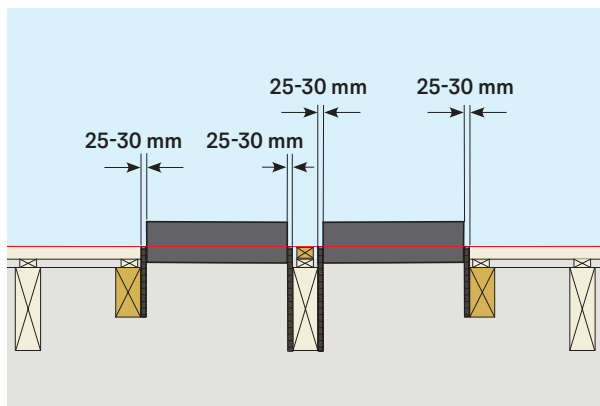
Merk: Noen konstruksjoner kan kreve statiske beregninger av bæreevnen til utvekslingen og de bevarte sperrene.

Spesielle forhold som må tas i betraktning:

- En stor takflate over eller under utvekslingen
- Eksisterende utvekslinger i takkonstruksjonen nær vinduet.
- Eventuelle spesielle bæreforhold for eksisterende sperrer

Ved kombinasjoner av flere takvinduer side om side er det ofte mulig å justere vindusbredde og karmavstander mellom vinduene for å beholde sperrer. Dette må avklares før inndekningen bestilles.

Anbefalte avstander mellom vinduskarm og taksperrer/takstol for å gi effektiv isolasjon rundt vinduene.



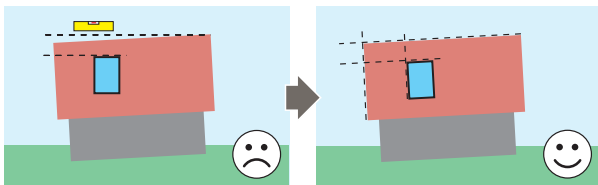
God luftsirkulasjon langs innerglasset reduserer risikoen for kondens. Sirkulasjon oppnås ved en horisontal toppforing og vertikal bunnforing for å danne en "trakt" som leder luft over glasset.

Hvis det lages utvekslinger, må de plasseres på en slik måte at de ikke hindrer den vinklede utforingen.

Spesielle innbyggingsforhold

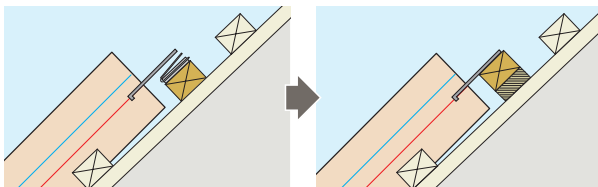
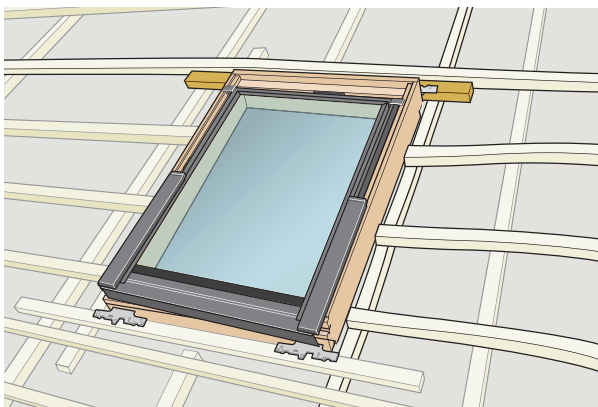
Innbygging i skjevt tak

I gamle bygg med svært skjeve takkonstruksjoner kan det være nødvendig å fravike standard prosedyre for justering av takvindu. I stedet bør vinduet flukte med de overordnede linjene som ligger nærmest vinduet. Men vær oppmerksom på hensynet til ferdigstilling innvendig.



Store lokale skjevheter i takkonstruksjonen kan også vanskeliggjøre justering av takvinduet.

Det kan være nødvendig å heve ett hjørne av takvinduet med mer enn høyden på den medfølgende støtteplaten med variabel tykkelse. I dette tilfellet må hele installasjonslekten heves.

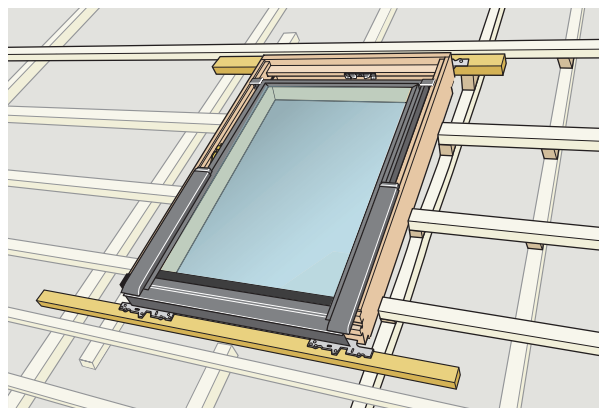
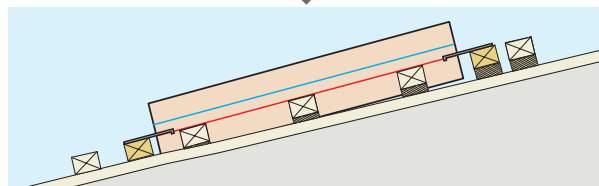
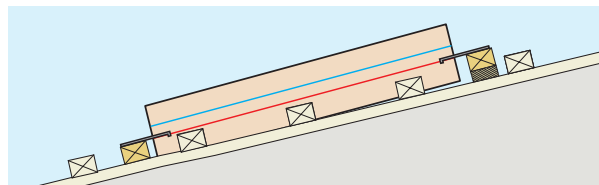


Spesielle innbyggingsforhold

Innbygging i skjevt tak

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

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



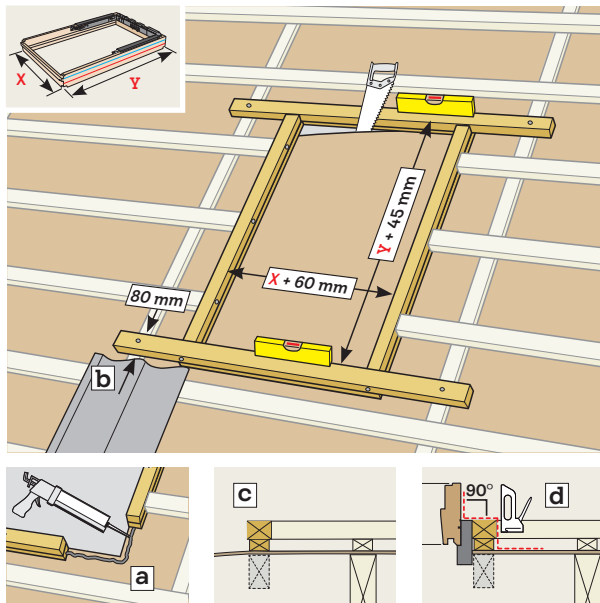
Spesielle innbyggingsforhold

Tilslutning til hardt undertak

Et hardt undertak kan være av plater, eller fritt hengende platematerialer som huntonittplater etc.

For å sikre en tett forbindelse mellom undertak og takvindu, særlig i eksisterende tak, kan det være nødvendig å lage en "ramme" rundt vinduet som matcher tykkelsen på lekte pluss sløyfe. Undertaket eller undertakskraven kan deretter festes til denne "rammen".

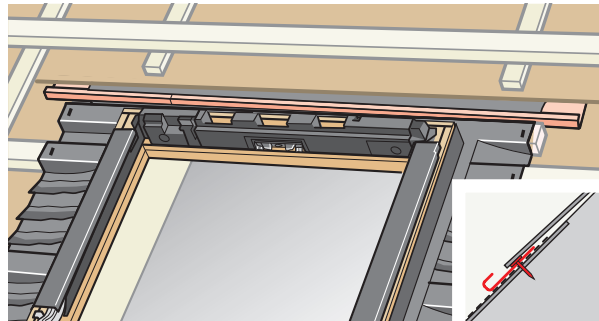
- Før du plasserer rammen på det harde undertaket, påfør en streng med egnet fugemasse, som butyl etc, under (a).
- Plasser rammen på grunnlag av posisjonsmålene for den valgte inndekningen, f.eks. for inndekning EDW: 80 mm (b).
- Fest rammen når den er i lodd og vannrett.
- Sørg for at rammen er tilstrekkelig stabil og støttet. Ytterligere støtte kan være nødvendig (c). Spesielt et huntonitt undertak vil av natur henge mellom sperrene og kan derfor trenge støtte rundt vinduet.
- Skjær og juster åpningen som tilsvarer den festede rammen, og monter vinduet.
- Til slutt monteres undertakskraven på vinduet. Form den rundt lektene, og fest den med rustfrie stifter (d).



Spesielle innbyggingsforhold

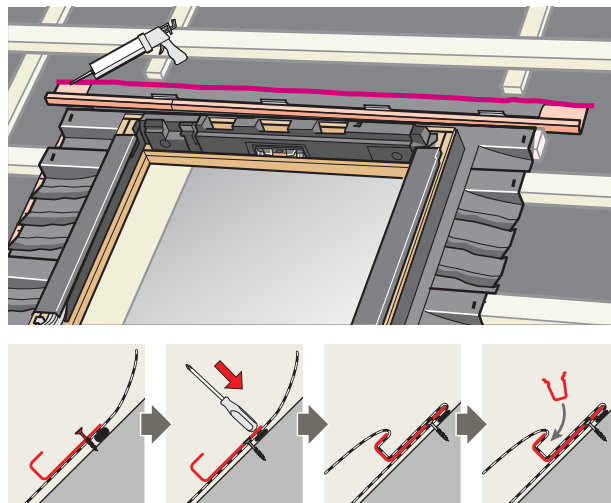
Tilslutning til hardt undertak

Huntonittplater legges med omlegg. Dette gjør det enkelt å flette inn avvanningsskinnen i nærmeste omlegg over vinduet. Hvis avstanden er for stor, kan det være nødvendig å legge inn et stykke undertak som forlengelse.



På fast underlag – trebord eller treplater – kan tilslutningen til undertaket utføres med så vel VELUX undertakskrave BFX som med standard underlagspapp.

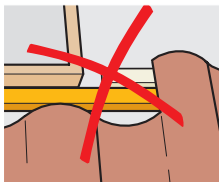
Merk: I noen tilfeller kreves det at undertaket må være ubrutt. Da må nødvendig drenering sikres ved at det skrues fast en avvanningsskinne som tettes med fugemasse. Den klemte skjøten sørger også for tilkobling til undertaket eller undertakskraven BFX over takvinduet.



Spesielle innbyggingsforhold

Halve takstein under takvinduet

Når man skal plassere takvinduet på takflaten, bør man alltid la det være en hel rad med takstein under vinduet. Hvis dette ikke er mulig, bruk et av alternativene beskrevet nedenfor.

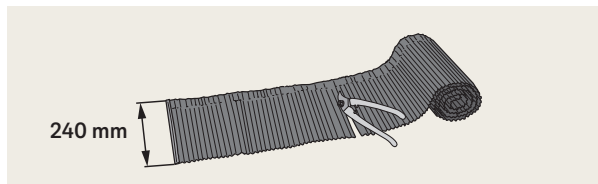


Alternativ A

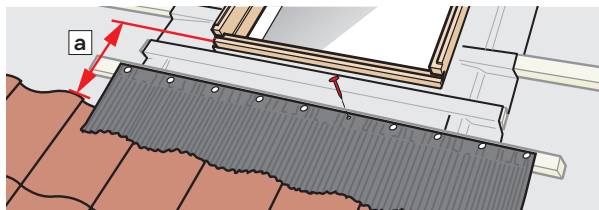
Bruk av fleksibelt inndekningskjørt ZZZ 166 (i ruller på 4 m) gjør montering mulig dersom avstanden mellom underkarm og takmateriale (a) økes med opptil 240 mm sammenlignet med avstanden som er angitt i monteringsveiledningen for inndekning EDW.

Prosedyren er som følger:

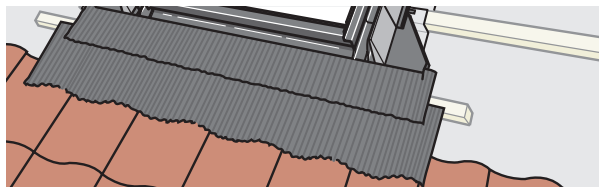
Kapp skjørtet til rett lengde (tilsvare bredden på forkanten av inndekning EDW).



Fest skjørtet til en lekte med takspiker. Sørg for tilstrekkelig overlappning på takstein.



Plasser forkant av inndekning EDW oppå skjørtet.



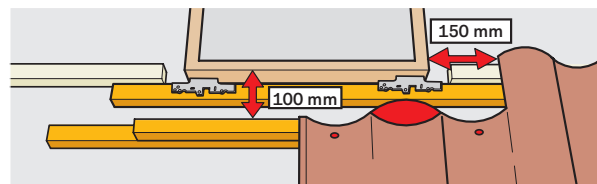
Spesielle innbyggingsforhold

Halve takstein under takvinduet

Alternativ B

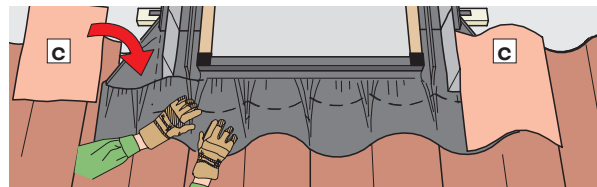
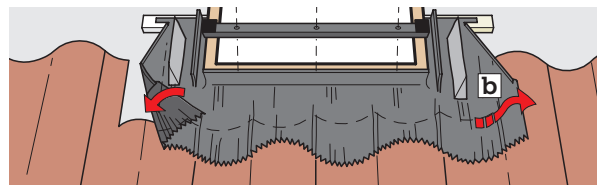
Taksteinene tilskjæres under vinduets underkarm. Sørg for støtte ved enden som er kuttet som vist. Det kan være nødvendig å avfase steinene som vist i monteringsveiledningen.

Ettersom "festeklakkene" er fjernet fra taksteinene under vinduet, skal steinen festes til lektene med skruer eller spiker. I eksemplet på måltaging nedenfor gjelder målene for inndekningen EDW.



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

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



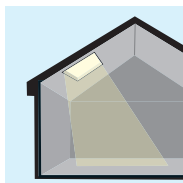
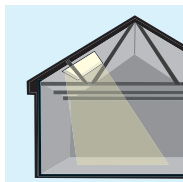
Spesielle innbyggingsforhold

Takvinduer innbygget som skylight

Ved montering av VELUX takvinduer som skylights, altså utenfor rekkevidde, bør du vurdere å velge elektrisk betjente eller solcelledrevne takvinduer som for eksempel VELUX elektriske betjente eller solcelledrevet GGL/GGU.

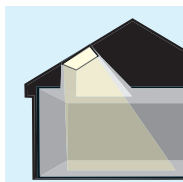
Alternativt anbefales det å føre ledning til takvinduet, se side 52. På den måten kan det i etterkant monteres elektrisk tilbehør i form av vindusåpnere og elektrisk solskjerming som benytter fjernbetjening.

På parallele tak bygges takvinduet inn i takflaten på normal måte.



INNBYGGING I LYSSJAKT

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



Spesielle innbyggingsforhold

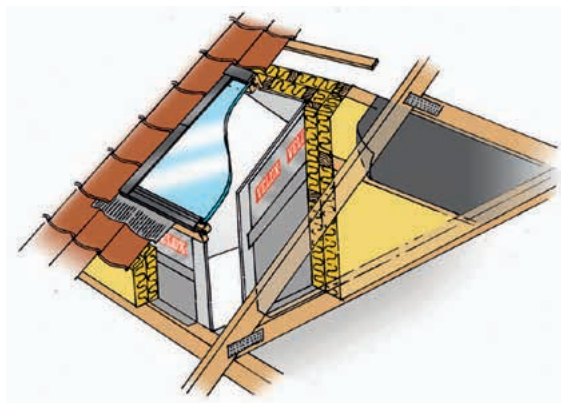
Takvinduer innbygget som skylight

Vær oppmerksom på følgende:

- Lyssjakten må tillate at takvinduet kan dreies 180° til vaskestilling, se side 73 for anbefalte avstander.
- Etablere et bindingsverk for montering av isolasjonen.
- Isolere sjakten. Avhengig av isolasjonsmaterialet etableres også en vindspærre på utsiden av sjakten.
- Dampspærrekrave BBX tilsluttes vindusnoten, og forleng den ved hjelp av tilsvarende materiale ned til eksisterende dampspærre. Koble sammen skjøter med diffusjonstett tape.
- Da takvinduene sitter utenfor rekkevidde, bør man overveie å velge polyuretanvinduer, som krever minimalt vedlikehold.

Sørg for at alle utvekslinger utføres i henhold til konstruksjonsmessige krav.

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



Spesielle innbyggingsforhold

Mansardtak – Tak med todelt takvinkel

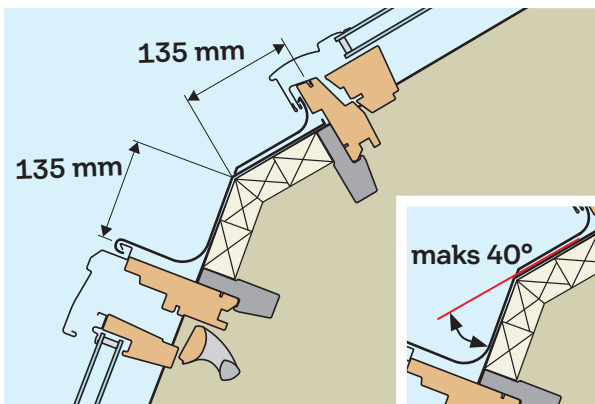
Montering i mansardtak skiller seg ikke mye fra en standard montering. Flere typer takvinduer kan monteres i vertikal stilling uten problemer.



Mansardtaket gir spennende innbyggingsmuligheter. To takvinduer kan for eksempel monteres på hver side av "knekkpunktet".

Det kan leveres spesialproduserte inndeckningsdeler som gjør den viste plasseringen mulig. De angitte avstandene må overholdes.

Ved henvendelse til VELUX Norge AS oppgis takmateriale og takfall på begge takflatene.



Spesielle innbyggingsforhold

Fasadeelement i fasade med takmateriale

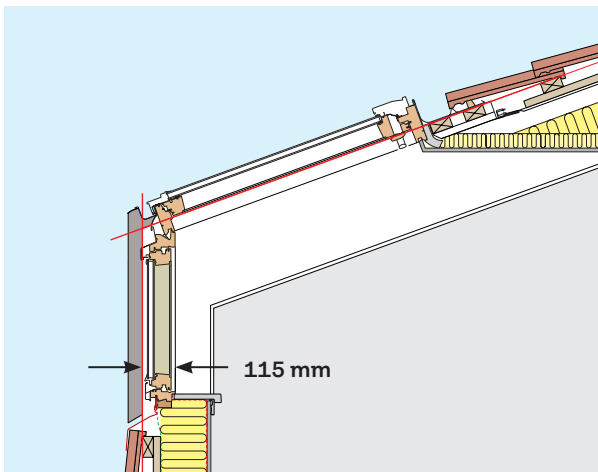
Fasadeelement VFE er designet for vertikal installasjon i tradisjonell mur- eller trefasade. Men VFE kan også brukes i bygg med takmateriale på både tak og fasade. Dette krever imidlertid spesielle inndekningsdeler som må bestilles separat.



Løsningen som vises innebærer følgende:

- Takvinkelen må være mellom 15° og 55°
- Fasaden skal være vertikal
- Fasadeelementet skal plasseres i fasaden som vist nedenfor:

Den røde streken tilsvarer oversiden av lektene.



Spesielle innbyggingsforhold

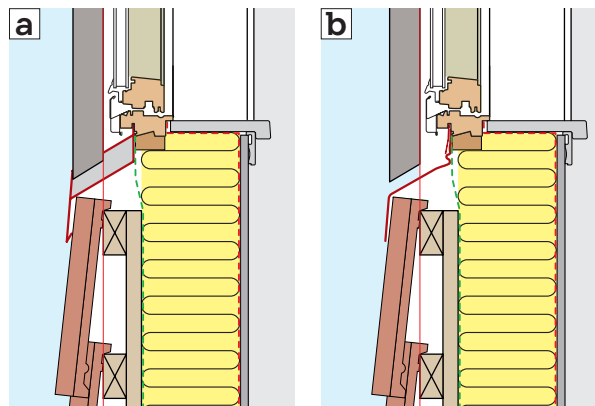
Fasadeelement i fasade med takmateriale

Forbindelsen mellom fasadeelement og takmateriale under vinduselementet kan gjøres ved:

(a) å lage et vannbrett (vannbrett leveres ikke av VELUX Norge AS)

eller

(b) å montere en løs fleksibel forkant, som kan leveres av VELUX Norge AS.



I begge tilfeller er det tilrådelig å tillate en hel bane med takstein under fasadeelementet for å sikre den mest harmoniske finishen og optimal drenering.

Utformingen av inndekkingen avhenger av takmaterialet. Ved bestilling bør du derfor oppgi om inndekkingen er til

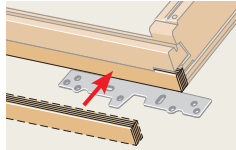
- profilerte takmaterialer som takstein eller korrugerte plater
- flate takmaterialer som skifer eller takpapp

Monter takvinduet og det fasadeelementet som vist i monteringsveiledningen som følger med fasadeelementet, men ta i betraktning det viste målet på 115 mm. En utfyllende veiledning følger med inndekkingen.

Takpapp	122-123
Tak uten undertaksmembran	124
Prinsipp for tilpasning av profilerte takplater	126-127
Profilerte metallplater	128-131
Profilerte sandwichpaneler	132-135
Prefalsede metallplater med klikkfals	136
Decra (eller lignende) takplater	137
Flate takstein	138
Tradisjonell båndteking i aluminium eller stål	139
Skifer	140
Skifertak	142-143
Torvtak	144-145
Sedum	146
Løsninger med solcellepanel	148-149

Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med takpapp og takvinkel mer enn 15° benyttes inndekning EDR ■ eller EDL ■. Inndekningen må plasseres mellom takpapplagene med riktig overlapp, dvs. at rekkefølgen nedenfor må følges.

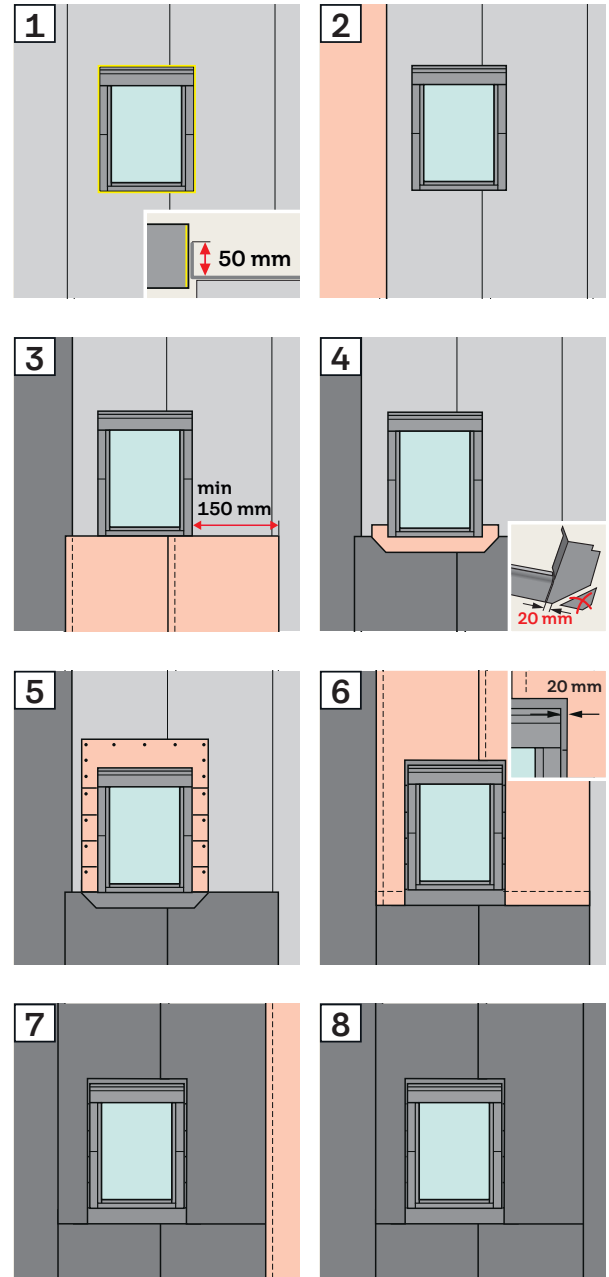
Merk: I front av vinduets underkarm må det utfylles med en list, f.eks. et stykke kryssfiner (11 x 18 mm), før undertak føres opp langs karmen.




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

- 1 Underlagspapp legges ut på takflaten rundt vinduet. Underlagspappen føres 50 mm opp langs karmen på alle sider.
Merk: Vær oppmerksom på åpne flammer som kan skade vinduet.
- 2 Plasser topplaget på takpappen fra møne til takfot så nært vinduet som en full bredde av takpapp tillater.
- 3 Topplaget på takpappen legges fra vinduet og til takfoten. Minst 150 mm skal stikke ut forbi siden av vinduet i leggeretningen..
- 4 Forkantens nederste hjørner skjæres av i en vinkel på 45°, og den monteres.
- 5 Resten av inndeknings- og bekledningsdelene monteres. Inndekningen spikres fast til taket med pappspiker. Vær oppmerksom på at skottrennen skal slutte tett mot vinduets toppkassebeslag, se side 50.
- 6 Topplaget på takpappen legges til møne. Baner som går ned over topplaget på takpappen som ble lagt i ill. 3, legges med overlapp og skjæres så de flukter med forkantens underkant. Leggeretningen (vist fra venstre mot høyre) skal være den samme som i ill. 2 og 3.
- 7 Plasser det øverste laget av takpapp på den andre siden av vinduet fra møne til takfot.
- 8 Ferdig installasjon.

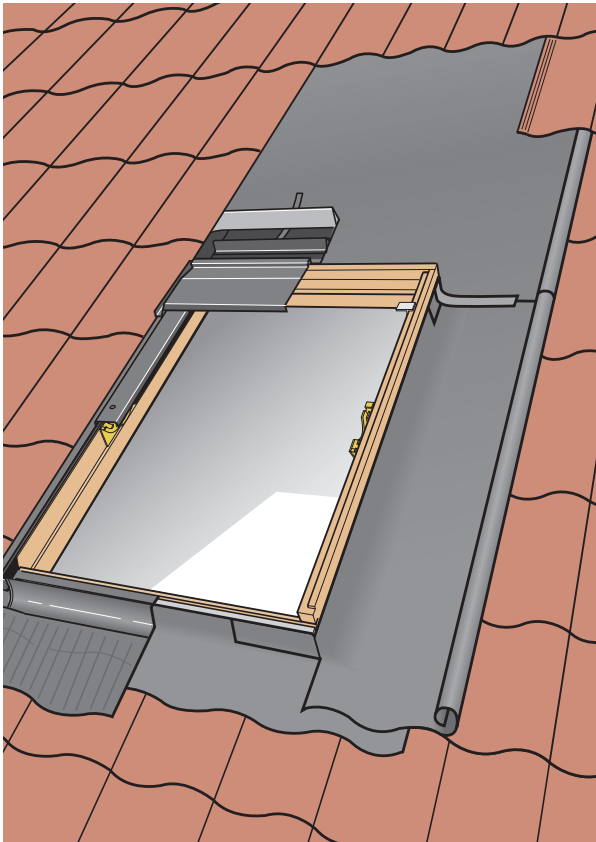
Benytt QR-koden for å se hvordan takpapp monteres ved bruk av EDL ■



Til innbygging av VELUX takvinduer i tak uten takpapp, som for eksempel tak med takstein, brukes inndekning EDW .

Ved montering av takvinduer i eldre tak hvor det kanskje ikke er takpapp, er det likevel lurt å bruke en undertakskrave som for eksempel VELUX undertakskrave BFX rundt vinduet. Alternativt kan du bruke vanlig undertaksmateriale.

Undertakskraven skal tilsluttes med overlapp mellom undersiden av forkanten og takmaterialet. Før kraven til den andre raden med takstein på sidene av vinduet og rull den til en "pølse" som sikrer en tett forbindelse under toppen av taksteinen som vist. Fest kraven til vinduet med egnet tape og stifter. Sikre overlappingen med passende tape.



Spesielle takmaterialer

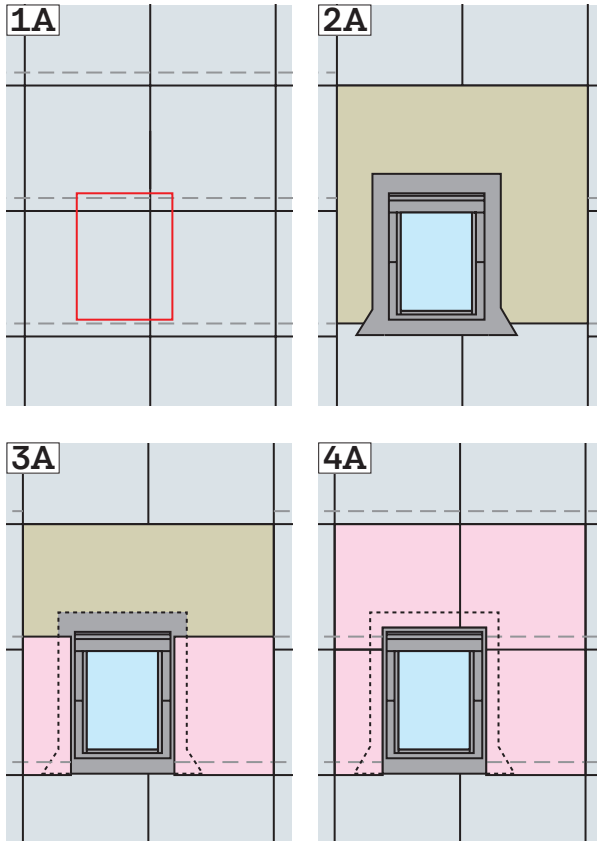
Prinsipp for tilpasning av profilerte takplater

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

Eksempel A

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

- Takvinduet monteres som vist i monteringsveiledningen som følger med inndekningen. Monter deretter inndekningen (2A).
- Klipp og tilpass takplater. Monter dem med riktig overlapp til neste skjøt ovenfor (3A).
- Skjær til og tilpass takplatene over, og skyv dem opp under neste rad med plater over (4A).



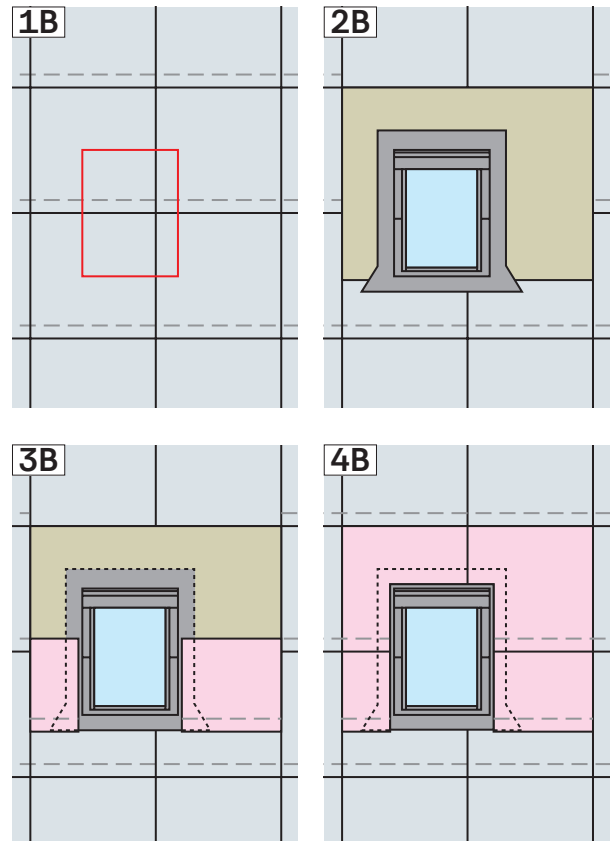
Spesielle takmaterialer

Prinsipp for tilpasning av profilerte takplater

Eksempel B

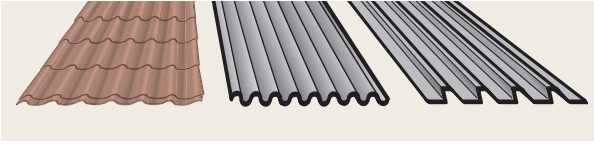
Justering når en hel takplate under takvinduet ikke er mulig:


- Ved inndekning EDW ■ kappes platene 100 mm nedenfor takvinduet. Monter takvinduet som vist i monteringsveiledningen for inndekningen og monter deretter inndekningen (2B).
- Monter takplatene med riktig overlapp til neste skjøt ovenfor (3B).
- Skjær til og tilpass takplatene over, og skyv dem opp under neste rad med plater over (4B).

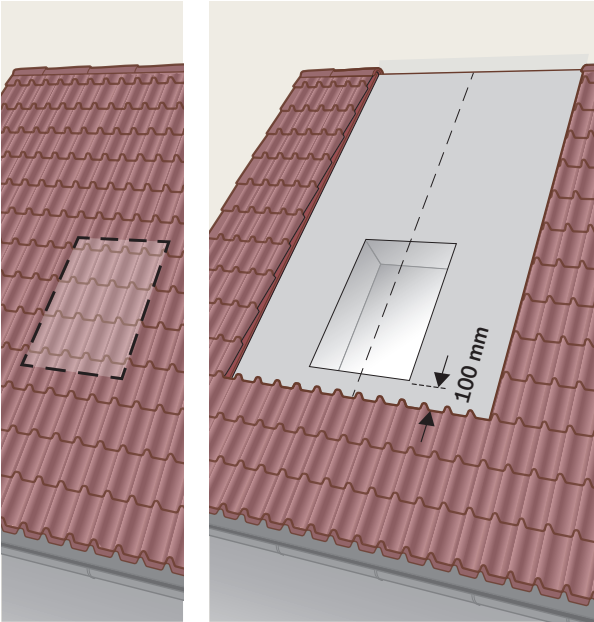



Spesielle takmaterialer

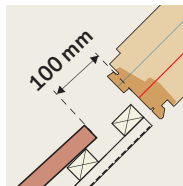
Profilerte metallplater



Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med profilerte metallplater som løper ubrutt fra takfot til møne, benyttes inndekning EDW .



Ved inndekning EDW  kappes platene 100 mm nedenfor underkarmen. Monter takvindu på monteringslekter med hensyn til avstander som vist i monteringsveiledningen for inndekningen.

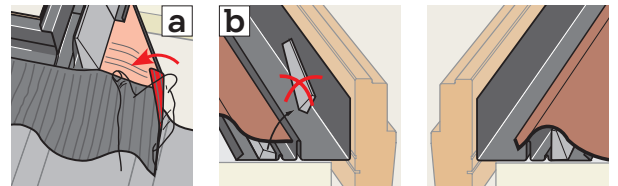
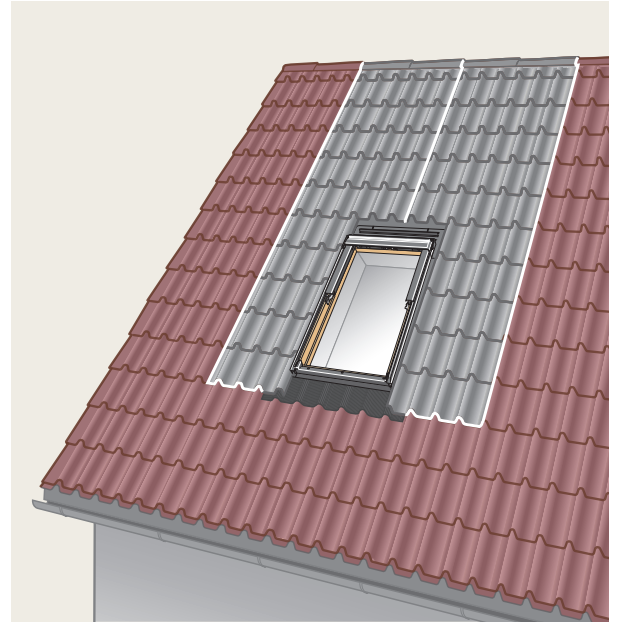


Spesielle takmaterialer

Profilerte metallplater

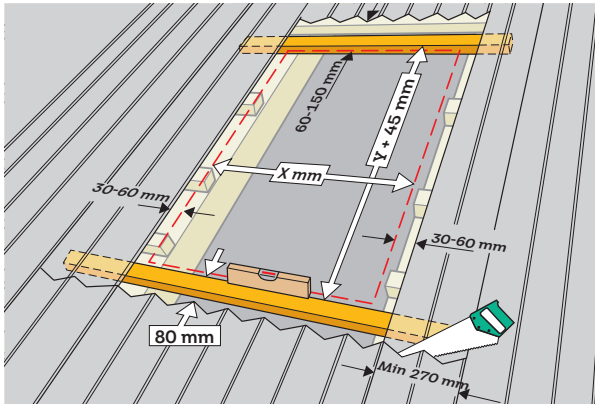
Inndekningen monteres hele veien rundt takvinduet, og forkanten formes som vist i monteringsveiledningen til inndekningen **(a)**.

Plasser takplater uavbrutt fra underkarmen til takmønet langs sidene og over takvinduet. Vær oppmerksom på avstander fra takmateriale til vinduskarm som vist i monteringsveiledningen for takvinduet og juster skumpakningene til inndekningen **(b)**.



Hvis det ikke er mulig å fjerne takplater som vist på de foregående sidene, bruk følgende metode.

Lag et hull for takvindu som vist.

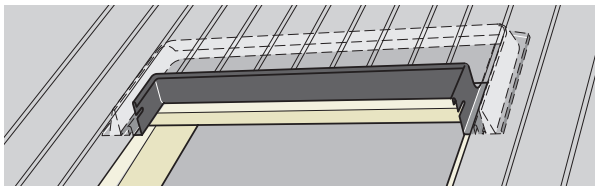


Metallplatene skjæres til. Avstanden fra monteringslekten til platetaket skal være 80 mm. Forleng snittet minst 270 mm på begge sider av takvinduet for å gi plass til hele den nedre inndekningsdelen.

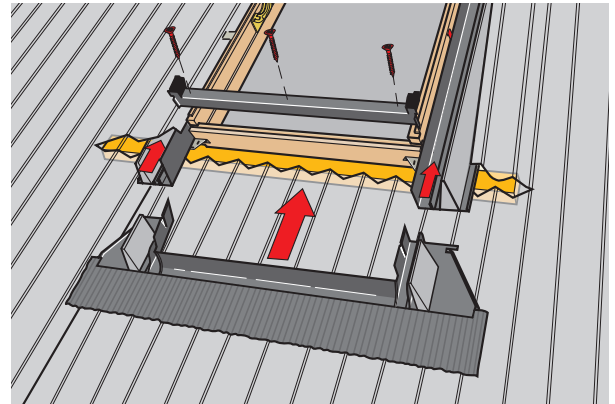
Merk at snittet ved tilskjæringen må avsluttes på det høyeste punktet på takplatene.

Avstanden fra sidekarmene til platetaket skal være 30–60 mm. Avstanden fra toppkarmen til platetaket skal være 60–150 mm.

Skottrennen plasseres under takplatene før vinduets karm monteres. Juster skumpakningen.



Monter takvindu som vist i monteringsveiledningen for inndekkingen.

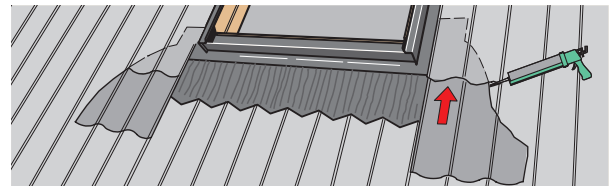


Siderenner plasseres under metallplatene og skottrennen. Husk å justere skumpakninger.

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

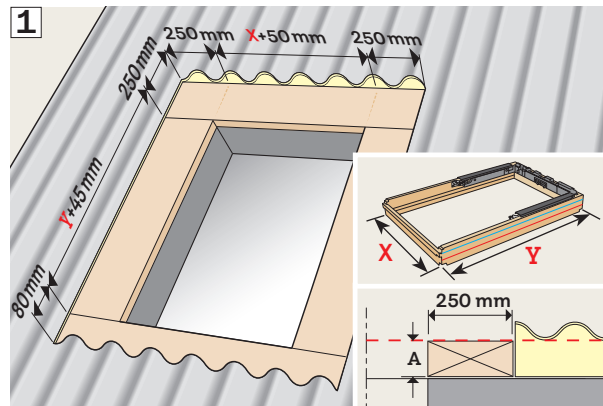
Bekledningsdelene monteres.

Utfyllingsstykker av metallplaterestene monteres slik at alle utskjæringer dekkes. Utfyllingsstykkene festes med for eksempel popnagler. Unngå å perforere inndekkingen, evt. hull skal forsegles med egnet fugemasse.



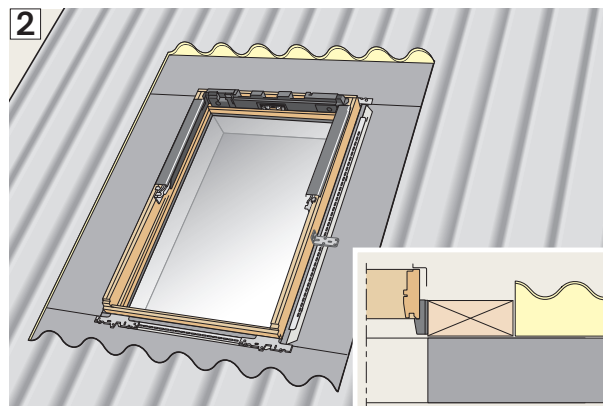
Til innbygging av VELUX takvinduer i profilerte sandwichpaneler benyttes inndekning EDW ■

Sandwichpaneler er et sammenhengende takmateriale fra takfot til møne. For å gjenopprette kontinuiteten etter montering av takvinduet, må det benyttes ettlagsplater (isolerte). Bruk plater formet som takmateriale (5a) eller vanlige/flate takplater (5b).

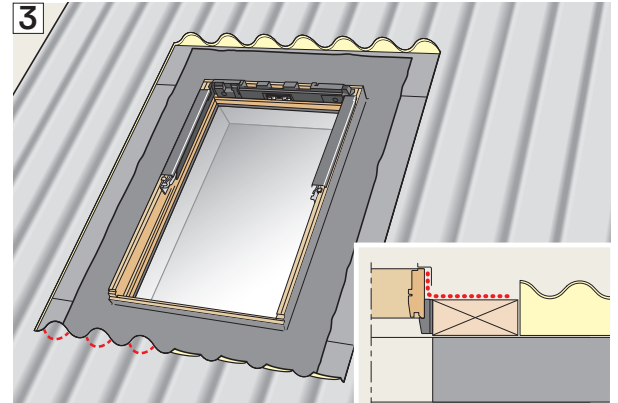


Avgjør plasseringen av takvinduet, men pass på å ta hensyn til takets oppbygging. Klargjør en underamme av trevirke i henhold til de viste spesifikasjonene. Høyden **A** på underrammen skal være den samme som bunntykkelsen på panelet.

Monter isolasjonskraven BDX som vist i veiledningen som følger med produktet, og plasser den i vindusåpningen.

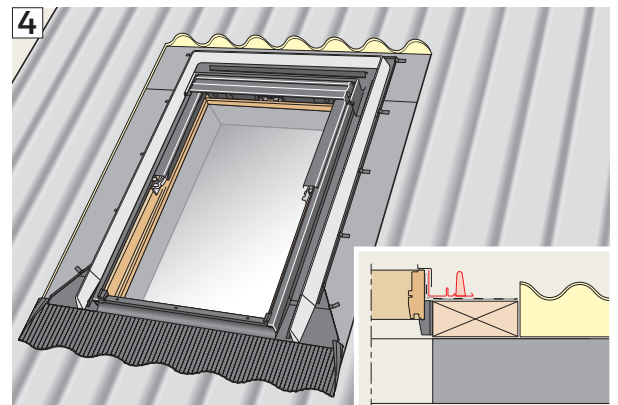


Takvinduet monteres i underrammen av trevirke som vist i veiledningen som følger med inndekningen.



Monter undertakskrave BFX 1000U som vist i veiledningen som følger med produktet.

Merk: Kutt av de høye profilene (45°) som vist.

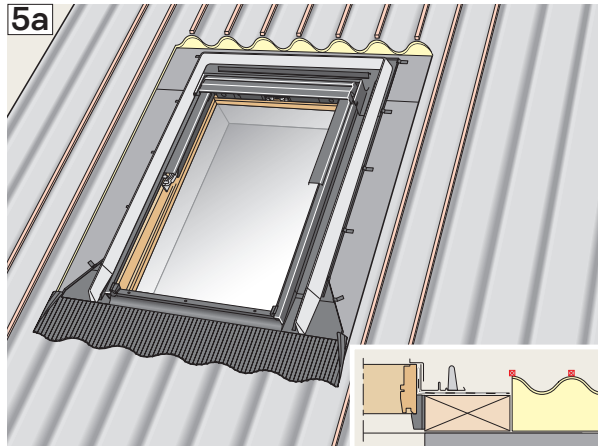


Plasser inndekning EDW som vist i veiledningen som følger med produktet.

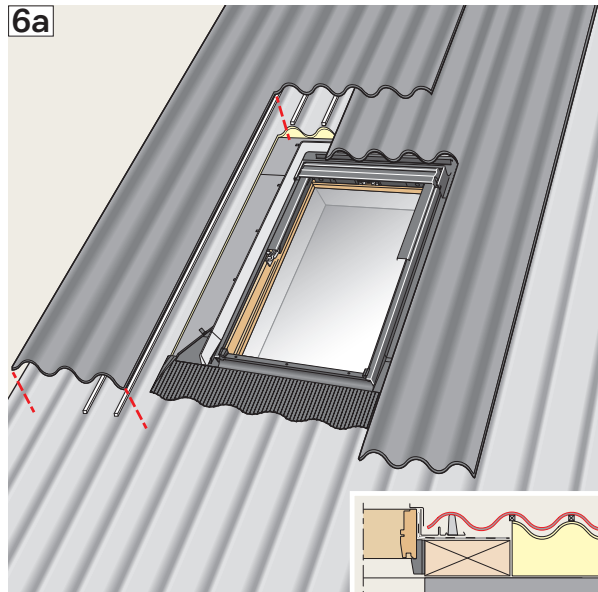
Spesielle takmaterialer

Profilerte sandwichpaneler

Korrugerte ettlags plater



Plasser avstandsstykker (leveres ikke av VELUX Norge AS) for mikroventilasjon mellom overlappende plater. Avstandsstykkene skal legges opp til mønet på taket.

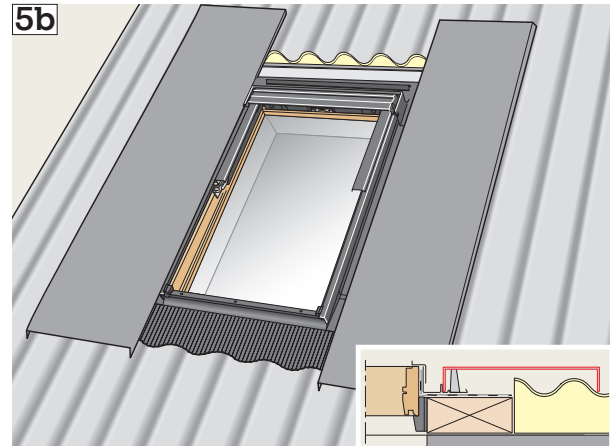


Plater av uisolerte ettlags plater plasseres som vist. Platene skal legges opp til takmøne.

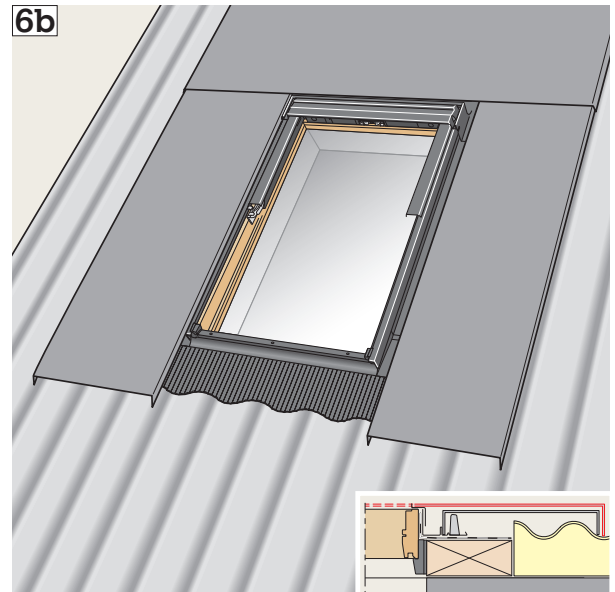
Spesielle takmaterialer

Profilerte sandwichpaneler

Slette/flate takplater



Hvis korrugerte ettlagsplater ikke er tilgjengelig, lages to profiler av en slett takplate. Platen må overlappe sidestykkene i inndekningen.



Gjenta forrige trinn, og lag en tredje profil av vanlig/flat takplate som overlapper de to ytre sideskinnene. Platen må hele veien opp til takmønet.

Spesielle takmaterialer

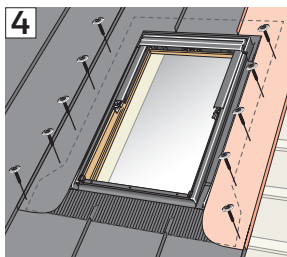
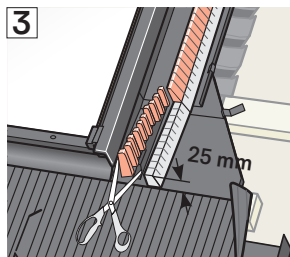
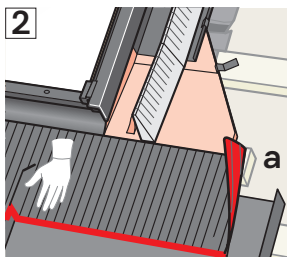
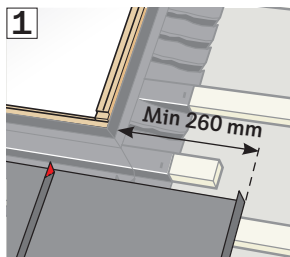
Prefalsede metallplater med klikkfals

De prefalsede metallplatene som klikkes sammen kommer i ulike former, materialer, farger og dimensjoner.

Inndekning EDQ er førstevalget når det skal bygges inn VELUX takvinduer i tak med prefalsede metallplater med fals høyde mellom 25 og 40 mm.

Du kan også bruke inndekning EDW ■ uavhengig av type metallplate, da den nedre delen av forkanten i disse inndekningene er fleksibel. En egen monteringsveiledning for inndekning EDW for prefalsede klikkfalsplater (VAS 454282) er tilgjengelig på velux.no.

- 1 Plasser metallplatene under underkarmen. Platen skal fortsette minst 260 mm forbi karmen på sidene for at få plass til inndekningens forkant.
- 2 Forkanten monteres, og den fleksible delen av forkanten formes etter takplatenes profil. **Merk:** For best mulig tilpasning må den fleksible delen forhåndsbukkes (a) som vist i monteringsveiledningen.
- 3 Plasser inndekningen rundt takvinduet, og skjær til skumpakningen til en høyde på ca. 25 mm.
- 4 Plasser metallplater rundt takvinduet og fest med passende skruer med pakning. Ikke skru gjennom inndekningen.



Spesielle takmaterialer

Decra (eller lignende) takplater

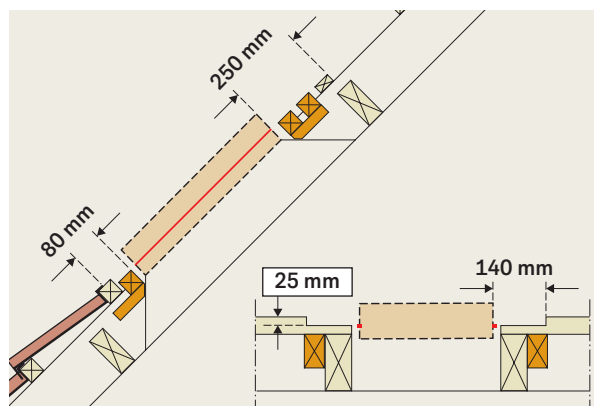
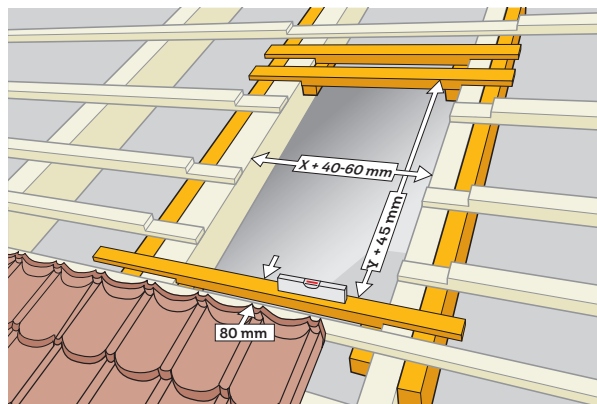
Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med Decra takplater brukes inndekning EDW ■.

Det laveste nivået på disse takplatene ligger dypere enn overkanten av lektene. Derfor må takvinduet og inndekningen monteres tilsvarende dypere i taket.

Det lages et forsenket plan rundt takvinduet for inndekningen. Dette området må være 25 mm under oversiden av lektene. Sørg for støtte av lektene hvis bæreevnen reduseres.

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

Eksemplet på måltaging nedenfor gjelder målene for inndekningen EDW.



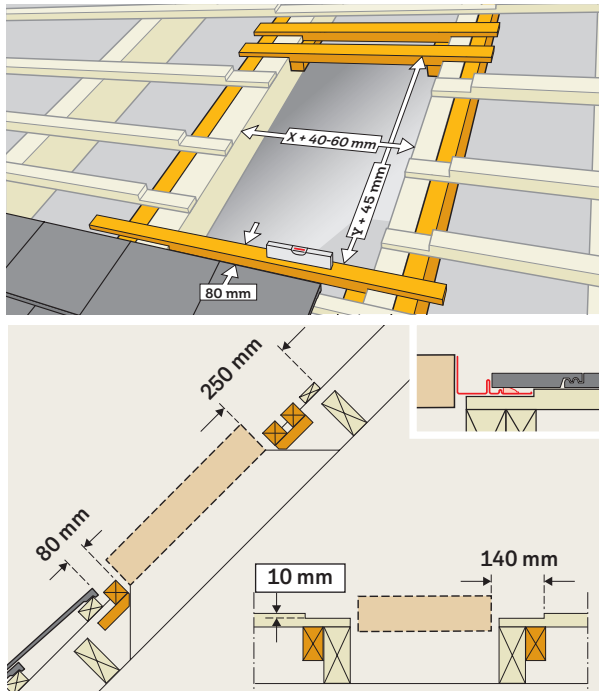
Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med flate takstein med steintykkelse på 15 til 40 mm, som for eksempel Minster, Carisma o.l. benyttes inndekning EDT ■. Du kan også bruke inndekning EDW ■.

Takvinduet bygges inn som vist i monteringsveiledningen som følger med inndekningen. I de fleste tak med flat takstein kan det være nødvendig å senke vinduet og inndekningen dypere i taket, dette for å unngå at taksteinen på sidene løftes unødvendig av siderennen.

Det lages et forsenket plan rundt takvinduet for inndekningen. Dette området må være 10 mm under oversiden av lektene. Derved utlignes den lave falsen på inndekningen, slik at den flate taksteinen kan plasseres nær den høye falsen, jfr: illustrasjon. Sørg for støtte av lektene hvis bæreevnen reduseres.

Merk: Ettersom takvinduet og inndekningen bygges inn dypere i taket, må takvinkelen være **minst 30°** for å sikre en optimal avrenning ved inndekningsforkanten.

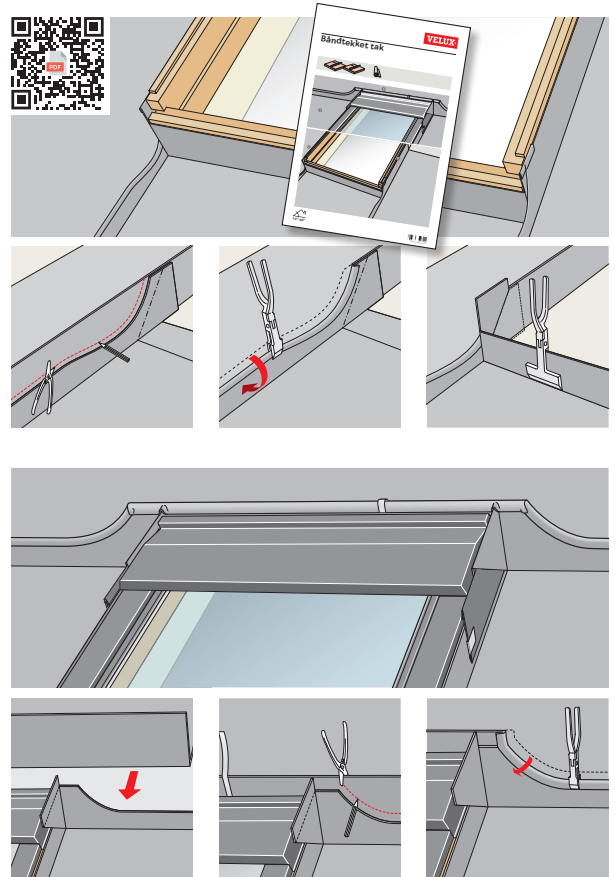
Merk: I måltakingseksemplet nedenfor gjelder målene for inndekningen EDW. For inndekningen EDT er "80 mm"-målet annerledes.



Til innbygging av VELUX takvinduer i tak med båndtekkning er inndekning EDE ■ standardvalget. Men i tak med båndtekkning i aluminium eller stål er inndekning EDE ikke aktuelt da denne inndekningen kun er tilgjengelig i ren kobber eller sink.

I slike situasjoner vil en dyktig blikkenslager kunne montere inndekning på VELUX takvinduer i henhold til retningslinjene på velux.no eller som vist ved skanning av QR-koden nedenfor.

Merk: Hvis du monterer et VELUX takvindu uten å bruke en av VELUX' inndekninger, trenger du VELUX' bekledning ZWC (se side 87) for å få tak i bekledningsdelene til vinduet som normalt følger med inndekningen. For å sikre en tett tilslutning mellom takvinduet og taket, anbefaler vi at du legger en underlagspapp rundt vinduet og min. 50 mm opp langs karmen.



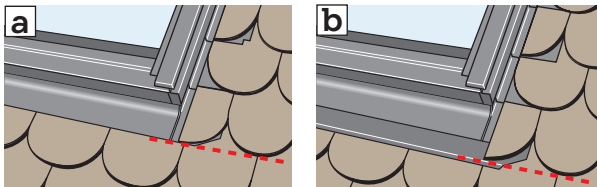
Til innbygging av VELUX takvinduer i skifertak benyttes inndekningene EDL/EDS ■

Et skifertak er tett på grunn av omlegget av de enkelte skiferne. Det nødvendige omlegget avhenger av takvinkelen, lokale klimatiske forhold osv.

Ved inndekning av takvindu i skifertak skal inndekningsdelene monteres slik at de "erstatte" skifer som ble fjernet da vinduet ble montert.

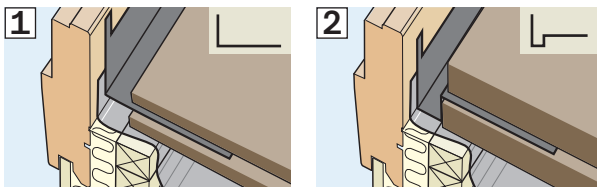
Ved fastsettelse av vinduets plassering i taket må det derfor tas hensyn til forkanten, dvs. den må være på linje med skiferne og dermed "erstatte" de fjernede skiferne (a).

Hvis dette ikke er mulig, må det nødvendige omlegget etableres på en annen måte, for eksempel ved å montere et forlengelsesstykke som er laget på stedet under forkanten (b).



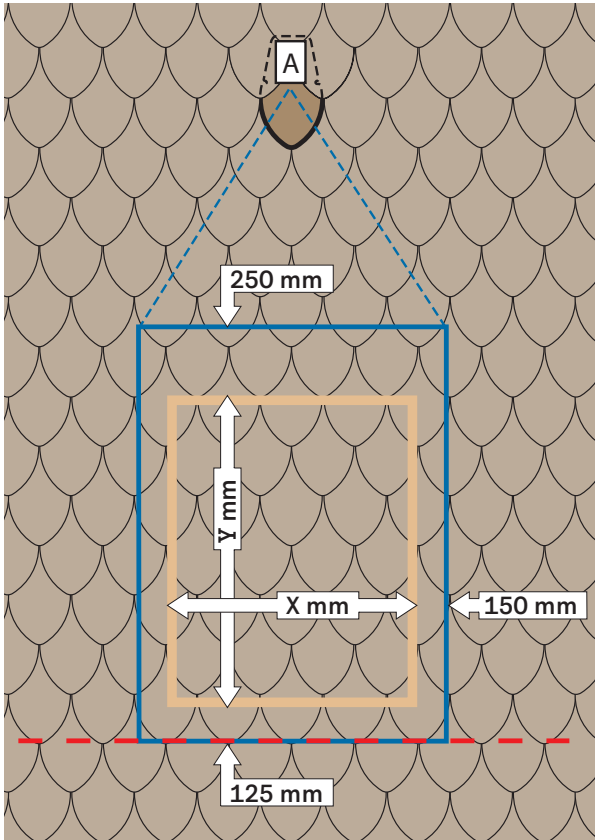
Inndekning EDL er dimensjonert for skifer med en tykkelse på opp til 8 mm (1). Ved å forme sidestykkene kan inndekningen benyttes på tak med skifer med en tykkelse på opp til 20 mm (2).

Kontakt VELUX Norge AS for å få tilsendt en egen inndekningsveiledning for EDL+.

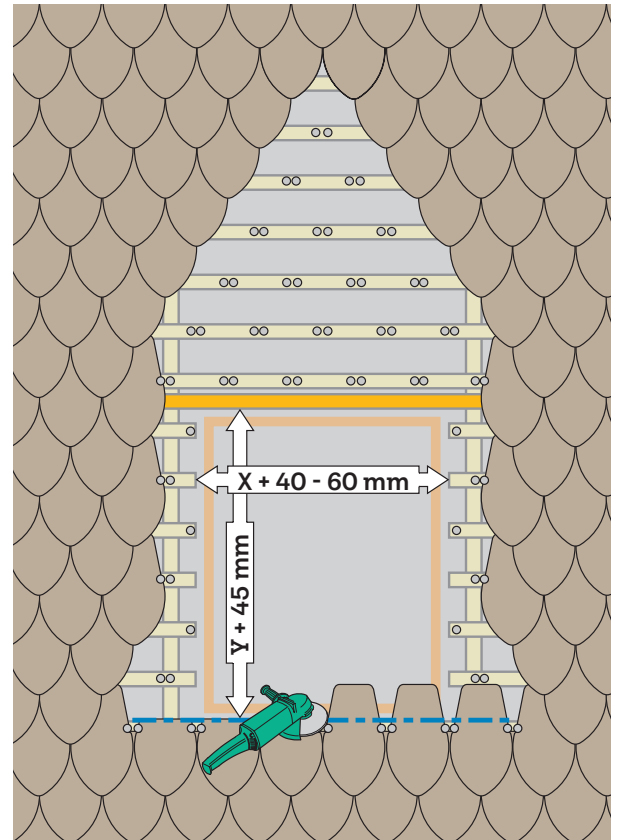


Ved innbygging av VELUX takvinduer i eksisterende skifertak benyttes følgende fremgangsmåte:

- Bestem plassering av takvindu i forhold til skiferoverlapping.
- Finn skifer **A** basert på målene i illustrasjonen og fjern den. Fjern i tillegg de andre skiferne innenfor det merkede området. Eksemplet viser lappskifer, en dråpeformet naturskifer med hakk til festing med stift i sidene. Da denne skifertypen ofte er tykkere enn normalt, benyttes monteringsveiledningen for EDL+. Legg merke til posisjonen til skiferne, merk dem om nødvendig. Ikke fjern stiftene. Skiferne må legges på samme sted igjen på grunn av de skjulte takspikrene.



- Selve vindushullet kan nå etableres iht. målene i veiledningen som følger med inndekningen.
- Monteringssettet BDX 2000 og takvinduet monteres.
- Taket tekkes igjen med bekledningsdelene, og skiferen legges. Merk: Skiferne skal legges i motsatt rekkefølge, dvs. fra bunnen og oppover. Avslutt med skifer **A**, som skal festes med synlige spiker.



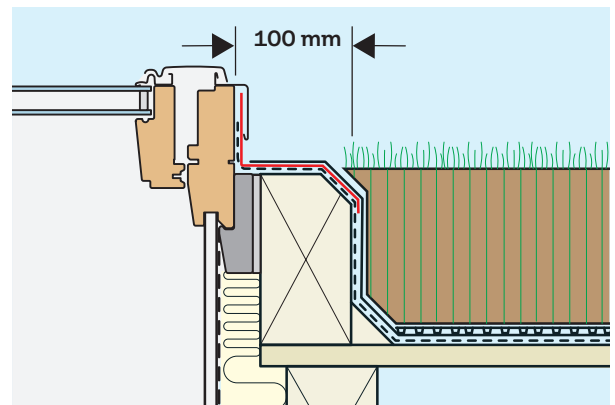
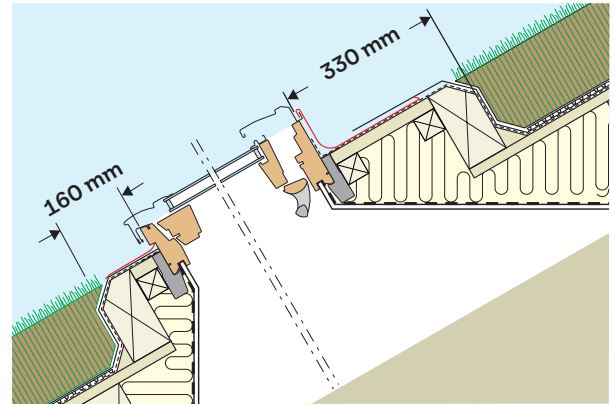
Ved innbygging av VELUX takvinduer i torvtak og andre typer tak som består av et tykt lag naturmateriale, benyttes inndekning EDL ■



Tetthet i slike konstruksjoner oppnås ved hjelp av en vanntett membran eller lignende under torven/naturmaterialet. Membranen føres fra takflaten til en oppbygd forhøyning og opp langs sidene av karmen rundt hele takvinduet.

Etabler karm med de viste målene. Den oppbygde forhøyningen må være i nivå med overkant torv. Vær oppmerksom på at karmen skal ha avfasede ytterkanter for at membranen skal kunne føres opp uten å knekke. I overkant av vinduet etableres en tverdrenering.

Hvis membranen består av to lag, legges begge lagene før inndekningen monteres. Monter inndekningen rundt hele takvinduet. I sidene bøyes kantene ned over forhøyningen, slik at torven etter hvert dekker inndekningens kanter. I overkant legges en humusbestandig plate ned over inndekningens skottrenne. Platen bøyes og føres ned langs karmens overkant. Platen leveres ikke av VELUX Norge AS.



7 Spesielle takmaterialer

Sedum

Sedumtak kan legges opp på tradisjonelt konstruerte takpapp eller membrantak, selv i ganske bratte takfall.

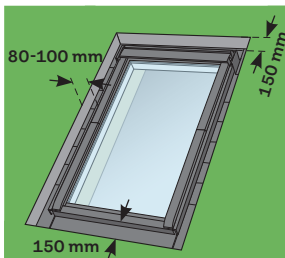
Avhengig av leverandør finnes sedumtak som teppeløsninger eller i brett. Disse systemene er ikke særlig høye, 30-60 mm, pluss vegetasjonen som kan variere 10-40 mm ettersom plantene vokser. Derfor kan VELUX takvinduer i sedumtak bygges inn i rødt nivå ■ (standard innbygging) med inndekning EDR ■ eller EDL ■, som i vanlige tak med takpapp (se side 122).



Eksempel på skråtakskonstruksjon med sedum.

For å sikre effektiv drenering rundt takvinduet anbefales det å holde en klaring på 80–100 mm rundt vinduet ved å bruke en kantlist i aluminium som kan fås med systemet.

Merk: Ikke skru gjennom inndekningsdeler. Det anbefales å lime eller sveise på kantlisten med takpapp i stedet.

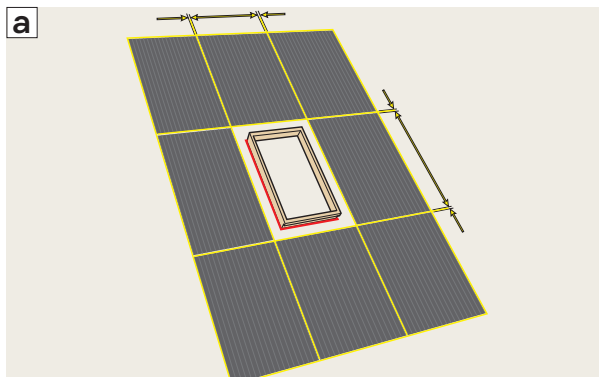


Bygningsintegrerte solceller (BIPV) er solcellepaneler som er integrert i takkonstruksjonen og – bortsett fra å være strømgenererende – fungerer som ethvert annet takmateriale. De er vanligvis utformet i et rutemønster (a), og takvinduet størrelse må passe til de enkelte rutenettseksjonene.

Når du bygger inn VELUX takvinduer i slike tak, har det stor betydning om leverandøren av solcellepanelsystemet kun tilbyr **aktive PV-paneler** eller også tilbyr **dummypaneler**.

Aktive PV-paneler

Aktive PV-paneler kan ikke tilpasses ved å kutte på samme måte som et vanlig takmateriale. For å få full utnyttelse av PV-området på taket, må takvinduet enten plasseres for å passe til PV-rutemønster (b) eller PV-panelsystemet må tilpasses til posisjonen til takvinduet.



De mange ulike PV-systemene på markedet i dag resulterer i mange forskjellige installasjonssystemer og panelstørrelser. Dette stiller spesielle krav til montering av et VELUX takvindu i hver enkelt takkonstruksjon.

Derfor er det viktig å sjekke om et gitt solcellesystem har en løsning som er kompatibel med et VELUX takvindu, om vindusstørrelsen passer til panelstrukturen, og om vinduets plassering passer inn i takets bærende konstruksjon, eller om bærende konstruksjon må tilpasses vinduet.

VELUX har utviklet inndekninger, ODL og ODN. Utformingen deres gjør at de kan integreres i mange forskjellige solcellepanelsystemer; forutsatt at solcellepanelsystemet har de spesielle komponentene som trengs for bli festet til en av disse inndekningene.

Merk: I noen tilfeller krever løsningen at takvinduet monteres på en spesiell måte, med et annet innbyggingsnivå og andre avstandsforhold enn de som ellers gjelder for de tradisjonelle VELUX-inndekningene. Inndekningene er kun tilgjengelige for vindusstørrelser som passer til PV-panelstørrelser.

For mer informasjon, vennligst besøk www.velux.com/ODL og www.velux.com/ODN. Her finner du solcellepanelsystemer som kan brukes med de to VELUX-inndekningene, deres spesifikke monteringsmål og tilsvarende vindusstørrelser.

Dummypaneler

Noen produsenter tilbyr løsninger med såkalte dummypaneler. Disse panelene genererer ikke strøm og kan tilpasses detaljer på taket som piper, valm og ikke minst takvinduer. I dette tilfellet kan løsningen være en av de tradisjonelle inndekningene med standard VELUX montering; drøft imidlertid alltid saken med den valgte leverandøren av solcellepanelsystemet.

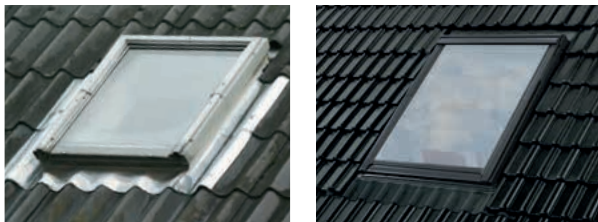
Utskifting av takvinduer	152-156
Reservedeler	157
Reparasjonssett	158
Uttaging av ramme (takvinduer GPL/GPU)	159
Utskifting av isolerglass	160-161
Utskifting av takvinduer i skifertak	162-163

Et VELUX takvindu er designet for å vare i mange år. Minimalt vedlikehold sikrer et fullt funksjonsdyktig vindu hvis takvinduets pakninger og inndekningens eventuelle skumpakninger skiftes ut ved behov, se side 157.

VELUX jobber kontinuerlig med å forbedre produktene, og derfor vil det på et tidspunkt være en fordel å bytte ut vinduet i stedet for å renovere det.

Fordeler ved å bytte ut et gammelt vindu med et nytt VELUX takvindu:

- Forbedret U-verdi – sparer mer energi, får høyere komfort.
- Mulighet til å velge en annen vindustype – for eksempel endre
 - fra et midthengslet til et topphengslet takvindu
 - fra et takvindu av tre til et polyuretantakvindu
 - fra et manuelt betjent takvindu til et takvindu med elektrisk betjening. VELUX solcelledrevne takvinduer er spesielt egnet hvis du vil unngå å trekke ledninger, da de er solcelledrevne og derfor ikke krever noen tilkobling til strømmettet.
- Mer attraktivt design – bedre integrering i taket.
- Garanti for tetthet og isolasjon rundt takvinduets ved bruk av VELUX innbyggingsprodukter sammen med vinduet.



VURDERINGER VED UTSKIFTING

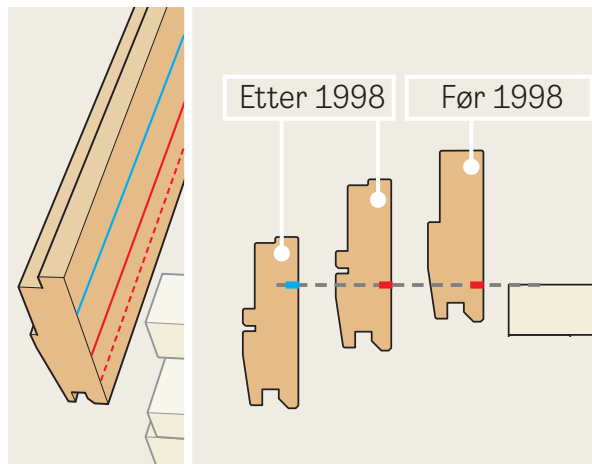
VELUX Norge AS kan bistå med å finne en passende løsning for utskifting av gamle takvinduer – uansett størrelse og merke.

Siden 1968 har VELUX takvinduer blitt produsert med standardmål. Det er derfor nesten alltid mulig å få et nytt VELUX takvindu med mål som matcher det gamle VELUX-vinduet.

Utføringssporet på et nytt vindu vil derfor passe til en gammel utføring. I utgangspunktet vil det være to utskiftningssituasjoner å vurdere:

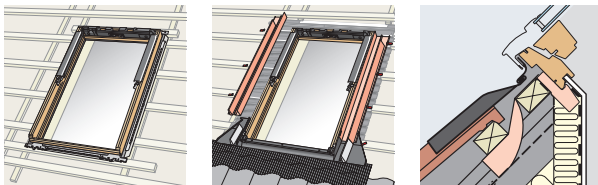
- A** Skifte ut både takvindu og utføring.
- B** Skifte ut takvinduets, men bevare den eksisterende utføringen.

Imidlertid har VELUX takvinduer produsert siden 1998 som standard blitt montert 27 mm dypere inn i takflaten for å sikre bedre design og forbedret varmeisolasjon. Ved en utskifting vil det derfor være viktig å merke seg innbyggingsnivået til det gamle takvinduets, se eksemplene på side 155.



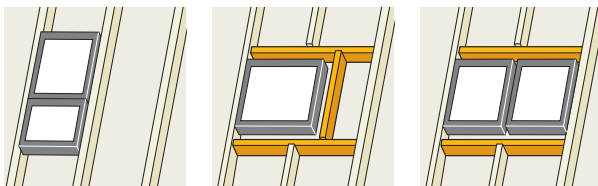
A SKIFTE UT BÅDE TAKVINDU OG UTFORING

Denne løsningen er definitivt den mest tilrådelige å bruke. Det tilsvarer en ny innbygging og gjør det mulig å montere takvinduet under optimale forhold når det gjelder tilslutning til isolasjon, undertak og dampspærre ved bruk av VELUX innbyggingsprodukter.



Ved en slik utskifting bør man nøye overveie de mange mulighetene man har. Hvis du ønsker enda mer lys inn i rommet, kan du for eksempel velge et større takvindu eller lage kombinasjonsløsninger med flere takvinduer.

Sjekk om sperreavstanden gir mulighet for et bredere takvindu, eller om takvinduet kan utvides ved bruk av de faste underelementene GIL/GIU. Hvis ikke må det lages utveksling.



Takvinduet bygges inn på vanlig måte i samsvar med monteringsveiledningen for den valgte inndekningen.

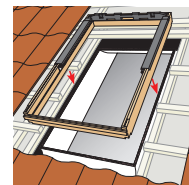
Sørg for optimal dagslystilgang ved etablering av utforing, se side 107.

VELUX utforing LS- sikrer en enkel og rask avslutning og kan enkelt tilpasses eksisterende åpning.

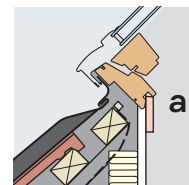
B SKIFTE UT TAKVINDUET, MEN BEVARE DEN EKSISTERENDE UTFORINGEN

I situasjoner hvor det ikke er mulig eller ønskelig å fjerne den eksisterende utforingen, har du likevel et valg å gjøre:

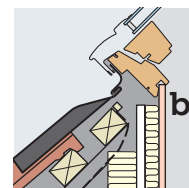
- B.1** Bevare det meste av utforingen
- B.2** Bevare utforingen uten å endre den

**B.1 BEVARE UTFORINGEN MED JUSTERINGER**

Dersom takvinduet som skal skiftes ut, er produsert før 1998, kommer det nye takvinduet til å bli bygget inn dypere i taket enn det gamle vinduet. Det betyr at utforingen må reduseres med 27 mm på alle sider. Plasser karmen på utforingen og fest den med monteringsbeslagene.



Monter inndekningen som vanlig. Utforingen passer nå inn i karmfalsene, men hvis utforingen har smyg oppe og nede, kan forbindelsen avsluttes ved å enten montere dekkklister (a) eller skyve takvinduet oppover slik at det passer inn i utforingen øverst, og sette på et ekstra utforingsstykke nederst (b).

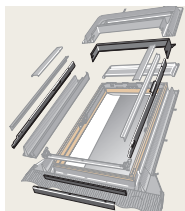
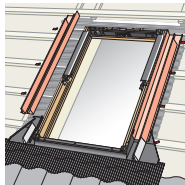


VELUX innbyggingsprodukter BDX og BFX bør brukes hvis det er mulig. Isolasjonskrave BDX må eventuelt justeres i topp og/eller bunn.

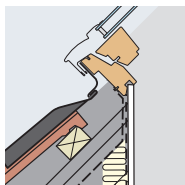
B.2 BEVARE UTFORINGEN UTEN Å ENDRE DEN

Det nye vinduet vil bli bygget inn 27 mm høyere enn den normale monteringshøyden. For å kompensere for denne monteringshøyden er det to mulige løsninger:

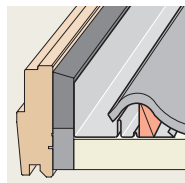
- Ved utskifting av enkeltstående takvinduer benyttes enten VELUX utskiftningsinndekning EW (til profilerte takmaterialer) eller EL (til flate takmaterialer). Utformingen deres kompensere for vinduets høyere innbyggingsposisjon. Inndekningene er kun tilgjengelige som enkeltstående.
- Du kan også bruke VELUX inndekningsforlenger ELX i kombinasjon med alle standard enkeltinndekninger. ELX er også løsningen for vinduskombinasjoner med kombinasjonsinndekninger. Vær oppmerksom på at det skal brukes én inndekningsforlenger pr. takvindu.



Karmen plasseres på den eksisterende utforingen og festes med monteringsbeslag som følger med inndekning **EW**, **EL** eller **ELX**. VELUX undertakskrave BFX kan brukes, isolasjonskrave BDX kan ikke.

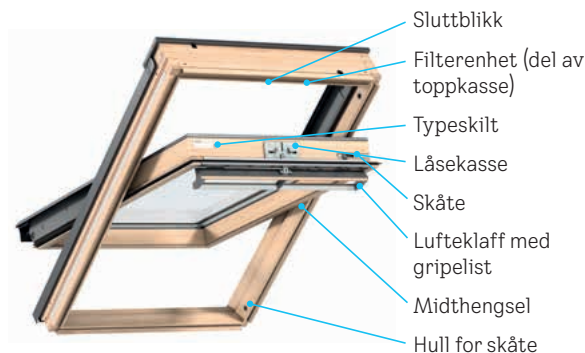


Den prosjekterte plasseringen av takvinduene reduserer isolasjonsegenskapene noe, men dette tapet kan kompenseres ved å bruke de isolerte inndekningsvariantene **EW 6000** eller **EL 6000** hvor isolasjon er rundt karmen til topp lektenivå. Da isolasjonen ligger over lektenivå, bygger inndekningen mer i bredden. Det kan derfor være nødvendig å justere takmaterialet langs takvinduet.



VELUX' produkter er konstruert for å kunne holde i mange år. Selv om de krever minimalt med vedlikehold, må imidlertid deler skiftes ut med jevne mellomrom. Følgelig tilbyr VELUX Norge AS et bredt utvalg reservevedeler som er tilgjengelige mange år utover kjøpstidspunktet.

For mer informasjon, vennligst kontakt VELUX Norge AS eller besøk velux.no hvor du finner informasjon om hvordan du bestiller reservevedeler. Ved bestilling oppgis vindustype og størrelse angitt på typeskiltet til vinduet, se side 168.



Utskifting/vedlikehold

Reparasjonssett

For å gjøre vedlikeholdet enkelt for deg har VELUX utviklet ulike servicesett.

ZZZ 148

Tube med fett for hengsler osv.



Akrylsparkel ZZZ 133K

Akrylsparkel for å reparere hakk/skader etc. i takvinduer (400 ml).



Reparasjonslakk ZZZ 176K

Klarlakk for VELUX klarlakkerte takvinduer i tre (220 ml).



Reparasjonslakk ZZZ 129K

Hvitmaling for VELUX polyuretann takvinduer (220 ml).



Reparasjonslakk ZZZ 130K

Hvitmaling til VELUX hvitmaltede takvinduer i tre (220 ml).



Servicesett ZZZ 220

For vedlikehold av VELUX takvinduer produsert fra 1998 til 2012 (med en størrelseskode på tre symboler, som f.eks. M08). Settet inkluderer skum til lufteklaff, luftfilter og smørefett. Nok til 2-5 vinduer.



Servicesett ZZZ 220K

For vedlikehold av VELUX takvinduer produsert fra 2012 og videre (med en størrelseskode på fire tegn som MK08). Settet inkluderer skum til lufteklaff, luftfilter, smørefett og utkoblingsverktøy. Nok til 2-5 vinduer.

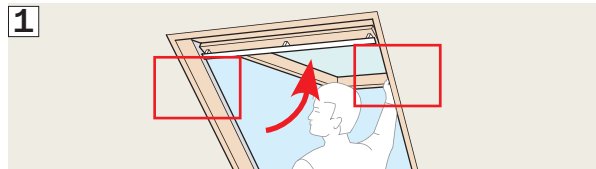


Utskifting/vedlikehold

Uttaging av ramme (takvinduer GPL/GPU)

Før rammen tas ut på topphengslende takvinduer, skal fjærene deaktiveres.

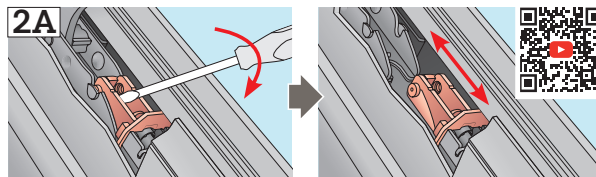
Avlast trykket på fjærene ved å heve rammen helt.



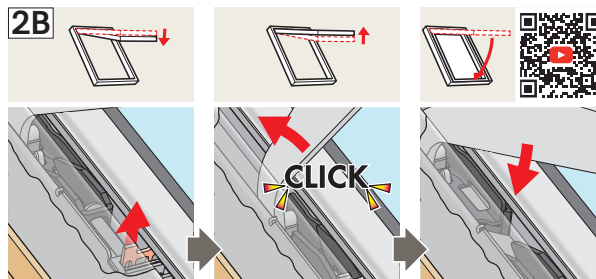
Beslag for aktivering kan se ut som **2A** eller **2B**.

Frem til år 2020 ble løftedelene/utstyret levert på én måte:

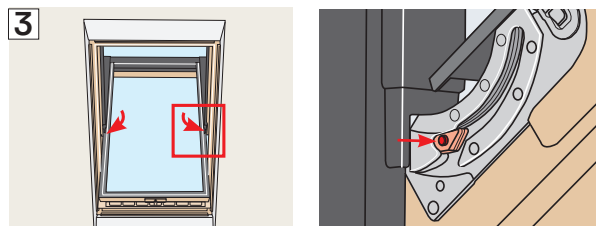
Med en skrutrekker kan fjærene nå deaktiveres ved å frigjøre dem fra glideren.



Fra år 2020 ble fjærsystemet endret, slik at fjærene nå kobles fra på denne måten:



Trykk inn knappen og ta ut rammen.



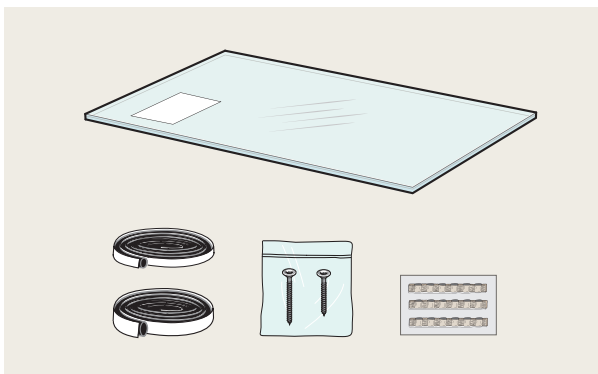
Utskifting/vedlikehold

Utskifting av isolerglass

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

Et utskiftningssett inneholder:

- Nytt isolerglass (mulighet for valg av forskjellige glasegenskaper)
- Selvklebende butylpakning
- Skruer
- Komplet sett med veiledning



Utskiftningssettet kan bestilles fra VELUX Norge AS eller på velux.no. Oppgi vindustype og størrelse fra typeskiltet til takvinduet.

Utskiftningssettet leveres samlet i en pappeske.

Merk: VELUX takvinduer produsert før 1998 har en glasstykkelse på 15 mm. De produseres ikke lenger, nå er glasstykkelsen 24 mm.

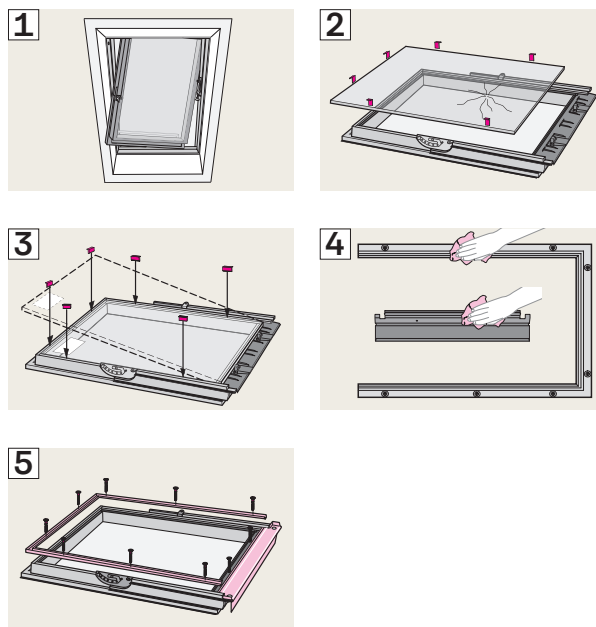
Det er mulig å endre fra 2-lags til 3-lags glass i et nyere VELUX takvindu, dette krever at enkelte vindusdeler skiftes ut. I slike tilfeller kan et eget VELUX utskiftningskit IGR brukes.

Utskifting/vedlikehold

Utskifting av isolerglass

Fremgangsmåten er enkel:

1. Ta ut rammen og plasser den for eksempel på bukker.
2. Løsne utvendig bekledding og skru av glasslisten. Løft ut det gamle isolerglasset.
3. Plasser nytt isolerglass i rammen.
4. Rengjør glasslisten og underrammebekledningen. Påfør ny butylpakning.
5. Monter glasslist og den utvendige bekleddingen. Monter på plass rammen.



Utskifting/vedlikehold

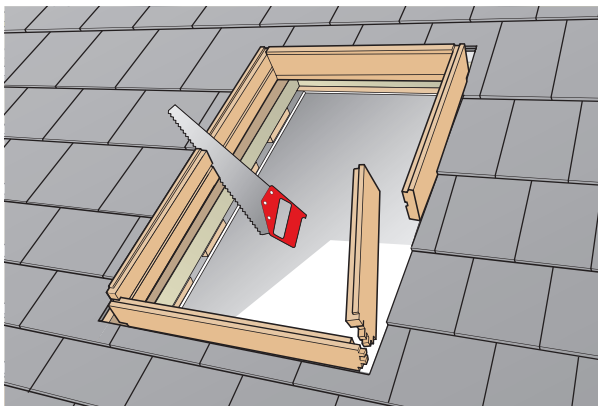
Utskifting av takvinduer i skifertak

Når man skal skifte ut et gammelt takvindu med et nytt i et tak med skifer, benyttes VELUX inndekning EDL. I de fleste tilfeller kan monteringsveiledningen for inndeckningen følges.

Hvis det enten ikke er ønskelig eller ikke mulig å fjerne skifer, følg denne prosedyren:

TA UT DET GAMLE TAKVINDUET

1. Ta av vindusrammen og all utvendig bekledding.
2. Sag sidekarmene og fjern forsiktig.
3. Trekk forsiktig ut sidestykkene samt inndeckningens skottrenne og forkant. Hvis delene sitter fast i skiferlim, løsnes de enkelte skiferlagene forsiktig fra inndeckningsdelene med en håndsag. Fjern lim mellom skiferlagene med håndsag.

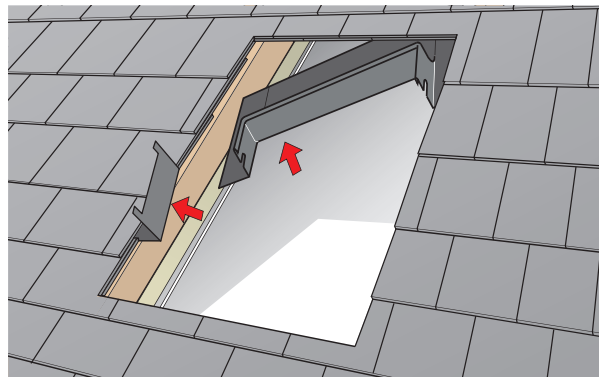


Utskifting/vedlikehold

Utskifting av takvinduer i skifertak

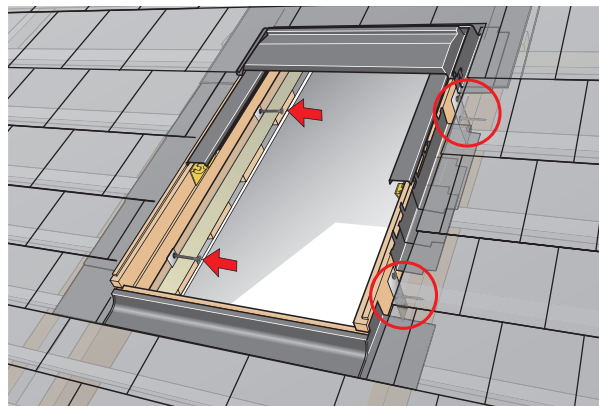
PLASSERE DEN NYE INNDEKNINGEN

4. Påfør skiferlim på skottrennen, og skyv den diagonalt opp mellom skiferhellene.
5. Påfør skiferlim på sidestykkene, og plasser dem ovenfra og ned mellom skiferlagene. Følg samme fremgangsmåte når du monterer forkanten.



PLASSERE DET NYE TAKVINDUET

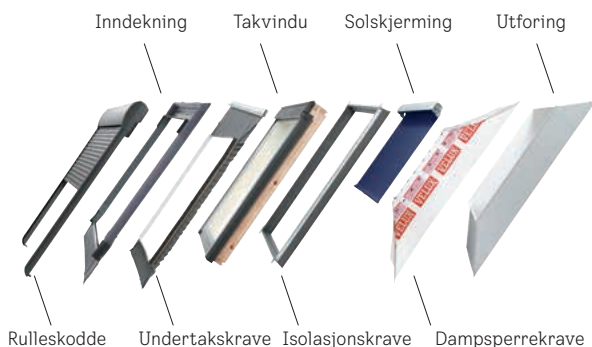
6. Monter fire stykker flate forgalvaniserte båndjern til sidekarmene.
7. Sørg for kubbing av tre på sperrene for å etablere underlag for feste for båndjern.
8. Løft karmen på plass fra innsiden og fest den. Sørg for at den røde linjen på karmen er i nivå med toppen av skiferlektene/bordtaket.
9. Følg standard prosedyre for montering av utvendig inndekning og innvendig utforing.



Produkttyper	166
VELUX produkt- og bestillingskoder	167-168
VELUX takvinduer	169
Midthengslet takvindu	170-172
- Elektrisk betjente og solcelledrevne midthengslede takvinduer	171
Takvinduer med flere rammer	172-173
- Midthengslede 2i1/3i1-takvinduer	172
- Topphengslet 2i1/3i1-takvindu	173
Topphengslede takvinduer	174
- Elektrisk betjent topphengslet takvindu	174
Takaltan	176
Takterrasse	177
Håndverkerutganger	178
Takvinduer med røykventilasjon	178
Lydreduserende takvinduer	179
Sammenbyggingselementer	180
Fasadeelementer	181
Elektrisk betjening	182-183
VELUX ventilasjonsløsninger	184
Utvendige og innvendige solskjermingsprodukter	185-187
Isolerglass	188-191

VELUX takvindu for skråtak er hovedproduktet i VELUX produktprogram. Dette kapittelet beskriver de ulike tilgjengelige typer vinduer, tilbehør og isolerglass.

I tillegg til dette tilbys et bredt spekter av ulike VELUX produkttyper som sammen sikrer korrekt montering og optimal funksjonalitet av takvinduet i alle situasjoner. Innbyggingsprodukter finner du i kapittel 4, inndekninger i kapittel 5.



For å imøtekomme kundenes krav på best mulig måte, finnes VELUX-produktene i mange forskjellige standardstørrelser og varianter.

For å kunne håndtere og beskrive dette produktsystemet på en enkel måte, brukes produktkoder med 11 tegn fordelt på tre «blokker».

Eksempler:

Typebetegnelse	GGL	EDW
Størrelseskode	MK08	MK08
Variantskode	2066	2000

TYPEBETEGNELSE

Alle VELUX produkter har en typebetegnelse, som er de tre eller fire første bokstavene i VELUX' produktkoder.

Den første bokstaven i typebetegnelsen angir produktfamilien.

Her er noen eksempler:

G-- indikerer et takvindu, for eksempel **GGL** eller **GGLS**

E-- angir en inndekning, for eksempel **EDW**

B-- angir et innbyggingsprodukt, for eksempel **BDX**

L-- angir en utforing, for eksempel **LSC**

S-- angir en rulleskodde, for eksempel **SML**

STØRRELSESKODE

Den andre blokken består av to til fire bokstaver og to tall og angir produktets størrelse. Størrelseskoden til takvinduet angir de utvendige karmmålene der bokstavene angir bredden og tallene angir høyden.

For eksempel **CK04** = 550 x 980 mm (b x h)
MK08 = 780 x 1400 mm (b x h)

VELUX' størrelsesdiagram finner du på sidene bak i boken.

Størrelseskoden til andre produkter angir hvilken vindusstørrelse produktet matcher.

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

VARIANTKODE

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

De fire sifrene i VARIANTKODEN definerer de ulike typene materialer og overflater.

Merk: Mulige varianter vises i de ulike salgsbrosjyrene og på velux.no.

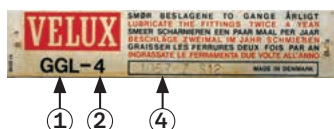
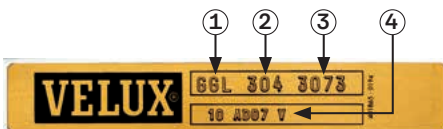
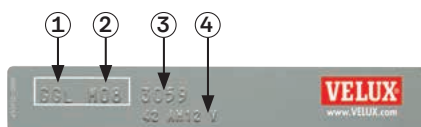
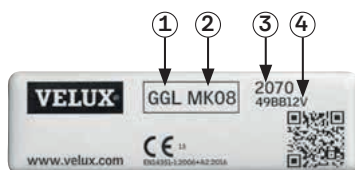
TYPESKILT

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



Ved bestilling av f.eks. isolerglass, reservedeler eller tilbehør må alle opplysninger på typeskiltet oppgis. Dette sikrer levering av riktig produkt ved bestilling.

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



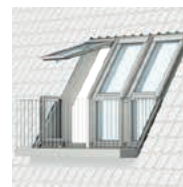
VELUX takvinduer er tilgjengelige som toppbetjente midt-hengslede takvinduer og som bunnbetjente topphengslede takvinduer.

Takvinduer med typebetegnelse som slutter på --L, som for eksempel GGL, er tradisjonelle trevinduer. Takvinduer med typebetegnelse som slutter på --U, som for eksempel GGU, er polyuretanvinduer med trekjerne. Polyuretanvinduer er spesielt egnet til rom med høy luftfuktighet.

Utvalget av VELUX takvinduer inkluderer også takaltan GDL, takterrasse GEL+VEA/VEB/VEC, håndverkerutganger GXL/GXU og takvinduer med spesielle egenskaper og bruksområder som røykventilasjonsvinduer og rømningsvinduer.



Takaltan

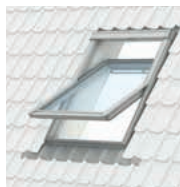


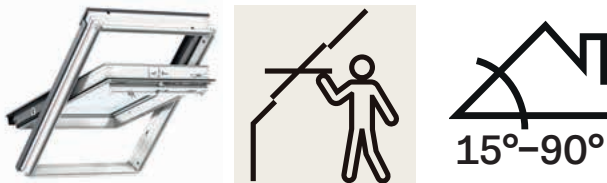
Takterrasse



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 5).





GGL – takvindu (tre)
GGU – takvindu (polyuretan)

Kjennetegn:

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



GGL ----21 – elektrisk betjent takvindu (tre)
GGU ----21 – elektrisk betjent takvindu (polyuretan)

Kjennetegn:

- Elektrisk drevne varianter av GGL/GGU leveres med integrert motor og fjernkontroll.
- Trådløs drift basert på io-homecontrol®-teknologi (se side 184). Kan også betjenes manuelt
- Integrert regnsensor
- Forberedt for påfølgende montering av elektriske solskjermingsprodukter

Utenom ovennevnte har takvinduene samme egenskaper som GGL/GGU.



GGL ----30 – solcelledrevet takvindu (tre)
GGU ----30 – solcelledrevet takvindu (polyuretan)

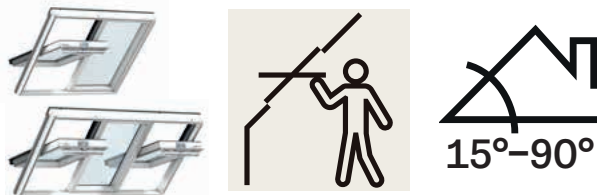
Kjennetegn:

- Solcelledrevne varianter av GGL/GGU leveres med integrert motor og fjernkontroll. Trådløs montering
- Trådløs drift basert på io-homecontrol®-teknologi (se side 182). Kan også betjenes manuelt
- Integrert regnsensor
- Kan kombineres med et bredt utvalg av solcelledrevne solskjermingsprodukter

Utenom ovennevnte har takvinduene samme egenskaper som GGL/GGU.

Produktinformasjon

Midthengslede takvinduer med flere rammer



GGLS – 2i1/3i1-takvindu (tre)

Kjennetegn:

- 2 eller 3 rammer i én karm
- 1 ramme alltid fast
- Kan monteres i takvinkler fra 15° til 90°
- Åpnes og lukkes ved hjelp av gripelisten i overkant av vinduet
- Har lufteklaff og luftfilter

Produktinformasjon

Toppengslet takvindu med flere rammer



GPLS – 2i1/3i1-takvindu (tre)

Kjennetegn:

- 2 eller 3 rammer i én karm
- 1 ramme alltid fast
- Kan monteres i takvinkler fra 15° til 55° (med spesialfjærer opp til 75°)
- Åpnes og lukkes ved hjelp av vrideren nede på rammen
- Har lufteklaff og luftfilter
- Kan forbli åpen i alle posisjoner opp til 45°



GGLS ----30 – solcelledrevet 2i1/3i1 takvindu (tre)

Kjennetegn:

- Solcelledreven variant av GGLS leveres med integrert motor og fjernkontroll. Trådløs montering
- Trådløs drift basert på io-homecontrol®-teknologi (se side 182). Kan også betjenes manuelt
- Integrert regnsensor
- Kan kombineres med et bredt utvalg av solcelledrevne solskjermingsprodukter

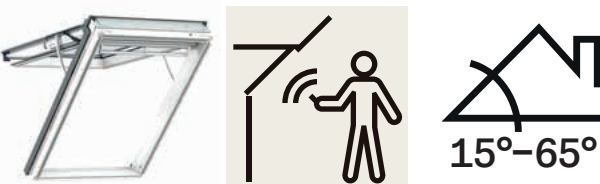
Utenom ovenstående har takvinduet de samme egenskapene som GGLS.



GPL – takvindu (tre)
GPU – takvindu (polyuretan)

Kjennetegn:

- Kan monteres i takvinkler fra 15° til 55° (med spesialfjærer opp til 75°)
- Åpnes og lukkes ved hjelp av vrideren nede på rammen
- Har lufteklaff og luftfilter
- Kan forbli åpen i alle posisjoner opp til 45°



GPU ----21 – elektrisk betjent takvindu (polyuretan)

Kjennetegn:

- Elektrisk drevne variant av GPU leveres med integrert motor og fjernkontroll.
- Trådløs drift basert på io-homecontrol®-teknologi (se side 182). Kan også betjenes manuelt
- Integrert regnsensor
- Innvendig kun solcelledrevet solskjerming

Utenom ovenstående har takvinduet de samme egenskapene som GPU.

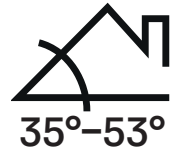
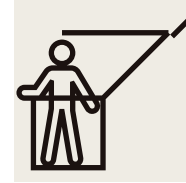


GDL - takaltan (tre)

Kjennetegn:

- Kan monteres i takvinkler fra 35° til 53°
- Det topphengslede overelementet
 - åpnes og lukkes ved hjelp av vrideren nede på rammen
 - kan forbli åpen i alle posisjoner opp til 45°
 - har lufteklauff og luftfilter
- Bunnhengslet underelement
 - åpnes og lukkes med to håndtak på topprammen
 - har integrerte rekkverk som automatisk glir på plass når vinduet åpnes

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



GEL - overelement: topphengslet takvindu

VEA - nedre seksjon: utadslående ramme, hengslet på venstre side (sett utenfra)

VEB - underelement: utadslående ramme, høyrehengslet (sett utenfra)

VEC - underelement: fast ramme (ikke åpningsbar)

VELUX Takterrasse er en kombinasjon av øvre og nedre seksjoner som når den åpnes gir tilgang til en takterrasse. Av hensyn til den strukturelle stabiliteten kan takterrasser bare inneholde ett underelement VEA/VEB som kan åpnes.

Terrassegulvet og rekkverket er ikke VELUX-produkter.

Kjennetegn:

- Kan monteres i takvinkler fra 35° til 53°
- Den øvre delen
 - åpnes/lukkes ved hjelp av vrideren nede på rammen
 - kan forbli åpen i alle posisjoner opp til 45°
 - har lufteklauff og luftfilter
- Underelement VEA/VEB åpnes/lukkes ved hjelp av en vrider i siden på rammen
- Når både øvre og nedre seksjon er åpen er det fri tilgang til Takterrassen
- Kan innbygges med knekkspærre EBY W10
- Finnes kun som trevinduer

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

Produktinformasjon

Håndverkerutganger og takvinduer med røykventilasjon



GXL – sidehengslet takvindu (tre) GXU – sidehengslet takvindu (polyuretan)

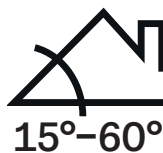
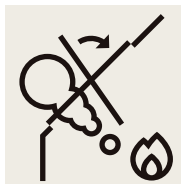
Kjennetegn:

- Kan monteres i takvinkler fra 15° til 85°
- Åpnes og lukkes ved hjelp av vrideren i siden på rammen
- Åpner til 90° (størrelse MK04 kun til 85°)

GXLA – hengslet på venstre side (sett innenfra)

GXLB – hengslet på høyre side (sett innenfra)

GXU – hengslet på venstre side (kan omplasseres til motsatt side)



GGL ----40D – takvindu for røykventilasjon (tre) GGU ----40D – takvindu for røykventilasjon (polyuretan)

Kjennetegn:

- Kan bygges inn og brukes til røykventilasjon i takvinkler fra 15° til 60°
- Optimalisert geometrisk og aerodynamisk utluftingsareal
- Skal kobles til VELUX styresystem KFX/KFC. KFX/KFC 210 kan styre opptil 4 røykventilasjonsvinduer, og KFX/KFC 220 kan styre opptil 8 røykventilasjonsvinduer
- Kan benyttes til komfortventilasjon, men er ikke kompatibelt med io-homecontrol®
- Oppfyller krav til motstand mot snølast 1000 kN/m²

Produktinformasjon

Lydreduserende takvinduer



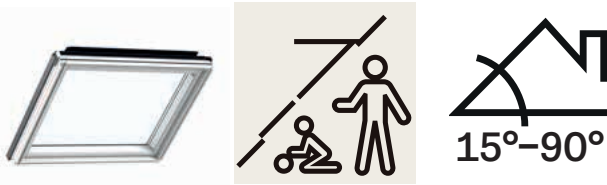
GGL --62 – lydreduserende takvindu (tre) GGU --62 – lydreduserende takvindu (polyuretan)

Kjennetegn:

- Kan monteres i takvinkler fra 15° til 90°
- Gir en lydreduksjon på 42 dB

Utenom ovennevnte har takvinduene samme egenskaper som GGL/GGU.

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

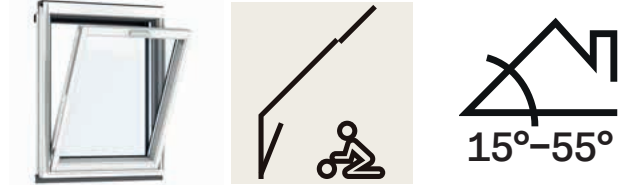


GIL – vindu (tre)

GIU – vindu (polyuretan)

Kjennetegn:

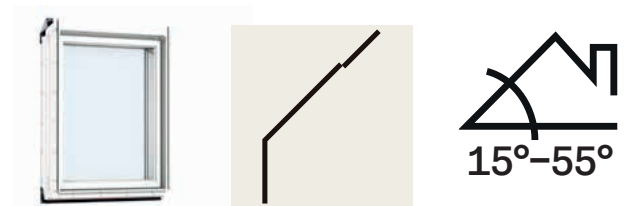
- Rektangulært underelement med fast ramme (ikke åpningsbar)
- Kan monteres i takvinkler fra 15° til 90°
- Kan kun monteres under et VELUX takvindu
- Skal monteres karm mot karm med takvinduet over



VFE – vindu (tre)

Kjennetegn:

- Bunnhengslet innadslående ramme
- Åpnes og lukkes med håndtaket på topprammen
- Skal installeres vertikalt under et VELUX takvindu montert i takvinkel mellom 15° og 55°



VIU – vindu (polyuretan)

Kjennetegn:

- Fast ramme (ikke åpningsbar)
- Skal installeres vertikalt under et VELUX takvindu montert i takvinkel mellom 15° og 55°

MONTERING AV TAKVINDUER

VELUX elektrisk betjente og solcelledrevne takvinduer (se side 171-174) monteres på samme måte som standard manuelt betjente takvinduer og må bare kobles til strømmettet eller en standard stikkontakt (gjelder kun elektriske takvinduer).

Hvis ledningsføringen fra vinduet til strømmettet er vanskelig, kan solcelledrevne takvinduer være et alternativ. De krever ingen ledningsføring og får strøm gjennom en integrert solcelle.

VELUX fjernbetjente produkter sikrer de beste betjeningsmuligheter med tanke på komfort, brukervennlighet og inneklima.

Alle produktene er basert på trådløs drift (io-homecontrol®-teknologi) og derfor kan de betjenes fra hvor som helst i bygningen.



OPPGRADERING AV EKSISTERENDE TAKVINDUER

Et manuelt betjent takvindu GGL/GGU, produsert fra april 2012 og senere, kan ettermonteres med oppgraderingssett for elektrisk betjening KMG 100K og strømenhet KUX 110.

Hvis man helt vil unngå ledningsføring, benyttes solcelledrevet oppgraderingssett KSX 100K, som blir forsynt med strøm fra en integrert solcelle.

Lignende oppgraderingsløsninger er tilgjengelige for manuelt betjente takvinduer GGL/GGU produsert før april 2012.

Vennligst identifiser vindusstørrelseskoden på typeskiltet, se side 168, og kontakt VELUX Norge AS eller besøk velux.no for mer informasjon.



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

For takvinduer produsert fra april 2012 og senere:

KMG 100K



KUX 110



KSX 100K



SMART BETJENING

VELUX App Control og VELUX ACTIVE with NETATMO

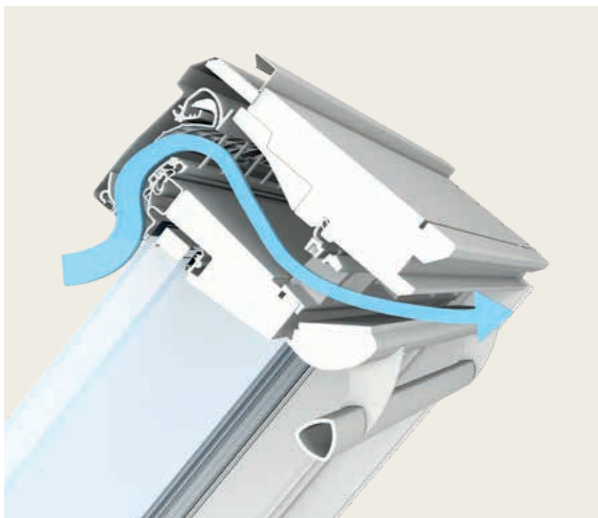
VELUX App Control knytter sammen VELUX elektriske produkter og gir deg mulighet til å fjernstyre vinduer og innvendig og utvendig solskjerming fra hvor som helst med et enkelt trykk på smarttelefonen. Du kan også kontrollere dem med stemmen din.

Hvis du velger VELUX ACTIVE with NETATMO eller bare oppgraderer VELUX App Control med sensorer, vil du kunne forbedre innneklimaet gjennom sensorbasert automatisk styring.

VELUX ACTIVE overvåker automatisk innendørs luftkvalitet og temperatur. Ved å kombinere disse dataene med eksterne værdata, beregner den når ventilasjon og/eller solskjerming er hensiktsmessig.

VELUX elektriske produkter kan inngå sammen med husets øvrige styringssystemer; kontakt VELUX Norge AS.

Lufteklassen er en original VELUX-innovasjon og en funksjon i de fleste VELUX takvinduer. Den slipper inn frisk luft i rommet selv med vinduet lukket.



VELUX takvinduer er forberedt for montering av originale VELUX utvendige solskjermingsprodukter som kan monteres av én person, fra innsiden eller utsiden.

Når du skal montere elektrisk betjente screens eller rulleskodder på elektrisk betjente eller solcelledrevne takvinduer, er det enkelt å koble solskjermingsproduktets ledninger til vinduet. Når du installerer rulleskodder eller screens på tidligere generasjoner av VELUX takvinduer, kan det være nødvendig med et adaptersett.

De utvendige solskjermingsproduktene er tilgjengelige i manuell (☝), elektrisk (⚡) eller solcelledrevet (☀️) versjon.

Ytterligere produktinformasjon finner du på velux.no, hvor du dessuten kan bestille og laste ned brosjyren for VELUX' gardinkolleksjon.

SCREENS

Hold rommet kjølig ved å hindre direkte sollys i å nå glasset, samtidig som du har beholdt utsyn.

☝ MHL ⚡ MML ☀️ MSL ☀️ MSLS



MØRKLEGGENDE SCREENS

Sørger for mørklegging og demper varme og støy utenfra.

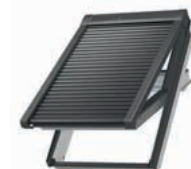
☀️ SSS ☀️ SSSS



RULLESKODDER

Gir ekstra sikkerhet, effektiv mørklegging pluss demping av varme og støy utenfra.

⚡ SML ☀️ SSL ☀️ SSLS
⚡ SMH ☀️ SST
⚡ SMG



VELUX takvinduer er klargjort for montering av originale innvendige solskjermingsprodukter fra VELUX som for eksempel blendingsgardiner og lysdempende gardiner. Produktene er utformet slik at monteringen er både enkel og rask.

Ved montering av elektriske betjente gardiner på elektrisk betjente takvinduer klikkes gardinen enkelt på vinduets toppbraketter, slik at det etableres elektrisk tilkobling. Alle gardiner er bakoverkompatible og kan installeres på tidligere generasjoner av VELUX takvinduer.

De innvendige solskjermingsproduktene er tilgjengelige i manuell (👉), elektrisk (⚡) eller solcelledrevet (☀️) versjon. Persienner, duo blendingsgardiner og insektnett er kun tilgjengelig i manuell versjon.

Ytterligere produktinformasjon finner du på velux.no, hvor du dessuten kan bestille og laste ned brosjyren for VELUX' gardinkolleksjon.

ENKLE, PLISSERTE GARDINER, FLEKSIBEL PLASSERING OPPE OG NEDE

Gi privatliv og et mykt diffust lys i rommet.

👉 FHL ⚡ FML ☀️ FSL



PERSIENNER

Kontrollerer mengden og retningen av lys som kommer inn i rommet og beskytter mot varme.

Fås kun med manuell betjening.

👉 PAL/PAU



RULLEGARDINER

Gir privatliv og dempet lys i rommet.

👉 RHL/RHU ⚡ RML ☀️ RSL
👉 RFL



BLENDINGSGARDINER

Gi fullstendig mørklegging og effektiv isolasjon.

👉 DKL/DKU ⚡ DML ☀️ DSL



DOBBELT PLISSERTE GARDINER, FLEKSIBEL PLASSERING OPPE OG NEDE

Gir forbedret mørkleggende effekt og reduser både inn- og utstråling av varme.

👉 FHC ⚡ FMC ☀️ FSC



DUO BLENDINGSGARDINER

To gardiner i ett produkt – mørklegger eller demper dagslyset.

Fås kun med manuell betjening.

👉 DFD



INSEKTNETT

Hold insekter ute selv om vinduet er åpent.

Fås kun med manuell betjening.

👉 ZIL



De to siste tallene i variantkoden til et VELUX takvindu angir hvilken type isolerglass som er montert i takvinduet (f.eks. GGL MK08 2066).

VELUX Norge AS tilbyr ulike typer isolerglass for ulike formål. Her vises eksempler på de mest brukte isolerglassene. Hvis det er behov for andre typer isolerglass, kontakt VELUX Norge AS.

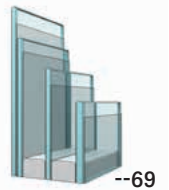
24 MM UTSKIFTNINGSGLASS (--73G)

Dette 24 mm tykke gassfylte, lavenergi-isolerglasset har 2-lags glass og leveres med et isolerende belegg. Isolerglass har et herdet ytterglass, noe som gjør glasset mer motstandsdyktig mot hagl, vind og snø. Det leveres med laminert innvendig glass for økt personlig sikkerhet, UV-beskyttelse mot for tidlig falming av møbler og forbedret lydemping. I tillegg har glasset et utvendig belegg som hjelper ytterglasset å holde seg rent lenger.



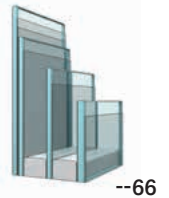
VARMEDEMPENDE GLASS (--69)

Dette 38 mm gassfylte, lavenergi-isolerglasset filtrerer bort varmen fra solens stråler for å holde hjemmet mer komfortabelt. Samtidig hindrer høy termisk effektivitet følelsen av kulderas fra vinduet i vintermånedene.



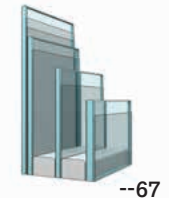
LAVENERGIGLASS (--66)

Dette 38 mm gassfylte, lavenergi-isolerglasset har 3-lags glass og et isolerende belegg. I tillegg til den ekstra varmeisolasjonen har isolerglasset ekstra lydemping og belegg som reduserer risikoen for duggdannelse på den ytre glassflaten og hjelper vinduet med å holde seg renere lenger. Takvinduer med glassvariant --66 reduserer dessuten støy fra regn.



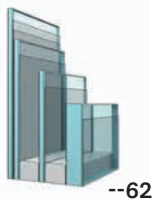
3-LAGS GLASS (--67)

Dette 38 mm tykke 3-lags isolerglasset er fylt med kryptongass og har et isolerende belegg for maksimal energieffektivitet. Isolerglasset har ekstra lydemping og belegg som reduserer risikoen for duggdannelse på den ytre glassflaten og hjelper vinduet med å holde seg renere lenger. Takvinduer med glassvariant --67 reduserer dessuten støy fra regn.



EKSTRA LYDISOLERENDE GLASS (--62)

Dette isolerglasset brukes hvis det er behov for ytterligere forbedret lydisolasjon. Dette lavenergi-isolerglasset består av tre lag glass med varmeisolerende belegg og lydisolerende folie, noe som gir bedre energieffektivitet og kraftig lydemping. I tillegg har isolerglasset et belegg som reduserer risikoen for duggdannelse på den ytre glassflaten. Takvinduer med glassvariant --62 reduserer dessuten støy fra regn.



HÅNTERING OG RENGJØRING AV GLASSET

For å beskytte beleggene på den ytre glassflaten, unngå kontakt fra silikon eller skarpe og slipende gjenstander. Forsøk aldri å fjerne smuss fra glassoverflaten uten først å ha påført vann. Dersom det utføres annet arbeid i nærheten av glasset, skal det beskyttes / dekkes til for å hindre sprut eller flekker fra aggressive og slipende stoffer som kan skade vinduet, eller for eksempel med en kryssfinerplate for å unngå gnister eller varme partikler.

Rent vann vil normalt være tilstrekkelig for rengjøring av glasset. Vanlige, ikke-slipende rengjøringsprodukter kan også brukes. Ikke bruk sterkt syreholdige eller alkaliske rengjøringsprodukter.

LAMINERT GLASS

Isolerglass med laminert glass på innsiden anbefales til takvinduer som monteres høyt oppe i områder hvor folk sover, leker eller jobber. Laminert glass består av to eller flere lag glass med plastfolie (PVB) mellom. Hvis glasset knuses, holdes glasset tilbake av folien.

Isolerglass --62, --62D, --66, --66SG, --66L, --67 og --69, har laminert innvendig glass.

SMUSSAVVISENDE BELEGG

Aktivert av solens UV-stråler bryter et usynlig belegg på den ytre glassflaten ned og løsner organisk smuss, som deretter ganske enkelt vaskes bort av regnet, og dermed reduserer behovet for å rengjøre glasset.

Glass med smussavvisende belegg anbefales til vinduer som kan være vanskelige å nå. Den faktiske plasseringen av vinduet i kombinasjon med været kan påvirke effekten.

Isolerglass --66, --66SG, --66L og --67 har smussavvisende belegg.

ANTIDUGGBELEGG

Lavenergi-isolerglass har en kaldere ytre glassflate på grunn av deres ekstra varmeisolerende egenskaper. Dette kan gi økt risiko for duggdannelse på den ytre glassflaten – spesielt i høst- og vårmånedene. Det usynlige antiduggbelegget på den ytre glassflaten sørger for at duggdannelsen reduseres og at dugg forsvinner raskere.

Isolerglassene --62, --66, --66SG, --66L og --67 har antiduggbelegg.

ANTIDUGG- PLUSS SMUSSAVVISENDE BELEGG

Et belegg på den ytre glassflaten kombinerer egenskapene til både det smussavvisende belegget og antiduggbelegget.

Isolerglass --66, --66L og --67 har dette belegget.

Takvinduer med integrert inndekning	194-195
Klassiske takvinduer	196
Lystunneler	198-199

Takvinduer med integrert inndekning er mindre vindusenheter til spesielle formål.

Karmen og den integrerte inndekningen er laget av polyuretan.

Vindustypene under leveres og monteres som en enhet. Disse takvinduene kan ikke kombineres med andre vinduer.

GVT – sidehengslet håndverkerutgang

Kjennetegn:

- For uisolerte rom
- Kan monteres i takvinkel mellom 20° til 65°
- Isolerglass
- Enkel tilgang til taket fra loftet



GVK – sidehengslet håndverkerutgang

Kjennetegn:

- For uisolerte rom
- Kan monteres i takvinkel mellom 20° og 65°
- Isolerglass



VLT – topphengslet takvindu

Kjennetegn:

- For uisolerte rom
- Kan monteres i takvinkel mellom 15° og 60°
- Isolerglass



GVO – topphengslet klassisk takvindu

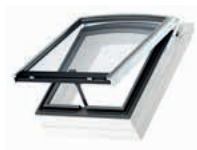
Kjennetegn:

- For uisolerte rom
- Kan monteres i takvinkel mellom 20° til 60°
- Vedlikeholdsfri polyuretankarm
- Integrert inndekning
- Isolerglass
- Insektnett inkludert



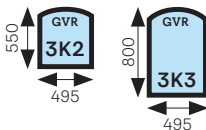
GVR – topphengslet klassisk takvindu

For bruk i bygninger av spesiell verneinteresse.



Kjennetegn:

- Kan monteres i takvinkel mellom 30° og 55°
- Trekarm, hvitmalt eller klarlakkert
- Sink- eller kobberamme
- Isolerglass
- 2 størrelser (**GVR 3K2** eller **GVR 3K3**)
- 3 inndekningstyper er tilgjengelige, i sink eller kobber
 - **EDW 3K-**: Fast spesialinndekning for klassiske danske profilerte takstein
 - **EDW 3K--W**: Universell inndekning, for alle flate og profilerte takstein
 - **EDL 3K-**: For skifer



EDW 3K-



VELUX lystunneler for skråtak er komplette monteringssett som leveres med alle nødvendige komponenter, og består av:

- Takmodul (utvendig enhet)
- Lystunnel (fleksibel eller fast)
- Lyssidder (innvendig enhet)

Lystunnelen leder dagslyset inn i områder av huset hvor montering av VELUX takvinduer enten ikke er mulig eller ikke hensiktsmessig. Det anbefales til gang, boder, bad m.m.

Installasjon av lystunnel krever tilgang til loft og tak.

For å velge riktig lystunnelsett, må du først bestemme typen takmateriale, som definerer takmodulen, og deretter velge tunneltype.

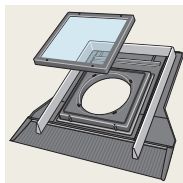
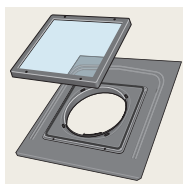


TAKMODUL

Velg mellom to typer utvendige takmoduler avhengig av takmaterialet:

- **TL**- laget av lakkert aluminium for montering i flate takmaterialer som for eksempel skifer, takpapp etc
- **TW**- laget av polyuretan for montering i profilerte takmaterialer

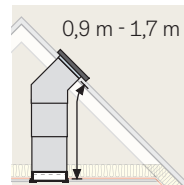
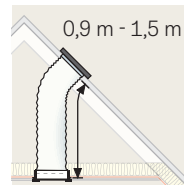
Begge takmodulene har integrert inndekning, 4 mm herdet glass og kan monteres i takvinkel mellom 15° til 60°.



TUNNEL

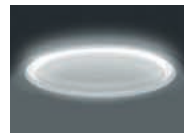
To tunneltyper er tilgjengelige:

- Fleksibel glassfiber armert tunnel (2 m) med en svært reflekterende indre overflate (TLF og TWF). Tilgjengelig i størrelse: - 0K14 (Ø 350 mm/14")
- Lystunnel med fast rør med et svært reflekterende belegg (TLR og TWR). Den faste lystunnelen kan forlenges med forlengelsesrør ZTR i lengder på 600 mm eller 1200 mm opp til maksimalt 6,0 m. Tilgjengelig i størrelse: - 0K14 (Ø 350 mm/14")



LYSIDDIFFUSER

Innvendig avsluttes lystunnelen med en frostet isolerende lyssidder, diskret innrammet av en hvit dekorasjonsring.



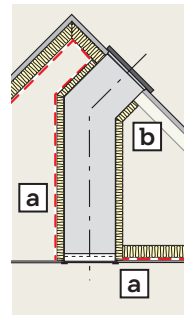
TILBEHØR

- Lav U-verdi kit ZTB
- Lyskit ZTL (krever ledningsføring)
- Ventilasjonslufting ZTV for lystunnelene TWF/TWR. Krever avtrekksvifte og kanalføring av ekstern leverandør
- Undertakskrave BFX



Merk: For å unngå kondensproblemer må dampsperran (a) alltid festes til lyssidderen i innertaksnivå, uavhengig av konstruksjon.

Merk: Når en tunnel bryter et brannskille, skal tunnelen brannsikres for å hindre brannspredning. Dette kan eksempelvis gjøres ved å isolere tunnelen med et brannsikkert materiale (b). Fleksible lystunneler må **alltid** isoleres, uavhengig av konstruksjoner.



Lystunneler for flate tak	202-203
---------------------------	---------

Vinduer for flate tak	204-205
-----------------------	---------

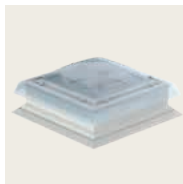
- Overlys med glass	204
---------------------	-----

- Vinduskupler med glass	205
--------------------------	-----

VELUX lystunnel TCF og TCR er laget for flate tak med takvinkel mellom 0° til 15°.

Lystunnelen leder dagslyset inn i områder av huset hvor montering av VELUX takvinduer enten ikke er mulig eller ikke hensiktsmessig. Det anbefales til gang, boder, bad m.m.

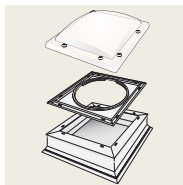
For taktykkelser mellom 0,20 og 0,90 m benyttes lystunnel **TCF**, som leveres med fleksibelt rør. For taktykkelser over 0,90 m benyttes lystunnel **TCR**, som leveres med fast rør.



VELUX lystunneler er komplette monteringssett som leveres med alle nødvendige komponenter, og består av:

TAKMODUL

Laget av PVC, med kuppel i polykarbonat/akryl. Modulen tekkes inn med takmaterialet.



TUNNELRØR

To tunneltyper er tilgjengelige:

- Fleksibel glassfiber armert tunnel (TCF) med en svært reflekterende overflate.
- Lystunnel med fast rør (TCR) med et svært reflekterende belegg.

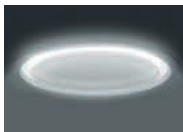
Tilgjengelig i størrelse:

- 0K14 (Ø 350 mm/14")



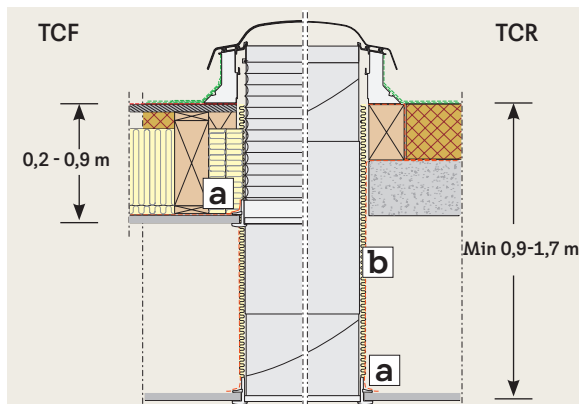
LYSDIFFUSER

Innvendig avsluttes lystunnelen med en frostet isolerende lysdiffuser, diskret innrammet av en hvit dekorasjonsring.



Tilbehør

- Lav U-verdi kit (ZTB)
- Lyskit ZTL (krever ledningsføring)

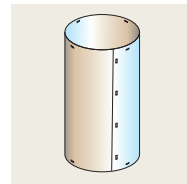
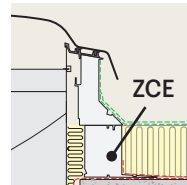


Merk: For å unngå kondensproblemer må den medfølgende dampsperrerkraven (a) alltid festes til lysdiffuseren i innertaksnivå.

Merk: Når en tunnel bryter et brannskille, skal tunnelen brannsikres for å hindre brannspredning. Dette kan eksempelvis gjøres ved å isolere tunnelen med et brannsikkert materiale (b). Fleksible lystunneler må **alltid** isoleres, uavhengig av konstruksjoner.

INSTALLASJONSTILBEHØR

- Hvis monteringshøyden må økes, brukes VELUX forhøyningskarm ZCE 0015. Forhøyningskarmen øker monteringshøyden med 160 mm. Hvis monteringshøyden må økes enda mer, kan flere forhøyningskarmmer legges oppå hverandre. Bruk i så fall variant ZCE 1015 (160 mm).
- Den faste lystunnelen kan forlenges med forlengelsesrør ZTR i lengder på 600 mm eller 1200 mm opp til maksimalt 6,0 m.



Øvrige produkter

Vinduer for flate tak – overlys med glass

VELUX overlys med glass og glass-til-kant-overelementer er laget for å monteres i flate tak (0° til 15°) med takmaterialer som takpapp/membran eller båndtekkning.

VELUX overlys i glass er tilgjengelig i to varianter:

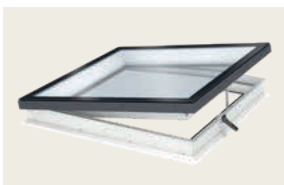
- Fast overlys med glass CFU med fast (ikke åpningsbar) ramme
- Åpningsbart overlys med glass CVU med fjernbetjening Elektrisk- eller solcelledrevet (integret solcelle)



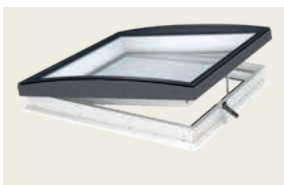
Begge variantene er tilgjengelige med enten 2-lags eller 3-lags isolerglass.

De kan leveres med to varianter av overelementet:

- Overelement med plant glass **ISU 2093** for takvinkel mellom 2° til 15°

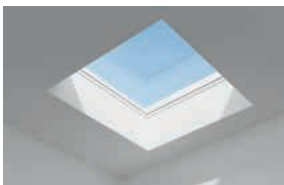


- Overelement med buet glass **ISU 1093** for takvinkel mellom 0° til 15°
Det unike, bueformede overelementet med glass gjør at regnvannet lett kan renne av overflaten – selv om takvinkelen er 0°.



TILBEHØR

- Dampspærrekrave BBX 0000C
- Utforing LSF 2000
- Forhøyingskarm ZCU. Øker høyden med 16 cm (opptil 64 cm)
- Klemelist for takpapp ZZZ 210U (svart)
- Solcelledrevet screen MSU
- Solcelledrevet blendingsrullegardin DSU
- Insektnett ZIU

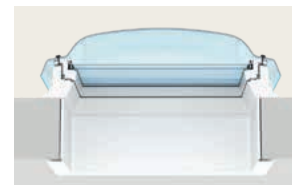


Øvrige produkter

Vinduer for flate tak – kupler med glass

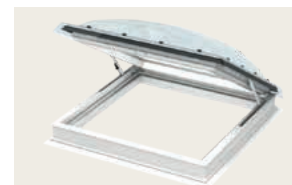
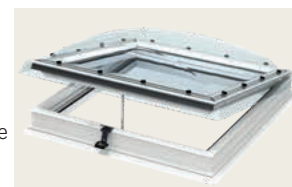
VELUX vinduskupler er beregnet til flate tak (0° til 15°) med takmaterialer som takpapp/membran eller båndtekkning. Det er en avansert kuppelløsning med en isolert vindusdel og en integrert 2-lags isolerglass.

På toppen av vindusdelen kan du velge mellom en klar og en ugjennomsiktig kuppelversjon. Kuppelen er tilgjengelig i akryl og polykarbonat.



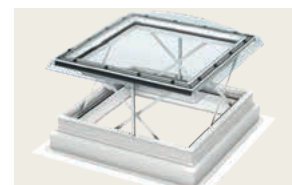
Vinduskupler er tilgjengelig med følgende vindusdeler:

- Fast vindu for flate tak **CFP** med fast (ikke åpningsbar) ramme
- Ventilert vindu for flate tak **CVP** med åpningsbar ramme og fjernbetjening. Elektrisk drevet
- Håndverkerutgang for flate tak **CXP** med åpningsbar ramme for tilkomst til taket (manuelt betjent)
- Røykventilasjonsvindu for flate tak **CSP** med åpningsbar ramme og fjernbetjening



TILBEHØR

- Dampspærrekrave BBX 0000C
- Utforing LSF 2000
- Forhøyingskarm ZCE. Øker høyden med 16 cm (opptil 64 cm)
- Klemelist for takpapp ZZZ 210 (grå)
- Solcelledrevet screen MSG
- Elektrisk plisségardin FMG
- Lysdempende energigardin FMK/FSK (elektrisk / solcelledrevet)



Kontakt VELUX Norge AS

Adresser/service

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



Kontor og showroom finnes på nedenstående adresse:

VELUX Norge AS
Gjerdrums vei 10G
0401 Oslo

VELUX Kundesupport
Telefon: 22510600
E-post: velux-no@velux.com

Åpent hverdager fra kl. 08.30-15.00

Kontakt VELUX Norge AS

Adresser/service

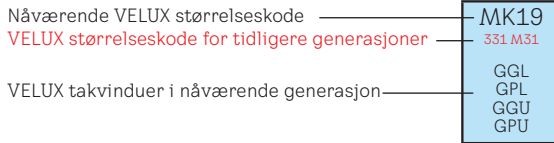
VELUX HJEMMESIDE

På velux.no finner du

- Inspirasjons- og produksider
- Nærmeste forhandler
- Sertifiserte montører
- Monteringsveiledninger, tegninger og brosjyrer
- Kontakter og telefontider

Størrelsesdiagram

Størrelsesdiagram



Takvinduer

GGL, GPL, GGU, GPU, GXL, GXU, GTL, GTU

	550	660	780	942	1140	1340
550				PK25 425 P25 GGL		
624			MK27 M27 GGL			
698	CK01 9 101 C01 GGL			SK01 601 S01 GGL		
778	CK02 102 C02 GGL GGU					
978	CK04 6 104 C04 GGL GPL GGU GPU	FK04 204 F04 GGL GGU	MK04 1 304 M04 GGL GPL GGU GPU	PK04 31 404 P04 GGL GPL		UK04 7 804 U04 GGL GPL GGU
1178	CK06 C06 GGL GPL GGU GPU	FK06 (S) 206 F06 GGL GPL GGU GPU	MK06 14 306 M06 GGL GPL GGU GPU	PK06 (06S) 406 P06 GGL GPL GGU GPU	SK06 4 606 S06 GGL GPL GGU GPU	UK06 GGL
1398		FK08 GGL GPL GGU GPU	MK08 2 308 M08 GGL GPL GGU GPU	PK08 408 P08 GGL GPL GGU GPU	SK08 10 608 S08 GGL GPL GGU GPU	UK08 8 808 U08 GGL GPL GGU GPU
1600			MK10 13 310 M10 GGL GPL GGU GPU	PK10 3 410 P10 GGL GPL GGU GPU	SK10 610 S10 GGL GPL GGU GPU	UK10 810 U10 GGL GPL GGU
1800			MK12 312 M12 GGL			

Størrelsesdiagram

Fasadeelementer

VFE, VIU

	472	550	660	780	942	1140	1340
601				MK31 331 M31 VFE VIU	PK31 431 P31 VFE VIU	SK31 631 S31 VFE VIU	UK31 831 U31 VFE VIU
955				MK35 334 M34 VFE VIU	PK35 434 P34 VFE VIU	SK35 634 S34 VFE VIU	UK35 834 U34 VFE VIU
1155				MK36 336 M36 VFE VIU	PK36 436 P36 VFE VIU	SK36 636 S36 VFE VIU	UK36 VFE VIU
1375				MK38 338 M38 VFE VIU	PK38 438 P38 VFE VIU	SK38 638 S38 VFE VIU	UK38 VFE VIU

Underelementer, skrå tak

GIL, GIU

	472	550	660	780	942	1140	1340
920			FK34 GIU	MK34 334 M34 GIU	PK34 434 P34 GIU	SK34 634 S34 GIU	UK34 834 U34 GIU

VELUX 2i1 og 3i1

GGLS, GPLS

	1270	1390	1510	1552	1880
1178	FFK06 GGLS: GPLS:	FMK06 GGLS: GPLS:	MMK06 GGLS: GPLS:	FPK06 GGLS: GPLS:	FFKF06 GGLS: GPLS:
1398	FFK08 GGLS: GPLS:	FMK08 GGLS: GPLS:	MMK08 GGLS: GPLS:	FPK08 GGLS: GPLS:	FFKF08 GGLS: GPLS:

Størrelsesdiagram

Vinduer for flate tak

CFP, CVP, CXP, CSP, CFU, CVU

	600	800	900	1000	1200	1500	2000
600	060060 CFP CFU CVP CVU		090060 CFU CVU				200060 CFU CVU
800		080080 CFP CFU CVP CVU				150080 CFU CVU	
900	060090 CFP CVP		090090 CFP CFU CVP CVU		120090 CFU CVU		
1000				100100 CFP CSP CVP CFU CXP CVU		150100 CFU CVU	200100 CFU CVU
1200			090120 CFP CVP CXP		120120 CFP CSP CVP CFU CXP CVU	150120 CFU CVU	
1500				100150 CFP CVP		150150 CFP CVP	

Størrelsesdiagram

VELUX ateliervindu

Ytre mål på karm (b x h) mm

	1680	2000	2600	2480
2670	MK06 d. tvilling	PK06 dob. tvilling	SK06 dobbel tvilling	MK06 dobbel trippel

Takaltan

	780	942	1140
2520	MK19 531 M31	PK19 431 P31	SK19 631 S31
	[IGU MK10] [IGU MK34]	[IGU PK10] [IGU PK34]	[IGU SK10] [IGU SK34]
	GD ^L	GDL	GDL

Takterrasse

	780
1360	M08 308
	GEL
1090	M35 335 VEA VEB VEC

VELUX Norge AS
Gjerdrums vei 10G
Postboks 4224 Nydalen
0401 Oslo

Telefon 22 51 06 00

velux-no@velux.com
velux.no

Det tas forbehold om trykkfeil

 [instagram.com/veluxnorge](https://www.instagram.com/veluxnorge)

