

Unngå byggskader med riktig montering av vindu ved etterisolering og passivhus

Tekst:
Lars Gullbrekken,
Hans Boye Skogstad
og Sivert Uvsløkk,
SINTEF Byggforsk

Tradisjonelt har vindu blitt plassert langt ute i veggen, særlig ved stående kledning av trepanel. I den senere tid er det blitt mer og mer vanlig å trekke vinduet lenger inn i veggen. Denne løsningen gir mindre varmetap, men medfører nye utfordringer for å oppnå god regntetthet.

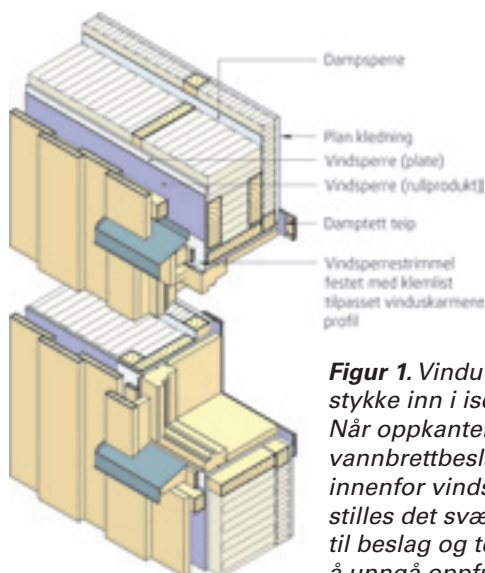
I år har SINTEF Byggforsk blitt engasjert i flere skadesaker hvor feil eller mangelfull innmontering og tetting rundt vinduer har ført til regnlekkasjer. Hovedutfordringen viser seg å være detaljen i underkant av vindu.

Totrinnstetting

Prinsippet om totrinnssetting som innebærer tetting mot regn og vind i to separate sjikt, gjelder også for vinduer. Det første trinnet i totrinnssettingen er en regnskjerm. For et vindu er det ofte utvendig kledning, omramming eller beslag som utgjør regnskjermen. Det andre trinnet er fugetettingen mellom karm og bindingsverk, som skal sørge for vindtettheten. Mellom regnskjermen og vindtettingen er det et drenert og ventilert hulrom, se figur 1 og 2.

Varmeteknikk

En inntrukket plassering av vinduet er fordelaktig, da varmetapet rundt vinduet blir redusert. Lavest varmetap, og dermed lavest kuldebroverdi, oppnås når utvendig overflate av vinduskarmen er minst 30 mm innenfor vindsperran. Denne plasseringen vil også redusere kondensfaren på innvendig glass.



Figur 1. Vindu plassert et stykke inn i isolasjonssjiktet. Når oppkanten på vannbrettbeslaget ligger innenfor vindsperra i veggen, stilles det svært strenge krav til beslag og tettedetaljer. For å unngå oppfukning av veggen ved lekkasjer rundt vinduet, kreves en effektiv membran.

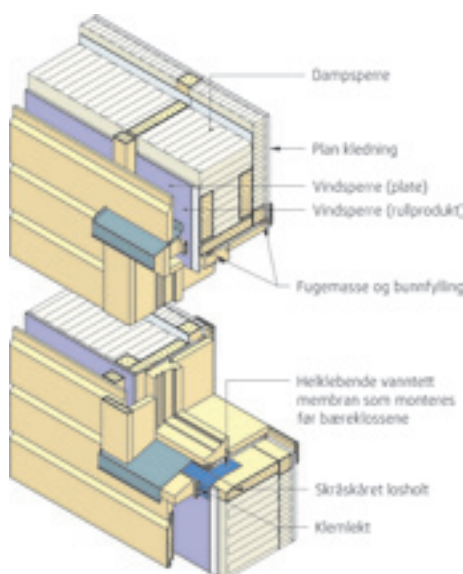
Passivhus

For passivhus stilles det strenge krav til normalisert kuldebroverdi. Normalisert kuldebroverdi er summen av alle kuldebroene i bygget multiplisert med respektive lengder og delt på totalt BRA for bygget. Kuldebroene rundt vinduene ved vanlig tradisjonell plassering vil utgjøre en vesentlig del av den totale normaliserte kuldebroverdien. Det vil derfor oftest være nødvendig å plassere vinduene minst 30 mm inn i veggen for å tilfredsstille kravet til normalisert kuldebroverdi.

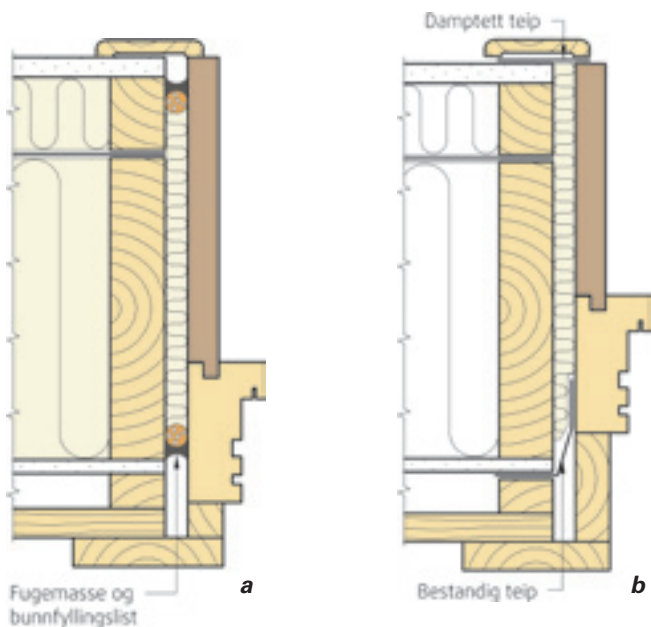
Denne plasseringen av vinduet forutsetter imidlertid riktig utført vindusmontering, riktige beslagsløsninger og en vanntett membran under vinduskarmen slik at vann ikke trenger inn i veggen.

Riktig utforming av vindussmyg

Dersom sporet for sålbenkbeslaget i vinduskarmen plasseres innenfor vindsperran, må det installeres en membran i underkant vindussmyg, se figur 1. Vinduet må heves ved å montere en skråskåret lekt i underkant av smyg for å sikre fall, slik av vann dreneres ut av veggen. Hensikten med membranen er å lede ut vann som kommer inn forbi utvendig regnskjerm. En membran vil også fange opp vann som kommer gjennom tappforbindelsen



Figur 2. Lufttetting med bruk av vindsperrertrimler festet med klemlist tilpasset vinduskarmens profil.



Figur 3. Innvendig og utvendig lufttetting rundt vindu vist mot sidekarm (Byggforskserien 523.701)

a) Elastisk fugemasse mot bunnfylling, trestender, aluminiumsvindu

b) Dampstett teip innvendig, Vindspærreduk utvendig teipet mot vinduskarm.

mellom bunn og sidekarmen, som er det vanligste lekkasjepunktet for trevinduer.

Montering av membran

SINTEF Byggforsk anbefaler montering av en membran med helklebende bakside. Membranen må ha minimum 50 mm oppbrett på stenderne i smyget. Membranen bør også være kontinuerlig understøttet i underkant. Membranen klebes utenpå vindspærre i veggen slik vist på figur 1. Det er viktig å forsikre seg om at fugemassen hefter godt mot membranen.

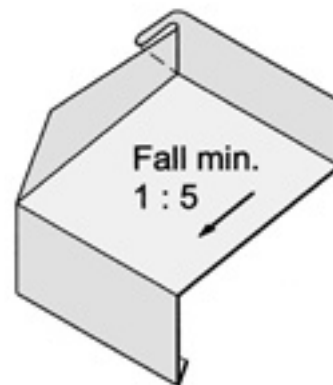
Riktig utforming av beslag

Flere anvisninger i Byggforskserien beskriver gode løsninger, se 520.415 Beslag mot nedbør og 523.701 Innsetting av vindu i vegger av bindingsverk. De viktigste egenskapene er listet opp under:

- Oppbrett i bakkant på sålbenkbeslag må føres helt opp i spor på vinduskarm slik at vann ikke trenger over dette og lenger inn i konstruksjonen.
- I tillegg må hjørnene være vanntette. For beslag av metallplater oppnås dette enklest ved å brette hjørnet, se figur 4.

Referanser:

Byggforskserien 523.701 Innsetting av vindu i vegger av bindingsverk



Figur 4. Oppbrett i ender og bakkant av sålbenk- og vannbrettbeslag. Oppbrett i bakkant av sålbenkbeslag må føres helt opp i sporet i bunnkarmen i vinduet. Vannbrettbeslag med brettet hjørne. (Byggforskserien 523.701)

Fuging

Elastisk fugemasse, lagt mot bunnfyllingslist, er et hensiktsmessig tettemateriale i monteringsfugen ved inntrukket vindusmontering, se fig 3 a. Fugestrengen må være kontinuerlig, og ligge i samme plan rundt hele vinduet. Tverrsnitt på fugestrengen bør ha et forhold mellom bredde og dybde på ca 2:1. I sidefugene må den ytre lufttettingen utføres slik at eventuelt vann som likevel når inn til lufttettingen, renner ned på vannbrettbeslaget og videre ut av veggen. Fugetetting er nærmere beskrevet i Byggforskserien 520.406 Fugetetting med elastisk fugemasse.

Vindspærrestrimler og tape

Flere vindusprodusenter leverer varianter av vindspærrestrimler med tilpassede klemlister tilpasset karmens profil, se figur 2. Det leveres også tape og vindspærrestrimler med klebefelter beregnet for tetting rundt vindu. Produktene kan ha klebing på én side eller på motstående sider, for sikrere tetting, avhengig av om vinduet står langt ute eller lengre inn i veggen. Løsningene kombinerer membranfunksjonen i underkant av vinduskarmen, og sørger for luft- og regntetting rundt hele vinduet.

Unngå byggskader

Det er fullt mulig å redusere omfanget av byggskader og prosjekteringsfeil i Norge, og dermed oppnå økt kvalitet og produktivitet. Kunnskap og kommunikasjon er sentrale stikkord. Systematisk kunnskapsformidling og erfaringstilbakeføring, kan gi samfunnsøkonomiske besparelser i milliardklassen. SINTEF Byggforsk ønsker med artikkelserien Unngå byggskader å fokusere på temaene byggkvalitet, byggskader og byggeprosess. Artikkelserien vil formidle råd om hvordan man sikrer bruk av riktige løsninger, materialer og konstruksjoner med Byggforskseriens anvisninger som fundament.

Byggforskserien – Byggenæringens kvalitetsnorm

Byggforskserien er en komplett kilde til byggetekniske løsninger, og inneholder tilrettelagte erfaringer og resultater fra SINTEF Byggforsks egen og byggenæringens praksis og forskning. Anvisningene tilfredsstiller funksjonskravene i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) – og er et sentralt verktøy for å sikre at norske bygninger utføres i samsvar med forskriftene. Se <http://bks.byggforsk.no/> Nasjonal database for byggkvalitet. Klok av skade? Se www.byggkvalitet.no.