

Sekundärtätning vid fönstermontage

För att erhålla en tvåstegstätning runt fönster och dörrar, krävs det att en vattentät balja utformas på fönstersyllen. Detta har putsade fasadsystem fått lära sig den hårda vägen, men lösningen borde tillämpas på alla typer av fasader.

Efter 2007 trodde vi nog att enstegstätade fasader skulle försvinna från marknaden i Sverige, men så blev faktiskt inte fallet. Inte heller har lärdomen om varför det blev fuktskador i fasader nått ut till alla aktörer på marknaden. Orsakerna till detta är flera, men i denna artikel vill jag belysa några bra exempel på hur relativt enkla åtgärder kan göra en halvbra fasad robust och hållbar sett ur ett fuktperspektiv.

Läckande fönster

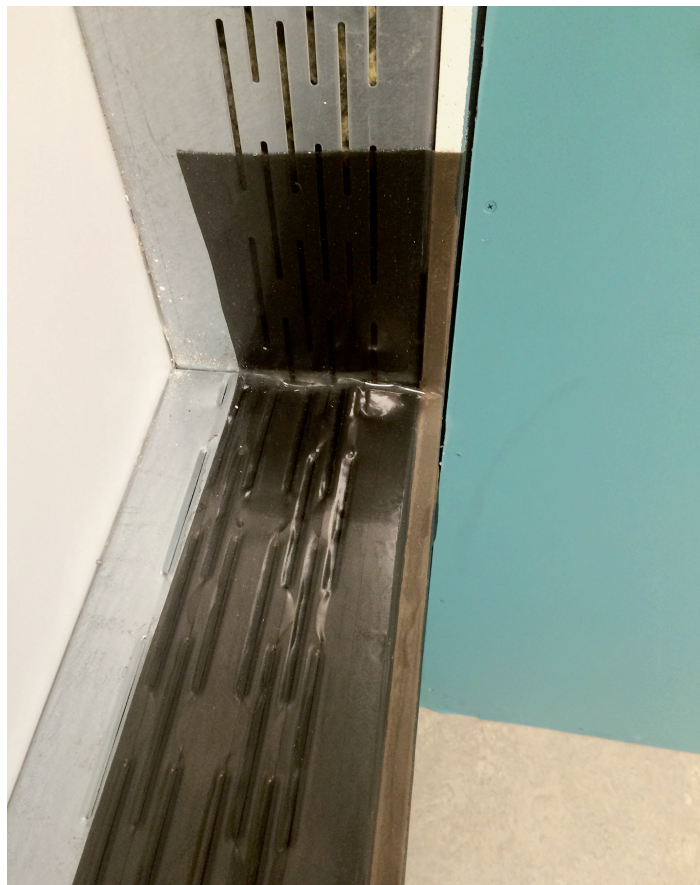
I arbetet som bedrevs bland leverantörer av putsade fasadsystem efter problemen som uppmärksammats 2007 med putsade fasadsystem på regelväggar, och där SP tog fram en provningsstandard och certifieringsregel nr 021 för putsade fasadsystem, framkom tidigt att en stor svårighet att hantera för fasader var montage av fönster. Trots täta anslutningsdetaljer i putsfasaden kvarstod risken för läckage av vatten genom fönstrets båge eller karm in till regelväggen. Det visade sig att fönsterkonstruktionen i sig inte var vattentät. Detta var för de initierade ingen nyhet, men eftersom denna problematik inte lyfts fram tidigare blev det bakslag på flera lösningar som togs fram för att få täta anslutningar runt fönster eftersom man missade den grundläggande detaljen att det alltid kan läcka in vatten genom ett fönster. Och då pratar vi ändå om kvalitetssäkrade, svenska P-märkta produkter.

Skydd under fönstret

När väl förståelsen om att fönster läcker vatten i anslutningen mellan båge och karm alternativt i bågen och i karmen där hörnen är fingerskarvade med lim eller tätmassa, växte snabbt insikten fram om att en sekundärtätning måste monteras i fönsteröppningen innan fönstret sätts på plats.



Per Karnehed
Karnehed Design & Construction AB



Sekundärtätning i ett svep är möjligt med 3M FAST-UC eftersom produkten går att vika ner över kanten och ut på fasad utan att det blir veck.

Det är således inte enbart fönstrets tätning mot fasaden som är avgörande om fasaden är fuktsäker eller inte, utan fönstret i sig kan läcka vatten.

Redan 2009 tog Elitfönster fram de första montageanvisningarna där det omnämns att ett tätningmembran ska monteras på fönstersyllen och 50 mm upp på sidorna av fönsterhålet innan fönstret lyfts på plats. Tätmembranets funktion är att skydda underliggande väggkonstruktion från fukt i de fall som fönstret inte är vattentätt. Ute på byggarbetsplatserna har denna anvisning i stort sett passerat obemärkt och de allra flesta monterar sina fönster, oavsett fabrikat, direkt i fönsterhålet med distansbrickor mot trä- eller stålreglar, betong, murverk eller något annat material. Utan att det finns något tätmembran eller en så kallad sekundärtätning under fönstret.

Fasadfogning

När det förs diskussioner om hur en tätning ska utformas, dyker begreppet tvåstegstätning upp. Svenska Fogbranschens Riksförbund, SFR, är en av de aktörer som verkligen gått på djupet med detta. Orsaken är

sannolikt det faktum att medlemmarna i organisationen livnär sig på att utföra fogning av fasader och fönster i stor skala. Ett inte helt enkelt eller förlåtande arbete. En fog monteras ofta när andra material inte klarar av att hantera rörelser, fogen ska ofta utformas över stora ytor på kort tid och den ska ha vidhäftning på många olika typer av underlag som i regel är fuktiga. Dessutom är fogens syfte att vara elastisk över tid och motstå väder och vind.

Alla dessa faktorer har gjort att tvåstegstätning genomsyrar anvisningar och rekommendationer när det gäller fogning av fasader och fönster. Men pratar man generellt i byggbranschen är det inte helt självklart att alla vet vad en TDV-öppning är för något. TDV står för tryckutjämning, dränering och ventilering. Enkelt i teorin men desto svårare i praktiken. För den som vill förkovra sig i ämnet kan jag varmt rekommendera Johan Tärnås examensarbete; *Dränering av elastiska mjukfogar, -En studie om TDV-öppningar*, från LTH 2013. I kortet går det ut på att en fasadfog måste ha en tryckutjämnade effekt, den ska ge möjlighet till att ventileras bort kondensfukt som

oundvikligen uppstår i en yttervägg samt vara dränerande eftersom det bildas fritt rinnande vatten bakom fogen.

Tryckutjämningen är en nyckelfunktion för att hålla vatten utanför fogen. Genom att tryckutjäma fogen minskar vattnets benägenhet att tränga in till baksidan av fogen genom mindre felställen. Kan lufttrycket vara lika på framsidan som på baksidan av fogen letar sig helt enkelt mindre mängd vatten in genom sprickor och felställen. Vatten som kommer in ska dräneras bort när det handlar om fritt, rinnande vatten. Och resterande mängd fukt ska till slut kunna ventileras bort i form av vattenånga när förhållandena så tillåter. Genom att studera hur fasadfogning kan utformas på ett hållbart sätt finns också en möjlighet att förstå hur en robust utformning av ett fönstermontage i en fasad kan ske.

Tvästegstätning

När man ska montera fönster i en vägg strävas det vanligtvis efter att få en lufttät och ångtät insida mot den varma och fuktiga inomhusluften. Det kallas för ett konvektions- och diffusionstätt montage. Därefter visas ofta bilder på en värmeisolering och sist en liten luftspalt utåt samt en täcklist. I stora drag är det inget konstigt med detta, men illustrationen ger en förenklad bild av vad som egentligen händer runt ett fönster vid till exempel ett slagregn. Och skulle det bli tal om att montera fönsterbleck så blir det genast lite mer komplicerat.

Tvästegstättningen är tänkt att fungera som TDV-öppningen i fasadfogning, som en dykarklocka där en luftmassa bildar en fysisk barriär för vatten. En spalt som motstår fukt och kan torka ut när regnet dragit förbi. Nu är fönstrets placering ofta lite indragen i fasaden, eller så krävs det någon form av upplag att hänga fönstret i. Det gör att detaljen ofta leder till komplicerade lösningar som inte alltid är optimala ur energisynpunkt eller fuktsäkerhet. De flesta är överens om att det ska vara en tvästegstätad utformning runt fönster, men dräneringsfunktionen i botten av fönstersyllen talas det sällan högt om.

Sekundärtätning

Canada Mortgage and Housing Corporation, CMHC, har sedan tidigt 2000-tal arbetat fram mängder med detaljlösningar för att säkerställa skyddet av väggkonstruktionen eftersom fönster och plåtbleck läcker in mängder med vatten även på den sidan av Atlanten. Den smärtsamma erfarenheten fick därför även SP och fasadleverantörerna här i Sverige att ta fram detaljlösningar som numera går under begreppet sekundärtätning. Elitfönsters

monteringsanvisningar daterade 2015 visar entydigt att en sekundärtätning i form av en duk eller likvärdigt robust och hållbart material ska monteras i fönsteröppningen innan fönstret sätts på plats.

Sekundärtätning kan utformas på många olika sätt, men grundläggande är att den ska göras innan fönstret monteras och skydda underliggande väggkonstruktion från vatten som läcker in. Det är inte en fråga om det läcker utan om hur mycket det läcker. Ofta utformas sekundärtätningen 100 mm högt på sidorna, dras in under karmens djup, utformas med lutning framåt, åtminstone i den främre 1/3-delen och har kontinuerlig vidhäftning med lim eller tejp mot stommen.

Det är definitivt inte enbart regelväggar med mellanliggande isolering som har behov av en sekundärtätning, utan i högsta grad även sandwichkonstruktioner i betong, plåtkassetter med mellanliggande isolering och massiva trä- eller betongväggar. Ledande betongelementleverantörer som till exempel A-betong har använt sekundärtätning i form av butylband under längre tid. Framför allt när de ansvarar för en helhetslösning av fasaden. De har insett värdet av att kunna leda bort vatten direkt under fönstret utan att det rinner ner i den mellanliggande isoleringen i sandwichväggen.

Kontinuerlig vidhäftning

Eftersom fönster monteras med distanshylsor eller distansbrickor samt med skruv, blir det nästan alltid hål i tätmembranet som ligger under fönstret. På flera byggen har jag sett hur enkel PE-folie används för att skapa en balja under fönstret, men det

blir alltid stående vatten under plastfolien trots alla försök att utforma ett tätt skikt. Vattnet som blir stående under plasten ger snabbt upphov till mögelpåväxt.

När man planerar för en sekundärtätning ska därför membranet som används ha full vidhäftning mot underlaget så att eventuella hål, spikar eller skruvar endast ger en lokal skada där vatten kan tränga in till underlaget. Övriga ytor ska sitta fast och spärra mot vidare vatteninträning. Detta är en viktig punkt för att få en robust sekundärtätning under fönster. Därför ska sekundärtätning utformas med polymerförstärktabutimentejper, akrylattejper, butylband eller som rollade tätskikt med



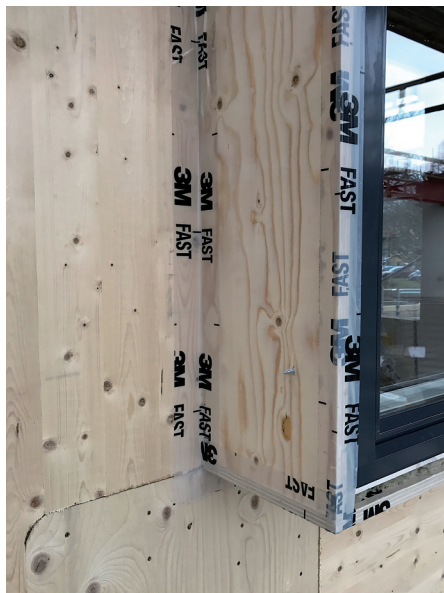
Sandwichväggar i betong där öppningen mellan stomme och fasadskiva förseglas med sekundärtätning innan fönstermontage.



Webers tejp på fasaden och Isola Flexwrap under balkongdörren.



Sekundärtätning i utfackningsvägg. Lutning saknas, men vatten blir åtminstone stående på den täta tejp. Träregelein skyddas under byggtid samt även senare när vatten tränger in genom fönstret vid slagregn.



Massivträelement med utkragad plywoodlåda som fönstermontage. Sekundärtätning samt stomskydd med tejp.



Isola Flexwrap som en vattenutledande sekundärtätning under ett monterat fönster.



Sekundärtätning under ett fönster där stomskyddet utgörs av en vindduk. Ytterst kommer en träpanel.

armeringsväv. Löst liggande dukar eller plåtar är inte en korrekt lösning för att få en robust och hållbar lösning.

Fackmässighet

Eftersom P-märkta fasadsystem sedan länge har detaljerade anvisningar för hur en sekundärtätning ska utformas samtidigt som den ledande fönsterleverantören på den svenska marknaden i sina tekniska anvisningar föreskriver en sekundärtätning, kan man med fog påstå att sekundärtätning utgör en fackmässig lösning 2017. Det är därför på sin plats att samtliga konstruktörer, arkitekter, hantverkare och entreprenörer som arbetar i projekt där det förekommer fasader och fönster tar sig en funderare på hur de redovisar sina detaljer

och utför sina montage. Det handlar till stora delar om ansvarsfördelningen och om vad som kan anses vara fel i utförandet den dagen det uppstår en fuktskada. Ren självbevarelsedrift kan det tyckas, men förvånansvärt många aktörer som jag möter i nyproducerade projekt har inte uppmärksammat problematiken eller sitt ansvar fullt ut.

Produkter på marknaden

De P-märkta fasadsystem som finns att tillgå har alla varianter på hur en sekundärtätning kan utformas. Studerar man deras lösningar är det möjligt att hitta förslag på hur teknikerna kan användas för andra fasadmateriäl än puts. Bäst anvisningar för hur en sekundärtätning ska utföras anser

jag att Weber samt Sto har för tillfället. Men både Finja, Combimix och Knauf har fungerande lösningar. Butylband marknadsförs av Tremco-Ilbruck men arbetstemperaturerna i fält är ofta för låga för att det ska bli tillräcklig vidhäftning. Materialet i sig är utmärkt och kan bara montage genomförs varmt och torrt blir det fina lösningar.

På tejsidan dominerar T-Emballage med sin produkt T-Flex tejpmarknaden, men de har ingen specifik produkt för att utforma en sekundärtätning under fönster. Det har däremot både SIGA med sina serier Wigluw och Fentrim samt 3M med produktserien FAST-F, -G och -UC. En bra produkt är även Isola Flexwrap som är väldigt följsam och enkel att jobba med.

När man väljer produkt bör det genomförs provmontage under realistiska förhållanden med kyla, väta, smuts och lite byggspill. Det handlar inte om att få tätt vid ett enstaka fönster, utan vid samtliga öppningar i hela fasaden. Att genomföra en arbetsberedning för detta moment kan därför anses vara rimligt. Vidare är det bra om arkitekt eller konstruktör har ritat någon form av 3-D skiss på hur sekundärtätningen ska monteras.

Prefabricerade ytterväggar

Nu när byggsektorn går på högvarv och det produceras bostäder i rekordtakt, är det många aktörer som väljer att prefabricera ytterväggarna. Det gör att byggtiden kan förkortas jämfört med om allt byggs på plats. Prefabriceringen kan ske som rena betongelement, betongelement med isolering eller med färdig fasad. Det kan även vara utfackningsväggar med trä- eller stålreglar där prefabriceringen kan bestå av endast reglar och en yttre vindskiva till fullt färdigisolerade väggsektioner. Längst har kanske volymelementen drivit detta där även invändiga ytskikt är monterade.

I samtliga fall är frågeställningarna vem och när sekundärtätningen ska monteras relevant. Svaret borde vara att den ska monteras av elementtillverkaren. Oavsett om fönster är monterade från fabrik eller inte. Sekundärtätningen erbjuder både ett skydd för väggen under byggtid innan fasaden med alla plåtbleck är färdig samt under driftskedet när fönster och fönsterbleck läcker in vatten. I dagsläget är det endast P-märkta fasadsystem och enstaka leverantörer som regelmässigt monterar en sekundärtätning under fönster.

Fuktskydd i BBR

Eftersom det finns tillräckligt många undersökningar och erfarenheter bland fuktexperter och byggare som konstaterat att fönster läcker in vatten vid slagregn, är det

hög tid att snegla lite på vad BBR ställer för krav på fuktsäkerhet. I BBR kapitel 6:5 anges att fukttillstånden i byggnaden inte ska överskrida byggmaterialens och byggprodukternas högsta tillåtna fukttillstånd. Fritt vatten som läcker in vid ett fönster ger 100 procent fukttillstånd. Det klarar faktiskt inget byggmaterial i dagens ytterväggar av. Inte ens betong och stenu. Det är dags att ändra på detta och inse att sekundärtätning är ett krav vid ett fönstermontage. Både enligt BBR och den fackmässighet som aktörer inom byggbranschen har att förhålla sig till. Annars utformas inte detaljen fuktsäkert så som BBR föreskriver.

Goda exempel

Under mina år som Fuktsakkunnig har jag haft förmånen att delta i bostadsprojekt med totalt över 5 000 lägenheter. I vissa fall har det gått att påverka utformningen direkt, medan det i andra fall har tagit både ett, två eller tre projekt innan sekundärtätningen kommer på plats. Slående är att efter något år så är i vilket fall samtliga parter eniga om att sekundärtätning är en självklarhet och att man naturligtvis "alltid" har gjort så. Kännetecknande för dessa exempel är att entreprenören först sparkar

bakut, därefter testar en mängd billiga eller enkla alternativ, för att slutligen använda de specialprodukter som finns på marknaden.

De vätskebaserade, rollade alternativen har ännu inte slagit igenom i Sverige, utan det är tejlösningar som dominerar just nu. Det hänger sannolikt ihop med att det utvändiga vindskyddet i många fall tejpas i samtliga skarvar och mot fönster och dörrar. Då finns det redan en säljare samt

en montör av tejp knutna till bygget och det är enkelt att fortsätta med tejp även i sekundärtätningen. Det viktiga är inte att ha dokumenterad funktion, utan att över huvud taget försöka göra något. Det är inte försande vatten vi diskuterar, utan långsamt inläckande vatten mitt i en vägg under en fönsteröppning. Därför är det vanligtvis bättre med någon typ av åtgärd som sekundärtätning vid fönster än att inte göra något alls. ■



Butylband under fönster i betongsandwich.