

FÖNSTERS ANSLUTNING MOT UTSIDA VÄGG

**Kontaktpersoner: Per-Anders Daerga, Trätec; Göran Eriksson, Sapa Profiler;
Hans-Åke Winther, Winther Bygg; Lars-Gunnar Marklund,
SSC Snidex; Ingrid Bredberg, J&W arkitektur och design**

Sammanfattning: Artikeln presenterar principiella förslag på hur fönsterbleck, sidbleck och droppbleck kan anslutas till träfönster och metallbeklädda träfönster. En del av förslagen tillämpas redan medan andra är nya och oprövade i praktiken. Anslutning av fönsterbleck är ett problemområde vad beträffar funktion och montage beroende på att blecken skruvas och skruvarna kräver ett visst fästutrymme. En alternativ metod presenteras som är skruvfri. Anslutning av sidbleck mot metallbeklädda fönster är även det ett problemområde, vars orsak beror på att den nuvarande utformningen av sidbleckens styrspår inte medger tillräcklig flexibilitet och lägesjustering. En alternativ metod presenteras där sidblecket sidledes skjuts in i sidbeklädnadsprofilen och fixeras mot väggen. Anslutning av droppbleck medför inga funktionella eller montagetekniska svårigheter med de metoder som redan används.

Nyckelord: Fönsterbleck, sidbleck, droppbleck, solid bottenskiva, montage, anslutningsmetoder.

Den utvändiga fönsteranslutningen

Fönster är en del av byggnadens klimatskärm och ska i sitt utsatta läge uppfylla flera funktioner.

För att fönstret ska få en så lång livslängd som möjligt är en fönsterplacering i den så kallade ”varma” delen av väggen alltid att föredra. För väggar med luftspalt innebär det en placering innanför luftspalten. I de fall fönstren placeras utanför ytterväggens luftspalt är det viktigt att särskild hänsyn tas till detaljutformningen i väggen, så att god luftning erhålls och att regnvatten avskärmas, och om det skulle komma innanför fasaden direkt avleds ut och bort från fönstret.

Fönstrets utvändiga anslutning kan indelas i fönsterbleck, sidbleck (med eller utan sidbeklädnad) och droppbleck. Fönsterblecket ansluter karmbottenstycket och fönsterhålets gavelsidor till väggfasaden, sidblecket ansluter karmsidstyckena till fönsterhålets gavelsidor och droppblecket ansluter karmöverstycket till fönsterhålets ovansida.

Uppgiften är att skydda fönstret, fönsterfogen och väggkonstruktionen mot regn och solstrålning. Det sker genom att avleda regnvattnet ut till fasaden och att förhindra att vatten kommer in i fönsterfogen och omkringliggande väggkonstruktion. Den utvändiga anslutningen har även en estetisk uppgift som ofta negligeras, nämligen att ge fönstret en passande inramning i vägg och fasad.

Vägledande designprinciper och primära krav

De vägledande designprinciperna för den utvändiga fönsteranslutningen styrs av krav på funktion, estetik och montage. Dessa är:

- Skydda fönstret, fönsterfogen och väggkonstruktionen mot nederbörd och UV-strålning under fönstrets livslängd. Det sker genom att
 - avleda regnvattnet ut till fasaden.
 - förhindra att vatten kommer in i fönsterfogen och väggkonstruktionen.
 - tillgodose god luftning och dränering i utrymmet innanför anslutningen.
- Ge fönstret en estetisk inramning i väggen (negligeras alltför ofta).
- Möjliggöra ett robust, enkelt och kostnadseffektivt montage.

Fönsterbleck

Fönsterbleckets uppgift är att avleda regnvatten och skydda fönsterkarmens bottenstycke och underliggande väggparti mot uppfuktning. Den skyddar även den innanför liggande fönsterfogen och väggkonstruktionen mot nedbrytande UV-strålning. Anslutningen av fönsterblecket är en viktig och samtidigt en svår teknisk uppgift att lösa.

Fönsterbleck tillverkas vanligtvis i något av följande material:

- Plåt till generella fönsterobjekt
- Strängpressad aluminiumprofil till generella fönsterobjekt
- Solid skiva av sten för mer exklusiva fönsterobjekt
- Solid skiva av trä för egnahem

De generella krav som bör ställas på fönsterbleck är:

- Tillräcklig lutning för regnavrinning. Denna projektgrupp föreslår minst 22 grader (1:2,5).
- Fönsterbleckens gavlar skall ansluta tätt mot väggen.
- Enkelt, robust och kostnadseffektivt montage

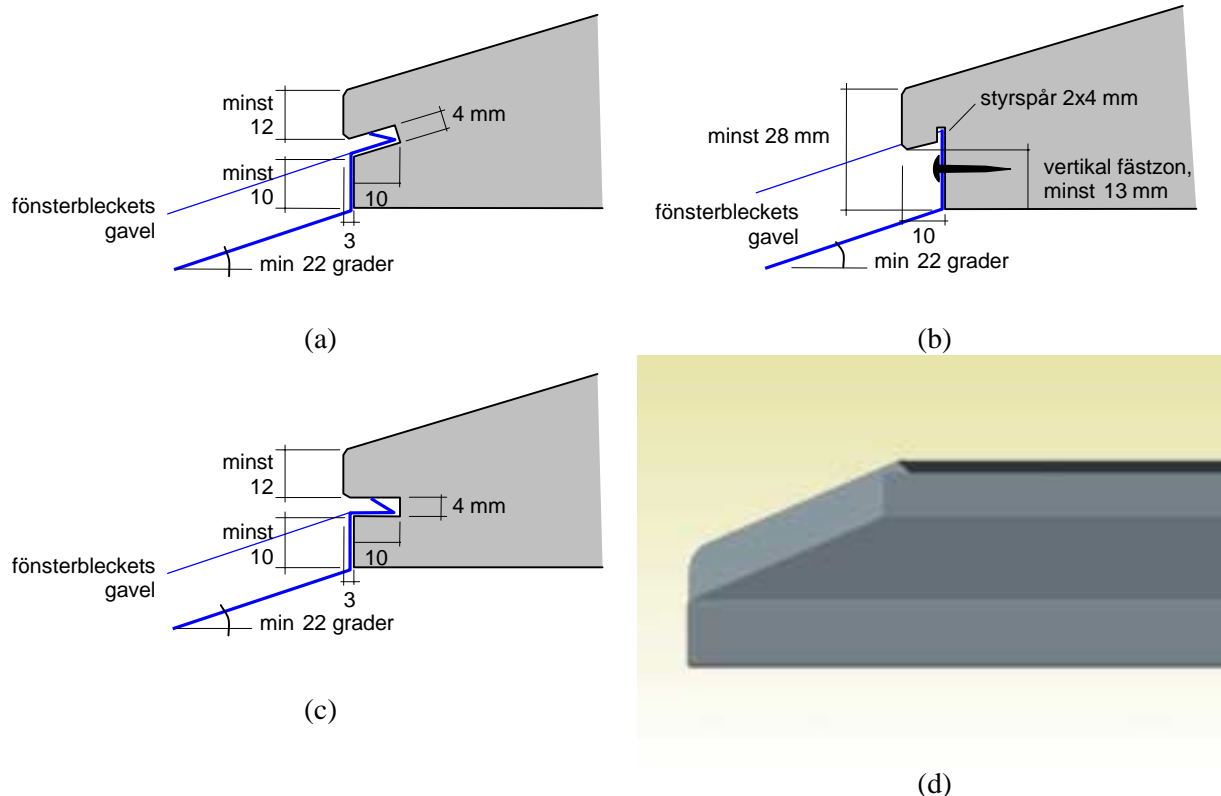
Utförande och montage i plåt

Den fästmetod som dominerar i dagsläget är att skruva fönsterblecket mot karmbottenstyckets framkant. För att ge anslutningen ett bra konstruktivt fuktskydd förses karmbottenstyckets i regel med en droppnasa och ett styrspår för fönsterblecket, som antingen är horisontellt eller vertikalt. Skruvade fönsterbleck har emellertid en inneboende systemkonflikt som komplicerar montaget för smäckra karmbottenstycken – skruvarna behöver nämligen ett visst utrymme. Systemkonflikten kan formuleras ungefär så här: plåtslagarna vill skruva fönsterblecket mot karmens bottenstycke och behöver för detta minst 15 mm vertikal fästzon för att inte riskera att spräcka träet i karmnoson, men fönstertillverkare av utåtgående fönster vill göra smäckra fönsterkarmar för att minimera virkesåtgången och maximera ljusinsläppet vilket resulterar i en fästzon mindre än 15 mm. Detta motsatsförhållande har resulterat i att det lanserats flera olika förslag på anslutningslösningar – men systemkonflikten kvarstår!

Systemkonflikten kan lösas på flera sätt. Ett alternativ är naturligtvis att skapa erforderligt utrymme, att göra karmbottenstycket högre så att fästzonen blir tillräcklig; för inåtgående fönster är detta automatiskt uppfyllt. Ett annat alternativ är att ”gå runt” problemet och utveckla en självfixerande, skruvfri fästmetod. En skruvfri fästmetod ger flera principiellt intressanta fördelar, bland annat ett enklare och snabbare montage, ett estetisk mervärde genom att synliga fästpunkter elimineras och en bättre beständighet hos karmbottenstycket eftersom ytbehandlingen inte penetreras.

Projektgruppen ger förslag på både en skruvad och en skruvfri fästmetod för utföranden i plåt, se Figur 1. Det skruvade utförandet är i stort identiskt med SNIRI:s och Plåtslageriförbundets rekommendation från 1997, med den modifieringen att styrspårets djup ökas till 4 mm. Av den anledningen föreslås även att skruvarnas centrumavstånd kan ökas till 300 mm. Det skruvfria utförandet är ett helt nytt koncept. Det har ett frontspår placerat ungefär på halva karmnosens höjd. Spårvidden är 4 mm och spåret lutar något uppåt. I spåret pressas fönsterbleckets innerkant in. Innerkanten är omvikt så att den bildar en egg. Omviket görs något större än spårvidden, vilket gör att eggen spänner uppåt mot träet och ger en hullingverkan som fixerar blecket i spåret. Spårets lutning gör att regnvattnet samlas i droppnasan. Det vatten som kan komma in i spåret lägger sig på plåten och fuktar inte träet. Den skarpa eggen är kapillärbrytande vilket gör att vatten inte tränger innanför eggen.

Både det skruvade och skruvfria utförandet illustreras principiellt i Figur 1. Båda utförandena har ett gränssnitt som även passar för utförande i strängpressad aluminiumprofil.



Figur 1. Principiellt förslag på fönsterblecksanslutningar för plåt. (a) skruvfri fästmetod, (b) skruvad fästmetod, (c) som a men i förenklat utförande, (d) visualiserad solidmodell av skruvfritt fönsterbleck i plåttutförande.

Utförande och montage i strängpressad aluminiumprofil

Det är vanligt att fönsterbleck i strängpressad aluminiumprofil även skruvas till karmbottenstyckets framkant. I princip är det ingen skillnad mellan utförandena i plåt och aluminiumprofil.

Den grövre dimensionen på aluminiumprofilen medger dock andra designlösningar. Projektgruppen har därför utvecklat ett nytt koncept med separata profiler för fönsterbleck och gavelstycken. Gavelstyckena kläms fast på fönsterblecksprofilen. Designen möjliggör en flexibel längdjustering till fönsterhålets faktiska bredd. Fönsterblecksprofilen finns i ett antal bredder för att passa olika nischdjup. Såväl fönsterblecksprofilen och gavelstyckena kan levereras i löpande längd och kapas till lämplig längd i samband med montaget.

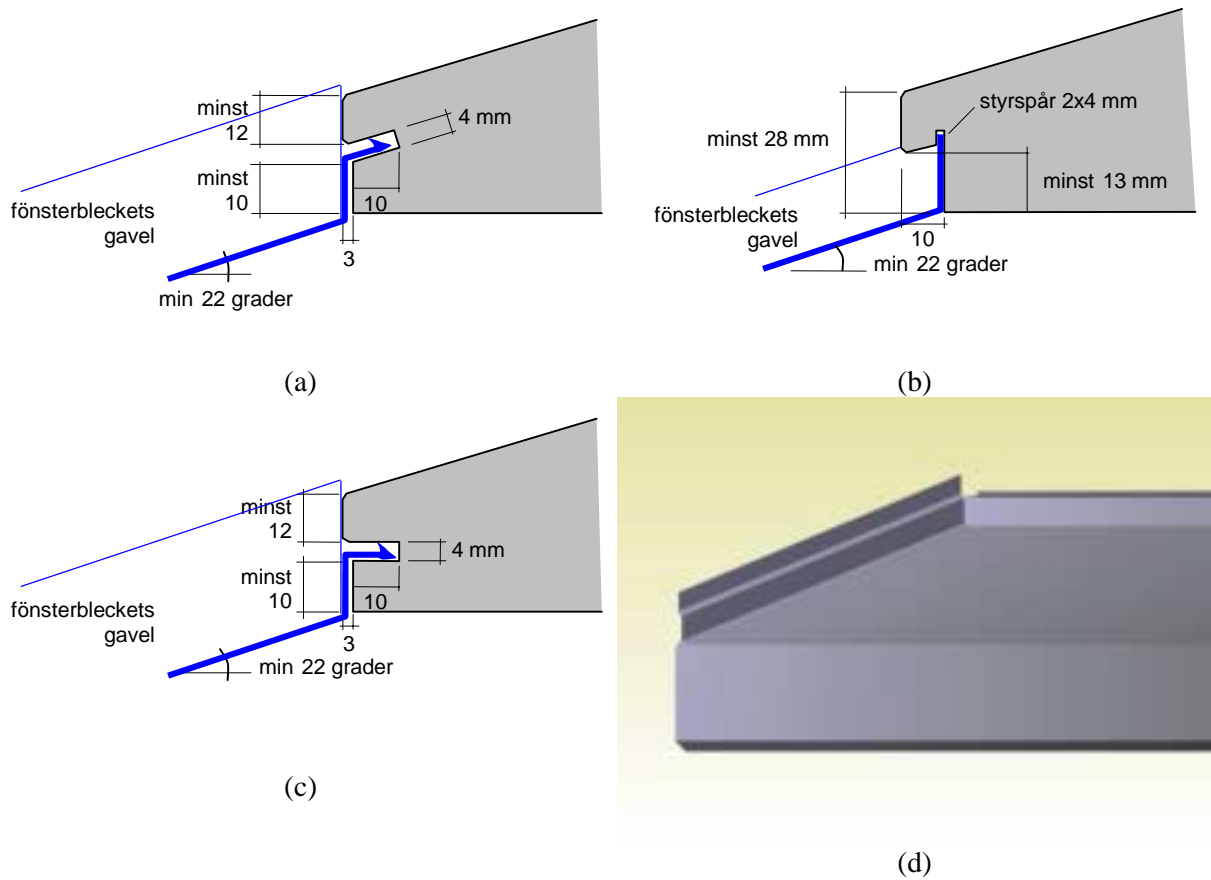
Fixering sker genom att gavelstyckena skruvas fast i väggen. Genom sin geometriska form håller de fönsterblecksprofilen på plats. Denna behöver därför inte skruvas eller på annat sätt fixeras till karmbottenstycket. För att harmonisera den praktiska användningen har samma gränssnitt använts som för plåttutförandena i Figur 1. Konceptet illustreras principiellt i Figur 2.

Utförande och montage med solid skiva

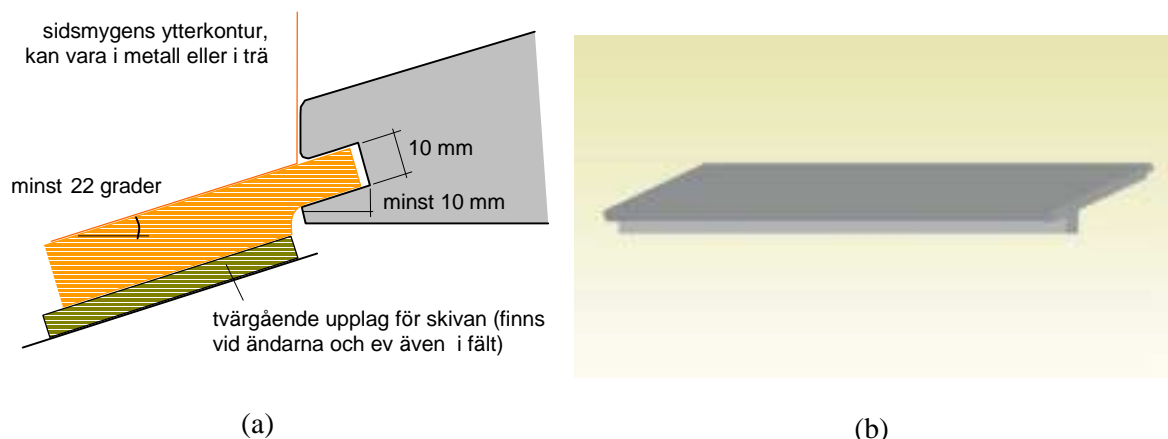
Att använda en solid skiva i stället för fönsterbleck är inte så vanligt i Sverige. Samma anslutningsprincip kan dock tillämpas som för plåt eller aluminiumprofil, det vill säga, man kan göra ett lutande spår i karmbottenstycket i vilket den solida skivan skjuts upp. Figur 3 visar anslutningsprincipen.

Det förutsätter dock att det finns tillräckligt med utrymme i karmen för spåret. Av den anledningen är denna anslutning mest lämpad för inåtgående fönster. Spåret är upplag för skivans innerkant. Tvärgående upplag placeras vid skivans ändar, och om skivan är lång även i fält. Skivan kan fixeras i sitt läge på olika sätt, t ex kan den låsas på undersidan till fasaden.

Är skivan i trä kan den kombineras med yttre fönstersmygar i trä. Den kan även användas tillsammans med konventionella sidbleck i plåt eller strängpressad aluminiumprofil.



Figur 2. Principiellt förslag på fönsterblecksanslutningar för strängpressad aluminiumprofil. (a) anslutning till samma spår som för skruvfri fästmetod för plåt, (b) anslutning till SNIRI:s och Plåtslageriförbundets rekommenderade karmspår, (c) som a men förenklat utförande, (d) visualiserad solidmodell av skruvfritt fönsterbleck i strängpressad aluminiumprofil.



Figur 3. Principiellt förslag på anslutning av solid bottenskiva som fönsterbleck. (a) anslutningsspår i karmen, (b) visualiserad solidmodell av solid bottenskiva.

Sidbleck

Sidbleckets uppgift är att skydda övergången mellan fönsterkarm och vägg mot uppfuktning och nedbrytande UV-strålning. Anslutningen av sidblecket är viktig – det skall säkerställa fönstrets funktion och beständighet under dess användningstid. Samtidigt är det en svår uppgift att lösa på ett enkelt och estetiskt acceptabelt sätt.

Sidbleck tillverkas vanligtvis i något av följande material:

- Plåt till generella fönsterobjekt
- Strängpressad aluminiumprofil till generella fönsterobjekt
- Sidsmygar av trä för egnahem

De generella krav som bör ställas på sidbleck är:

- Sidblecket skall avleda regnvattnet ned till fönsterblecket. Det vatten som tränger innanför sidblecket skall snabbt ledas ut.
- Sidblecket skall ansluta så tätt mot vägg och karm att nederbörd inte kommer in och fuktar bakomliggande material. Speciellt viktigt är att fönsterfogen och karmen förblir torra.
- Sidblecket skall vara öppet i gavlarna, mot fönsterbleck och droppbleck, så att självventilation uppstår.
- Enkelt, robust och kostnadseffektivt montage

Montage mot träfönster

Montaget är i regel enkelt. Sidblecket bör utformas så att övergången mellan karm och vägg blir estetiskt tilltalande. Enklast åstadkoms det genom att sidblecket vinklas så att det ansluts i vinkel mot väggen. Därigenom skapas även ett utrymme innanför sidblecket som luftas genom självdrag.

Utförande med plåt

Principutförande visas i Figur 4(a). Sidblecket linjeras mot karmsidstycket och ansluts i vinkel mot väggnischen. Blecket fixeras med skruv mot väggen.

Sidblecket snedkapas i botten och topp för anpassning till fönsterbleckets resp droppbleckets lutning. Konceptet är generellt för träfönster, både för inåt- och utåtgående fönster.

Utförande med strängpressad aluminiumprofil

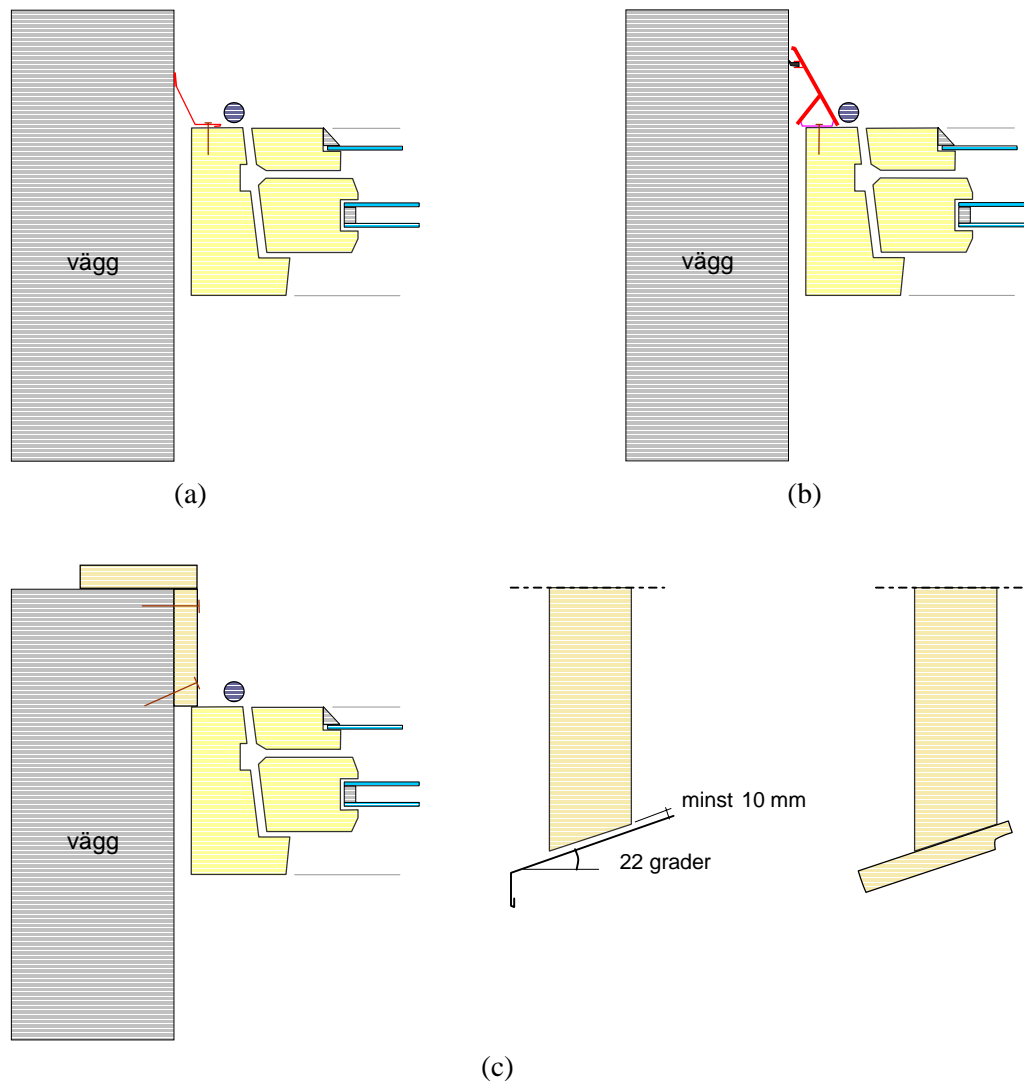
Principutförande visas i Figur 4(b). Sidbeklädnadsprofilen är utformad så att den ansluter i vinkel mot väggnischen. Den fästs med clips mot karmen. Clipsplattan justeras i sidled så att anslutning mot väggen blir tät. Är spalten mot väggen för stor kan en gummilist anbringas i ett spår på profilens väggsida.

Sidblecket snedkapas i botten och topp för anpassning till fönsterbleckets resp droppbleckets lutning. Konceptet är generellt för träfönster, både för inåt- och utåtgående fönster.

Utförande med träsmyg

Principutförande visas i Figur 4(c). Sidsmygen trycks mot karm och vägg och skruvas mot väggen. Konceptet är generellt. Det kan kombineras med fönsterbleck i plåt eller aluminiumprofil eller med solid bottenskiva. Sidsmygen måste vara tjockare än fönsterfogen. Den snedkapas i botten och topp för anpassning till fönsterbleckets respektive droppbleckets lutning.

Den rekommenderade lutningen för fönsterblecket på minst 22 grader ger en droppnäsa i sidsmygens bottenframkant. Bottengaveln bör avslutas minst 10 mm ovanför fönsterblecket. Används istället en solid bottenskiva kan det vara bättre att ansluta sidsmygen direkt mot skivan med skruvförband.



Figur 4. Förslag på anslutning av sidbleck till träfönster. (a) principiellt utförande med plåt, (b) principiellt utförande med strängpressad aluminiumprofil, (c) principiellt utförande med träsmyg.

Montage mot metallbeklädda träfönster

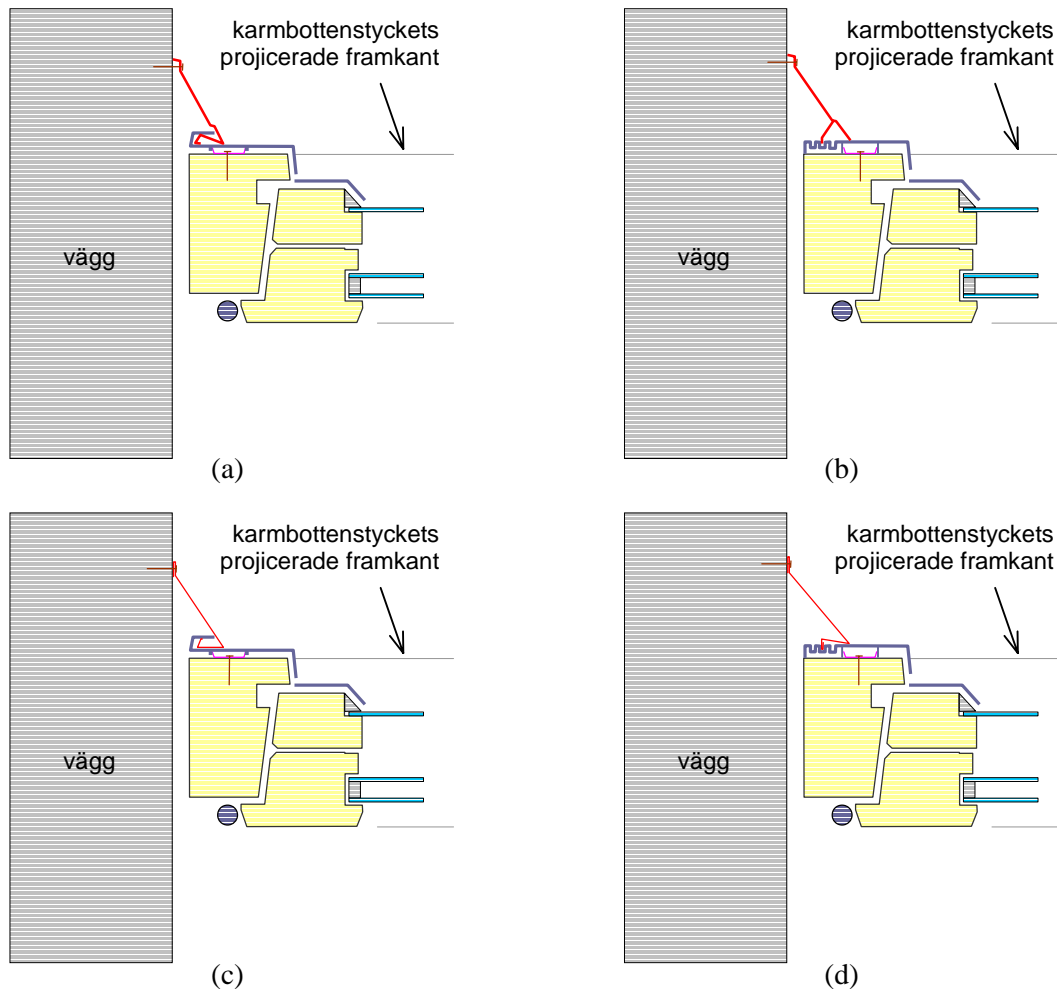
Montaget är svårare än för träfönster. Bakgrunden är att metallbeklädnaden levereras förmonterad på karmsidstyckena, men beklädnadsprofilen täcker bara karmsidstycket. Därvid uppstår ett glapp mellan karm- och väggsida som överlämnas till montören att överbrygga. Ofta leder det till improviserade lösningar på byggplatsen.

Systemet med sidbeklädnader är således ofullständigt. Det kan göras komplett på i princip två olika sätt:

- Sidbeklädnaden och sidblecket integreras till en profil. Profilen sätts på plats i samband med att fönstret monteras. Glappet mellan profil och vägg tas upp med gummilist.
- Gränssnittet mellan sidbleck och sidbeklädnad utformas så att anslutningen möjliggör enkelt montage och lägesjustering av sidblecket i sidled.

Alternativ b) bedöms vara enklare ur montagesynpunkt. De följande principbeskrivningarna utgår därför från alternativ b). Det förutsätter att sidbeklädnadsprofilen modifieras något geometriskt.

Två principförslag på hur det kan göras visas i Figur 5. Gränssnittet är detsamma för både plåt- och aluminiumutförande.



Figur 5. Förslag på anslutning av sidbleck till metallbeklädda träfönster. (a och b) principiellt utförande i strängpressad aluminiumprofil, (c och d) principiellt utförande i plåt.

Alternativ 1 – U-spår på sidbeklädnaden

Sidbeklädnadsprofilen ges ett horisontellt U-spår i vilken sidblecket skjuts in. U-spårets djup beror av vilken rörelsemån som behövs, ju djupare desto större lägesjustering i sidled av sidblecket. Utförandena i plåt respektive aluminiumprofil är snarlika, se Figur 5(a) och (c).

Alternativ 2 – Fixeringsspår i sidbeklädnaden

Sidbeklädnadsprofilen förses med ett antal, parallella styrspår (som kan vara försänkta eller upphöjda) i vilken sidbleckets inre stödben skjuts in och fixeras. Lägesjustering av sidblecket i sidled sker här stegvis, med steglängden lika med avståndet mellan styrspåren. Utförandena för plåt respektive aluminiumprofil är snarlika, se Figur 5(b) och (d).

Droppbleck

Droppbleckets uppgift är att skydda övergången mellan fönsterkarmens ovan del och väggen mot uppfuktning. Uppfuktningen kan dels ske genom vinddrivande nederbörd eller genom att fukt har kommit

in i väggen ovanför fönstret och genom tyngdkraften sprider sig nedåt och in i väggen. Det senare fallet måste beaktas för väggar med luftspalt.

Droppbleck tillverkas vanligtvis i något av följande material:

- Plåt till generella fönsterobjekt
- Strängpressad aluminiumprofil till generella fönsterobjekt

De generella krav som bör ställas på droppbleck är:

- Droppblecket skall skydda fönstrets ovan del och omkringliggande vägg mot uppfuktning.
- Droppblecket skall utformas så att det lutar ned och ut mot fasaden för att effektivt avleda regnvatten, och i framkanten ha en droppnäsa för vattensläpp.
- För väggar med luftspalt skall droppblecket ta hand om det regnvatten som eventuellt läckt in genom fasaden till innerväggen och avleda det ut i det fria utan att fönsterpartiet fuktas upp.
- Enkelt, robust och kostnadseffektivt montage

Ur montagesynpunkt behöver två typfall beaktas:

- a) Väggar utan luftspalt
- b) Väggar med luftspalt

Vägg utan luftspalt

För väggar utan luftspalt (t ex lättbetong- eller betongvägg) kan droppblecket tryckas upp mot väggen och fästas mot karmöverstycket. Det vinklas ned och ut parallellt med sidbleckets avslutning. I droppbleckets framkant möter ett anslutande bleck som bildar en droppnäsa. Anslutningsblecket skruvas upp mot väggen och fixerar därigenom droppblecket i framkanten.

Droppbleckets gavlar är upplagda på sidbleckens gavlar. Principutförandet illustreras i Figur 6(a).

Vägg med luftspalt

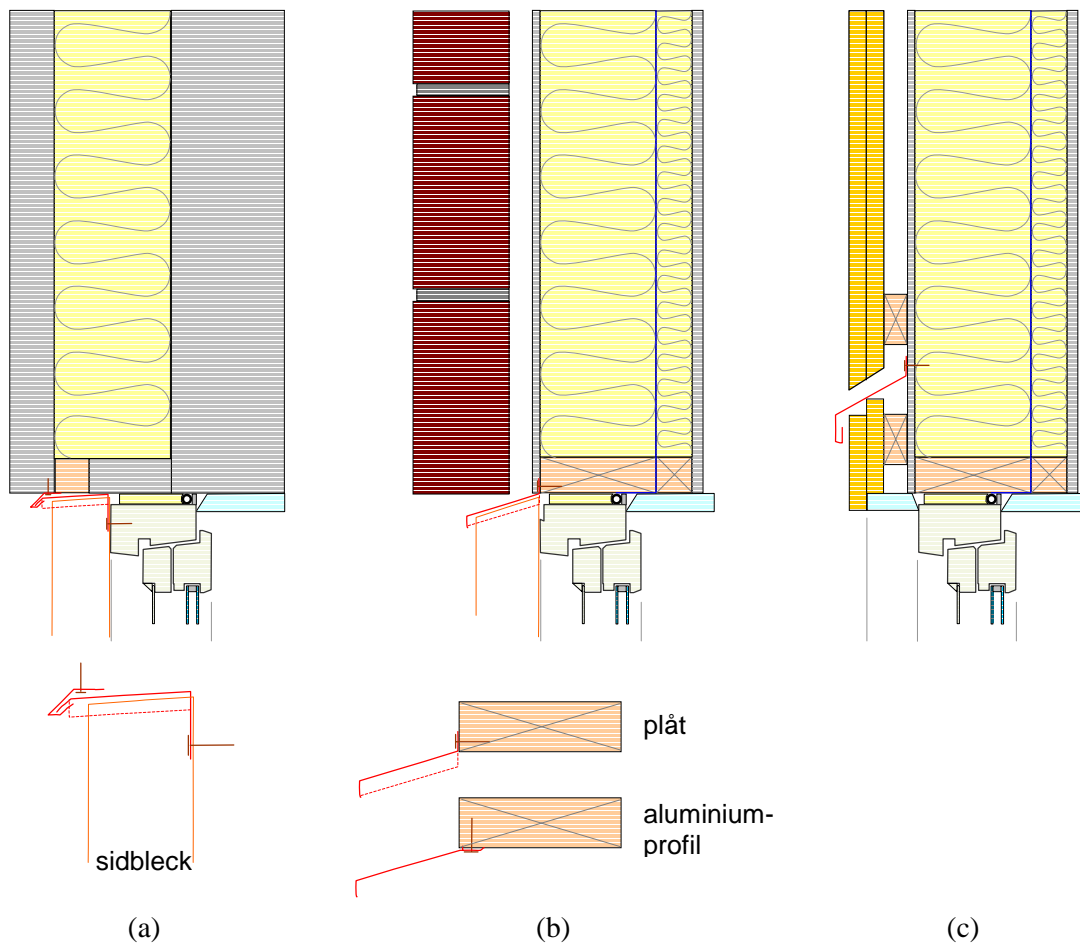
Väggar med luftspalt är vanligen konstruerade med en bärande innervägg med stomme av plåt- eller träreglar, och med en fristående fasad av tegel, plåt eller trä.

För fallet träregelvägg med tegelfasad kan man göra på följande sätt:

- är droppblecket av plåt placeras det innanför luftspalten mellan utvändig gipsskiva och tvärregel och skruvas horisontellt mot tvärregelns kantsida. Detta görs av byggjobbarna när väggen byggs.
- är droppblecket av strängpressad aluminiumprofil kan det skruvas vertikalt in i tvärregeln från undersidan i samband med att fönstret installeras. Anpassning sker då till fönstrets placering i väggen.

Förfarandet visas principiellt i Figur 6(b).

För fallet träregel- eller plåtrgelvägg med träfasad kan droppblecket anslutas mot den yttre gipsskivan ovanför fönsterhålet i samband med att fasaden sätts upp. Detta görs av byggjobbarna när väggen byggs. Förfarandet visas principiellt i Figur 6(c). Ett liknande förfarande kan tillämpas för plåtfasad.



Figur 6. Principförslag på anslutning av droppbleck: (a) betongvägg utan luftspalt, (b) träregelvägg med luftspalt och tegelfasad, (c) träregelvägg med luftspalt och träfasad.

Se även andra artiklar i projektet

Följande artiklar beskriver andra aspekter av fönsterinstallation:

Fönstermontage

Fönsters anslutning mot insida vägg

Montagestudie av yttre anslutningar till fönster: tunnplåt, aluminium och trä.

Standarder för fönsterinstallation