



Om Svanenmärkta

Fönster & Ytterdörrar

Remissförslag 1

Bakgrund för miljömärkning

2008-02-26



Nordisk Miljömärkning

Svanenmärkta Fönster & Ytterdörrar - Bakgrund för miljömärkning

Remissförslag 1, 2008-02-26

1	Sammanfattning	1
2	Inledning	1
3	Basfakta om kriterierna	2
4	Om kriterieutvecklingen/revideringen	6
5	Motivering av kraven	6
5.1	Energirelaterade krav	6
5.2	Krav på material i fönster och ytterdörrar.....	8
5.3	Träråvara	13
5.4	Isolermaterial	13
5.5	Krav på isolerglas	14
5.6	Krav på kemiska produkter	14
5.7	Krav vid avfallshantering vid tillverkning.....	17
5.8	Krav till prestanda	17
6	Ändringar jämfört med tidigare version	18
7	Referenser	19

1 Sammanfattning

Kriterierna utvärderades under 2007 och det beslutades att kriterierna för fönster behövde revideras. Under de senaste åren har fönster och ytterdörrar utvecklats på den nordiska marknaden. Produkterna har blivit mer energieffektiva vilket minskar uppvärmningsbehovet av byggnader och minskar klimtpåverkan. Detta motiverar en skärpning av energikraven för fönster.

Jämfört med version 2 innebär remissförslaget att U-värdet skärps från 1,3 till 1,0 W/m²K. Kraven har införts på ej förnybara material i fönsters och ytterdörrar karmar, bågar och dörrblad. Det ställs krav på användning av återvunnet material. I remissförslaget ställs det även krav på att man använder träråvara från certifierat hållbara skogsbruk. Kriterierna på kemiska produkter har uppdaterats.

Relevansen av kriterierna är stor då valet av fönster och även ytterdörr i hög grad påverkar storleken på värmeförlusterna från en byggnad. Kriterierna har utformats med tyngdpunkt på krav på fönstret under den mest miljöpåverkande fasen; användningsfasen. Den största miljöbelastningen som förekommer under användningen är energiförlusterna från byggnaden, i vilken fönstret är monterat. Vid energiproduktion åtgår en stor del icke förnybart bränsle som ger stora mängder miljöpåverkande utsläpp, bl.a. koldioxid, kvävedioxider och svaveldioxid. I dag produceras de flesta fönster i Norden med U-värden mellan 0,7 – 2,7 W/m²K, potentialen för miljömärkning är fortsatt hög.

Nordisk Miljömärkning har valt att ställa krav på förnybart material och användning av återvunnet ej förnybart material. För ej förnybart plastmaterial ställs det krav på tillverkningsprocess och tillsatser.

De största ändringarna i de reviderade kriterierna för fönster och ytterdörrar är:

-
- Produktets klimapåverkan har reducerats genom att kravet på U-värde skärps.
- Miljöpåverkningar –relaterade till kemiska produkter reduceras då kraven på kemiska produkter skärps.

Hälsoeffekterna reduceras då krav på kemiska produkters hälsoegenskaper skräps.

2 Inledning

Detta bakgrundsdokument är för remissförslaget för Svanenmärkning av Fönster & Ytterdörrar version 3. Kriterierna utvärderades under 2007 och det beslutades att kriterierna för fönster behövde revideras. Syftet med bakgrundsdokumentet är att förklara hur revideringsarbetet bedrivits samt motivera kraven och de aktuella justeringar som föreslås i kriterieförslaget jämfört med gällande kriterieversion.

Kriteriene för ytterdörrar sänds ut på remiss för första gången. Kraven på ytterdörrar infördes utan remiss i version 2.3 7 december 2006.

3 Basfakta om kriterierna

Produkter som kan märkas

De fönster som omfattas av kriterierna kan vara både fasta och öppningsbara. Kriterierna omfattar både fönster för uppvärmda byggnader samt för kylda byggnader. Kravet på högt g-värde, d.v.s. att mycket infallande solljusenergi möjliggörs, ska inte medföra värmestillskott som på sommaren måste kylas bort. Därför ställs krav på att konsumenten ska uppmanas till att skärma av solen, t.ex. med markiser, alternativt ska kunden informeras om att fönstret inte är lämpligt för kylda byggnader i de fall då solljus faller direkt mot fönstret.

Ytterdörrar som kan svanenmärkas är ytterdörrar mellan fria och konstant uppvärmda utrymmen. Det vill säga ytterdörrar som är mellan inomhusklimat och utomhusklimat. Det finns flera andra typer av ytterdörrar som det ställs olika funktionskrav på. Tamburdörrar, loftgångsdörrar, varmförrådsdörrar, kallförrådsdörrar och olika portar är exempel på andra dörrar. Dessa dörrar omfattas inte av produktgruppen då det inte ställs samma krav på dessa dörrars isoleringsförmåga.

Detta är inte förändrat sedan tidigare versionen av kriterierna.

Motiv för Svandenmärkning

Relevansen av kriterierna är stor då valet av fönster och även ytterdörr i hög grad påverkar storleken på värmeförlusterna från en byggnad. Kriterierna har utformats med tyngdpunkt på krav på fönstret under den mest miljöpåverkande fasen; användningsfasen. Den största miljöbelastningen som förekommer under användningen är energiförlusterna från byggnaden, i vilken fönstret är monterat. Svandenmärkta fönster och ytterdörrar minskar uppvärmningsbehovet av byggnader och minskar därför växthuseffekten och dess klimatpåverkan. Vid energiproduktion för uppvärmning av byggnader åtgår en stor del icke förnybart bränsle som ger stora mängder miljöpåverkande utsläpp, bl.a. koldioxid, kvävedioxider och svaveldioxid. I dag produceras de flesta fönster i Norden med U-värden mellan 0,7 – 2,7 W/m²K, potentialen för miljömärkning är fortsatt hög.

Det finns idag olika nationella energimärkningssystem för fönster i Norden. Nordisk Miljömärkning kan, med fortsatt hög styrbarhet, miljömärka fönster, och därigenom ställa både energikrav och övriga miljökrav. Svandenmärkning ställer dessutom krav ur ett livscykelperspektiv vilket energimärkning inte gör. I tillägg till energikrav ställs det bl.a. krav på råmaterial som används och kemiska produkter samt funktionskrav.

Kriteriernas version och giltighet

Kriterierna för fönster version 1.0 fastställdes i oktober 1997 med en giltighetstid till 2000-10-22. Nu gällande version 2.0 fastställdes av Nordiska Miljömärkningsnämnden 12 december 2001 och är giltigt t.o.m. 30 juni 2009.

Den nordiska marknaden

När kriterierna utvärderades gjordes en marknadsundersökning. Uppgifterna om presenteras nedan kommer från utvärderingen. Kraven som refereras till är kraven i de nu gällande kriterierna (U-värdeskravet i de nu gällande kraven är 1,3 W/m²K).

Danmark har 70-110 fönstertillverkare. Danska fönsterbranschen omsätter 5,5 miljarder danska kronor (2006). 26 % av den danska fönstertillverkningen exporteras varav 2/3 går till UK och Irland. 1/3 av exporten går till Sverige och Tyskland. Den danska fönsterbranschen sysselsätter 5500 personer. Det bedöms att 1-4 % av fönstren på den danska marknaden klarar av Svanens krav för miljömärkning. Merparten av fönstren på den danska marknaden har U-värde på 1,45-1,65 W/m²K.

I Sverige finns ca 60 företag som tillverkar fönster. I Sverige omsätter fönsterbranschen drygt 5 miljarder kr (2006). Exporten från Sverige är inte så stor. Det som exporteras går huvudsakligen till UK, Japan och Norge. I Sverige bedöms ca 70 % av fönstren som säljs för småhus klara Svanen krav, vilket förklaras med bidraget som ges till fönster med U-värde minimum 1,2. För flerbostadshus är det inte fullt så stor andel som klarar kraven.

I Norge finns ca 120 fönstertillverkare. I 2005 omsattes fönster för 1,2 miljarder i Norge. 80 % var träfönster, 18 % aluminiumbeklädda och resten var aluminium eller PVC-fönster. 295 000 av fönstren gick till nybyggnad och 100 000 fönster exporterades till UK och Irland. De flesta importerade fönstren kom från Danmark och Polen. I Norge bedöms knappt 5 % av fönstren klara Svanen krav.

Nedan följer en tabell från rapporten: Building Regulations for Windows in European Countries¹. Tabellen ger en bild av praxis i de nordiska länderna. I kolumnen "Current Standard" beskrivs standardfönster i respektive land.

Country	Current Standard	Practice Future Developments
Denmark	Low E double glazing	From Jan 2006 the requirement for new build will be based on Total Energy Performance. U 1.5 will be required for extensions and major refurbishments.
Finland	Triple (2 + 1), many with Low E and argon.	
Norway	Low E double glazing and argon.	U 1.2 for windows in new buildings in 2007.
Sweden	Volumetric Triple glazing, often with Low E and argon.	Parliamentary review of energy performance of buildings initiated in 2002, to report in 2005. Likely to result in improved regulations in 2006, including provisions for existing buildings.

Fönster kan delas upp i olika typer beroende på vilket material karm och bågar är tillverkade av. Det förekommer träfönster där karmen och bågen är tillverkad i trä. Det är vanligt att träfönster behandlas med någon form av träskydd (biocid) för att ge det ett bra skydd. Träfönster kan vara täckta med metall (vanligen aluminium) på utsidan för att ge ett mer beständigt fönster. Träfönster med aluminiumbeklädnad behöver i regel inte träskyddas med biocider. I fuktiga miljöer med stor klimatpåverkan som t.ex. norska västkusten rekommenderar tillverkare att man

¹ Building Regulations for Windows in European Countries <http://www.gevp.org/>

använder biocider för att trä ska ha god beständighet även om fönstren är klädda med metall på grund av hög luftfuktighet. Det finns även fönster med metallkarm och – bågar. Sedan finns det även fönster med karm och båge av plast. Det vanligaste plastmaterialet som används är PVC, men det förekommer även andra kompositmaterial t.ex. glasfiberarmerad polyester.

Den nordiska fönstermarknaden har förändrats de senaste åren. Fönstertillverkare tillverkar och säljer mer välisolerade fönster. Fönster har bättre U-värden. Byggregler har skärpts eller kommer att skärpas i de nordiska länderna.

De flesta ytterdörrar på den nordiska marknaden är uppbyggda på liknande sätt. De består av en träram med isolermaterial inne i ramen. Ramen är sedan täckt av en diffusionsspärr för att hindra fuktdiffusion genom dörren. Dörren innehåller också ofta en plåt för att säkra dörrens formstabilitet då klimatskillnaden mellan inne- och utemiljön gör att trämaterial vill ändra form och röra på sig. Producenterna använder sig av olika isolermaterial. De material som förekommer på marknaden är bl.a. stenull, glasull, cellplast och cellulosaamaterial. Har ytterdörren en glasdel, d.v.s. ett fönster så är det tillverkat på samma sätt som traditionella fönster. Fönsterdelen påverkar ofta dörrens isoleringsförmåga negativt.

Myndighetskrav

Vid nybyggnation i Norge² ställer de nya byggreglerna krav på hela byggandens U-värde, men alternativt ställs det krav de enskilda byggnadsdelarnas U-värde i en s.k. tiltaksmodell. Då ska fönster ha ett genomsnittligt U-värde på maximalt 1,2 W/m²K. De nye norske bygningsreglerna har trätt i kraft, men det är en övergångsperiode fram till 1 augusti 2009. I de tidigare byggnadsreglerna var det krav på ett U-värde för fönster 1,6 W/m²K. I Danmark³ vid nybyggnad fr.o.m. 2008 ska fönster ha ett U-värde på maximalt 2,0. Vid tillbyggnad eller ombyggnad ska fönster ha ett U-värde på maximalt 1,5.

I Danmark påpekas att det även ska tas hänsyn till solenergiinstrålningen, d.v.s. g-värde och glasandelen. Ett lågt U-värde måste kombineras med en hög g-värde. En högt g-värde ger hög solinstrålning och ”gratis” uppvärmning. I Finland⁴ ska fönster i nybyggnation ha ett U-värde på maximalt 1,4. I Finland pågår ett pilotprojekt för energiklassning av fönster. I Sverige⁵ ställer byggreglerna krav på hela byggandens U-värde i första hand. Som alternativt ställs det krav på fönsters U-värde och då ska det vara maximalt 1,3. För eluppvärmda byggnader ska U-värde på fönster vara maximalt 1,1. I Sverige beviljas ett ekonomiskt bidrag (30 % av material o. arbete) till fönsterbyte i befintliga småhus, (permanentbostad). Det ges ett bidrag på max 10 000 kr. Bidraget gäller t.o.m. 31 december 2008.

I Norge uppskattas det genomsnittliga fönstret ha U-värde på 1,8-1,9, vilket överskrider myndighetskravet. Dåliga U-värden för fönster kan dock kompenseras med bättre U-värden för vägg och tak så byggnadens totala klimatskärm har en bra isolering. De nya kraven i Norge gäller för nybyggda hus och det ges undantag till traditionella hus såsom ”laftede hus”. 40 % av fönsterproduktionen går till

² <http://www.regjeringen.no/upload/kilde/krd/prm/2007/0013/ddd/pdfv/305482-tek.pdf.pdf>

³ <http://www.ebst.dk/energi/bestemmelser>

⁴ www.ymparisto.fi

⁵ <http://webtjanst.boverket.se/Boverket/RattsinfoWeb/vault/BBR/PDF/BFS2006-12BBR.pdf>

nyproduktion och resten går till renovering. Små tillverkare skräddarsyr fönster efter kundens önskemål och stora producenter tillverkar standardfönster mer systematiskt⁶.

Andra fönster- och ytterdörrmärkningar

I Norden finns det nationella kvalitetsmärkningar för fönster och ytterdörrar. I Sverige finns P-märkning och SFDK-märkning (Svensk Fönster och Dörrkontroll) av fönster och ytterdörrar som båda är en kvalitetsmärkning där produkterna testas med avseende på isoleringsförmåga, täthet, brandskydd inbrottskydd m.m. P-märkningen drivs av SP⁷ och SFDK⁸ drivs av en branschförening. I SFDK bedöms fönster och dörrar enligt standardiserade klasser för olika fönster- och dörrtyper.

I Norge finns NDVK⁹ (Norsk Dörr och Vinduekontroll) som motsvarar svenska SFDK, och räknas som obligatorisk av norska tillverkare. NDVK ställer krav på regntäthet, vindtäthet och kvalitet/garanti. Det är alltså också en kvalitetsmärkning. Det ställs dock lite olika krav på fönster och dörrar i SFDK och NDVK. Detta kan förklaras med att fönster och dörrar av traditionella skäl inte ser likadana ut i Norge och Sverige. På Norges västkust utsätts dessutom dörrar och fönster för ett mycket tufft klimat vilket påverkar kraven som ställs i NDVK.

I Danmark finns Dansk Vindues Certifiering¹⁰. I denna certifiering ställs det kvalitetskrav på fönster som motsvarar SFDK och NDVK.

Energimärkning av fönster finns i några nordiska länder. Energimärkningen av fönster sker dock inte med samma kriterier i de nordiska länderna. I Sverige bedöms fönster beroende på fönstrets U-värde. I energimärkningen informeras det även om fönstret dagsljustransmission (LT-värde), och solenergitransmission (g-värde). I Danmark energimärks fönster beroende på deras U-värde och g-värde enligt en så kallad energitillskottsberäkning¹¹. I beräkningen ser man hur mycket energi som kommer in i byggnaden beroende på fönsters g-värde i relation till hur mycket energi som går ut genom fönstret beroende på fönstrets U-värde. I Norge finns ingen energimärkning av fönster.

Fönster och ytterdörrar kan även CE-märkas. ProduktstandardEN 14351 är fastlagd och offentlig vilket betyder att fönster och ytterdörrar kan CE-märkas från februari 2007 och ska CE-märkas från februari 2009. Med CE-märkning intygar tillverkaren att produktens egenskaper uppfyller utvalda standard EN 14351:2006. Denna standard gäller för fönster och ytterdörrar utan egenskaper för brandmotstånd och/eller rökgasläckage. CE-märket innebär att produkten får säljas inom EU.

Träprodukter kan miljömärkas med FSC-märket i alla nordiska länder. Denna märkning är dock inte etablerad i något av de nordiska länderna för fönster eller dörrar.

⁶ Uppgifter från Norske Trevefabrikkers Landsforbund

⁷ www.sp.se

⁸ www.sfdk.se

⁹ www.ndvk.no

¹⁰ www.vinduesindustrien.dk, www.dvc-vinduer.dk

¹¹ www.energimarkning.dk

4 Om kriterieutvecklingen/revideringen

Mål med revideringen

Konklusionen från utvärderingen av kriterierna för fönster och ytterdörrar från 2007 var att kraven på fönster ska revideras. De befintliga kraven på ytterdörrar ska följa med på remissen. På grund av att synen på vad ett energieffektivt fönster är varierar i de nordiska länderna, behövs en lösning som har acceptans i alla nordiska länder eller alternativt ha olika krav i de nordiska länderna.

Följande områden ska revideras (bl.a. från kapitel 11 i nu gällande kriterier):

- Energikraven ska skärpas. Det ska göras en studie för U-värdet och g-värdets betydelse i de nordiska landen. Det ska utredas om det är möjligt att kombinera kraven i en ”energiltillskottsberäkning”.
- Fönsters funktionskrav ska utvecklas. Kan vi ställa krav på bl.a. täthet. Vi försöker hitta en harmonisering av nationella system såsom SFDK, NVDK och andra nordiska system.
- Krav på träråvara utvecklas för fönster.
- Nya krav på träskyddsbehandling ska utvecklas.
- Det ska ställas krav för isolermaterial i fönsterkarmen.
- Kravet på kemiska produkter (spackel, lim, fogmassa osv.) ska revideras. Kemiska produkter omfattar även ytbehandling av glas och ytbehandling av metall.

Om denna revidering

Revisionen har utförts av den nordiska projektgruppen som består av projektledare och svensk produktgruppsansvarig Anders Moberg från SIS Miljömärkning, dansk produktgruppsansvarig Karen Dahl Jensen och norsk produktgruppsansvarig Aina Seland. Remissförslaget har förankrats genom diskussioner och möten med bland annat tillverkare, testinstitut, kemikalieleverantörer.

5 Motivering av kraven

5.1 Energirelaterade krav

Livscykelperspektiv

Fönsters och ytterdörrars värmeisolerande förmåga är en av de viktigaste parametrar som påverkar en byggnads energiförbrukning. Värmeenergiförlusterna via fönster kan utgöra upp till 35 % av bostads-, affärs- och offentliga byggnaders totala värmeenergiförlust. I likhet med fönster utgör ytterdörrar en del i husets så kallade klimatskärm, d.v.s. husets/byggnadens utsida som utsätts för utomhusklimatet och vars funktion är att skärma inomhusmiljön från den yttre miljön och utomhusklimatet. Ytterdörrens yta är inte lika stor som fönsters yta i normala byggnader, men ytterdörren utgör dock en yta som bidrar till husets värmeförluster.

Många livscykelanalyser har utförts för fönster. T.ex. ”By och Bygs rapport 046 Miljøvurdering af vinduer¹²” och ”Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, Commissioned by the European Commission, July 2004¹³”. Den samstämmiga slutsatsen i dessa är att fönstrets isoleringsförmåga är den i särklass viktigaste miljöparametern för fönstrets miljöpåverkan. Därför har kraven fokuserats på ”energikrav”. Detta minskar byggnaders energiförbrukning och minskar växthuseffekten/klimatpåverkan.

I tillägg till energikraven ställs det krav på de olika material som används i fönster och ytterdörrar. Kraven har ändrats och utesluter inte längre ”halogenerade plaster” som de nu gällande kraven gör. Istället har det tagits fram krav på de olika materialen som används till fönster. De olika materialen trä, plast och metall som används i fönster och ytterdörrar har alla miljöproblem förknippade till sig. Svanenmärkningen vill minska denna miljöpåverkan för alla material.

U-värde

Fönstrets och ytterdörrens U-värde är den parameter som garanterar störst energibesparing. Detta kriterieförslag innebär förslag till skärpning av U-värdeskravet på fönster från 1,3 till 1,0 W/m²K, mätt på hela fönstret. Orsaken till denna skärpning är att det är, enligt ovanstående resonemang, miljömässigt motiverat samt att vi anser att det sett över hela Norden finns utrymme marknadsmässigt för skärpningen. Utvecklingen av fönster har gått framåt och branschen kan idag vara redo för kravet 1,0 W/m²K. Observera att kravet kommer börja gälla år 2010 då de nu gällande kraven gått ut. Från 2007 ställs det i Norge krav på att fönster ska ett U-värde på 1,2 i nya byggnader, se kap. 2.

Kondensproblem på utsidan av fönster är ett fysikaliskt fenomen som kan uppkomma vid hög luftfuktighet, stjärnklar himmel och då det är vindstilla. Strålningsutbyte sker mellan himlens kalla ytor och fönstrets yta. Detta är ett trivselproblem som för fönstrets livslängd är ofarligt (till skillnad från kondens på insidan som är farligt ur röt- och mögelsynpunkt).

Kravet på ytterdörrens U-värde 1,0 överensstämmer med svenska SFDK:s krav för ytterdörrar utan glasdel. Svenska SFDK har ett annatkrav, högst 1,3 W/m²K, för ytterdörrar med glasdel. Vi har valt att ha ett U-värdeskrav som ska uppfyllas oavsett hur dörren är utformad. Den värmeisolerande funktionen är viktig ur miljösynpunkt. Norska NDVK har inget krav på U-värde för godkännande.

Krav på solenergitransmittans samt dagsljustransmittans

Solenergitransmittansen, g-värdet, har betydelse för byggnadens energiförbrukning. Det har visat sig att många fönster producerats med hög ambition om låga U-värden samtidigt som nivån på glasets g-värde ej beaktats i lika hög grad.

Hur stor energibesparing ett fönster med högt g-värde ger upphov till beror på var fönstret är placerat (vädersträck, höjdläge i fastigheten, vegetationen och

¹² By och Byg Dokumentation 046 Statens Byggeforskningsinstitut 2003

¹³ Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, Commissioned by the European Commission, July 2004

byggnationen utanför, persienner eller markiser). Dessutom är en avgörande faktor till hur mycket uppvärmningsenergi som kan sparas, till följd av denna infallande solenergi, huruvida fastigheten har ett värmesystem (styr- och reglersystem) som kan ta tillvara energin genom att spara på den övrigt tillförda energin.

I samband med revisionen av kraven har det utförts en simulering hur stor reduktion av värmebehovet som g-värdet ger upphov till och det kan konstateras att ett bra g-värde ger reducerat uppvärmningsbehov sett över alla installerade fönster i hela Norden. Reduktionen beror på hur fönstret är placerat i byggnaden.

Kriterieförslaget innebär att en miniminivå sätts på g-värdet och att den eventuellt tillförda energin från solen genom fönstret kan ses som en "bonuseffekt". Det förslag till krav på g-värde som föreslås är minimum 52 % mätt på rutan.

Kravnivån bedöms rimlig att uppnå vid ett aktivt val av fönsterkonstruktion avseende g-värdet. Det har dessutom bedömts viktigt att kravet på både U- och g-värde är genomsynligt och lätt tolkat.

Dagsljustransmittansen består dels av infrarödstrålning dels av synligt ljus. Fönstrets huvudsakliga funktion är ju att släppa in ljus. Kriterieförslaget innebär att krav ställs till minimum 63 % dagsljustransmittans. Det är av stor vikt att miljömärkta fönster inte upplevs som mörka och icke komfortabla.

Fönsters och ytterdörrars lufttätethet

Det är viktigt hur ytterdörren och fönstret monteras för att bli lufttät. Trä är ett levande material som rör sig vid olika temperaturer och fuktighet. Tätningslisterna ska ta upp rörelsen så att dörren och fönstret sluter tätt. För att säkra att de svanmärkta produkten är väl tätad ska de testas enligt EN 12 207 och ha en lufttätethet som uppfyller klass 4.

Detta gränsvärde överensstämmer med norska NDVK krav på täthet för godkännande och svenska SFDK. Danska Vinduesindustrien och Svenska P-märkningen ställer inga krav på tätheten.

5.2 Krav på material i fönster och ytterdörrar

De viktigaste konstruktionsmaterial vid tillverkning av fönster är glas, trä, aluminium, stål och plast. Utöver dessa används även ett stort antal andra material och kemikalier såsom impregneringsmedel, färger, spackel, fogmassor, lim, beslag och tätningar.

Materialens miljöpåverkan

Det finns miljöproblem förknippade med de material som används i fönster och ytterdörrar. Träråvaran kommer från skogsbruk där miljöhänsynen varierar mycket beroende på hur skogsbruket bedrivs. I många träfönster används träskydd/biocider för att ge fönstret en lång livslängd. Gruvindustrin ger upphov till miljöproblem när malm bryts och förädlas till metall. Metall är dessutom en råvara som är ändlig. Metaller förbrukar mycket energi i framställningsprocessen. Tittar man på plastproduktionen som försörjer fönster med karmar och bågar har PVC-produktionen en miljöpåverkan med utsläpp av persistenta organiska föroreningar och de tillverkar

plasten av en ändlig resurs, olja. Plasten innehåller också tillsatser som har en negativ miljöpåverkan.

I detta remissförslag har det utvecklats krav på plaster såsom PVC i fönster. Det ställs skarpa krav på användning av återvunnet material och skarpa krav på tillsatser i både jungfrulig och återvunnen plast. Det ställs även krav på producenterna ska vara anslutna till insamlingssystem så att plastprodukterna samlas då de är uttjänta, vilket hindrar att produkterna går till förbränning. Dessa krav motiverar Nordisk Miljömärkning att inte längre utesluta halogenerade plaster som det gör i den version av kriterierna som nu är giltig.

Miljöproblemen med PVC uppkommer främst vid produktion av råvaran samt vid avfallshanteringen. PVC är en klorerad plast, råvaran eten kloreras i två led till 1,2-dikloretan som krackas till vinylkloridmonomer (VCM). VCM polymeriseras till PVC. Klorgasen till verkas än idag i huvudsak med den s.k. amalgammetoden, dvs med kvicksilver som anodmaterial. Utsläpp av kvicksilver sker till luft. Klortillverkning för även med sig avfall som innehåller bl. a dioxiner, tungmetaller och hexaklorbensen. Närvaron av kloratomer i PVC medför flera tekniskt önskvärda egenskaper men leder samtidigt till bildning av toxiska, persistenta och ofta bioackumulerbara föreningar, s.k. POP-ämnen. POP-ämnen är högt prioriterade i miljöskyddssammanhang, eftersom de visat sig orsaka störningar på reproduktions-, immun- och hormonsystemet hos djur och människor. Många av dem är cancerframkallande.

Det är också möjligt att ställa krav på framställningen av klor till produktionen av monomeren för PVC, VCM (vinylklormonomer). Klor produceres genom elektrolys i tre olika metoder, där membrankatoder är mer miljöanpassad jämfört med kvicksilver- eller diafragma katoder. En diafragma katod är tillverkad av asbest. (se http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine#Industrial_production og http://www.esa.chalmers.se/education/I1/text_files/pvc.pdf som er en rapport fra Chalmers).

EU-kommissionen har i Grönboken "Miljöfrågor kring PVC" beställt fyra studier för att bedöma de tekniska aspekterna på alternativ för avfallshandling av PVC; mekanisk återvinning, kemisk återvinning, förbränning samt deponering. Första prioritet är förebyggande av uppkomst av avfall. Kommissionen menar vidare att materialåtervinning ska ges företräde framför energiåtervinning.

Förbränning av PVC kan dels ske kontrollerat i förbränningsugnar, dels i oönskade bränder på deponier. I förbränningsprocesser där klor ingår i bränslet bildas förutom väteklorid även i mindre mängder organiska klorföreningar, bl a bensener och fenoler, furaner, PCB och polyklorerade naftalener. Föreningarna är många till antalet och kunskaperna är relativt begränsade om deras identitet och halter.

Om teknologin och säkerheten på produktionsanläggningen är i ordning, anser PVC- Informationsrådet i Danmark¹⁴, att merparten av dioxinutsläpp fångas upp, men inte allt. I Sverige har miljömyndigheterna redogjort för att PVC-råvaruproduktionen är

¹⁴ PVC Informationsrådet i Danmark. http://www.pvc.dk/t2w_172.asp (22.03.2005).

ansvarig för omkring 1 % av den samlade dioxinbildningen i landet. PVC är beroende av stabilisering för att tåla den temperatur som är nödvändig för framställning av en PVC-produkt (extrudering m.m.). Stabilisatorerna kan vara baserade på bly, metallblandningar (som barium-zink och calcium-zink), tenn eller kadmium¹⁵. 70 % av alla tennföreningar som framställs används till stabilisering av PVC. 70 % av de stabilisatorer, som används i PVC innehåller också bly. Även kadmium och zink används som stabilisatorer till PVC. I Europa har industrin åtagit sig att utfasa kadmium sedan 2001¹⁶. PVC-produkter som importerats omfattas inte av utfasningen.

I de flesta livscykelanalyser (t.ex. Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials Commissioned by the European Commission, July 2004) som utförts för fönster visar alla att fönsters energieffektivitet är den viktigaste miljöparametern för fönster. Nordisk Miljömärkning ställer krav ur ett livscykelperspektiv och framhåller vikten av att fönstret är energieffektivt, men det är även viktigt att ställa krav på de material som fönstret tillverkats av.

Förnybara och återvunna råvaror

Trä är en förnyelsebar råvara och aluminium, stål och plaster är ej förnybara råvaror vilket innebär sådana råvaror inte bildas nya under en överskådlig framtid, utan de råvarutillgångar som finns minskar i takt med att råvarorna används. Förnybar råvara definieras som en råvara som kommer från biologiskt material som kontinuerligt nyproduceras i naturen.

Den globala populationen bedöms öka med 50 % de närmaste 50 åren. Denna befolkningsökning kommer att påverka miljön signifikant. Den största tillväxten kommer att ske i utvecklingsländer, vilka kommer att omfatta 85 % av jordens befolkning inom några årtionden. Den ökade populationen kommer kräva mer råvaror och tjänster för sina behov. Denna trend kommer att påverka användningen av råvaror och miljöpåverkan på jorden på en global skala¹⁷. I Europeiska Kommissionens ”Grönbok om Integrerad produktpolicy” beskrivs riktlinjer för produktkonstruktion för att främja livscykeltänkandet inom företagen. Riktlinjerna är avsedda för en mer miljöanpassad formgivning av produkter och syftar till att integrera miljöaspekter i konstruktionsskedet av produkter. Bland flera s.k. konstruktionskoncept anges ”konstruktion som möjliggör användning av förnybara material” som en väg mot att få produkter som bevarar resurser och minskar avfallsmängden, föroreningen samt risker med produkter¹⁸. Det anges även att konstruktioner som möjliggör återanvändning och materialåtervinning som ett bra konstruktionskoncept.

Nordisk Miljömärkning vill därför i kriterierna för miljömärkning av fönster och ytterdörrar gynna användningen av förnybara råvaror och användningen av återvunnen ej förnybar råvara med anledning av att de ej förnybara råvarorna till fönster och ytterdörrar är begränsade och ändliga råvaror.

¹⁵ Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, EU Commission 2004

¹⁶ espa, European Stabiliser Producers Association, <http://www.stabilisers.org/breakdown.htm>, (30.03.2005)

¹⁷ Sustainable use and management of natural resources, European Environment Agency 2005

¹⁸ Grönbok om Integrerad produktpolicy, Europeiska Kommissionen, KOM (2001) 68

Nordisk Miljömärkning ställer olika krav på förnybar råvara och ej förnybar råvara. För trä som är förnybar ställs det krav på skogsbruket. Det krävs på spårbarhet av träråvaran och att en andel ska komma från certifierat hållbara skogsbruk.

För ej förnybara råvaror krävs det att de ska bestå av en viss andel återvunnen råvara. Med återvunnen råvara menas råvaror som har varit konsumentprodukter och sedan återvunnits. Produktionsspill från tillverkning räknas inte som en återvunnen råvara. Detta kravet är nytt i detta remissförslaget.

Fönster av förnybara och ej förnybara material

I de nu gällande kriterierna för svanenmärkning av fönster & ytterdörrar version 2.4 ställs det bland annat krav på ingående material i fönstret och ytterdörren. Kriterierna omfattar även krav på energieffektivitet, kemiska produkter, träskydd och funktionskrav. Energikraven är de krav som är av största betydelse. Det bekräftas av resultat för de livscykelanalyser som genomfört för fönster.

I remissförslaget föreslår projektgruppen att kraven inte utesluter halogenerade plaster eller ej förnybara material i karmar utan det ställs istället krav på dessa. Krav föreslås ställas på återvunnen råvara till minimum 50 vikt-% i ej förnybara råvaror i fönster karm och båge/ram. På den ej återvunna råvaran ställs det krav på tillsatser och även på tillverkningsprocessen.

Exempel på hur fönster kan vara konstruerat:

1. Trä/Aluminium-fönster		2. Plastfönster	
Båge/karm:		Båge/karm:	
Trä*	20 %	PVC	25 %
Aluminium	9,9 %	Aluminium	10 %
Tättningslist	3,8 %	Tättningslist	4 %
Ruta beslag och tätning	66 %	Ruta, beslag och tätning	61 %
Total vikt: 45 kg		Total vikt: 40 kg	

* Impreneringsmedel utgör <1 % av fönstret

Återvinning av Aluminium

Aluminium är efter stål det mest använda metallen i världen och användningen fortsätter att öka till följd av den öka konsumtionen i världen. Aluminium är lätt, starkt och korrosionsbeständigt vilket gör det till ett bra material för fönster och ytterdörrar.

Aluminium är ett material som lämpar sig väl för återvinning och återvinningsgraden av aluminium är mycket hög. Aluminium framställs genom elektrolys och är en mycket energikrävande process. Vid omsmältning av återvunnet aluminium behövs enbart cirka fem procent av den energi som går åt vid framställning av primäraluminium.

2004 utgjordes den europeiska aluminiumproduktionen av 5,2 miljoner ton primär aluminium, 4,7 miljoner ton återvunnen aluminium och 2,8 miljoner ton importerat

aluminium. Med andra ord utgörs Europas aluminiumproduktion till 37 % av återvunnet skrot¹⁹.

Merparten av allt aluminiumskrot som uppstår i de nordiska länderna återvinns. Aluminiumskrot betingar ett högt värde och samlas därför in i hög utsträckning. De ökade råvarupriserna på metaller har gjort återvinningen av aluminium ännu mer omfattande. Det används stor del skrot i tillverkningen av aluminiumprofiler som används till fönster och ytterdörrar. Styrbarheten är dock begränsad då ett smältverk inte kan sälja aluminium med baserat på hög andel skrot till företag som så önskar. Nordisk Miljömärkning får ställa krav på aluminiumgjuteriernas genomsnittliga mängd skrot i aluminiumgjöt.

Återvinning av Plast

Den plast som används i fönster eller ytterdörrar på den Europeiska marknaden är PVC och polyester. Fönstren av polyester kallas för kompositfönster och polyestern är glasfiberarmerad. Huvudsakligen är det PVC-fönster som säljs på den Europeiska och nordiska marknaden. Det finns en tillverkare av kompositfönster i Danmark och en i Sverige.

Insamling och återvinning av syntetiska ej förnybara plast till fönster och ytterdörrar är mycket begränsad idag och bedrivs som försök i liten skala. Inom Europa byggs många uppsamlingsenheter för återvinning av plastfönster. Som exempel har bland annat Tyskland mer än 100 stycken uppsamlingsställen.²⁰

Återvinningen av glasfiberarmerade polyester i kompositfönster till produkter av acceptabel kvalitet är inte möjlig idag, då polyestern är en hårdplast. Dessa fönster har inte funnits på marknaden så länge. Glasfibern som används kan vara tillverkad av återvunnen glas.

Det är enklare att återvinna styv PVC jämfört med mjuk PVC som innehåller mjukgörare. De flesta europeiska länder har insamlingssystem för PVC-avfall för att den ska återvinnas. Det är främst byggavfall som samlas in.

Tyskland har ett system som heter www.rewindo.de för insamling av plastfönster. I Danmark arbetar man enligt www.wuppi.dk.

Enligt svenska PVC-Forum kan man återvinna PVC 5-7 gånger innan hållfasthetsegenskaperna är för dåliga. Det går att göra fönster av återvunnen PVC. Enligt PVC-branschen finns det PVC-fönster med återvunnen PVC i England. Det är dock svårt att få tag på återvunnen PVC och i Sverige är man tveksam då insamlingen av fönster inte är etablerad. Produktionstillverknings skrot återvinns men det betraktar Nordisk Miljömärkning inte som återvinning.

Styrbarhet för miljömärkning

Trots att återvinningen av aluminium är stor i Europa är det inte helt lätt för en fönster-/dörrtillverkare att köpa specificerad återvunnen aluminium i sina

¹⁹ Aluminium Recycling in Europe, European Aluminum Association

²⁰ Uppgifter från Plastfönster AB Hemsida, <http://www.plastfonster.com/miljo.htm>

fönsterprofiler. Smältverken som producerar aluminium producerar både aluminium av primär och återvunnen aluminium.

Återvinningen av plastfönster och -dörrar av PVC till andra föremål är liten i Norden men under uppbyggnad i Europa där det finns mer plastfönster. Därför anser Nordisk Miljömärkning att det ska ställas krav på återvinning av plast. Detta för att signalera i vilken riktning plastindustrin ska arbeta för att råvaran ska kunna anses vara på väg mot hållbarhet. Genom att ställa krav på återvinning minskar förbrukningen av fossil olja. Ett krav på en viss andel återvunnen plastråvara kompletteras med krav på tillsatser och framställning av plasten som inte är återvunnen.

Det ställs krav på innehåll av tillsatser i jungfrulig och återvunnen plast. Miljöfarliga tillsatser såsom bly, kadmium, halogenerade paraffiner, organiska tennföreningar, ftalater och halogenerade flamskyddsmedel får inte tillsättas plasten. Bly och kadmium får inte heller finnas i den återvunna plasten. Det ska testas hur stora mängder av halogenerade paraffiner, organiska tennföreningar, ftalater och halogenerade flamskyddsmedel som finns i den återvunna plastråvaran. Detta krav är nytt i detta remissförslag.

5.3 Träråvara

För ytterdörrar och fönster har kriterierna kompletterats med det så kallade uppfångningskravet till version 2.3. Licensinnehavaren ska säkra att träråvaror inte stammar från skogsmiljöer med höga biologiska och/eller sociala skyddsvärden. Om det visar sig att man använder trävirke som stammar från sådana skogsmiljöer där de skyddsvärda skogarna skadas eller hotas av skogsbruket kan Nordisk Miljömärkning dra in licensen. Detta innebär att licensinnehavaren måste veta var träråvaran till de miljömärkta dörrarna kommer från för geografisk region. Om det råder kontroversiella förhållanden (t.ex. illegal avverkning) kring skogsbruket i regionen beviljas inte licens för dörrar med denna träråvara. Licensen kan även dras in om det uppstår kontroverser kring skogsbruket i regionen eller om spårbarheten inte kan säkras till ett skogsbruk som inte hotar skyddsvärda skogar.

Det ställs även krav på att 70 % av det massiva träet i fönster och ytterdörrar ska komma från certifierat hållbara skogar. Kravet gäller för massiv trä i t.ex. ram och karm och även fanér på dörren. Träfiberskivor omfattas inte av kraven. Kravet gäller för inköpt massiv trä på årsbasis.

Detta krav motiveras med att det förekommer träråvara från tropiska regioner på fönster och ytterdörrar. Bl.a. används teak och mahogny på som säljs i de nordiska länderna. Kravet gäller för all träråvara oavsett vilken geografisk region den kommer från, men de tropiska regionerna har ett större problem med illegal avverkning av skyddsvärd skog.

Kravet på träråvara från certifierade hållbara skogar är nytt i detta remissförslag. Det krävs inte att producenten ska vara s.k. chain-of-custody-certifierad.

5.4 Isolermaterial

Det ställs krav på att isolermaterial inte får innehålla bromerade flamskyddsmedel eller flamskyddsmedel med borax eller borsyra. Expanderade isoleringsmaterial får

inte vara producerade med fluorerade drivgaser som t.ex. hydrogenfluorkarbon (HFC). Mineraliska isoleringsmaterial får inte vara klassificerade som cancerframkallande enligt direktiv 97/69/EC. De bromerade flamskydden har olika effekt på hälsa och miljö. Vissa av ämnena har lång livslängd och misstänks ge upphov till fosterskador. Miljøstyrelsen i Danmark anger PBB och PBDE som de mest problematiska ämnena. EU förbjöd penta-BDE och okta-BDE från den 1 juli 2004. Fluorerade drivgaser påverkar växthuseffekt kraftig. Borater (borax och borsyror) kan vara giftiga och etsande. De finns med på den norska OBS-listen eftersom de reducerar fertiliteten och kan orsaka fosterskador²¹. Kraven på isolermaterial i fönster och ytterdörren är harmoniserade med kraven på isolermaterial I kriterierna för miljömärkning av hus.

Kraven på isolermaterial är nya i detta remissförslag.

5.5 Krav på isolerglas

Isolerglas innehåller gas för öka fönstrets isolerförmåga. Ibland används s.k. växthusgaser och därför ställs det krav på att gaserna ska ha en låg påverkan på växthuseffekten. Det ställs krav på låg GWP, Global Warming Potential. Kravet är oförändrat sedan tidigare versionen av kriterierna.

5.6 Krav på kemiska produkter

Klassificering av kemiska produkter

Vid produktion av fönster och ytterdörrar används en mängd olika kemiska produkter som lim, fogmassor, impregnering, grundmålning och målning/lack till ytbehandling. Dessa produkter kan i varierande grad innehålla ämnen som är klassificerade som miljö- och/eller hälsofarliga.

De mest allvarliga hälsoegenskaperna är akut giftiga ämnen och ämnen som har långtidseffekter som cancerframkallande, mutagena och reproduktionstoxiska ämnen. Andra allvarliga egenskaper, som primärt är relevant vid användning av kemiska produkter är allergiframkallande ämnen. När det gäller miljöegenskaper är det stort fokus på ämnen som både är akut giftiga och samtidig svårt nedbrytbara eller bioackumulerbara.

Kravet gällande klassificering av kemiska produkter är baserat på information om innehåll av hälso- och/eller miljöklassificerade ämnen i 40-50 olika produkter som används vid produktion av fönster och ytterdörrar. Kravet anger vilka faroklasser och risksättningar som ska undvikas vid produktion av Svanenmärkta fönster/ytterdörrar. Träskyddsmedel som impregneringsmedel och ytbehandling undantas från kravet då dessa i regel är klassade som R52/53 då biociderna av funktionsskäl är miljöfarliga. Detta motiveras av att de ges en längre livslängd. Dessa krav är nya jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna.

²¹ OBS-listen, Norske miljøvernmyndighetenes liste over helse- og miljøfarlige stoffer man skal være spesielt oppmerksom på, TA-1910/2002, ISBN82-7655-466-0

CMR-ämnen

Detta kravet ställs för att undgå produkter som innehåller ämnen som är klassificerade som cancerframkallande, reproduktionstoxiska eller mutagena i mängder under klassificeringsgränsen. Kravet omfattar t.ex. arsenikföreningar, aromatiska lösningsmedel, bor, klorerade lösningsmedel, vissa glykoler, samt tungmetaller. Dessa krav är nya jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna. Ämnen som inte får ingå i kemiska produkter för fönster eller ytterdörrar

Ämnena som är uppräknade under detta krav är ämnen som står på miljömyndigheternas listor över ämnen med allvarliga hälso- och/eller miljöegenskaper. Angivna ämnen är primärt aktuella i kemiska produkter för ytbehandling och lim. Många av ämnena har egenskaper som gör att de regleras av de andra kraven på kemikalier. De är med för att undgå i de tillfällen de kemiska produkterna inte är officiellt klassificerade (än). Dessa krav är nya jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna.

Nanomaterial

Med hjälp av nanoteknologi kan material byggas upp från atomnivå. Detta kan ge materialen helt nya, skraddarsydda egenskaper. Nanopartiklar räknas som mikroskopiska partiklar, med en dimension på mindre än 100 nanometer (nm)²². Nanometaller är t.ex. nanosilver, nanoguld och nanokoppar. Nanometaller som nanosilver och nanokoppar är speciellt i blickfånget idag, då de finns i många produkter från socker till kylskåp som antibakteriell funktion. Nanosilver är kategoriserat som biocid av de amerikanska miljömyndigheterna.

Nanoteknologin utnyttjar unika egenskaper som uppträder på atom- och molekylnivå. Bland annat blir många ämnen långt mer reaktiva än när de uppträder i större strukturer. Ett exempel på detta är guld, som naturligt är väldigt stabilt, men som på nanonivå är kemisk reaktivt.

Partiklar på nanonivå har speciella egenskaper som kan tänkas leda till miljö- och hälsoskador. Enskilda produkter kan avge nanopartiklar och sådana partiklar kan tas upp genom lungor eller tränga genom huden och andra barriärer i kroppen eller i naturen. Nanopartiklarnas reaktiva egenskaper kan ge upphov till skadad vävnad på organismer som utsätts för dessa. Det är generellt dålig kunskap om hälso- och miljöeffekter av nanopartiklar. Baserat på "försiktighetsprincipen" kräver därför Svanenmärkningen att nanomaterial endast får användas om det kan dokumenteras att det inte medför negativa hälso- eller miljöeffekter. Dessa krav är nya jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna.

Utsläpp av lösningsmedel vid impregnering och ytbehandling

Den traditionella impregneringsmetoden för fönster är vakuumimpregnering med lösningsmedelbaserade impregneringsmedel enligt klass B i Nordiska Träskyddsrådets system.

Flyktiga organiska lösningsmedel (VOC) som traditionellt används är hälsoskadliga och kan innebära ett arbetsmiljöproblem. VOC reagerar dessutom med andra gaser i

²² Nanoteknik – stora risker med små partiklar. KEMI rapport nr 6/07

atmosfären och kan därmed bidra till bildningen av marknära ozon. Inom EU är det flera verksamheter där myndigheterna kräver reducerade utsläpp av VOC.

När det gäller impregnering av trädde nya och mer omfattande krav i kraft oktober 2007. Det så kallade VOC-direktivet. Detta resulterade i att en mängd lösningsmedelsbaserade produkter inte längre kan användas. Som resultat av detta har det utvecklats nya produkter med lägre innehåll av lösningsmedel där utsläppet av VOC vid användning kan bli mindre än ett gränsvärde på 11 kg/m³. Det har också utvecklats alternativa metoder för träskydd baserat på vattenbaserad s.k. "flowcoat" i kombination med hög andel kärnved. Denne metoden är utbredd i Danmark, men i Norge och Sverige fortsätter många producenter med vakuumimpregnering med lösningsmedelsbaserade produkter.

Övergången från lösningsmedelsbaserad impregnering till vattenbaserade flowcoat i kombination med hög andel kärnved kräver stora investeringar. I Danmark är branschens erfarenheter att flowcoat i kombination med minst 90 % kärnved i fönster ger de bästa fönstren ur hållbarhetssynpunkt. Flera fönstertillverkare i Sverige och Norge hävdar att hållbarheten för träet inte blir lika bra vid flowcoat jämfört med traditionell vakuumimpregnering. Det påpekas även att det är svårt att anskaffa trä med hög andel kärnved och att det är dyrt. Danska fönsterindustrin menar dock så inte är fallet. Eftersom hållbarheten är en viktig parameter för miljömärkningen utesluts inte lösningsmedelsbaserad impregnering i denna revision. Det ställs dock krav på att anläggningar ska reducera sina utsläpp av VOC. Kraven gäller alla anläggningar som använder lösningsmedel och inte bara de anläggningar som myndigheterna ålägger reduktion av VOC.

Kravet på VOC-utsläpp kan uppfyllas på ett av följande sätt:

- begränsad mängd VOC i produkten
- högre andel kärnved i träet som minskar behovet av träskyddsmedel
- rening av utsläpp

Dessa krav är nya jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna.

Krav på hållbarhet

För att säkra god hållbarhet för Svanenmärkta fönster och ytterdörrar av trä, ställs det krav på att impregnerat trävirke ska testas enligt EN 351. Standarden är avsedd för impregnering men ska även fungera för flowcoat. Vidare ställs det krav på ytbehandlingssystem enligt EN 927.

Delar av denna standarden är ganska ny (2007) och har följande indelning:

EN 927-1 (1996)	Klassifikation och udvælgelse
EN 927-2 (2006)	Ydeevnespecifikation
EN 927-3 (2007)	Prøvning efter udendørs eksponering
EN 927-4 (2000)	Vurdering af vanddampdiffusion
EN 927-5 (2007)	Vurdering af vandgennemtrængelighed

Del 4 och 5 är frivilliga, och är ingår inte i miljömärkningskraven. För produkter som ska Svanenmärkas ska det dokumenteras att systemet för ytbehandling uppfyller gränsvärdena i Tabell 1 i EN 927-2 för "stable end use category". "Expose

condition” som definert i tabell 2 i EN 927-1 ska vara ”Severe”. Dessa funktionskrav är nya jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna.

5.7 Krav vid avfallshantering vid tillverkning

Produktionsavfall

Tillverkning av fönster och ytterdörrar resulterar i avfall i form av bearbetningsavfall, kemikalieavfall, använda förpackningar och kasserade produkter. Bearbetningsavfall uppstår bl.a. vid glasskärning, bearbetning av trä-, metall- och plastkarmar.

Möjligheterna att utnyttja detta material är goda förutom för impregnerat virke och plast. Det uppstår även olika slag av kemikalieavfall från fogmassor, lim, färger samt överblivna förpackningar till dessa ämnen.

Krav har ställts till att tillverkaren ska noga sortera sitt avfall i produktionen av fönster och ytterdörrars och material- eller energiåtervinna materialet, där möjligheter finns.

Retursystem för plast

Ej förnybara material i fönstrets eller ytterdörrens konstruktion ska kunna insamlas för återvinning i de länder de marknadsförs som Svanenmärkta. Det ställs krav på att det ska finnas system för återvinning av t.ex. plast och licensansökaren ska vara ansluten till ett system som ombesörjer insamling av uttjänta fönster och ytterdörrar av plast. Detta krav är nytt jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna.

Innanför den europeiska PVC-branschens miljöinitiativ vinyl 2010 ska det etableras ett system för insamling av styv PVC från bl.a. fönster i december 2007.

Profiltillverkare av PVC ska kunna ansluta sig till insamlingssystemet och finansiera insamling så PVC-materialet sedan ska kunna återvinnas²³.

I Sverige, Norge och Finland samlas inte PVC-fönster in för återvinning. Branschen förklarar detta med att fönstren håller länge och har inte funnits så länge på marknaden. I Tyskland samlar man in uttjänta PVC-fönster som demonteras och plast återvinns och används i nya PVC-fönster, dörrar och rör. Under 2006 samlade man drygt 12000 ton PVC²⁴.

5.8 Krav till prestanda

Tekniska krav

Krav på att fönstret och ytterdörren ska uppfylla produktstandarder och funktionsstandarder är inte preciserat till definierade standarder som ska uppfyllas. Orsaken till detta är antalet standarder är så många. Arbetet med att utveckla EN-standarder pågår intensivt och kravet kommer att justeras vid kommande revidering, då standardiseringsarbetet är färdigt och mer relevanta standarder finns att hänvisa till.

²³ Uppgifter från svenska PVC-forum

²⁴ Uppgifter från www.rewindo.de

I Danmark finns en fönstercertifiering (DVC) liksom i Norge (NDVK) och Sverige (P-märkning och SFDK), se kap 2. Det krävs att fönsterproducenten ska ha certifierat sina produkter enligt något nationellt certifieringssystem. Detta krav är oförändrat jämfört med den nu giltiga versionen av kriterierna.

Garanti

Då underhållet utförts löpande enligt fönsterproducentens rekommendationer ska konsumenten ges en garanti på 10 år på fönstret och ytterdörren. För ytterdörrar ska det ges en garanti på 5 år för funktioner och egenskaper. Installationen är en stor ekonomisk och miljömässig investering som ska hålla rimlig tid. Garantitiden ska vara realistisk både för konsument och producent.

Kundinformation

Krav har ställts till noggrann information till konsumenten om hur fönstret och ytterdörren ska hanteras från själva köpet till dess det sitter monterat på plats. För att garantera att fönstrets låga U-värde får utnyttjas till fullo, ställs krav på att information om fönstrets optimala montering bifogas produkten.

Krav på exakt hur det löpande underhållet av fönster ska utföras har bedömts som svåra att ställa dels p.g.a. fönstertillverkarens svårighet att garantera och kontrollera ett visst underhåll, dels för att det löpande underhållet anses mindre betydelsefullt för fönstrets miljöbelastning under dess livstid. För att produkten ska få lång livslängd och att garantin ska gälla krävs dock att instruktioner ska följa med fönstret som omfattar bl.a. transport, lagring, montering, underhåll och information om kondensrisker.

6 Ändringar jämfört med tidigare version

- Kravet på U-värde har skärpts
- Krav på täthet har adderats
- Kraven på träråvara från certifierat skogsbruk är nya för fönster
- Kraven på plast har utvecklats
- Krav på återvunnen råvara för ej förnybara råvaror är nytt
- Kraven på kemiska produkter har utvecklats och skärpts
- Krav på VOC-utsläpp har utvecklats
- Nya krav på isolermaterial

7 Referenser

- Building Regulations for Windows in European Countries
<http://www.gepvp.org/>
- <http://www.regjeringen.no/upload/kilde/krd/prm/2007/0013/ddd/pdfv/305482-tek.pdf.pdf>
- <http://www.ebst.dk/energibestemmelser>
- www.ymparisto.fi
- <http://webtjanst.boverket.se/Boverket/RattsinfoWeb/vault/BBR/PDF/BFS2006-12BBR.pdf>
- Uppgifter från Norske Trevarefabrikkers Landsforbund
- www.sp.se
- www.sfdk.se
- www.ndvk.no
- www.vinduesindustrien.dk, www.dvc-vinduer.dk
- www.energimarkning.dk
- By och Byg Dokumentation 046 Statens Byggeforskningsinstitut 2003
- Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, Commissioned by the European Commission, July 2004
- Building Regulations for Windows in European Countries
<http://www.gepvp.org/>
- Sustainable use and management of natural resources, European Environment Agency 2005
- Grönbok om Integrerad produktpolicy, Europeiska Kommissionen, KOM (2001) 68
- PVC Informationsrådet i Danmark.
[http://www.pvc.dk/t2w_172.asp\(22.03.2005\)](http://www.pvc.dk/t2w_172.asp(22.03.2005)).
- Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials, EU Commission 2004.
- espa, European Stabiliser Producers Assosiation,
<http://www.stabilisers.org/breakdown.htm>, (30.03.2005)
- Green Paper – Environmental issues of PVC, European Commission 2000.
- Aluminium Recycling in Europe, European Aluminum Association
- Uppgifter från Plastfönster AB Hemsida,
<http://www.plastfonster.com/miljo.htm>
- OBS-listen, Norske miljøvernmyndighetenes liste over helse- og miljøfarlige stoffer man skal være spesielt oppmerksom på, TA-1910/2002, ISBN82-7655-466-0
- Uppgifter från svenska PVC-forum
- Nanoteknik – stora risker med små partiklar. KEMI rapport nr 6/07
- Uppgifter från www.rewindo.de