

Vinduer - Vinduer, døre med glas og ovenlysvinduer

Produktblad for miljørigtige offentlige indkøb

Miljørigtige offentlige indkøb er et frivilligt instrument. Dette produktblad indeholder en sammenfatning af de kriterier, der er udviklet for miljørigtige offentlige indkøb inden for produktgruppen vinduer, som ud over vinduer omfatter døre med glas og ovenlysvinduer. Baggrundsrapporten indeholder de nærmere enkeltheder om begrundelserne for udvælgelsen af disse kriterier og henvisninger til yderligere oplysninger.

Indkøbsanbefalingerne har format som to sæt kriterier:

- De **centrale kriterier**, der kan anvendes af alle ordregivende myndigheder i medlemsstaterne, og som vedrører det pågældende produkts væsentligste miljøpåvirkninger. De er udformet med henblik på at kunne bruges uden særlig yderligere verificering eller udgiftsstigninger.
- De **omfattende kriterier** er for de indkøbere, der ønsker at købe de bedste produkter på markedet. De kan kræve en yderligere verificeringsindsats eller en let stigning i udgifterne sammenlignet med andre produkter med samme funktionalitet.

Inden for de centrale og omfattende kriterier følger vejledningen de forskellige trin i proceduren for offentlige indkøb og forklarer, hvordan miljøkriterierne bedst integreres på de enkelte trin:

- Emne. Dækker udbuddets titel, dvs. en kort beskrivelse af det produkt, det arbejde eller den tjeneste, der skal indkøbes.
- Tekniske specifikationer. Skal give en klar, præcis og udtømmende beskrivelse af de krav og standarder, som produkterne, arbejdet eller tjenesterne skal opfylde. Beskrivelse af de tekniske minimumsspecifikationer, som alle tilbud skal opfylde. Skal fastsætte specifikke miljøkriterier, herunder grænseværdier og niveauer, som specifikke produkter skal overholde.
- Udvælgelseskriterier. Bygger på tilbudsgivernes kapacitet/evne til at opfylde kontrakten. Skal bidrage til at identificere egnede leverandører, eksempelvis for at sikre, at der findes tilstrækkeligt uddannet personale eller relevante miljøpolitikker og procedurer.
- Tildelingskriterier. De kriterier, på grundlag af hvilke den ordregivende myndighed vil sammenligne tilbuddene og basere tildelingen. Tildelingskriterier er ikke enebestemmende for, om et tilbud accepteres eller forkastes, da tilbud om produkter, som ikke overholder kriterierne, alligevel kan komme i betragtning ved den endelige afgørelse ud fra deres score for de andre tildelingskriterier.
- Kontraktopfyldelsesbestemmelse. Giver en nærmere beskrivelse af de betingelser, der skal opfyldes ved kontraktgennemførelsen, eksempelvis hvordan varer eller tjenester skal leveres, herunder de produktoplysninger eller -vejledninger, leverandøren skal fremlægge.

Bemærk, at kontrahenten er underlagt den eksisterende lovramme.

Hvor det i forbindelse med verificeringen af kriterierne fastslås, at der kan anvendes andre passende former for dokumentation, kunne dette omfatte et teknisk dossier fra producenten, en prøvningsrapport fra et anerkendt organ eller andet relevant bevismateriale. Den ordregivende myndighed vil fra sag til sag skulle sikre sig, at den fremsendte dokumentation kan anses for fyldestgørende ud fra et teknisk/juridisk synspunkt.

1. Definition og anvendelsesområde

I forbindelse med disse kriterier for miljørigtige offentlige indkøb defineres vinduer som en åbning i en mur eller et tag, hvor der med henblik på at lukke lys ind er monteret glas i en fast ramme. Tit er det muligt at åbne vinduet via en forskydelig eller hængslet del af rammen med henblik på at lukke luft ind i bygningen. Denne definition omfatter bevidst yderdøre med glas og ovenlysvinduer. Hvor udtrykket "vindue" optræder i teksten, henviser det således til alle tre produkter.

Kriterierne gælder for vinduer, yderdøre med glas og ovenlysvinduer til anvendelse i klimaskærmen, herunder ejendomme til bolig- og erhvervsformål og til samfundsformål, eksempelvis skoler og hospitaler.

Til de teknologier, der har været taget i betragtning ved udarbejdelsen af dette dokument, hører ruden (enkelt- eller flerlagsglas), afstanden mellem de enkelte glaslag, lavenergicoatinger, fyldning af mellemrummet mellem glaslagene med luft eller inaktive luftarter samt rammens udformning.

I dag dækker ingen af de eksisterende standarder og miljømærker alle klimatiske regioner i Europa, så man bør ikke anvende et enkelt allerede eksisterende miljømærke som grundlag for identifikation af kriterier for miljørigtige offentlige indkøb med universel gyldighed i hele EU.

2. De væsentligste miljøpåvirkninger

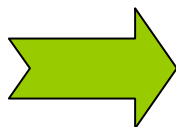
De væsentligste miljøpåvirkninger fra vinduer hænger sammen med den termiske virkningsgrad i henseende til udveksling af energi mellem en bygnings temperaturstyrede indre og omgivelserne¹. Den skønnes at være omkring 10 gange større end den energi, det kræver at fremstille et vindue. I sidste ende betyder det øget brændselsforbrug, øgede CO₂-emissioner og udledning af andre forurenende stoffer såsom kulilte fra afbrænding af fossile brændstoffer.

Derudover er der påvirkninger fra de materialer, der er anvendt til fremstillingen af vinduerne, fra forarbejdningen af disse materialer, fra den nødvendige kemiske behandling til bevarelse af materialerne både i starten af deres levetid og under brug, samt fra det affald, der skabes ved fremstilling og installation og ved udskiftningen af vinduerne ved afslutningen af deres levetid.

- De centrale kriterier fokuserer på at opnå en forbedring i den termiske virkningsgrad i forhold til de nationalt fastlagte krav samt på nogle grundlæggende krav til de påvirkninger, materialerne forårsager.
- I henhold til de omfattende kriterier kræves der øget energieffektivitet og inddragelse af en lang række materialeforårsagede påvirkninger i forbindelse med fremstilling, installation og bortskaffelse af vinduer.

¹ Materieforsknings- og teknologiinstituttet EMPA, http://www.empa.ch/plugin/template/empa*/32776/--/l=2

De væsentligste miljøpåvirkninger	Forholdsregler ved miljørigtige offentlige indkøb
<ul style="list-style-type: none">• Påvirkningen fra den energi, der GÅR TABT gennem vinduet i dets levetid ved opvarmning/køling af bygningen• Miljømæssig påvirkning fra de materialer, der er brugt til fremstilling af vinduet• Påvirkning fra affald, herunder emballage og affald fra udtjente vinduer	<ul style="list-style-type: none">• Fremme køb af ruder med høj termisk virkningsgrad• Fremme brugen af rammer med højere termisk virkningsgrad og færre negative virkninger (ved anvendelse af livscyklusanalyser)• Fremme brugen af egnede ruder med inddragelse af klimaforhold i beslutningsprocessen• Fremme effektiv vedligeholdelse af vinduer for at øge brugslevetiden• Forbedre forvaltningen ved afslutningen af vinduernes levetid, f.eks. ved tilbagetagelsesordninger/genanvendelse/genvinding• Fremme produkter, hvis design letter demontering og genvinding• Fremme brugen af genvundne materialer• Fremme miljøvenlige materialer



Bemærk venligst, at den rækkefølge, virkningerne er nævnt i, ikke nødvendigvis er en angivelse af deres betydning.

3. Kriterier for miljørigtige offentlige indkøb af vinduer

3.1. Centrale kriterier for miljørigtige offentlige indkøb af vinduer

EMNE
Indkøb af miljøvenlige vinduer med høj termisk virkningsgrad

TEKNISKE SPECIFIKATIONER

1. Det skal sikres, at alle vinduer, der monteres i nye bygninger eller ved udskiftning af vinduer i eksisterende bygninger, har højere termisk virkningsgrad end krævet i henhold til de nationale bestemmelser. For at opnå dette skal følgende indikatorer påvise en [X] % forbedring i forhold til den værdi, der er defineret i [indsæt relevant national lovgivning]:
 - a. U-værdi
 - b. G-værdi
 - c. L50-værdi
 - d. Dagslystransmittans

Indikatorerne skal anvendes på hele vinduet, både rude og ramme under ét. Det procentniveau (ambitionsniveau), der indsættes, afhænger i høj grad af det ambitionsniveau, der er defineret i den nationale lovgivning.

Det anbefales at tilstræbe en forbedring på mindst 20 % i forhold til de eksisterende nationale krav om termisk virkningsgrad, mens forbedringer af de tre øvrige faktorer skal defineres ud fra lokale krav og udgøre en pæn forbedring i forhold til det nationalt krævede niveau.

I mangel af relevante nationale bestemmelser bør den indkøbsansvarlige skele til nationale bestemmelser i andre passende lande i Europa.

Verifikation: Hvor de anførte kriterier for et produkt indgår i en relevant harmoniseret europæisk standard for CE-mærkning i henhold til byggevaredirektivet (89/106/EØF), skal leverandøren fremlægge de oplysninger, der ledsager den krævede CE-mærkning til påvisning af overholdelse af de anførte kriterier.

Er de anførte kriterier for et produkt ikke indeholdt i de ledsagende oplysninger om CE-mærkning i henhold til byggevaredirektivet (89/106/EØF), vil produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for bevis eller en underskrevet erklæring vil også blive accepteret.

2. Det anvendte træ skal komme fra lovlige kilder.

Verifikation: Træets lovlige oprindelse kan også påvises ved hjælp af et sporingssystem for leverandørkæden. Disse frivillige systemer kan være certificeret af en tredjepart og indgår ofte som en del af ISO 9000 og/eller ISO 14000 eller forvaltningssystemet EMAS.

Certifikater for leverandørkæden for træ certificeret som FSC^[2], PEFC^[3] eller anden relevant dokumentation accepteres også som bevis for overensstemmelse. Hvis træet

^[2] FSC (Forest Stewardship Council): <http://www.fsc.org/en>

^[3] PEFC/Programme for the Endorsement of Forest Certification (certificeringssystem for bæredygtig skovdrift): <http://www.pefc.org/internet/html>

<p>stammer fra et land, der har underskrevet en frivillig partnerskabsaftale med EU, kan FLEGT-licensen anvendes som bevis for træets lovlige oprindelse^[4]. Til de øvrige acceptable former for bevis hører et relevant og gyldigt CITES-certifikat eller andre tilsvarende og verificerbare former, der eksempelvis bygger på princippet om påpasselighed. For ucertificeret nyt materiales vedkommende skal tilbudsgiver angive træets type (art), mængde og oprindelse og fremlægge en erklæring om dets lovlighed. Træet skal kunne spores gennem hele produktionskæden, fra skoven til det færdige produkt.</p>
<p>3. Plastkomponenter, der vejer over 50 g, skal mærkes i henhold til ISO 11469 eller tilsvarende.</p> <p>Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.</p>
<p>4. Luftarter (fyldgasser), der bidrager til drivhuseffekten, og som har et globalt opvarmingspotentiale (Global Warming Potential/GWP) > 5 over et tidsrum af 100 år, må ikke anvendes til isolering mellem termoruders glaslag.</p> <p>Inaktive luftarter (f.eks. argon, krypton) har et GWP <5.</p> <p>Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.</p>
<p>5. Tilbudsgiveren skal påvise, at fremstillingen af PVC overholder bedste praksis i henhold til Vinyl 2010 eller lignende.</p> <p>Verifikation: Produkter med Vinyl 2010-godkendelse vil blive accepteret. Foreligger en sådan godkendelse ikke, skal tilbudsgiveren fremlægge skriftlig dokumentation for, at Vinyl 2010's anbefalinger eller tilsvarende standarder er overholdt.²</p>

TILDELINGSKRITERIER

Der vil blive tildelt yderligere point for:

1. Slutprodukter fremstillet af træ, træfibre eller træpartikler fra skove med verificeret bæredygtig forvaltning med henblik på gennemførelse af principper og foranstaltninger til sikring af bæredygtig skovforvaltning, forudsat at disse kriterier er karakteristiske og relevante for produktet.

For skove i Europa skal ovennævnte principper og foranstaltninger som minimum opfylde kravene i de fælleseuropæiske retningslinjer for bæredygtig skovforvaltning (Pan-European Operational Level Guidelines for Sustainable Forest Management), der er vedtaget på ministerkonferencen i Lissabon om beskyttelse af skovene i Europa (2.-4. juni 1998). Uden for Europa skal de som minimum opfylde skovbrugsprincipperne i UNCED Forest Principles, der er vedtaget på De Forenede Nationers Konference om Miljø og Udvikling (Rio de Janeiro 1992) og, hvis relevant, de kriterier eller retningslinjer for bæredygtig skovforvaltning, der er vedtaget som led i internationale og regionale initiativer (ITTO, Montreal Process, Tarapoto Process, UNEP/FAO Dry-Zone Africa Initiative).

Verifikation: Eksistensen af et etableret sporingsystem regnes for acceptabel

^[4] FLEGT (handlingsplanen for retshåndhævelse, god forvaltningspraksis og handel på skovbrugsområdet) blev vedtaget af EU i 2003. Handlingsplanen afstikker en række foranstaltninger over for ulovlig skovhugst i udviklingslande. Den definerer en licensordning for træ, som garanterer, at importerede træprodukter stammer fra lovligt fældet træ. For at opnå denne licens skal der indgås frivillige partnerskabsaftaler mellem træproducerende lande og EU. Træprodukter, som er produceret på lovlig vis i lande, der har indgået disse aftaler, certificeres med licensen. Der findes flere oplysninger på <http://ec.europa.eu/environment/forests/flegt.htm>
² <http://www.vinyl2010.org/>

dokumentation for træets bæredygtighed. Disse frivillige systemer kan være certificeret af en tredjepart og indgår ofte som en del af ISO 9000 og/eller ISO 14000 eller forvaltningssystemet EMAS. Certifikater for forvaltningskæden for træfibre certificeret som FSC, PEFC eller anden relevant dokumentation accepteres også som bevis for overensstemmelse.

2. Der må ikke bevidst tilsættes bly (R23, R25 og H301, H331) og blyforbindelser indeholdende disse stoffer til plast og coatinger, der anvendes i vinduer.

Der må under normale anvendelsesforhold ikke frigives eller ske udsivning af stoffer eller præparater fra det endelige vinduesprodukt, som i henhold til direktiv 1999/45/EF og 67/548/EØF er klassificeret med nedennævnte R-betegnelser:

- kræftfremkaldende (R40, R45, R49)
- reproduktionstoksiske (R60, R61, R62, R63)
- mutagene, forårsager arvelige genetiske skader og mulighed for varig skade på helbred (R46, R68)
- toksiske (R23, R24, R25, R26, R27, R28, R51)
- allergifremkaldende ved indånding (R42)
- miljøskadelige (R50, R50/53, R51/53, R52, R52/53, R53)
- alvorlig sundhedsfare ved længere tids påvirkning (R48).

Forordning (EF) nr. 1272/2008 om ændring og ophævelse af direktiv 67/548/EØF og 1999/45/EF og om ændring af forordning (EF) nr. 1907/2006 indeholder følgende H-sætninger med forbindelse til ovennævnte R-sætninger. Der må under normale anvendelsesforhold ikke frigives eller ske udsivning af stoffer eller præparater fra det endelige vinduesprodukt, der er klassificeret med de anførte H-sætninger:

- kræftfremkaldende (kræftfremkaldende 1A, 1B og 2: H350, H350i, H351)
- reproduktionstoksiske (reproduktionstoksisk 1A, 1B og 2: H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd og H360Df)
- mutagene og kan forårsage arvelige genetiske skader (mutagent 1B og 2: H340 og H341)
- toksiske (akut toksicitet 1, 2 og 3: H330, H331, H311, H301, H310, H300, kronisk toksicitet for vandmiljøet 2: H412)
- allergifremkaldende ved indånding (respiratorisk sensibiliserende 1: H334)
- miljøskadelige (akut fare for vandmiljøet 1 og kronisk fare for vandmiljøet 1, 2, 3 og 4: H400, H410, H411, H412, H413)
- alvorlig sundhedsfare ved langvarig eksponering (sundhedsfare: H372 and H373)

Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.

3. Der vil blive tildelt yderligere point i forhold til de anvendte materialers indhold af genvundet materiale. Det gælder dog ikke for procesaffald.

Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret, f.eks. passende certificering fra producentside.

KONTRAKTOPFYLDELSESBESTEMMELSE

1. Tilbudsgiveren skal sikre, at produktet ledsages af en vedligeholdelsesvejledning. Han skal også fremlægge dokumentation for procedurer og vejledning i forbindelse med sikring af kvalitet og miljøegenskaber.

Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.

3.2. Omfattende kriterier for miljørigtige offentlige indkøb af vinduer

EMNE

Indkøb af miljøvenlige vinduer med høj termisk virkningsgrad

TEKNISKE SPECIFIKATIONER

1. Det skal sikres, at alle vinduer, der monteres i nye bygninger eller ved udskiftning af vinduer i eksisterende bygninger, har højere termisk virkningsgrad end krævet i henhold til nationale bestemmelser. For at opnå dette skal følgende indikatorer påvise en [X] % forbedring i forhold til den værdi, der er defineret i [indsæt relevant national lovgivning]:
 - a. U-værdi
 - b. G-værdi
 - c. L50-værdi
 - d. Dagslystransmittans

Indikatorerne skal anvendes på vinduet i dets helhed med rude og ramme. Det procentniveau (ambitionsniveau), der indsættes, afhænger i høj grad af det ambitionsniveau, der er defineret i den nationale lovgivning.

Det anbefales at tilstræbe en forbedring på mindst 30 % i forhold til de eksisterende nationale standardkrav til termisk virkningsgrad, mens forbedringer af de øvrige tre faktorer skal defineres ud fra lokale krav og udgøre en betydelig forbedring i forhold til det nationalt krævede niveau.

I mangel på relevante nationale bestemmelser bør den indkøbsansvarlige skele til nationale bestemmelser i andre passende lande i Europa.

Verifikation: Hvor de anførte kriterier for et produkt indgår i en relevant harmoniseret europæisk standard for CE-mærkning i henhold til byggevaredirektivet (89/106/EØF), skal leverandøren fremlægge de oplysninger, der ledsager den krævede CE-mærkning til påvisning af overholdelse af de anførte kriterier.

Er de anførte kriterier for et produkt ikke indeholdt i de ledsagende oplysninger om CE-mærkning i henhold til byggevaredirektivet (89/106/EØF), vil produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for bevis eller en underskrevet erklæring vil også blive accepteret.

2. Det anvendte træ skal komme fra lovlige kilder.

Verifikation: Træets lovlige oprindelse kan også påvises ved hjælp af et sporingssystem for leverandørkæden. Disse frivillige systemer kan være certificeret af en tredjepart og indgår ofte som en del af ISO 9000 og/eller ISO 14000 eller

<p>forvaltningssystemet EMAS.</p> <p>Certifikater for forvaltningskæden for træ certificeret som FSC^[2], PEFC^[3] eller anden relevant dokumentation accepteres også som bevis for overensstemmelse. Hvis træet stammer fra et land, der har underskrevet en frivillig partnerskabsaftale med EU, kan FLEGT-licensen anvendes som bevis for træets lovlige oprindelse^[4]. Til de øvrige acceptable former for bevis hører et relevant og gyldigt CITES-certifikat eller andre tilsvarende og verificerbare former, der eksempelvis bygger på princippet om påpasselighed. For ucertificeret nyt materiales vedkommende skal tilbudsgiverne angive træets type (art), mængde og oprindelse og fremlægge en erklæring om dets lovlighed. Træet skal kunne spores gennem hele produktionskæden, fra skoven til det færdige produkt.</p>
<p>3. Plastkomponenter, der vejer over 50 g, skal mærkes i henhold til ISO 11469 eller tilsvarende.</p> <p>Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.</p>
<p>4. Luftarter (fyldgasser), der bidrager til drivhuseffekten, og som har et globalt opvarmingspotentiale (Global Warming Potential/GWP) > 5 over et tidsrum af 100 år, må ikke anvendes til isolering mellem termoruders glaslag.</p> <p>Inaktive luftarter (f.eks. argon, krypton) har et GWP <5.</p> <p>Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.</p>
<p>5. Tilbudsgiveren skal påvise, at fremstillingen af PVC overholder bedste praksis i henhold til Vinyl 2010 eller lignende.</p> <p>Verifikation: Produkter med Vinyl 2010-godkendelse vil blive accepteret. Foreligger en sådan godkendelse ikke, skal tilbudsgiveren dokumentere, at Vinyl 2010's anbefalinger eller tilsvarende standarder er overholdt.³</p>

TILDELINGSKRITERIER

Der vil blive tildelt yderligere point for:

1. Slutprodukter fremstillet af træ, træfibre eller træpartikler fra skove med verificeret bæredygtig forvaltning med henblik på gennemførelse af principper og foranstaltninger til sikring af bæredygtig skovforvaltning, forudsat at disse kriterier er karakteristiske og relevante for produktet.

For skove i Europa skal ovennævnte principper og foranstaltninger som minimum opfylde kravene i de fælleseuropæiske retningslinjer for bæredygtig skovforvaltning (Pan-European Operational Level Guidelines for Sustainable Forest Management), der er vedtaget på ministerkonferencen i Lissabon om beskyttelse af skovene i Europa (2.-4. juni 1998). Uden for Europa skal de som minimum opfylde

^[2] FSC (Forest Stewardship Council): <http://www.fsc.org/en>

^[3] PEFC/Programme for the Endorsement of Forest Certification (certificeringssystem for bæredygtig skovdrift): <http://www.pefc.org/internet/html>

^[4] FLEGT (handlingsplanen for retshåndhævelse, god forvaltningspraksis og handel på skovbrugsområdet) blev vedtaget af EU i 2003. Handlingsplanen afstikker en række foranstaltninger over for ulovlig skovhugst i udviklingslande. Handlingsplanen definerer en licensordning for træ, som garanterer, at importerede træprodukter stammer fra lovligt fældet træ. For at opnå denne licens skal der indgås frivillige partnerskabsaftaler mellem træproducerende lande og EU. Træprodukter, som er produceret på lovlig vis i lande, der har indgået disse aftaler, certificeres med licensen. Der findes flere oplysninger på <http://ec.europa.eu/environment/forests/flegt.htm>

³ <http://www.vinyl2010.org/>

skovbrugsprincipperne i UNCED Forest Principles, der er vedtaget på De Forenede Nationers Konference om Miljø og Udvikling (Rio de Janeiro 1992) og, hvis relevant, de kriterier eller retningslinjer for bæredygtig skovforvaltning, der er vedtaget som led i internationale og regionale initiativer (ITTO, Montreal Process, Tarapoto Process, UNEP/FAO Dry-Zone Africa Initiative).

Verifikation: Eksistensen af et fungerende sporingssystem regnes for et acceptabelt bevis for træs bæredygtighed. Disse frivillige systemer kan være certificeret af en tredjepart og indgår ofte som en del af ISO 9000 og/eller ISO 14000 eller forvaltningssystemet EMAS. Certifikater for forvaltningskæden for træfibre certificeret som FSC, PEFC eller anden relevant dokumentation accepteres også som bevis for overensstemmelse.

2. Der må ikke bevidst tilsættes bly (R23, R25 og H301, H331) og blyforbindelser indeholdende disse stoffer til plast og coatinger, der anvendes i vinduer.

Der må under normale anvendelsesforhold ikke frigives eller ske udsivning af stoffer eller præparater fra det endelige vinduesprodukt, som i henhold til direktiv 1999/45/EF og 67/548/EØF er klassificeret med nedennævnte R-betegnelser:

- kræftfremkaldende (R40, R45, R49)
- reproduktionstoksiske (R60, R61, R62, R63)
- mutagene, forårsager arvelige genetiske skader og mulighed for varig skade på helbred (R46, R68)
- toksiske (R23, R24, R25, R26, R27, R28, R51)
- allergifremkaldende ved indånding (R42)
- miljøskadelige (R50, R50/53, R51/53, R52, R52/53, R53)
- alvorlig sundhedsfare ved langvarig eksponering (R48).

Forordning (EF) nr. 1272/2008 om ændring og ophævelse af direktiv 67/548/EØF og 1999/45/EF og om ændring af forordning (EF) nr. 1907/2006 indeholder følgende H-sætninger med forbindelse til ovennævnte R-sætninger. Der må under normale anvendelsesforhold ikke frigives eller ske udsivning af stoffer eller præparater fra det endelige vinduesprodukt, der er klassificeret med de anførte H-sætninger:

- kræftfremkaldende (kræftfremkaldende 1A, 1B og 2: H350, H350i, H351)
- reproduktionstoksiske (reproduktionstoksisk 1A, 1B og 2: H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, og H360Df)
- mutagene og kan forårsage arvelige genetiske skader (mutagent 1B og 2: H340 og H341)
- toksiske (akut toksicitet 1, 2 og 3: H330, H331, H311, H301, H310, H300, kronisk toksicitet for vandmiljøet 2: H412)
- allergifremkaldende ved indånding (respiratorisk sensibiliserende 1: H334)
- miljøskadelige (akut fare for vandmiljøet 1 og kronisk toksicitet for vandmiljøet 1, 2, 3 og 4: H400, H410, H411, H412, H413)
- alvorlig sundhedsfare ved langvarig eksponering (sundhedsfare: H372 and H373)

Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.

3. Der vil blive tildelt yderligere point i forhold til de anvendte materialers indhold af genvundet materiale. Det gælder dog ikke for procesaffald.

Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret, f.eks. passende certificering fra producentside.

4. Kemiske produkter (maling, lim, fugemasse, kit osv.) i det færdige vindue skal opfylde ét af følgende to krav:
- Produktet må ikke være klassificeret som miljøfarligt i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 1999/45/EF
ELLER
 - Produktets indhold af miljøfarlige stoffer i henhold til klassifikationen i direktiv 67/548/EØF må ikke overstige 2 vægtprocent.

For træbeskyttelsesmidler øges dette til 3 % som fastlagt i direktiv 67/548/EØF.

Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret. Ud over bekræftelse af, at krav (a) eller (b) er opfyldt, skal der fremlægges sikkerhedsdatablade for materialer med angivelse af produkternes klassifikation. Sikkerhedsdatabladene for materialer må højst være tre år gamle. Desuden skal der fremlægges skriftlig bekræftelse af, at de kemiske produkter er godkendt til det tilsigtede formål af en myndighed i det land, hvor vinduet er fremstillet, samt af, at det endelige vinduesprodukt ikke indeholder CCA (kobber, krom og arsen), CC (kobbercitrat), organiske tinforbindelser eller kreosotolie.

KONTRAKTOPFYLDELSESBESTEMMELSE

1. Tilbudsgiveren skal påvise, at den kontrahent, der eftermonterer eller renoverer vinduesinstallationer, har effektive strategier og procedurer til sikring af, at forbrugsaffald (f.eks. de gamle vinduer) behandles rigtigt og bæredygtigt, eksempelvis ved genvinding eller ved at undgå deponering i videst muligt omfang.

Verifikation: Som bevis kan f.eks. anvendes EMAS og ISO 14001 eller tilsvarende certifikater udstedt af organer, der overholder fællesskabslovgivningen eller de relevante europæiske eller internationale standarder for certificering på basis af miljøforvaltningsstandarder. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.

2. Tilbudsgiveren skal sikre, at produktet ledsages af en vedligeholdelsesvejledning. Han skal også fremlægge dokumenterede procedurer og vejledning vedrørende sikring af kvalitet og miljøegenskaber.

Verifikation: Produkter med et relevant type 1-miljømærke, der opfylder de anførte kriterier, vil blive anset for at opfylde kravene. Andre passende former for dokumentation vil også blive accepteret.

3.3. Forklarende noter:

Den ordregivende myndighed skal tage hensyn til lokale forhold:

- lokalt klima - hvilken retning vinduet vender, om området ligger i skygge osv.
- regionalt klima - de fremherskende vejrforhold, og om klimakontrollen inde i bygningen hovedsagelig tjener til opvarmning eller køling
- vinduets tekniske udviklingsgrad - om den miljømæssige gevinst vil blive indtjent i vinduets levetid.

Lokalt klima: I bygninger med passivt soldesign er vinduer, vægge, markiser, overdækkede indgange og træer placeret således, at vinduer og tage befinder sig i skyggen om sommeren,

men med mulighed for maksimal solopvarmning om vinteren. En effektiv vinduesplacering giver mere naturligt lys og mindsker behovet for elektrisk belysning om dagen. Den ordregivende myndighed skal derfor tage vinduets placering i betragtning, hvor det er praktisk muligt og effektivt.

Regionalt klima: Det har betydning for brugen af tonet glas, om der hovedsagelig sker opvarmning eller køling af bygningen, da toning kan reducere det skarpe lys og solopvarmningen i varme klimaer. Det vil også påvirke valget af coatinger, især lavemissionscoatinger, da der anvendes forskellige udformninger og coatinger til at reducere tabet af varme fra bygningen til omgivelserne eller til at hindre varme udefra i at blive overført til bygningens indre.

Vinduets tekniske udviklingsgrad: Trelagsglas giver et større materialeforbrug og giver ikke nødvendigvis miljøfordele, der overstiger ressourceforbruget ved produktionen, hvis vinduet installeres i et tempereret klima såsom det sydlige England eller Frankrig. Dog vil installation af trelagsglas i Skandinavien være passende og er også obligatorisk i visse tilfælde, da de miljømæssige fordele overstiger den ekstra investering i materialer. Den potentielle CO₂-besparelse ved optimal brug af forskellige typer glas er blevet kvantificeret i en TNO-undersøgelse.⁴

For at sikre maksimal holdbarhed og levetid for vinduer af træ eller træ/aluminium bør den ordregivende myndighed tage i betragtning, om træets udsatte dele har fået en passende imprægnering. Afhængigt af trætypen kunne dette omfatte, men ikke være begrænset til behandling med konserveringsmidler, som opfylder indtrængningsklasse P5 i henhold til EN 351 1 eller 351 2, eller behandling med trækonserveringsmidler ved dypning eller flowcoating.

Tildelingskriterier

De ordregivende myndigheder skal i udbudsbekendtgørelsen og udbudsmaterialet angive, hvor mange ekstra point, der gives under de enkelte tildelingskriterier. Tildelingskriterierne vedrørende miljø skal i alt udgøre mindst 10 til 15 % af det samlede antal mulige point.

Emballage:

I artikel 3 i direktiv 94/62/EF af 20. december 1994 om emballage og emballageaffald defineres emballage som:

- alle produkter uanset art og materiale, som anvendes til pakning, beskyttelse, håndtering, levering fra producenten til brugeren eller forbrugeren og præsentation af varer, det være sig råvarer eller forarbejdede varer. Alle engangsartikler, der anvendes til samme formål, skal tilsvarende betragtes som emballage.

En række variabler, herunder produktets levetid og emballagematerialet, er afgørende for, i hvilken grad emballage er en afgørende miljøfaktor for et produkt. Eksempelvis vil emballagen sandsynligvis spille en større rolle for et produkt med kort levetid end for et produkt med lang levetid. Tilsvarende vil emballagen nok være af mindre betydning i levetidssammenhæng for et produkt, der bruger energi.

Hvis den ordregivende myndighed anser emballage for et betydeligt problem, kan den overveje at indhente oplysninger fra potentielle leverandører for at få bekræftet, at de ved valget af emballage har taget dennes miljøpåvirkning i betragtning, og at leverandøren overholder linjen i den ordregivende myndigheds politikker.

⁴ Solar Control Glass for Greater Energy Efficiency: How policy-makers could save energy and significantly reduce CO₂ emissions to meet EU targets for 2020 (Solregulerende glas med henblik på større energieffektivitet: Hvordan politiske beslutningstagere kan spare energi og reducere CO₂-emissioner betydeligt for at opfylde EU's mål for 2020): <http://www.glassforeurope.com/issues/building/EnergyAndEnvironment/Pages/solarprotectiveglazing.aspx>

4. Omkostningsovervejelser

Vinduer er en væsentlig komponent i de fleste bygninger, i hvert fald dem, der anvendes til bolig- eller arbejdsformål. Der gøres især i kommercielle ejendomme i stigende grad brug af vinduer som følge af en kombination af øget styrke og varmeisolerende egenskaber og af ændringer i moden. Udgifterne til vinduer udgør en betydelig del af alle bygningsbudgetter, så produktet skal være holdbart og økonomisk.

Når en bygning er færdiggjort og tages i anvendelse, bliver energieffektiviteten af afgørende betydning som behandlet i afsnit 4.2.1 i den tekniske baggrundsrapport. Ved en renovering vil vinduernes energieffektivitet sandsynligvis blive forbedret, mens hovedparten af, om ikke hele den resterende klimaskærm forbliver uændret.

Tilbagebetalingsperioden for vinduer vil afhænge af, om de installeres i en nybygning eller ved en renovering. Da mange ældre bygninger ikke opfylder de samme høje bygningsstandarder som nybygninger, vil der kunne opnås større energibesparelser ved at installere vinduer med høj termisk virkningsgrad. Det vil reducere tilbagebetalingsperioden, da der vil ske en større reduktion i energiregningerne. Det fremgår heraf, at alle trin, de indledende udgifter, driftsomkostningerne og den forventede levetid, vil virke ind på et vinduesprodukts omkostningseffektivitet.

I de fleste bygninger vil vinduer have en kortere brugslevetid end den, man forventer for bygningen som helhed. Derfor vil der sandsynligvis være behov for at udskifte vinduerne flere gange i bygningens levetid. Vinduer udsættes daglig for miljøforhold i form af vejrliget, som forårsager gradvis nedbrydning. Nedbrydningshastigheden vil afhænge af faktorer såsom geometrisk position, konstruktionsdetaljer, sammensætning, porøsitet, korrosionsprodukternes vedhæftningsevne, miljøforurening, fugtighed, soleksponering og temperatursvingninger.

Man må også tage i betragtning, at vinduers brugslevetid ikke blot er et spørgsmål om teknisk ydeevne, men også om æstetiske betragtninger og mode.

Det er en udfordring at skønne den gennemsnitlige forventede levetid for vinduer, da det afhænger af mange faktorer, herunder klimaforhold, brug og vedligeholdelse. Følgelig foreligger der et antal modstridende skøn for vinduers levetid. En rapport udarbejdet af det britiske byggeforskningsinstitut BRE for British Plastics Federation indeholdt følgende forudsigelser om PVC's brugslevetid med en samtidig vurdering af træ, stål og aluminium inden for rammerne af livscyklusanalyser:^{5,6}

- Mindst 35 år for vinduer af plast (PVC-U)
- 40 år for stål, oventørret træ og aluminium.

Retningslinjer fra det tyske bygningsministerium i 2001 for bæredygtige bygninger indeholdt følgende forventede levetider for vinduesmaterialer:⁷

1. Vinduer af nåletræ – 30-50 år
2. Vinduer af plast – 40-60 år
3. Vinduer af hårdtræ-aluminium - 40-60 år
4. Galvaniseret stål - 40-60 år
5. Ruder – 20-30 år.

En rapport udarbejdet under den britiske affalds- og ressourcehandlingsplan Waste and Resources Action Plan (WRAP)⁸ giver også en oversigt over typiske forventede levetider og udskiftningsfrekvens for almindelige rudetyper og rammematerialer (se tabel 1). Det fremgår heraf, at vinduer typisk udskiftes inden udløbet af den faktiske brugslevetid, måske på grund

⁵ En rapport af BRE for British Plastic Federation, http://www.pauljervis.net/filemgmt_data/files/BRE%20Service%20Life%20PVC-U%20Windows%20Executive%20Summary.pdf
⁶ Information tilvejebragt af the Council for Aluminium in Buildings i høringsfasen

⁷ Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Januar 2001 (Retningslinjer for bæredygtige bygninger, Forbundskontoret for bygnings- og regionalplanlægning, januar 2001)

⁸ Sjogren Leong, M. (2004). Increasing the Collection and Recycling of Post Consumer Domestic Window Waste (Forøgelse af indsamling og genvinding af forbrugsaffald fra vinduer fra boliger) WRAP-forskningsrapport. Tabulerede data fra BNWS01: Domestic window systems – industry, product and market overview (Boligvinduessystemer: industri-, produkt- og markedsoversigt).

af tekniske fremskridt, finansielle tilskyndelser til udskiftning af gamle vinduer eller ændret smag.

Tabel 1 Forventet levetid og udskiftningsinterval for almindelige vinduesrammer og ruder i boliger

Rammetype	Gennemsnitlig forventet levetid (år)	Typisk udskiftningsinterval (år)
Rammer af nåletræ	8 – 10	7 – 8
Rammer af hårdtræ	20 – 35	10 – 15
Stålrammer	40 – 60	30 – 40
Aluminiumsrammer	20 – 35	Ruder (10 – 15)
Polyesterpulverlakerede aluminiumsrammer	20 – 40	Ruder (10 – 15)
Plastrammer	20 – 25	10 – 20

Bemærk, at udskiftningsintervallerne for ruder i aluminiumsvinduer er medtaget i ovenstående tabel, da det var formatet i den oprindelige reference. Hensigten er ikke at skille aluminiumsvinduer ud. Visse standarder såsom BS 7543: 2003 kræver en udformning med 30 års levetid, mens tal fra de europæiske sektorsammenslutninger fastslår, at brugslevetiden for en termorude kan andrage 20 år eller mere, mens selve vinduet kan have en brugslevetid, der er mindst dobbelt så lang som termorudens.

Jo mere teknisk avanceret et vindue er, desto højere er anskaffelsesprisen. Tekniske fremskridt, som øger prisen på et vindue, omfatter anvendelse af to- eller trelagsglas, fyldning af hulrummet mellem glaslagene med inaktive luftarter (f.eks. argon) snarere end tør luft, brug af lavenergicoatinger eller støjdæpende lamineret glas og anvendelse af rammer med minimerede kuldebroer. Hvad angår omkostningsbesparelser ved brug af vinduer med høj termisk virkningsgrad i en bygning, skal der findes en balance mellem teknologisk højtudviklede vinduer og anskaffelsesprisen.

Det generelle råd i dag er, at det er omkostningseffektivt og vil give betydelige miljøfordele at installere termoruder i stedet for enkeltlagsruder i tempererede klimaer, idet man kan forvente at halvere varmetabet gennem vinduet.⁹ Installation af vinduer med trelagsglas vil forårsage omkostninger og skabe miljøbesparelser, idet merprisen for ruderne normalt ligger 20-40 % over prisen på termoruder.¹⁰ Samlet set vil installation af denne type vinduer ikke ubetinget være økonomisk fordelagtig, med mindre vejret normalt er ekstremt koldt eller varmt i lange perioder hvert år, eller der forekommer betydelig støjforurening, i hvilket fald indendørsklimaet kan forbedres yderligere ved brug af denne type. Trelagsglas kan imidlertid give ikke ubetydelige fordele, selv i tempererede klimaer, og en række europæiske lande foreslår at indføre dem i vid udstrækning. Således foreskriver Sverige brugen heraf, og Tyskland og Østrig står over for at indføre standarder, som vil tilskynde til installation heraf, mens sådanne vinduer allerede er standard i mange lavenergiprøvehuse. Standarden for ultralavenergihuset PassivHaus kræver vinduer med trelagsglas med en U-værdi på højst 0.8 W/m²K. Konstruktionen af et vindue med en så lav U-værdi kræver brug af trelagsglas og isolering af selve rammen samt brug af dyrere fremstillingsteknikker. Således er der en tendens til at bruge krypton som luftart i stedet for argon.

Nye teknologier såsom vakuumforseglede ruder, som på grund af det begrænsede udbud i øjeblikket ikke er taget med her, kunne i fremtiden give øgede fordele. De primære overvejelser vil dog fortsat vedrøre det lokale klima og brugsmønstre, som skal tages i betragtning ved beslutningen om, hvilket rudeniveau og hvilken rudetype er mest velegnet til en bygning.

⁹ Råd fra den britiske Energy Saving Trust, www.energysavingtrust.org.uk

¹⁰ Oplysninger fra http://www.glaziersregister.com/About_Double_Glazing.php og kommentarer fra Eurowindow

5. Relevant EU-lovgivning og relevante informationskilder

5.1. EU-lovgivning

- Rådets direktiv 89/106/EØF af 21. december 1988 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes love og administrative bestemmelser om byggevarer
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31989L0106:DA:HTML>
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/30/EU om angivelse af energirelaterede produkters energi- og ressourceforbrug ved hjælp af mærkning og standardiserede produktoplysninger
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:DA:PDF>
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/31/EU om bygningers energimæssige ydeevne
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:DA:PDF>
- Europa-Parlamentet og Rådets direktiv 94/62/EF om emballage og emballageaffald
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994L0062:DA:HTML>
- Kommissionens beslutning 97/129/EF af 28. januar 1997 om fastlæggelse af identifikationssystemet for emballagematerialer i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/62/EF om emballage og emballageaffald
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997D0129:DA:HTML>
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/12/EF om ændring af direktiv 94/62/EF om emballage og emballageaffald
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:047:0026:0031:DA:PDF>
- Affaldsrammedirektivet 2008/98/EF
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:DA:PDF>
- Rådets direktiv 1999/31/EF om deponering af affald
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0031:DA:HTML>
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/32/EF om energieffektivitet i slutanvendelserne
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:01:DA:HTML>
- Forordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering og godkendelse af samt begrænsninger for kemikalier (REACH)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0849:DA:PDF>
- Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:DA:PDF>
- Rådets direktiv 93/68/EØF om ændring af en række direktiver, herunder 89/106/EØF (byggevarer).
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31993L0068:DA:HTML>

- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:da:PDF>

5.2 Miljømærker og andre kilder til kriterier

- Window Efficiency Rating System/WERS (system til vurdering af vinduers effektivitet), Window Association of New Zealand
www.wanz.org.nz
- Window Energy Rating System/WERS (system til vurdering af vinduers energieffektivitet), Australien
www.wers.net
- Energy Star, Canada, Office of Energy Efficiency
<http://www.oeec.nrcan.gc.ca/energystar/english/consumers/window.cfm?attr=4>
- Det koreanske miljømærke
EL250 2003/1/2003-200
http://www.koeco.or.kr/eng/business/business01_01.asp?search=1_1
- Det kinesiske miljømærke, China Eco-labelling Centre
Technical Requirement for Environmental Products, The Certifiable Technical Requirement for Environmental Labeling Products, Energy Saving Doors and Windows (tekniske krav til miljøprodukter, certificerbare tekniske krav til miljømærkning af produkter, energibesparende døre og vinduer) HBC 14-2002.
- Hongkongs miljømærkningsordning Green Label
Product Environmental Criteria for Windows (kriterier for produkters miljøvenlighed - vinduer) GL-008-004
<http://www.greencouncil.org/eng/greenlabel/cert.asp>
- Energy Star, Programme Requirements for Residential Windows, Doors and Skylights (programkrav til vinduer, døre og ovenlysvinduer i boliger) – version 4, 14. maj 2007.
http://www.energystar.gov/index.cfm?c=manuf_res.pt_windows
- BFRC energy performance label and ratings calculations (energimærknings- og klassifikationsberegninger)
<http://www.bfrc.org/>
- Den nordiske svane
Miljømærkning af vinduer og yderdøre, kriteriedokument for perioden 12. december 2004 – 30. juni 2009.
<http://www.svanen.nu/>
- Den Internationale Standardiseringsorganisation
Ref. 1131
<http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1131>
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40360
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=30300
- Den Europæiske Standardiseringsorganisation
www.cen.eu/cenorm/homepage.htm

Produktblad for vinduer

- VMRG Keurmerk
Dutch Association of Metal Windows and Facades (VMRG)
<http://www.vmrq.nl/paginas/english/>
- VKG Keurmerk
Dutch Association of PVC façade elements industry
<http://www.vkgkozijn.nl/page.php?id=54>