



Sekretariat:
Teknologisk Institut
Byggeri
Teknologiparken
8000 Århus C
Tlf: 7220 1110
Fax: 7220 1111

Energimærkning

Tekniske Bestemmelser for forsatsvinduer

**August 2006
6. udgave**

Indholdsfortegnelse

Indledning	2
1. Definitioner	3
2. Krav til virksomheden	5
3. Krav til kvalitetsstyring	7
4. Regler for overvågning	8
5. Krav til produkterne	10
6. Krav til dokumentation	11

Bilagsfortegnelse

Bilag 1:	Regler for mærkning m.m.
Bilag 2	Beregningsregler for klassifikation
Bilag 3:	Intern kontrol. Checkliste for produktkontrol
Bilag 4:	Ekstern kontrol. Checkliste for produktkontrol

Indledning

Grundlaget for en energimærkningsordning for forsatsvinduer er udarbejdet med økonomisk tilskud fra Energistyrelsen.

Ud over nærværende tekniske bestemmelser for forsatsvinduer omfatter ordningen tilsvarende tekniske bestemmelser for øvrige energimærkede produkter omfattet af energimærkningsordningen samt ”Vedtægter for mærkningsordningen”.

Formålet med en energimærkningsordning for vinduer/yderdøre, forsatsvinduer og ruder er:

- at give forbrugerne et dokumenteret retvisende grundlag for bedømmelse af de energimæssige egenskaber ved produkterne.
- at tilskynde til øget anvendelse og udvikling af komponenter med de bedste energi- og miljømæssige egenskaber

Ordningen accepterer forsatsvinduer fra andre EØS-medlemsstater, som på tilsvarende måde opfylder betingelserne i den danske energimærkningsordning.

Ordningen accepterer også tilsvarende energimærkningssystemer i andre EØS-medlemsstater.

1. Definitioner

1.1 Transmissionskoefficient

En bygningsdels transmissionskoefficient (U) er størrelsen af varmetransmissionen i Watt gennem 1 m^2 af bygningsdelen ved en temperaturforskel på 1 K . Enheden er $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$.

U -værdien for et forsatsvindue skal angives som den værdi, der er gældende for den samlede konstruktion (rude og ramme-karm) jf. gældende udgave af DS 418.

U -værdien for et forsatsvindue skal angives for en samlet konstruktion bestående af et referencevindue med forsatsvinduet påmonteret.

U -værdien skal være gældende for standardforhold jf. punkt 1.5.

Metoden til bestemmelse af U -værdien for forsatsvinduer er yderligere beskrevet i bilag 4

1.2 Lineær transmissionskoefficient

Den lineære transmissionskoefficient benyttes ikke for forsatsvinduer

Den lineære transmissionskoefficient (Ψ_g) dækker den forøgede varmetransmission ved rudens afstandsprofil og omgivende indbygningsmaterialer jf. gældende udgave af DS 418..

1.3 Sollystransmittans

Et forsatsvindues sollystransmittans (τ) angiver forholdet mellem lysstrømmen på en flade umiddelbart inden for (svarende til det mindste af rudearealerne i referencevinduet eller forsatsvinduet) og uden for den samlede konstruktion af et referencevindue med forsatsvinduet påmonteret med et areal svarende til referencevinduet's udvendige karm mål. Enheden er et rent tal, der angives i %.

Værdien af sollystransmittansen skal være gældende for vinkelret indfald af sollys med en spektralfordeling som angivet i DS/EN 410.

Metoden til bestemmelse af sollystransmittansen for forsatsvinduer er yderligere beskrevet i beregningsprocedure for forsatsvinduer, udarbejdet af BYG DTU

1.4 Total solenergitransmittans

Et forsatsvindues totale solenergitransmittans (g) angiver evnen for en samlet

konstruktion af et referencevindue med forsatsvinduet påmonteret til at transmittere solenergi som solstråling og som varme. Den totale solenergitransmittans angives som forholdet mellem den solenergi, der afgives til rummet bag forsatsvinduet, og den samlede solenergi, der påvirker det udvendige areal af referencevinduet udefra. Enheden er et rent tal, der angives i %.

Metoden til bestemmelse af den totale solenergitransmittans for forsatsvinduer er yderligere beskrevet i beregningsprocedure for forsatsvinduer, udarbejdet af BYG DTU

Den totale solenergitransmittans skal være gældende for standardforhold jf. punkt 1.5 og for vinkelret indfald af solstråling med en spektralfordeling som angivet i DS/EN 410.

1.5 Standardforhold

Standardforhold er her defineret ved en udvendig og indvendig overgangsisolans på hhv. 0,04 og 0,13 W/m²K og en udvendig og indvendig lufttemperatur på hhv. 0°C og 20° C.

For øvrige definitioner og beregningsregler henvises til gældende udgave af DS 418 samt BYG DTU's beregningsmetode som angivet på www.energimarkning.dk

1.6 Dækningsområde

Nærværende tekniske bestemmelser dækker alle forsats eller koblede løsninger, der etableres på eller i forbindelse med eksisterende vinduer.

1.7 Bestemmelsernes grundlag

De tekniske bestemmelser vil blive revideret i overensstemmelse med kommende europæiske (EN) standarder for vinduer og ruder, der behandler forhold i relation til mærkningsordningen.

2. Krav til virksomheden

2.0 Generelt

Virksomheden skal være en fremstillingsvirksomhed, der producerer forsatsvinduer. Ordningen er ligeledes gældende for virksomheder som fremstiller/samler produktet på byggepladsen.

Produktprogrammet kan omfatte en eller flere materialekategorier som f.eks. træ, træ/aluminium, plast og aluminium.

Virksomheden skal have et kvalitetsstyringssystem, der aftales individuelt ved optagelsesbesøg.

2.1 Produktionsanlæg

På alle anlæg i produktionen, hvor der foretages operationer der kan have betydning for de færdige produkters energimæssige egenskaber, skal det sikres, at produktionsudstyr og operationer er i overensstemmelse med de foreskrevne opstillings- og arbejdsinstruktioner.

2.2 Lagring

Energimærkede produkter skal oplagres på en sådan måde, at elementernes energi- og miljømæssige egenskaber ikke forringes under lagringen.

2.3 Ledelse og personale

På hver virksomhed skal der være udpeget én person, der er øverst ansvarlig for alle forhold vedr. energimærkede produkter.

Alt personale, der deltager i kontrol og/eller mærkning af energimærkede produkter, skal have uddannelse/instruktion i disse operationer.

2.4 Brochurer og andet salgsmateriale

Oplysninger om energimærkede produkter i brochurer og andet salgsmateriale skal gives på en sådan måde, at der ikke forekommer tvivl om mærkningens dækningsområde.

Ved oplysning om specifikke energitekniske data skal der være henvisning til reference/dokumentation for disse data.

2.5 Produktbeskrivelse

For alle virksomhedens produkter skal der foreligge oplysning om:

- U-værdi
- Sollystransmittans
- Total solenergitransmittans

De angivne værdier skal være gældende for forsatsvinduet kombineret med et referencevindue jf. kapitel 1. Definitioner.

Pr. 1. januar 2006 skal de samme værdier foreligge for de konkrete forsatsvinduer der tilbydes kunden, Beregningerne udføres på basis af de samme grunddata for ramme-karmprofiler og ruder som i referenceberegningerne. (Dette krav skal dog harmoniseres med de tekniske bestemmelser for nye vinduer)

2.6 Dokumentationsmateriale

Der skal foreligge dokumentation for alle data, der vedrører produkternes energimæssige egenskaber. Krav til dokumentation er nærmere beskrevet i kapitel 6.

2.7 Mærkning af produkterne

Kun produkter, der overholder kravene i energimærkningsordningen, kan være mærket med det for ordningen gældende mærke. Nærmere regler for mærkning er angivet i Bilag 1.

3. Krav til kvalitetsstyring

3.0 Generelt

Virksomheden skal have et nærmere aftalt kvalitetsstyringssystem, som omfatter de aktiviteter, der har betydning for produkternes energimæssige egenskaber.

Der stilles ikke krav om et fuldt kvalitetsstyringssystem, men afhængig af produkttype og praktiske muligheder aftales der hvilke elementer af et kvalitetsstyringssystem, der skal gælde for den pågældende producent.

Den følgende tekst er således ikke et krav, men er medtaget for at vise hvordan et kvalitetsstyringssystem kan opbygges.

3.1 Indholdet i kvalitetsstyringssystemet

Kvalitetsstyringssystemet skal i sin struktur og rækkefølge stemme overens med relevante dele af indholdet i DS/EN 9002 og indeholde de procedurer og arbejdsinstruktioner, der er nødvendige til sikring af de energimæssige egenskaber, der er stillet krav om i nærværende tekniske bestemmelser. Der skal endvidere sikres opfyldelse af andre egenskaber vedrørende energimæssige forhold, som virksomheden måtte have beskrevet for energimærkede produkter.

4. Regler for overvågning

Der aftales nærmere regler med hver producent. De følgende regler tjener som udgangspunkt for dette.

4.0 Generelt

Overvågningen har til formål at sikre, at energimærkede produkter på alle områder overholder de krav, der er angivet i nærværende tekniske bestemmelser. Denne sikring sker gennem intern og ekstern kontrol.

4.1 Intern kontrol

Virksomhedens egen overvågning af energimærkede produkter skal omfatte alle operationer, der kan have betydning for de energimæssige egenskaber.

For at sikre en systematisk kontrol skal der mindst en gang om ugen udtages 5 færdige energimærkede elementer, der gennemgås i henhold til en checkliste, som mindst skal omfatte de punkter, der er angivet i Bilag 2.

De udfyldte checklister skal opbevares i mindst 5 år, og de skal være tilgængelige for den eksterne kontrol.

Den interne kontrol skal endvidere omfatte de anlæg og instrukser, der kan have betydning for de færdige produkters energimæssige egenskaber.

4.2 Ekstern kontrol

Tilslutning til energimærkningsordningen indebærer, at virksomheden aflægges 1-2 kontrolbesøg om året. Besøget kan foregå på produktionsstedet eller på et installationssted. Der udføres 1 kontrolbesøg hvis produktionen er under 2000 forsatsrammer/glas og 2 kontrolbesøg ved større produktion.

Besøgene foranstalles af energimærkningsordningen og kan foretages uanmeldt på sædvanlige arbejdsdage.

Kontrollen har til formål at verificere, at produktionen af energimærkede produkter sker i henhold til virksomhedens kvalitetsstyringssystem, og at de færdige produkter er i overensstemmelse med de gældende tekniske bestemmelser.

Ved hvert besøg foretages tillige en gennemgang af dokumentationsmaterialet for den interne kontrol, og det kontrolleres, at den interne kontrol er gennemført som foreskrevet og med tilfredsstillende resultat/opfølgning.

Kontrol af overensstemmelse med de tekniske bestemmelser sker ved gennemgang af en stikprøve på 5 stk. energimærkede elementer i henhold til en checkliste som angivet i Bilag 3.

Bemærkninger i forbindelse med gennemgang af den interne kontrol anføres i besøgsrapporten.

Alle afvigelser fra de tekniske bestemmelser samt aftaler med virksomheden om afhjælpning og dokumentation herfor skal registreres i besøgsrapporten.

Regler for bedømmelse af afvigelser og bestemmelser for sanktioner i tilfælde af afvigelser fra de tekniske bestemmelser fastsættes af mærkningsudvalget.

5. Krav til produkterne

5.1 Energimæssige krav

Hvis der i forsatsvinduet anvendes termoruder, skal rudernes energimæssige egenskaber være dokumenterede som i tekniske bestemmelser for ruder. For alle produkter skal der være tilgængelige oplysninger om:

- U-værdi
- Sollystransmittans
- Total solenergitransmittans

Alle tre værdier angives for den samlede konstruktion bestående af det pågældende forsatsvindue monteret på et referencevindue.

5.2 Miljømæssige krav

Imprægnering af træelementer må ikke foretages til en klasse højere end klasse P5 i henhold til DS/EN 351-1. Det anvendte imprægneringsmiddel skal endvidere være godkendt af Miljøstyrelsen.

PVC profiler må ikke indeholde bly som stabilisator.

Producenter af plastelementer skal være tilsluttet en ordning, hvor en sådan findes, for returtagning og genbrug.

5.3 Øvrige krav

Forsatsvinduers tilslutning til referencevinduer skal være lufttæt for at undgå kondensering i hulrummet. Lufttæthed opnås ved anvendelse af tætningslister i henhold til kravene, der er angivet i gældende udgave af Vinduesindustriens Tekniske Bestemmelser. Det tilstræbes at forsatsvinduer kan opfylde klasse 4 jf. DS/EN 12207 for lufttæthed.

Dokumentation for lufttæthed kan eftervises ved afprøvning efter DS/EN 1026 på et akkrediteret laboratorium eller på stedet.

For at sikre en tilstrækkelig ventilering af luftmellemrummet mellem forsatsvinduet og det eksisterende vindue skal der være en ventilation mod det fri. For vinduer med gående rammer kan det sikres med en luftspalte på max 3 mm mellem ramme og karm, og for faste rammer kan ventilationen sikres ved boring af huller i bund og top

Den visuelle kvalitet vurderes på baggrund af relevante krav i Vinduesindustriens Tekniske Bestemmelser.

6. Krav til dokumentation

6.1 Energimæssige krav

Der skal foreligge dokumentation for produkternes U-værdi. Denne dokumentation kan være i form af:

- Beregning
- Måling

Ved begge former for dokumentation skal grundlaget være DS 418 i gældende udgave.

Ved beregning anvendes endvidere metoden beskrevet i beregningsprocedure for forsatsvinduer, udarbejdet af BYG DTU

Anvendes der ved beregning lavere værdier for U_g og U_f end angivet i DS 418, skal der foreligge særskilt dokumentation for sådanne værdier.

Oplysninger om værdier for U_g og ækvivalent varmeledningsevne, der er givet af en rudeleverandør, som er tilsluttet Energimærkningsordningen for ruder, vil blive betragtet som gyldig dokumentation.

Dokumentation ved måling skal ske i henhold til DS /EN ISO 12567-2 jf. DS 418.

For elementer med ruder skal der foreligge dokumentation for produkternes sollystransmittans og totale solenergitransmittans gældende for den samlede konstruktion bestående af et referencevindue med forsatsvinduet påmonteret jf. kapitel 1. Definitioner.

Dokumentationsgrundlaget for såvel beregning som måling skal være godkendt af Energimærkningsordningen.

6.2 Miljømæssige krav

For træelementer skal der foreligge oplysning om anvendt imprægneringsmiddel.

For plastelementer skal det være dokumenteret, at PVC-profiler ikke indeholder bly som stabilisator.

6.3 Øvrige krav

For virksomheder skal dokumentationsgrundlaget og dets opfyldelse i hvert tilfælde verificeres og godkendes af Energimærkningsordningen.



Regler for mærkning m.m.

Mærkning af produkter

Permanent mærkning

Den permanente mærkning skal som minimum omfatte:

- Elementets klassifikation jf. reglerne i bilag 2
- Ordningens logo i farve eller sort
- Oplysninger som sikrer sporbarhed, f.eks. producentens navn, telefon nummer, og produktnummer.

Øvrig mærkning

Forsatsvinduer, der er underlagt energimærkningsordningen, kan forsynes med en mærkat med oplysning om rudens og forsatsvinduet's energiklasse, øvrige energimæssige data, ordre nr. m.m.

Anvendelse af ordningens logo

På producentens brevpapir m.v. samt i brochurer og lignende materiale må ordningens logo anvendes efter nærmere regler.



Beregning af energiklasse

Grundlag

Som grundlag for klassifikationen benyttes forsatsvinduetts effektive U-værdi jf. ”Tillæg 9 til Bygningsreglement for småhuse 1998” og ”Tillæg 12 til Bygningsreglement 1995”. Klassifikationen er baseret på en vinduesstørrelse = 1230 x 1480 mm, med 4 oplukkelige rammer.

Energiklasse A

Forsatsvinduer der har en effektiv U-værdi der opfylder kravet:

$$U_{\text{eff}} \leq 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Energiklasse B

Forsatsvinduer der har en effektiv U-værdi der opfylder kravet:

$$U_{\text{eff}} \leq 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Energiklasse C

Forsatsvinduer der har en effektiv U-værdi der opfylder kravet:

$$U_{\text{eff}} \leq 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Forsatsvinduer der har en effektiv U-værdi større end 1,38 W/m²K kan ikke klassificeres.

Eksempel:

Et forsatsvindue med 4 oplukkelige rammer og en størrelse på 1230 x 1480 mm med $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ og $g=0,45$ vil have følgende effektive U-værdi:

$$U_{\text{eff}} = U - n \times g$$

n er antallet af faste og oplukkelige partier pr. m². n er for vinduet med 4 oplukkelige rammer og en størrelse på 1230 x 1480 mm lig med 2,2.

$$U_{\text{eff}} = 1,8 - 2,2 \times 0,45 = 0,81$$

Forsatsvinduet kan således klassificeres som et A-mærket forsatsvindue.



Intern kontrol Checkliste for ugentlig produktkontrol

Element nr.	Type	Ordre nr.	Virksomhed:									
1												
2												
3												
4												
5			Element nr.									
			1		2		3		4		5	
Kontrolpunkt			ja	nej	Ja	nej	ja	nej	ja	Nej	ja	nej
A. Er elementet energimærket?												
B. Er mærkningen i overensstemmelse med mærkningsreglerne jf. Bilag 1?												
C. Er klassifikationen udført i jf. bilag 2												
D. Er ruden/ruderne energimærkede?												
Ved kryds under nej angives for det pågældende punkt/element en beskrivelse af afhjælpningsforanstaltninger i denne rubrik eller på bagsiden.												
Dato			Underskrift									



Ekstern kontrol Checkliste for produktkontrol

Element nr.	Type	Ordre nr.	Virksomhed:									
1												
2												
3												
4			Dato:					Sign.:				
5			Element nr.									
			1		2		3		4		5	
Kontrolpunkt			ja	nej	ja	nej	ja	nej	ja	Nej	ja	nej
A. Er den interne kontrol udført?												
B. Er mærkningen i overensstemmelse med mærkningsreglerne jf. Bilag 1?												
C. Er elementets energimærkning udført jf. bilag 2												
D. Er ruden/ruderne energimærket?												
E. Foreligger der dokumentation for ruden/rudernes energimæssige data?												
F. Er der dokumentation for elementets U værdi?												
G. Er der dokumentation for elementets sollystransmittans?												
H. Er der dokumentation for elementets totale solenergitransmittans?												
I. Er kravene under punkt 6.3 i de tekniske bestemmelser opfyldt?												
Evt. bemærkninger til svar:												