Bygningsreglement

BR18

CE-mærkning

Energimærkning

Quickguide-vinduer

VINDUES INDUSTRIEN

Inge Lehmanns Gade 10, DK - 8000 Århus C
Tlf: 3190 2090/ 5121 2419
www.vinduesindustrien.dk
www.energivinduer.dk
www.dvv.dk
info@vinduesindustrien.dk
info@energivinduer.dk

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 1 28/04/2021 08.07

Layout:
Johny H.Jensen

Forfattere:
Johny H.Jensen / VinduesIndustrien
Elisabeth Lykke Nielsen / VinduesIndustrien

Hjemmeside:
www.vinduesindustrien.dk

Copyright
Ved kopiering skal der kildehenvises til
VinduesIndustrien

9. Udgave
Marts 2021

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 2 28/04/2021 08.07

Indholdsfortegnelse

	Side
BR18 - generelt	4
01. Administrative bestemmelser (§ 1- 47)	4
02. Adgangsforhold (§ 48 - 62)	4
09. Bygningers indretning (§ 196-241)	7
11. Energiforbrug (§ 250-298)	8
§ 257 Generelle mindstekrav til klimaskærmen	8
§ 258 Generelle mindstekrav til vinduer, glasydervægge, ovenlysvinduer og glastage	9
§ 259 Energirammer for boliger, kollegier, hoteller o.lign.	9
§ 260 Energirammer for andre bygninger end boliger	9
§ 263 Krav ved brug af energiramme	10
§ 267-270 Energikrav ved ændret anvendelse	10
§ 271-273 Energikrav ved tilbygninger	11
§ 274-279 Energikrav ved ombygninger og udskiftninger af bygningsdele	12
§ 280-282 Renoveringsklasser for eksisterende bygninger	13
§ 283-286 Sommerhuse, campinghytter o. lign.	14
§ 287-292 Midlertidige, flytbare pavilloner	14
13. Forureninger (§ 329 - 330)	15
14. Fugt og Vådrum (§ 334 - 339)	15
18. Lys og Udsyn (§ 377 - 384)	16
19. Termisk Indeklima (§ 385 - 392)	16
22. Ventilation (§ 420 - 452)	17
25. Lavenergiklasse (§ 473 - 484)	18
Redningsåbninger	20
Beregning af E_{ref} - referencevindue	20
Beregning af U_w	22
Kodeks for markedsføring	23
CE-mærkning af vinduer og yderdøre	24
Energimærkningsordning for facadevinduer	25
Oversigt over energikrav	30

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 3 28/04/2021 08.07

BR18 Generelt

Udpluk, som kan have betydning for vinduer.

Ikrafttrædelse:

Bygningsreglement BR18 trådte i kraft den 1. januar 2018. I Quick-guide-vinduer er medtaget bekendtgørelse nr. 1399 af 12. december 2019 om bygningsreglement 2018 (BR18), som ændret ved bekendtgørelse nr. 182 af 5. marts 2020, bekendtgørelse nr. 794 af 2. juni 2020 og bekendtgørelse nr. 1872 af 7. december 2020.

Efter den 1. februar 2021 vil det ikke længere være tilladt at anvende vinduer til nybyggeri og ved en vinduesudskiftning med en Eref < 0 kWh/m² pr. år.

01 Administrative bestemmelser (§ 1- 47)

Ibrugtagningstilladelse (§ 46)

§ 46

Kommunalbestyrelsen skal i 10 pct. af de byggesager, hvortil der er meddelt ibrugtagningstilladelse, foretage stikprøvekontrol med den samlede dokumentation, der er indsendt ved færdigmelding af et byggearbejde, som dokumenterer overholdelse af bygningsreglementets krav i det færdige byggeri. Ved stikprøvekontrollen skal kommunalbestyrelsen påse, at byggeriet overholder de for byggearbejdet relevante krav i bygningsreglementet.

Stk. 5

Byggesager vedrørende enfamiliehuse, dobbelthuse, rækkehuse og sommerhuse samt byggesager vedrørende garager og carporte, udhuse, hønsehuse, drivhuse, overdækkede terrasser og lignende, er ikke omfattet af krav om stikprøvekontrol, jf. stk. 1.

02 Adgangsforhold (§ 48 - 62)

§ 48

Bygninger, opholdsarealer og parkeringsarealer skal have adgangsforhold, der sikrer, at brugerne ved egen hjælp kan komme frem til dem, ind i dem samt frem til deres funktioner.

Stk. 2. Sommerhuse er ikke omfattet af bestemmelserne i kapitel 2 om adgangsforhold

Stk. 3. Fritliggende enfamiliehuse, der udelukkende anvendes til boligformål, er ikke omfattet af bestemmelserne i kapitel 2 om adgangsforhold med undtagelse af § 51, stk. 3, og § 52.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 4 28/04/2021 08.07

Adgangsforhold ved bygningen (§ 51 - 54)

§ 51
Ved alle adgange til bygninger skal det sikres, at brugerne ved egen hjælp kan komme ind i bygningen.
Stk. 2. For bygningens adgangsforhold skal følgende være opfyldt:
1) Ved alle yderdøre skal der være niveaufri adgang til bygningen. Eventuelle niveauforskelle skal reguleres i adgangsarealet uden for bygningen, herunder til elevatorer i bygningens adgangsetage. Eventuelle niveauforskelle skal reguleres i adgangsarealet uden for bygningen. Der kan anvendes ramper.
2) Uden for yderdøre skal der være et vandret, fast og plant areal på 1,5 m x 1,5 m målt fra dørens hængselside. Hvor døren åbner udad, skal der i adgangsvejen være yderligere 20 cm langs bygningsfacaden.
3) Dørtrin må højst være 2,5 cm.
4) Arealet ud for yderdøre skal være i samme niveau som det indvendige gulv.
5) Arealet ud for yderdøre skal markeres taktilt eller ved anden farve end den omkringliggende belægning.
Stk. 3. For fritliggende enfamiliehuse er der alene krav om forberedelse til niveaufri adgang ved en af bygningens yderdøre i stueetagen.

§ 52
Yderdøre skal have en fri passagebredde på mindst 0,77 m
Stk. 2. På den side af døren, der åbner imod personen, skal der være mindst 0,50 m ved siden af døren modsat hængselsiden.
Stk. 3. Stk. 2 gælder ikke for fritliggende enfamiliehuse.

§ 53
§§ 51 og 52 gælder også for døre ved flugtveje i stueetagen, have-, altan- og terrassedøre samt døre til fælles tagterrasser, hvortil der er adgang fra elevator eller lignende.

§ 54
Ved opholdsarealer, parkeringsarealer samt eventuelle arealer til opbevaring af affald i tilknytning til bygningen skal der være adgangsforhold, der sikrer, at brugerne ved egen hjælp kan komme ind til arealerne og anvende deres funktioner.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 5 28/04/2021 08.07

Fælles adgangsveje i bygningen (§ 55 - 56)

§ 55

Brugerne skal ved egen hjælp kunne komme fra det fri eller via fælles adgangsveje i bygningen og frem til bygningens funktioner

§ 56

Fælles adgangsveje, der fører til to eller flere boliger, kontorer, mødelokaler, udstillinger, salgsarealer eller andre enheder og funktioner på de enkelte etager, og som omfatter vindfang, forrum, gange, altangange, svalegange, plads foran elevatorer, ramper og reposer såvel i som uden for bygningen, herunder udvendig adgangsareal til kælder, skal projekteres og udføres således, at:

5) Døre i fælles adgangsveje skal have en fri passagebredde på mindst 0,77 m. På den side af døren, der åbner imod personen, skal der være mindst 0,50 m ved siden af døren modsat hængselsiden.

6) Dørtrin må maksimalt være 2,50 cm i højden.

Værn (§ 58 - 60)

§ 58

Gange, trapper og ramper i fælles adgangsveje samt altaner, franske altandøre, altangange, luftsluser, tagterrasser, udvendige trapper samt andre hævede opholdsarealer, skal under hensyn til bygningens anvendelse sikres med værn og forsynes med håndlister. Alle typer af værn eller rækværk skal under hensyn til bygningens anvendelse udformes, således at deres højde, udformning, frie åbninger i værnet mv. sikrer personer mod at falde ud over eller igennem dem. Bestemmelsen anses som opfyldt, når:

1) Højden på værn eller rækværker er mindst 1,0 m.

2) Højden på værn ved trapper og ramper er mindst 0,80 m og over trappereposser er mindst 0,90 m.

3) Højden på værn ved trapper med bredere lysning end 0,30 m, altangange og luftsluser er mindst 1,20 m.

4) Højden på værn skal måles over trinforkanter og ramper samt fra overkant af gulv/dæk.

5) Håndlister skal være nemme at gribe om og holde fast i.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 6 28/04/2021 08.07

§ 59
Værn skal udføres, så den indbyrdes afstand mellem alle typer balustre, både lodrette og vandrette ikke giver anledning til personskader. I den forbindelse skal der i særlig grad tages hensyn til, at børn ikke må kunne klatre på værnet eller komme i klemme mellem balustre.
§ 60
Værn udført af glas skal udføres i overensstemmelse med §§ 238-241.

09 Bygningernes indretning (§ 196 - 241)

§ 238 - § 241 Glaspartier, glasflader, og værn af glas i bygninger

§ 238
I bygninger, hvor der er risiko for, at personer kan kollidere med større glaspartier i bygningen, skal der være tilstrækkelig sikkerhed for, at der ikke opstår personskade ved kollision med glasset. Personskade kan være skæreskader i forbindelse med brud på glasset eller skader på grund af kollision med glaspartiet, hvor der ikke sker en gennembrydning af glasset. Bestemmelsen omfatter eksempelvis glasdøre, glasvægge, glasfacader, værn og større vinduesflader.

Stk. 2. Stk. 1 anses som opfyldt ved etablering af:
1) værn,
2) afskærmning eller
3) opsætning af markering på glasset.
§ 239
Hvis der efter sikring mod personskade i medfør af § 238 fortsat er risiko for kollision og gennembrydning af glaspartiet, skal glasset udføres, så risikoen for skæreskader begrænses.
§ 240
Såfremt der i værn ved niveauspring i eller uden for bygningen benyttes glas, skal bestemmelserne i § 58 og 59 om værn ligeledes opfyldes
§ 241
Glas benyttet i vinduer og døre i boliger er ikke omfattet af § 238 og 239, med mindre der foreligger særlige forhold, hvor vinduet eller døren er placeret således, eller bygningen benyttes på en sådan måde, at der kan opstå risiko for personskader ved kollision med glasset.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 7 28/04/2021 08.07

11 Energiforbrug (§ 250 - 298)

§ 250

Bygninger skal projekteres, udføres, ombygges og vedligeholdes, så unødvendigt energiforbrug til opvarmning, varmt vand, køling, ventilation og belysning undgås, under hensyn til bygningernes anvendelse og omfang af byggearbejdet.

§ 251

Stk. 2. For tilbygninger, ændret anvendelse, ombygninger, midlertidige flytbare pavilloner og sommerhuse kan bestemmelserne i §§ 267-292 anvendes som alternativ til energirammen.

§ 255

Bygninger og bygningsdele, herunder vinduer og døre, skal projekteres og udføres, så varmetabet ikke forøges væsentligt som følge af:

1) Fugt i konstruktioner.
2) Utilsigtet luftgennemgang gennem indgangspartier i f.eks. butikker, kontorer og hoteller.
3) Utilsigtet luftgennemgang gennem bygningsdele, f.eks. varmeisolering, der udsættes for vindpåvirkning.
4) Kuldebroer.

§ 257 Generelle mindstekrav til klimaskærmen

De enkelte bygningsdele skal isoleres, så varmetabskoefficienterne ikke overstiger værdierne i *bilag 2, tabel 1.* I visse tilfælde, f.eks. ved høje bygninger eller vanskelige jordforhold, kan kravene til linjetab ved fundament ikke overholdes. I disse tilfælde kan der accepteres en tilsvarende højere linjetabskoefficient, såfremt der ikke opstår problemer med fugt og kondens.

Stk. 2. Stk. 1 finder ikke anvendelse for §§ 267-270 og §§ 274-282, dog med undtagelse af yderdøre, isolerede partier i glasydervægge og konstruktioner mod køle- og fryserum. Se oversigt side 30

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 8 28/04/2021 08.07

§ 258 Generelle mindstekrav til vinduer, glasydervægge, ovenlysvinduer og glastage

Vinduer, glasydervægge, ovenlysvinduer og glastage skal overholde følgende krav til energimæssig ydeevne:

1) For vinduer og glasydervægge må energibalancen for referencevinduet ikke være mindre end 0 kWh/m² pr. år. Energibalancen beregnes som Eref = 196,4 x gw – 90,36 x Uw.

2) For ovenlysvinduer og glastage må energibalancen for referencevinduet ikke være mindre end 10 kWh/m² pr. år. Energibalancen beregnes som Eref = 345 x gw – 90,36 x Uw.

3) Lydglas og andre funktionsglas kan anvendes, hvis referencevinduet opfylder kravet til energibalancen. Der kan dog vælges glas med en lavere solvarmetransmittans (g-værdi), hvis der kan påvises en energibesparelse ved det.

Stk. 2. Referencestørrelsen for vinduer, glasydervægge, ovenlysvinduer og glastage er 1,23 m x 1,48 m. For glasydervægge og glastage beregnes energibalancen fra profilsystemets centerlinjer.

§ 259 Energirammer for boliger, kollegier, hoteller og lignende

For boliger, kollegier, hoteller og lignende bygninger må bygningens samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m² opvarmet etageareal højst være 30,0 kWh/m² pr. år tillagt 1.000 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal.

§ 260 Energirammer for andre bygninger end boliger

For andre bygninger end boliger, der ikke er omfattet af § 259, må bygningens samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling, varmt brugsvand og belysning pr. m² opvarmet etageareal højst være 41,0 kWh/m² pr. år tillagt 1.000 kWh pr. år divideret med det ovarmede etageareal.

Stk. 2. For andre bygninger end boliger, der ikke er omfattet af § 259, opvarmet til mellem 5,0 og 15,0 °C gennemføres beregningen med 15 °C som rumtemperatur.

Stk. 3. For andre bygninger end boliger, der ikke er omfattet af § 259, eller bygningsafsnit heri med behov for et højt belysningsniveau, ekstra ventilation, et stort forbrug af varmt brugsvand eller lang benyttelsestid eller bygninger med stor rumhøjde, forhøjes energirammen med et tillæg, der modsvarer det beregnede energiforbrug hertil.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 9 28/04/2021 08.07

§ 261 - 263 Krav ved brug af energiramme

§ 263

Volumenstrømmen gennem utætheder i klimaskærmen i nye bygninger opvarmet til 15 °C eller mere må ikke overstige 1,0 l/s pr. m² opvarmet etageareal ved en trykforskel på 50 Pa.

Stk. 2. For bygninger med høje rum, hvor klimaskærmens overflade divideret med etagearealet er større end 3, kan krav om, at volumenstrømmen gennem utætheder ikke overstiger 0,3 l/s pr. m² klimaskærm benyttes som alternativ til § 263, stk. 1.

Stk. 3. Dokumentation af utætheder i klimaskærmen kan ske ved trykprøvning af bygningen eller repræsentative dele af større bygninger.

Stk. 4. For etagearealer, hvor der foretages trykprøvning af volumenstrømmen gennem utætheder, kan prøvningsresultatet anvendes ved beregning af energibehovet for disse arealer. Foreligger dokumentation heraf ikke, benyttes 1,5 l/s pr. m² ved 50 Pa.

Stk. 5. Trykprøvning af volumenstrømmen gennem utætheder i klimaskærmen skal ske på grundlag af Metode 3 i DS/EN ISO 9972 Bygningers termiske ydeevne - Bestemmelse af luftgennemtrængelighed ibygninger - Prøvningsmetode med overtryk skabt af ventilator. Håndtering af åbninger i klimaskærmen ved trykprøvning fremgår af Bygningsreglementets vejledning om energiforbrug. Resultatet af trykprøvningen udtrykkes ved gennemsnittet af måling ved over- og undertryk. Resultatet af trykprøvningen afrundes til en decimal inden evaluering af, om kravet er overholdt.

§ 264

Nybyggeri, der er omfattet af bestemmelserne i §§ 259 og 260, skal udføres, så det dimensionerende transmissionstab pr. m² etageareal ikke overstiger 12+6/E+300/A, hvor E er antallet af etage, og A er det opvarmede etageareal. Antal etager er et decimaltal, som udregnes som opvarmet etageareal divideret med bebygget areal. Bygninger med gennemsnitlig rumhøjde over 4,0 m får et tillæg på 1,0 W/m2 pr. meter gennemsnitlig rumhøjde over 4,0 meter.

Opvarmet kælder, der ikke indgår i etagearealet, medregnet med 40 pct. i antal etage og det opvarmede etageareal.

§ 267 - 270 Energikrav ved ændret anvendelse

§ 267 Ved ændret anvendelse af en bygning eller dele af en bygning, der indebærer et væsentligt større energiforbrug, kan energikravene overholdes ved at benytte energirammen i §§ 259-266 eller ved at følge kravene til U-værdi i § 268. Se oversigt side 31.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 10 28/04/2021 08.07

§ 268 Bygningsdele omkring rum, der opvarmes, skal udføres med varmetabskoefficienter, der modsvarer den temperatur, rummene er opvarmet til i bilag 2, tabel 2. Vinduer, glasydervægge, døre, glastage og ovenlysvinduer skal leve op til kravene i §§ 257 og 258. Se oversigt side 31.

§ 269
Ved ændret anvendelse af en bygning eller dele af en bygning kan byggetekniske forhold indebære, at § 268 ikke fuldt ud kan opfyldes. I det tilfælde skal den manglende ydeevne erstattes af andre energimæssige løsninger, der kompenserer herfor.

§ 270
Bygningsmæssige ændringer skal overholde kravene i § 268. Ændringer, der indebærer et forøget energiforbrug, kan gennemføres, hvis der udføres tilsvarende kompenserende energibesparelser.

§ 271-273 Energikrav ved tilbygninger

§ 271
Tilbygninger skal projekteres og udføres, så energibehovet ved beregning ikke overstiger energirammen. Benyttes energirammen for tilbygninger, gælder energirammen kun for tilbygningen. Størrelsen af energirammen for tilbygningen beregnes på grundlag af arealet af den samlede bygning. Alternativt kan kravene overholdes ved at overholde U-værdierne i § 268 eller varmetabsrammen i § 272. Det er en betingelse for anvendelse af U-værdierne i § 268, at det samlede areal af yderdøre og vinduer, herunder ovenlysvinduer, ovenlyskupler, glasydervægge og glastage ikke overstiger 22 pct. af det opvarmede etageareal.

§ 272
Tilbygninger må benytte varmetabsrammen, hvis tilbygningens varmetab ikke derved bliver større, end hvis U-værdikravene i § 268 var opfyldt.
Stk. 2. Varmetabsrammen omfatter i denne sammenhæng kun til bygningen. Dog kan 50 pct. af det tidligere varmetab gennem den del af facaden på den eksisterende bygning, der bliver dækket af tilbygningen, medregnes i varmetabsrammen.

§ 273
Vinduer i tilbygningen kan i varmetabsrammen indregnes som de reelle vinduer eller vinduer med U-værdi på 1,2 W/m²K. De reelle vinduer skal benyttes i beregningen af de reelle forhold.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 11 28/04/2021 08.07

§ 274-279 Energikrav ved ombygninger og udskiftninger af bygningsdele

§ 274

Ved ombygninger skal energibesparelser gennemføres i det omfang, de er rentable, og ikke medfører risiko for fugtskader. Energikravene ved ombygning kan enten overholdes ved at overholde kravene til alle berørte bygningsdele i § 279 eller ved at følge renoveringsklasserne for eksisterende bygninger i §§ 280-282. Renoveringsklasserne er en energiramme for eksisterende bygninger.

§ 276

Bygningsmæssige ændringer, der indebærer et forøget energiforbrug, kan udføres, hvis der gennemføres tilsvarende kompenserende energibesparelser.

§ 277

Ved udskiftning af bygningsdele eller installationer skal bestemmelserne i § 279 og installationsemnerne overholdes, uanset rentabilitet. Der kan dog være tilfælde, f.eks. ved understøbning af fundamenter, hvor udskiftningen medfører så store merudgifter på tilgrænsende bygningsdele, at udskiftningen ikke er rentabel i henhold til § 275. Ved beregning af rentabilitet tages kun udgifter på de tilgrænsende bygningsdele med i beregningen.

§ 278

Kirker og bygninger, som er en del af et fredet fortidsminde, er undtaget fra bestemmelserne i §§ 274-282.

Stk. 2. Fredede bygninger er undtaget fra bestemmelserne i §§ 274 -282, såfremt overholdelse af energikravene i §§ 274-282, vil være i strid med den fredede bygnings arkitektoniske, kulturhistoriske eller miljømæssige værdier.

Stk. 3. Bevaringsværdige bygninger, der er omfattet af en bevarende byplanvedtægt, bevarende lokalplan, tinglyst bevaringsdeklaration eller bygninger udpeget i kommuneplanen som bevaringsværdige, og bygninger, der af kulturministeren er besluttet udpeget som bevaringsværdige i henhold til bygningsfredningslovens § 19, stk. 1, er ligeledes undtaget fra bestemmelserne i §§ 274-282, hvis det vil være i strid med den pågældende planlægning eller udpegning at efterleve kravene.

§ 279

Ombygning og andre forandringer i bygningen skal opfylde kravene til U -værdier og linjetab i bilag 2, tabel 3. Vinduer, glasydervægge, døre, glastage og ovenlysvinduer skal leve op til kravene i §§ 257 og 258.
Se oversigt side 30.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 12 28/04/2021 08.07

§ 280 - 282 Renoveringsklasser for eksisterende bygninger

§ 280
Der gælder følgende for anvendelse af renoveringsklasser for eksisterende bygninger:

1) Behovet for tilført energi skal mindst reduceres med 30,0 kWh/m² pr. år.
2) Eftervisningen skal ske i henhold til SBi-anvisning 213 Bygningers energibehov.
3) Der skal være en andel af vedvarende energi i den samle de energiforsyning til bygninger.
4) Ved anvendelse af renoveringsklasse 1 skal kravene til indeklimaet i §§ 382-384, § 386 og §§ 443-449 overholdes.

§ 281
Boliger, kollegier, hoteller og lignende kan klassificeres som:

1) Renoveringsklasse 2, når det samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m² opvarmet etageareal ikke overstiger 70,0 kWh/m² pr. år tillagt 2.200 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal.

2) Renoveringsklasse 1, når det samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m² opvarmet etageareal ikke overstiger 52,5 kWh/m² pr. år tillagt 1.650 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal.

§ 282
Kontorer, skoler, institutioner og andre bygninger, der ikke er omfattet af § 281, kan klassificeres som:

1) Renoveringsklasse 2, når det samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling, varmt brugsvand og belysning pr. m² opvarmet etageareal ikke overstiger 95 kWh/m² pr. år tillagt 2200 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal.

2) Renoveringsklasse 1, når det samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling, varmt brugsvand og belysning pr. m² opvarmet etageareal ikke overstiger 71,3 kWh/m² pr. år tillagt 1.650 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 13 28/04/2021 08.07

Stk. 2. For bygninger eller bygningsafsnit med behov for et højt belysningsniveau, ekstra meget ventilation, et stort forbrug af varmt brugsvand eller lang benyttelsestid eller bygninger med stor rumhøjde forhøjes energirammen med et tillæg, der modsvarer det beregnede energiforbrug hertil. SBi- anvisning 213 Bygningers energibehov fastlægger forudsætningerne for tillæg.

§ 283 - 286 Sommerhuse, campinghytter og lignende ferieboliger

§ 283

Sommerhuse, campinghytter og lignende ferieboliger, samt tilbygninger hertil skal opfylde krav til U-værdier og linjetab, der følger af bilag 2, tabel 4. Se oversigt side 30.

Stk.2. Sommerhuse, campinghytter og lignende ferieboliger, samt tilbygninger hertil er ikke omfattet af §§258-279 og §§293-298.

§ 284

U-værdier og linjetab i § 283 gælder under betingelse af, at det samlede areal af vinduer og yderdøre, herunder ovenlysvinduer og ovenlyskupler, glasydervægge, glastage og lemme mod det fri, højst udgør 30 pct. af det opvarmede etageareal.

Stk. 2. Værdierne kan fraviges, såfremt det samlede varmetab ikke derved bliver større.

§ 287 - 292 Midlertidige, flytbare pavilloner

§ 288

Pavilloner, der opstilles til midlertidig brug, skal opfylde krav til U-værdier og linjetab, der følger af bilag 2, tabel 5. Nye vinduer, glasvægge, døre, glastage og ovenlysvinduer skal leve op til kravene i §§ 257 og 258. Se oversigt side 33.

§ 289

Det er en betingelse for anvendelsen af U-værdierne og linjetabene, at det samlede areal af vinduer og døre ikke overstiger 22 pct. af det opvarmede etageareal. U-værdier og linjetab kan ændres og vinduesareal mv. forøges, hvis pavillonens varmetab ikke bliver større, end hvis kravene i tabellen var opfyldt. Vinduer kan i varmetabsrammen indregnes som de reelle vinduer eller vinduer med U-værdi på 1,5 W/m²K. De reelle vinduer skal benyttes i beregningen af de reelle forhold.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 14 28/04/2021 08.07

13 Forureninger (§ 329 - 330)

§ 330

Byggematerialer må ikke afgive gasser, partikler, ioniserende stråling eller andet, der kan give anledning til sundhedsmæssigt utilfredsstillende indeklimaforhold. Byggematerialer omfatter også materialer, der anvendes som underlag for bygningen.

Stk. 2. Træbaserede plader, nedhængte lofter og andre byggematerialer, der indeholder formaldehydafgivende stoffer, må kun anvendes, såfremt formaldehydafgivelsen ikke giver anledning til et sundhedsmæssigt utilfredsstillende indeklima.

Stk. 3. Byggevarer, der er omfattet af den harmoniserede standard DS/EN 13986, og som indbygges, så de er i kontakt med indeklimaet, skal opfylde formaldehydklasse E1.

14 Fugt og Vådrum (§ 334 - 339)

§ 335

Bygninger skal sikres mod skadelig akkumulering af fugt som følge af fugttransport fra indeluften. Kuldebroer i klimaskærmen må ikke medføre problemer med f.eks. kondensdannelse og skimmelvækst.

Vejledningstekst:

Kondens på kolde indvendige overflader opstår sædvanligvis som følge af utilsigtet høj luftfugtighed, kombineret med utilstrækkelig ventilation og ringe luftbevægelse i områder med kolde overflader. Kolde indvendige overflader optræder typisk ved kuldebroer og ved utætheder i klimaskærmen, mm.
Ved nybyggeri og renovering bør fugtbelastningen medtages i vurderingen af, om der er tilstrækkelig ventilation og luftbevægelse i alle rum. Ved valg af ventilationsstrategi, materialer, konstruktioner og bygningsdele bør der i projekterings-, udførelses- samt brugsfasen tages hensyn til den fugtproduktion, temperatur, luftudskiftning og luftbevægelse, der kan forekomme i bygningen, således at forudsætningerne for et sundt indeklima skabes, og så byggekomponenter og konstruktioner ikke nedbrydes eller skimmelsvampe dannes.
Visse bygningstyper, som for eksempel svømmehaller, har forhøjet fugtpåvirkning. Beskyttelse mod fugt skal derfor i disse bygninger have ekstra fokus.
Kilde: Bygningsreglementets vejledning om fugt og vådrum, afsnit 1.1

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 15 28/04/2021 08.07

18 Lys og udsyn (§ 377 - 384)

§ 377 Lys og Udsyn

I bygninger skal der være lysforhold, der sikrer, at der ikke opstår risiko for personers sikkerhed og sundhed, eller komfortmæssige gener. Det skal sikres, at der er tilstrækkeligt dagslys og udsyn samt tilstrækkelig elektrisk belysning i forhold til anvendelsen.

§ 378 - Udsyn

Arbejdsrum, opholdsrum, undervisningslokaler og beboelsesrum mv. skal forsynes med vinduer, der er anbragt, så personer i rummene kan se ud på omgivelserne. Vinduer og solafskærmning skal projekteres og udføres, så det sikres, at der kan opretholdes udsyn til omgivelserne i en tilfredsstillende del af brugstiden.

§ 379 Dagslys

Arbejdsrum, opholdsrum i institutioner, undervisningslokaler, beboelsesrum og køkken skal have en sådan tilgang af dagslys, at rummene er velbelyste.

Stk. 2.

Tilstrækkelig tilgang af dagslys kan dokumenteres ved at glasarealet uden skyggende forhold svarer til mindst 10 pct. af det relevante gulvareal. Det angivne glasareal skal korrigeres for evt. skyggende omgivelser, reduceret lystransmittans mv., som angivet i Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens *Vejledning om lys og udsyn.* Alternativt kan tilstrækkeligt dagslys dokumenteres ved at eftervise, at den indvendige belysningsstyrke fra dagslys er 300 lux eller mere ved mindst halvdelen af det relevante gulvareal i mindst halvdelen af dagslystimerne. For beboelsesrum er det relevante gulvareal lig det indvendige gulvareal. For arbejdsrum mv. er det relevante gulvareal det areal, hvor der placeres arbejdspladser. Såfremt det kan dokumenteres, at rummene er tilstrækkeligt belyste, kan andre beregningsmetoder benyttes som dokumentation.

§ 381

Vinduer skal udføres, placeres og eventuelt afskærmes, så solindfald gennem dem ikke medfører overophedning i rummene, og så gener ved direkte solstråling kan undgås.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 16 28/04/2021 08.07

19 Termisk indeklima (§ 385 - 392)

§ 386
I rum, hvor personer opholder sig i længere tid, skal det sikres, at der under den tilsigtede brug og aktivitet kan opretholdes et sundheds- og komfortmæssigt tilfredsstillende termisk indeklima.
Stk. 2.
Dokumentation af det termiske indeklima skal ske ved beregning på grundlag af forholdene i de kritiske rum og baseres på Design Reference Year, DRY 2013 for kalenderåret 2010. For boliger kan der anvendes en forenklet beregning.

I vejledningsteksten står bl.a.: For boliger, hvor der er mulighed for at åbne vinduer og skabe udluftning, kan bestemmelsen normalt anses som overholdt, når det gennem beregning kan påvises, at der maksimalt er 100 timer pr. år, hvor indetemperaturen overskrider 27 oC og 25 timer pr. år, hvor indetemperaturen overskrider 28 oC .
For andre bygninger end boliger fastlægger bygherren det maksimale antal timer pr. år, hvor en indetemperatur på henholdsvis 26 oC og 27 oC må overskrides.(I Be18 er der implementeret en forenklet beregning af det termiske indeklima kaldet "Sommerkomfort")

22 Ventilation (§ 420 - 452)

§ 420
Bygninger skal ventileres, så der sikres tilfredsstillende luftkvalitet og fugtforhold i forhold til anvendelsen.
§ 423
Tilførsel af udeluft skal tilvejebringes gennem åbninger direkte til det fri eller med ventilationsanlæg med indblæsning og forvarmning af indblæsningsluften.
I vejledningen 1.1 står anført - Ventilationskravene gælder også ved gennemgribende ombygninger eller anvendelsesændringer i eksisterende bebyggelser. Ved mindre ombygningsopgaver som eksempelvis udskiftning af vinduer og døre skal det sikres, at bygningens ventilationsforhold ved opførelsestidspunktet opretholdes. I forbindelse med udskiftning af eksisterende vinduer i en bolig med nye mere tætte vinduer kan dette eksempelvis imødekommes ved brug af udeluftventiler.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 17 28/04/2021 08.07

§ 443 - 446 Ventilation i beboelsesbygninger

§ 443

I beboelsesrum såvel som i boligen totalt skal der til en enhver tid være en udelufttilførsel på mindst 0,30 l/s pr. m^2 opvarmet etageareal. Dette gælder også ved brug af behovsstyret ventilation.

Stk. 2.

Boligens grundluftsskifte skal tilvejebringes med et ventilationssystem. Hvis ventilationen foretages med et mekanisk ventilationsanlæg, skal dette have indblæsning i beboelsesrummene og udsugning i bad, wc-rum, køkken og bryggers. Ventilationsanlægget skal have varmegenvinding, der forvarmer indblæsningsluften. Såfremt et andet ventilationssystem anvendes, skal dette på en tilsvarende måde kunne opfylde bygningsreglementets krav, og tillige skal det sikres, at primærenergibehovet ikke forøges.

§ 446

Enfamiliehuse kan ventileres ved naturlig ventilation eller en kombination af naturlig og mekanisk ventilation. For enfamiliehuse med naturlig ventilation gælder § 443, stk. 1 og 3.

I vejledningen 1.6 står anført. - I enfamiliehuse vil overholdelse af nedenstående åbningsarealer normalt medføre, at luftskiftet er tilstrækkeligt.

- Tilførsel af udeluft i beboelsesrum: Oplukkeligt vindue, lem eller yderdør og en eller flere udeluftventiler med en samlet fri åbning på mindst 60 cm² pr. 25 m² gulvareal. Åbningsarealet til det fri kan evt. bestemmes ud fra en ventilationsteknisk beregning.

- Tilførsel af udeluft i køkkener: Åbning på mindst 100 cm² mod adgangsrum og oplukkeligt vindue, lem eller yderdør.

25 Lavenergiklasse (§ 473 - 484)

§ 473

For at kunne klassificere bygningen som ”Lavenergiklasse”, skal kravene i dette kapitel overholdes. De øvrige krav i kapitel 11 skal ligeledes overholdes.

§ 474

Boliger, kollegier, hoteller og lignende kan klassificeres som ”Lavenergiklasse”, når bygningens samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m² opvarmet etageareal ikke overstiger 27,0 kWh/m2 pr. år.

§ 475

Andre bygninger end boliger, der ikke er omfattet af § 474, kan klassificeres som ”Lavenergiklasse”, når det samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling, varmt brugsvand og belysning pr. m² opvarmet etageareal ikke overstiger 33,0 kWh/m² pr. år.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 18 28/04/2021 08.07

§ 476
Bygninger, der er omfattet af §§ 474 eller 475, skal udføres, så det dimensionerende transmissionstab pr. m² etageareal ikke overstiger 11,0+6,0/E+300/A, hvor E er antallet af etager, og A er det opvarmede etageareal. Antal etager er et decimaltal, som udregnes som opvarmet etageareal divideret med bebygget areal. Bygninger med gennemsnitlig rumhøjde over 4,0 meter får et tillæg på 1,0 W/m² pr. meter gennemsnitlig rumhøjde over 4,0 meter. Opvarmet kælder, der ikke indgår i etagearealet, medregnes med 40 pct. i antal etager og det opvarmede etageareal

§ 478
Energibalancen (Eref) gennem vinduer og glasydervægge i opvarmningssæsonen må ikke være mindre end 0 kWh/m² pr. år.
Stk. 2. For ovenlysvinduer og glastage må energibalancen ikke være mindre end 10 kWh/m² pr. år. For ovenlyskupler må U-værdien ikke være højere end 1,20 W/m²K. Der kan benyttes funktionsglas, jf. § 258.
Stk. 3. Energibalancen (Eref) beregnes for glasydervægge med følgende referencerude: Ug=0,70 W/m²K, gg=0,50 og psi=0,05 W/mK.
Stk. 4. Referencestørrelser fremgår af § 258.

§ 479
Yderdøre og lemme må ikke have en U-værdi højere end 0,80 W/m²K. Yderdøre med glas må ikke have en U- værdi højere end 1,00 W/m²K eller en energibalance gennem døren i opvarmningssæsonen på mindre end 0,0 kWh/m² pr. år. Referencestørrelse fremgår af § 257. For branddøre gælder bestemmelserne i § 257.

§ 481
Volumenstrømmen gennem utætheder i klimaskærmen i nye bygninger opvarmet til 15 °C eller mere må ikke overstige 0,7 l/s pr. m² opvarmet etageareal ved en trykforskel på 50 Pa.
Stk. 3. Kravet kan dokumenteres ved at foretage trykprøvning af bygningen eller repræsentative dele af større bygninger.

§ 482
For etagearealer, hvor der foretages trykprøvning af volumenstrømmen gennem utætheder, kan prøvningsresultatet anvendes ved beregning af energibehovet for disse arealer. Foreligger dokumentation ikke, benyttes 1,5 l/s pr. m² ved 50 Pa.
Stk. 2. Trykprøvning skal gennemføres i henhold til § 263, stk. 5.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 19 28/04/2021 08.07

Redningsåbninger

I BR18 er redningsåbninger reguleret via §97 og §98.

Præcise krav til mål på redningsåbninger fremgår af:
Bolig- og Planstyrelsens vejledning til Kap. 5, Brand, afsnit 2.4.2: „Udformning af redningsåbninger til personredning."
Målene er de samme, som har været gældende i mange år:
Fri højde og bredde skal tilsammen være min. 1,5 m
Højde min. 0,6 m og bredde min 0,5 m
Når redningsåbninger er placeret mindre end 2 m over terræn, er det forsvarligt at have en mindre højde.

Beregning af vinduets energitilskud E_w el. E_{ref}

E_w el. $E_{ref} = 196{,}4 \cdot g_w - 90{,}36 \cdot U_w$ (kWh/m^2 pr. år)
(Kap. 11/vejledning afsnit 1.6)

Baggrunden for formlen er beskrevet i *„Ruder og vinduers energimæssige egenskaber. Kompendium 1:"Grundlæggende energimæssige egenskaber". BYG.DTU, Danmarks Tekniske Universitet"*

g_w = hele vinduets g-værdi = rudens g-værdi, g_g, gange Glasandel F_f (= A_g/A_w)

U_w = hele vinduets U-værdi

Tallene fremkommer på baggrund af det danske referenceår DRY. Her beregnes solindfaldet for orienteringerne nord, syd og øst/vest samt antallet af gradtimer i fyringssæsonen.

Orientering	Solindfald	Gradtimer
Nord	104,5	90,36
Syd	431,4	90,36
Øst/vest	232,1	90,36

Solindfaldet ganget med g-værdien giver et positivt bidrag - Gradtimerne ganget med U-værdien giver et negativt bidrag. (Gradtimer er temperaturforskellen mellem inde og ude gange antal timer. Hvis det var nat døgnet rundt, ville kun dette bidrag være med)

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 20 28/04/2021 08.07

Den gennemsnitlige effekt for vinduerne i et hus beregnes på baggrund af et referencehus, med følgende fordeling af vinduer:

Nord	26 %
Syd	41 %
Øst/vest	33 %

Hertil kommer en skyggefaktor, Fs = 0,7, som er hentet fra SBI-anvisn. 184

Det gennemsnitlige energitilskud, E_w / $E_{ref,}$ fra et vindue kan nu bereg nes som:

E_w el. E_{ref} = E_{nord} + E_{syd} + $E_{øst/vest}$ $\Rightarrow$

$$E_w \text{ el. } E_{ref} = 0{,}26 \cdot (104{,}5 \cdot 0{,}7 \cdot g_w - 90{,}36 \cdot U_w) + 0{,}41 \cdot (431{,}4 \cdot 0{,}7 \cdot g_w - 90{,}36 \cdot U_w) + 0{,}33 \cdot (232{,}1 \cdot 0{,}7 \cdot g_w - 90{,}36 \cdot U_w)$$

som samles til: $E_w \text{ el. } E_{ref} = 196{,}4 \cdot g_w - 90{,}36 \cdot U_w$ (kWh/m^2 pr. år)

E_w = energitilskuddet for det konkrete vindue i aktuel størrelse og Udformning

E_{ref} = energitilskuddet for et referencevindue, defineret som et 1-fl. vindue med oplukkelig ramme i den europæiske standardstørrelse 1,23 x 1,48 m og forsynet med producentens referencerude.

Af formlen kan man se, at følgende parametre kan påvirke Eref i gunstig (=opadgående) retning:

1. højere g-værdi for hele vinduet = højere g-værdi for ruden
2. slankere konstruktion i de tilfælde, hvor glasarealet isolerer bedre end ramme/karmarealet.
3. bedre (=lavere) U-værdi for hele vinduet, Uw, så der bliver et mindre tal at trække fra.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 21 28/04/2021 08.07

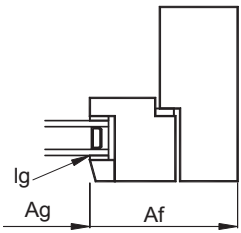
Beregning af Uw

Hele vinduets U-værdi, Uw, beregnes i henh. til DS 418.
Herunder vises formlen til beregning af Uw i sin grundform.

Det er en forudsætning, at man kender værdien af Ψg og Uf for den aktuelle konstruktion.

Disse findes normalt ved en beregning i henh. til DS/EN ISO 10077-1 ved hjælp af et FEM beregningsprogram.

$$U_w = \frac{A_g U_g + A_f U_f + l_g \Psi_g}{A_g + A_f}$$



U_g = glassets U-værdi midt på ruden i W/m^2 K

U_f = ramme/karmarealets U-værdi i W/m^2 K

Ψ_g= lineær transmissionskoefficient for randzonen (= rudens afstandsprofil samt indbygning i rammen) i W/m K

A_g = synligt glasareal i m^2

A_f = ramme/karmarealet i m^2

l_g = omkredsen af glasarealet i m

Hele vinduets g-værdi: $g_w = \frac{g_g \cdot A_g}{A_w}$

g_g = rudens g-værdi A_w = hele vinduets areal =

Af formlen kan man se, at følgende parametre kan påvirke U_w i gunstig (=nedadgående) retning:

1. lavere værdi af U_g = bedre isolerende rude
2. lavere værdi af U_f = bedre isolerende ramme/karmareal
3. lavere værdi af Ψ_g = bedre isolerende afstandsprofil i ruden samt Gunstigere indbygning i rammen.
4. slankere konstruktion i de tilfælde, hvor glasarealet isolerer bedre end ramme/karmarealet.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 22 28/04/2021 08.07

Kodeks for markedsføring

Formål

Branchen ønsker med udarbejdelsen af dette kodeks at sikre, at der i branchen udøves en retvisende markedsføring af vinduers og yderdøres energiydeevne.

Det er lykkedes for VinduesIndustrien, i samarbejde med Energistyrelsen, at nå frem til en enkel fastsættelse af energikrav til vinduer og døre med glas i forbindelse med ”Tilbygning”, ”Ombygning” og ”Mindste varmeisolering”.

Løsningen er blevet et krav til E_{ref} , beregnet for det referencevindue, som også anvendes i forbindelse med CE-mærkning.

Referencevinduet er et 1- fl. vindue med oplukkelig ramme i den europæiske standardstørrelse 1,23 x 1,48 m og forsynet med vinduesproducentens referencerude.

For at opretholde tilliden til en reel og sammenlignelig forbrugeroplysning er det derfor vigtigt, at alle vinduesproducenter som minimum angiver denne værdi af E_{ref} i brochurematerialer, annoncering m.v. samt beskriver grundlaget herfor.

Andre værdier af E_{ref}, f.eks. med en speciel rudetype, kan altid oplyses særskilt – med behørig beskrivelse af baggrunden.

Ved mistanke om snyd med reglen om standardruder vil kontrolorganet i fremtiden ved kontrolbesøg kontrollere om reglen overholdes.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 23 28/04/2021 08.07

CE-mærkning af vinduer og yderdøre

Siden 1. feb. 2010 har det i Danmark været forbudt at sælge vinduer, som ikke er CE-mærket.

Grundlaget for CE-mærkning af vinduer og døre er beskrevet i den europæiske produktstandard DS/EN 14351 -1+ A2. Den indeholder en række krav, som skal overholdes for at producenten kan CE-mærke produktet.

Man kan deklarere mange forskellige egenskaber for det givne produkt, f.eks. lufttæthed, vandtæthed, vindbelastning m.v., men der er kun krav til at deklarere de egenskaber, der er reguleret ved lov i det land, hvor produktet markedsføres.
For vinduer og døre, der udelukkende markedsføres i Danmark, er det derfor et krav at deklarere de termiske værdier samt sikkerhedsudstyrs bæreevne, jfr. DS/EN 14351, afsnit 4.8 - f.eks. pudsebeslag i vendevinduer i største karmmål.

Indledningsvis skal der foretages en førstegangsprøvning af produktet. Førstegangsprøvningen skal foretages af et „notificeret organ“, som er et officielt udpeget laboratorium, f.eks. Teknologisk Institut, Byggeri i Århus.
Man kan frit vælge mellem de godkendte laboratorier i EU.

I Danmark skal U-værdien deklareres for følgende produkter:
(Der kan være tale om en test, en beregning eller et tabelopslag.)
Et 1-fl. oplukkeligt vindue med standardrude og karmmål 1,23 x 1,48 m
En 1-fl. rammedør med standardrude og karmmål 1,23 x 2,18 m.
En 1-fl. pladedør med karmmål 1,23 x 2,18 m

Endvidere skal g-værdi og LT-værdi for standardruden deklareres.

Producenten skal kunne oplyse de termiske værdier for det aktuelle vindue samt give oplysninger om håndtering, montering, brug og vedligehold.

Miljø: Hvis et vindue afgiver farlige stoffer under brug, skal det dokumenteres, at lovgivningens grænseværdier overholdes.

Producenten skal etablere en produktionskontrol. DS/EN 14351-1 + A2 indeholder detaljerede krav til kontrolsystemet.
For DVV-certificerede virksomheder vil dette krav normalt være opfyldt.

Producenten skal deklarere elementernes egenskaber i en såkaldt DoP (Deklaration of Performance) som dokumentation for, at produkterne fremstil les i overensstemmelse produktstandarden, og at de oplyste værdier og klasser er korrekte.
CE-mærket kan anbringes på selve elementet eller på medfølgende papirer.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 24 28/04/2021 08.07

Energimærkningsordning for facadevinduer

Pr. 1. februar 2011 er indført en energimærkningsordning for facadevinduer. Der er tale om en frivillig mærkningsordning, der administreres af VinduesIndustrien i henhold til aftale indgået med Energistyrelsen.

Virksomhedskontrol

Virksomhedernes energimærkning kontrolleres en gang årligt af et uvildigt organ.
For DVV certificerede virksomheder udføres kontrollen i forbindelse med et planlagt kontrolbesøg.

Krav til virksomheder

Virksomheden skal kunne dokumentere, at energimærkede facadevinduer som minimum er CE-mærkede. Se side .

Virksomheden skal endvidere på forespørgsel fra kunder, på tilbud og på ordrebekræftelse oplyse om E_{ref} for produktsystemet og E_w, U_w, g_g samt glasandelen A_g/A_w for hvert enkelt vindue i den aktuelle udformning og størrelse.¨
E_w er energitilskuddet for det konkrete vindue i den aktuelle størrelse og udformning. Beregnes efter samme formel som E_{ref}, se side 16-17.

Dokumentationsmateriale

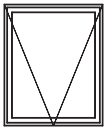
Fra et notificeret eller et af energimærkningsordningen godkendt organ skal der foreligge dokumentation af referencevinduets energitilskud, E_{ref}, der beregnes som beskrevet på side 16-17.

Referencevinduet er defineret som et 1-fl. vindue med oplukkelig ramme i den europæiske standardstørrelse 1,23 x 1,48 m og forsynet med producentens standardrude = producentens mest solgte rude.

Endvidere skal der foreligge en dokumentation for bredde og linjetab, PSI-værdi, for produktsystemets standardsprosse.
Standardsprossen er defineret som produktsystemets mest solgte sprosse.

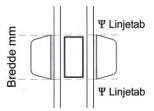
106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 25 28/04/2021 08.07

For hvert produktsystem skal følgende energidata dokumenteres:

Referencevindue: En-fløjet vindue med oplukkelig ramme i den europæiske standardstørrelse 1,23 x 1,48 m Med referencerude for produktsystem	
E_{ref} = vinduets energitilskud	kWh/m^2
U_w = vinduets U-værdi	W/m^2 K
g_w = solenergitransmittans, vindue	0,XX
F_f = glasandel = A_g / A_w	0,XX

Standardrude for produktsystem:	
U_g – center U-værdi, rude	X,XX W/m^2 K
g_g – solenergitransmittans, rude	0,XX
LT - lystransmittans	0,XX
λ_{eq} – ækv. varmeledningsevne - spacer	X,XX W/m K

Standardsprosse for produktsystem:



Linietab	**Kategori**	
$\Psi \leq 0{,}010$	Lavenergisprosse	
$\Psi > 0{,}010$	Energisprosse	
Bredde på standardsprosse		XX mm
Psi-værdi (Ψ) = linjetab ved sprosse (pr. side)		X,XX W/m K

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 26 28/04/2021 08.07

Mærkning

Referencevinduets energitilskud, E_{ref}, danner grundlag for energimærkningen.

Virksomheden skal desuden kunne dokumentere overfor kontrolorganet, at den på en retvisende måde kan beregne de aktuelle vinduers energidata.

Hvert produktsystem / vindueskonstruktion skal have sin egen mærkning.

Mærkningen foretages i energiklasser efter en skala A-F på basis af beregningsrapport vedr. referencevinduets energitilskud, E_{ref}, fra et notificeret eller et af energimærkningsordningen godkendt organ.

I produktsystemer, som kan energimærkes efter nærværende bestemmelser, er gennemgående sprosser ikke tilladt.

Gennemgående sprosser er dog tilladt, hvis de er nødvendige af hensyn til bæreevnen eller som nødvendig adskillelse mellem 2 rudetyper.

Energiklasser for produktsystem

Energitilskud E_{ref}	Klasse	Mærkning
$0 \leq E_{ref}$	A	
$-17 \leq E_{ref} < 0$	B	
$-33 \leq E_{ref} < -17$	C	
$-55 \leq E_{ref} < -33$ *	D	
$-60 \leq E_{ref} < -55$ *	E	
$E_{ref} < -60$ *	F	

Klasse C eller lavere er typisk lovligt i byggeri, der ikke er omfattet af BR18.

Klasse B svarer nogenlunde til kravet for et sommerhus i BR18.

Klasse A svarer til mindstekravet i BR18.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 27 28/04/2021 08.07

Ekstern kontrol

Virksomheden skal 1 gang årligt give kontrolorganet uhindret adgang til produktionsstedet og fremlægge den krævede dokumentation.

Ved hvert besøg foretages nedenstående kontrol:

- Verifikation af, at rudedata på energimærkningscertifikatet er i overensstemmelse med virksomhedens dokumentationsmateriale.
- Verifikation af, at referenceruden er den mest anvendte i produktsystemet.
- Verifikation af, at energidata for referencevinduet og standardsprossen på energimærkningscertifikatet er i overensstemmelse med virksomhedens dokumentationsmateriale, samt testrapporten fra det notificerede eller det af energimærkningsordningen anerkendte organ.
- Dokumentation for, at virksomheden for hvert produktsystem kan beregne produkternes aktuelle energidata. Det verificeres ved, at virksomheden under besøget laver en energiberegning for referencevinduet. Resultatet af energiberegningen skal være i overensstemmelse med resultatet i testrapporten fra det notificerede organ inden for ± 0,05.
- Verifikation af, at produkterne produceres i overensstemmelse med det tegningsmateriale, der ligger til grund for udstedelse af energimærkningscertifikatet.
- At der i energimærkede produktsystemer ikke benyttes gennemgående sprosser udover de tilfælde, hvor det er nødvendigt af hensyn til bæreevnen eller som adskillelse mellem 2 rudetyper.

Såfremt der ikke registreres afvigelser i forbindelse med ovenstående dokumentation, kan energimærkningscertifikatet fornyes for 1 år.

På næste side ses et eksempel på energimærkningscertifikat.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 28 28/04/2021 08.07

Energimærkningscertifikat for facadevinduer
Reg.nr. _____

Virksomhed
Xx Xx, xx CVR nr.:

Produktsystem
Xx
Materialegruppe
Xx

Energiklasser for produktsystem

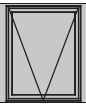
	Energiklasse	Mærkning
$0 \leq E_{ref}$	A	A
$-17 \leq E_{ref} < 0$	B	
$-33 \leq E_{ref} < -17$	C	
$-55 \leq E_{ref} < -33$ *	D	
$-60 \leq E_{ref} < -55$ *	E	
$E_{ref} < -60$ *	F	

Beregningen af energitilskuddet sker for et referencehus med danske klimadata i henhold til den formel, som findes i BR18 (§258).
Produktsystemets E_{ref} -værdi afrundes til heltal inden klassificering.

* Referencevinduet klassificeret i energiklasse A er mindstekravet til helårsbeboelse, både ved nybyggeri og vinduesudskiftning. Energiklasse B eller dårligere kan som hovedregel kun anvendes til sommerhuse m.v., hvor kravet er Uw ≤ 1,8 W/m²K for det specifikke vindue.

Energidata for produktsystem

Referencevindue - definition:
1-fløjet vindue med oplukkelig ramme i den europæiske standardstørrelse 1,23 x 1,48 m.



E_{ref} = 196,40 · gw – 90,36 · Uw		kWh/m²
U_w : U-værdi (vindue)		W/m²·K
g_w : Solenergitransmittans (vindue)		
F_f : Glasandel (Ag / Aw)		

Standardrude for produktsystem

Standardrude – definition: Ruden som anvendes som produktionssystemets primære rude.

3-lags rude:

U_g : Center U-værdi (rude)	W/m²·K
g_g : Solenergitransmittans (rude)	
LT_g : Lystransmittans (rude)	
λ_{eq} : ækv. varmeledningsevne (spacer)	W/m·K

Standardsprosse

Kategori	Linietab	Mærkning
Lavenergisprosse	≤ 0,010 W/m·K	✓
Energisprosse	> 0,010 W/m·K	✓
Bredde på standardsprosse		mm
Psi-værdi = linjetab ved sprosse (pr. side)		W/m·K

For vinduer med mange sprosser (palævinduer) er det vigtigt at vælge en energimæssig god sprosse (dvs. tynde sprosser med et lille linietab).

Gennemgående sprosser må ikke anvendes i et energimærket produktsystem, men er dog tilladt, hvis de er nødvendige for bæreevnen eller som nødvendig adskillelse mellem 2 rudetyper, typisk ved større vinduesrammer med store rudefelter.

Er vinduessystemet underlagt kontrol i henhold til gældende udgave af de Tekniske Bestemmelser for DVV	Ja	Nej
	✓	✓

Det attesteres herved at:

- Virksomheden kan beregne produkternes aktuelle energidata.
- Virksomhedens dokumentation kontrolleres årligt af et uvildigt organ.
- Energidata er dokumenteret med testrapporter fra et EU-notificeret eller et af Energimærkningsordningen anerkendt organ.
- Poste er udført i samme materialer som karm og ramme i produktsystemet.

Dette certifikat er gyldigt til

Dato For Energimærkningsordningen

For yderligere oplysninger: se www.energivinduer.dk

© Certifikatet må ikke anvendes i andre offentlige tilgængelige registreringer uden skriftlig tilladelse fra virksomheden.

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 29 28/04/2021 08.07

Oversigt: Energikrav i henh. til

Nybygning § 257-258	Bygninger opvarmet til mere end 5°C Pavilloner opstillet i mere end 5 år
Generelt	Dimensionerende transmissionstab og energiramme overholdt

Samt: Mindstekrav jf. § 257 - 258

Vinduer, glasyder-vægge	Yder-døre u/ glas	Yder-døre m/glas	Skyde-/folde-døre	Porte og lemme	Oven-lys-kupler og brand-døre	Oven-lysvin-duer	Isolerede partier i Vinduer/ Glasyder-vægge	Lystun-neller el-ler lign.
E_{ref} 0	U_d 0,8	U_d 1,0*)	U_d 1,0*)	U_w1,8	U_w1,4	E_{ref} +10	$U_{p,c}$0,60	U_t 2,0

Lavenergiklasse § 473-484						
Generelt	Dimensionerende transmissionstab og energiramme overholdt					
Vinduer, glasyder-væg	Yderdøre, lemme,	Yderdøre m/glas	Ovenlys-kupler	Ovenlys-vinduer		
E_{ref} 0	U_d 0,80	U_d 1,00 *)	U_w1,2	E_{ref} +10		
Gælder også BR18	Glasareal min. 10% af gulvareal. Yderligere skal der kompenseres for skyggevirkninger jf. vejledning til BR eller alternativt kan tilstrækkeligt dags-lys (300 lux) dokumenteres jf. § 379.					

Ombygning/udskiftning § 274-279				Bygninger opvarmet til mere end 5°C			
Vinduer, glasyder-væg	Yderdøre u/glas	Yderdøre m/glas	Porte	Lemme, ovenlys-kupler, nye forsatsvin-duer	Ovenlys-vinduer	reno-verede fortsats-vinduer	Lystun-neller eller lign.
E_{ref} 0	U_d 0,8	U_d 1,0 *)	U_w1,8	U_w1,4	E_{ref} +10	U_w1,65	U_t 2,0

Sommerhuse, campinghytter og lign. Ferieboliger § 283-286	
Metode 1:	Vinduer, yderdøre, ovenlysvinduer, glasydervægge, glastage ovenlyskupler
Enkeltelem.	U_w max. 1,8 og vinduesareal max. 30% af etageareal
Metode 2:	Varmetabsramme
	U_w max. 1,8 kan anvendes som arealvægtet gennemsnit for flere elementer og de 30% kan overskrides, hvis der kompenseres med bedre isolering.

*) Eller $E_{ref} \geq 0$ kWh/m²/år

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 30 28/04/2021 08.07

Ændret anvendelse § 267 - § 270

Metode 1:	Energirammen overholdt						
Metode 2:							
Vinduer	Yder-døre u/ glas	Yder-døre m/ glas, Skyde/ folde-døre	Porte, ovenlys-kupler	Oven-lysvin-duer	Lem-me	Isole-rede partier i vinduer	Lystun-neller el. lign.
E_{ref} 0	U_d 0,8	U_d 1,0 *)	U_w1,8	E_{ref} +10	U_w 1,4	$U_{p,c}$0,60	U_t 2,0
Metode 3:	Hvis bygningsmæssige forhold indebærer at § 268 (de ovennævnte mindste værdier for komponenter) ikke fuldt ud kan opfyldes skal den manglende energimæssig ydeevne kompenseres med andre energimæssigeløsninger. (Fx benyttelse af varmetabsramme eller installation af vedvarendeenergianlæg)						
Samt: Mindste varmeisolering							
Vinduer, glas-yder-vægge	Yder-døre u/ glas	Yder-døre m/ glas og Skyde/ foldedø-re	Porte	Oven-lys-kupler og lem-me	Oven-lysvin-duer	Isole-rede partier i vinduer	Lystun-neller el. lign.
E_{ref} 0	U_d 0,8	U_d 1,0 *)	U_w1,8	U_w1,4	E_{ref} + 10	$U_{p,c}$0,60	U_t 2,0
E_{ref} kravet gælder for vinduessystemet (standardstørrelse + referencerude) U_d gælder for dørsystemet (standardstørrelse + referencerude) $U_{p,c}$ Isolerede partier (fyldninger) gælder for centerværdien.							

*) Eller $E_{ref} \geq 0$ kWh/m^2/år

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 31 28/04/2021 08.07

Tilbygninger § 271 - § 273							
Metode 1:	Energirammen overholdt						
Metode 2:							
Vinduer, glasyder vægge	Yder-døre u/ glas	Yder-døre m/glas, Skyde/ folde-døre	Lemme, ovenlys-kupler	Porte	Oven-lysvin-duer	Isolere-de partier i vinduer	Lystun-neller el. lign.
E_{ref} 0	U_w 0,8	U_w 1,0 *)	U_w 1,4	U_w 1,8	E_{ref} +10	$U_{p,c}$ 0,60	U_t 2,0
	Areal af ovennævnte elementer i alt: max. 22% af etageareal						
Metode 3:	Varmetabsramme						
	Krav til enkeltelementer kan anvendes som arealvægtet gennem-snit for flere elementer - og de 22% kan overskrides						
Samt: Mindste varmeisolering							
Vinduer, glas-yder-vægge	Yder-døre u/glas	Yder-døre m/glas	Lemme, ovenlys-kupler	Porte	Oven-lysvin-duer	Isole-rede partier i vinduer	Lystun-neller el. lign.
E_{ref} 0	U_d 0,8	U_d 1,0 *)	U_w 1,4	U_w 1,8	E_{ref} +10	$U_{p,c}$ 0,60	U_t 2,0
E_{ref} kravet gælder for vinduessystemet (standardstørrelse + referencerude) U_d gælder for dørsystemet (standardstørrelser + standardrude) $U_{p,c}$ Isolerede partier (fyldninger) gælder for centerværdien.							

*) Eller $E_{ref} \geq 0$ kWh/m^2/år

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 32 28/04/2021 08.07

Pavilioner § 287 - § 292

Metode 1:							
Enkelt-element	Vinduer, glas-ydervæg ge	Yder-døre u/ glas,	Yder-døre m/ glas, Skyde/ folde-døre	Porte, lemme og ovenlys-kupler	Oven-lysvin-duer	Isole-rede partier i vinduer	Lystun-neller el. lign.
	E_{ref} 0	U_w0,8	U_w1,0 *)	U_w 1,8	E_{ref} +10	$U_{p,c}$ 0,60	U_t 2,0
	Areal af ovennævnte elementer i alt: max. 22% af etageareal						
Metode 2:	Varmetabsramme						
	U-værdier og linjetab kan ændres og vinduesareal mv. forøges, hvis pavillonens varmetab ikke blive større, end hvis kravene i tabellen var opfyldt.						
Samt: Mindste varmeisolering							
	Vinduer, glas-yder-vægge	Yder-døre u/ glas	Yder-døre m/glas	Oven-lys-kupler, porte og lemme	Oven-lysvin-duer	Isole-rede partier i vinduer	Lystun-neller el. lign.
	E_{ref} 0	U_w 0,8	U_w 1,0 *)	U_w1,8	E_{ref} +10	U_w 0,60	U_t 2,0
E_{ref} kravet gælder for vinduessystemet (standardstørrelse + referencerude)U_d gælder for dørsystemet (standardstørrelser + referencerude) $U_{p,c}$ Isolerede partier (fyldninger) gælder for centerværdien.							

*) Eller E_{ref} ≥ 0 kWh/m²/år

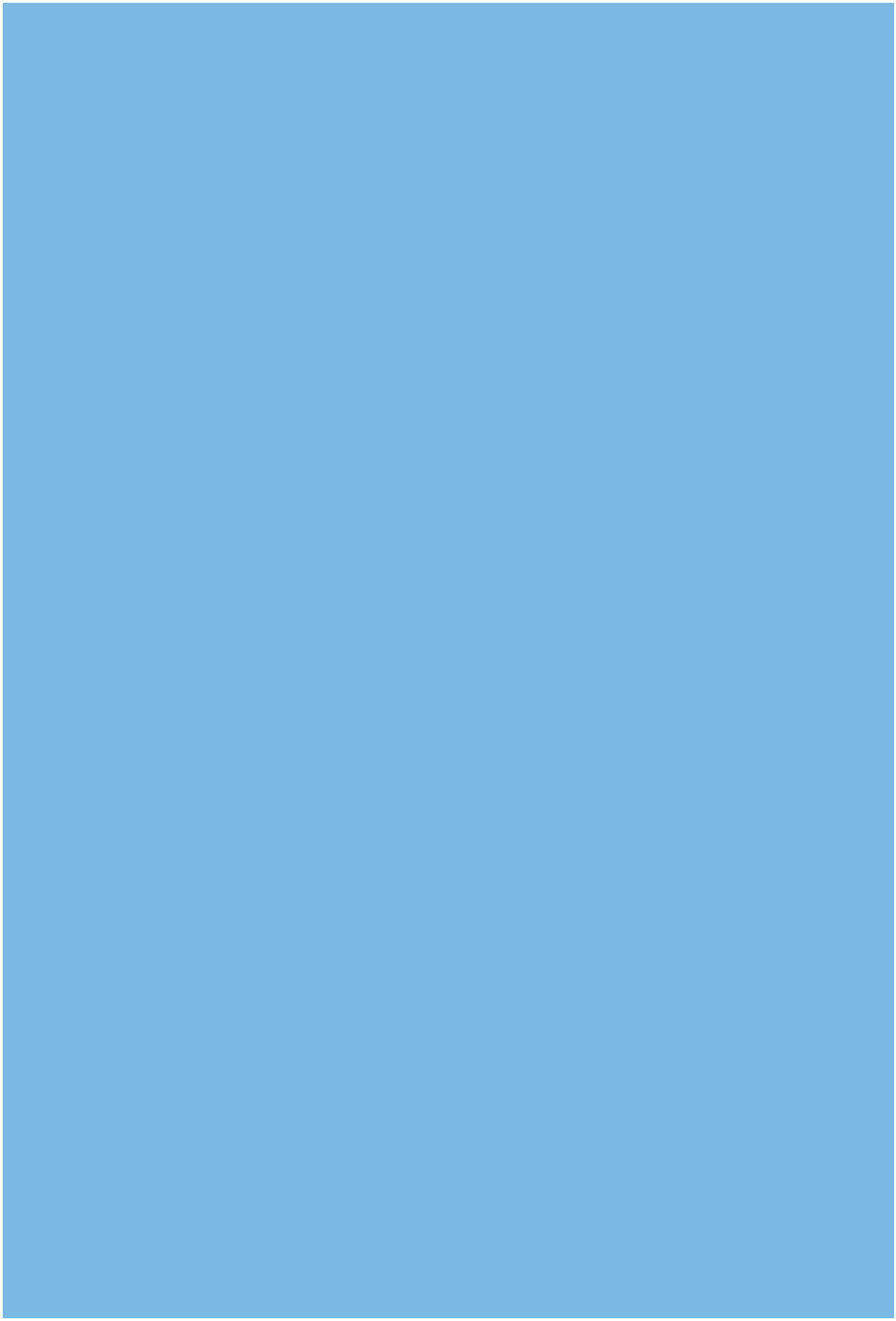
106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 33 28/04/2021 08.07

Egne noter:

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 34 28/04/2021 08.07

Egne noter:

106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 35 28/04/2021 08.07



106654 Quickguide_vinduer_148,5x210mm.indd 36 28/04/2021 08.07