

# Tekniske Bestemmelser for Dansk Rude Verifikation, DRV



## **VinduesIndustrien**

Sekretariat:

Inge Lehmanns Gade 10  
8000 Aarhus C

Tlf.: 8620 5010

Anneks A til de Tekniske Bestemmelser for Dansk Vindues Verifikation  
(henvisning findes i kapitler om /Gasfyldninger og rudemontering):

Tekniske bestemmelser for Dansk Rude Verifikation, DRV, i henhold til EN 1279.  
1. udgave, rev. 2, januar 2017.

Opdateret januar 2017

© **VinduesIndustrien**

## Indholdsfortegnelse

<b>1. INDLEDNING .....</b>	<b>5</b>
<b>2. GENERELLE KRAV .....</b>	<b>6</b>
2.1 ALMENT .....	6
2.2 LEDELSE .....	6
2.3 SYSTEMBESKRIVELSE .....	6
2.4 LAGER- OG PRODUKTIONSLOKALER .....	6
2.5 PRODUKTIONSUDSTYR OG -METODER .....	6
<b>3. KRAV TIL PRODUKTION .....</b>	<b>7</b>
3.1 GLAS .....	7
3.2 AFSTANDSPROFILER .....	7
3.3 TØRSTOF .....	8
3.4 INDRE OG YDRE FORSEGLING .....	8
3.5 GASFYLDNING .....	8
3.6 SPROSSER .....	8
3.7 ØVRIGE KOMPONENTER .....	8
3.8 VISUEL KVALITET AF RUDER .....	8
3.9 RYDDELIGHED .....	9
3.10 MÆRKNING .....	9
<b>4. KRAV TIL MEKANISKE EGENSKABER .....</b>	<b>10</b>
4.1 GLASDIMENSIONERING .....	10
4.2 TOLERANCER .....	10
4.3 SIKRINGSGLAS .....	10
4.4 PERSONSIKKERHED .....	10
<b>5. KRAV TIL TERMISKE EGENSKABER .....</b>	<b>11</b>
5.0 GENERELT .....	11
5.1 PRODUKTBESKRIVELSE .....	11
5.1.1 Dokumentationsmateriale .....	11
5.2 KRAV TIL DOKUMENTATION .....	11
5.3 REGLER FOR MÆRKNING M.M. ....	12
5.3.1 Permanent mærkning .....	12
5.3.2 Øvrig mærkning .....	12
<b>6. LYDREDUCERENDE EGENSKABER .....</b>	<b>12</b>
<b>7. MILJØ .....</b>	<b>12</b>
<b>8. KVALITETSSTYRING (FPC) .....</b>	<b>13</b>
8.1 BAGGRUND .....	13
8.2 GENERELT .....	13
8.3 UDSTYR .....	13
8.4 RÅVARER OG KOMPONENTER .....	13
8.5 PRODUKTIONSPROCESSERNE .....	13
8.6 PRODUKTPRØVNING OG EVALUERING .....	14
8.7 AFVIGENDE PRODUKTER .....	14
8.8 SPORBARHED .....	14

<b>9. CERTIFICERINGSBESTEMMELSER .....</b>	<b>14</b>
9.1 MÆRKNING AF FÆRDIGVARER.....	14
9.2 INTERN KVALITETSKONTROL.....	14
<b>10. EKSTERN KONTROL.....</b>	<b>15</b>
10.1 KONTROLUDFØRENDE .....	15
10.2 KONTROLBESØG .....	15
10.2.1 Ekstern kontrol type A .....	15
10.2.2 Ekstern kontrol type B.....	16
10.2.3 Reduceret ekstern kontrol Type A samt reduceret prøveudtagning.....	16
10.3 STIKPRØVEUDTAGNING.....	16
10.4 FEJLKATEGORIER .....	16
10.5 FEJLBEHANDLING .....	16
10.6 BESØGSRAPPORT .....	17
10.7 EKSTRA KONTROL .....	17
10.8 SKÆRPET KONTROL .....	17
<b>BILAG 1. KONSEKVENNS AF AFVIGELSER .....</b>	<b>18</b>
<b>BILAG 2. INTERN KONTROL: VAREMODTAGELSE – MINIMUMSKRAV .....</b>	<b>19</b>
<b>BILAG 3. INTERN KONTROL: FEJLTYPEN OG MIN. KRAV .....</b>	<b>20</b>
<b>BILAG 4. INTERN KONTROL: PRODUKTIONSKONTROL – MINIMUMSKRAV.....</b>	<b>21</b>
<b>BILAG 5. INTERN KONTROL: KONTROL AF GASFYLDTE TERMORUDER – MINIMUMSKRAV .....</b>	<b>22</b>
<b>BILAG 6. FÆRDIGVAREKONTROL .....</b>	<b>23</b>
<b>BILAG 7. MÅLING AF GASFYLDNING .....</b>	<b>25</b>
<b>BILAG 8. ORDFORKLARING .....</b>	<b>26</b>
<b>BILAG 9. BIBLIOGRAFI .....</b>	<b>27</b>
<b>BILAG 10. HISTORIK.....</b>	<b>28</b>

## 1. Indledning

VinduesIndustrien i Danmark vil, med denne produktcertificering for termoruder, der har udgangspunkt i EN 1279-5 - Bygningsglas - Termoruder - Del 5: Overensstemmelsesvurdering, sikre et grundlag for CE-mærkning af termoruder i henhold til Byggevareforordningen (EU) Nr. 305/2011 af 9. marts 2011.

Formålet med produktcertificeringen er:

- At medvirke til sikring af kvaliteten af termoruder.
- At de tilsluttede virksomheder efterlever kravene i EN 1279-2,3,4,5,6 og nærværende bestemmelser.
- At give et dokumenteret grundlag for termoruders energimæssige egenskaber.

Produktcertificeringen er baseret på gældende udgave af EN 1279 serien, og fortolkninger af denne vil successivt blive opdateret i henhold til lovgivningen og/eller EN 1279 serien.

Ved tvivlstilfælde vil den gældende engelsksprogede udgave af EN 1279 være gældende.

## **2. Generelle krav**

### **2.1 Alment**

Enhver virksomhed, der ønsker tilslutning til produktcertificeringen, skal råde over personale, produktionslokaler og -udstyr af et sådant omfang og af en sådan beskaffenhed, at der er grundlag for en produktion af termoruder, hvis kvalitet og ensartethed overholder de krav, der stilles i nærværende certificeringsgrundlag.

Produktion og produkter skal opfylde de minimumskrav, der er anført i nærværende certificeringsgrundlag, hvilket indebærer ret til mærkning af de færdige termoruder med CE-mærkning og ordningens mærke/logo. Se punkt 3.9.

### **2.2 Ledelse**

Produktionen skal foregå under ledelse af en af virksomheden udpeget person, der er ansvarlig for alle forhold vedrørende kvaliteten af de færdige produkter, den interne kontrol og de miljømæssige forhold, hvilket forudsætter et nøje kendskab til certificeringsbestemmelserne.

Der skal ligeledes udpeges en person, som skal have kompetence til at behandle spørgsmål vedrørende produktcertificeringen.

### **2.3 Systembeskrivelse**

For enhver produktion af termoruder skal den tilhørende dokumentation forefindes i form af systembeskrivelser og dokumenterede typeprøvninger efter gældende EN-standarder.

### **2.4 Lager- og produktionslokaler**

Virksomheder tilsluttet produktcertificeringen skal sikre tilstrækkelige lager- og produktionslokaler, der på ingen måde forringer råvarers, delkomponenters eller de færdige ruders kvalitet som anført i afsnit 3 – Krav til produktion.

### **2.5 Produktionsudstyr og -metoder**

For virksomheder tilsluttet produktcertificeringen stilles der ikke krav om særligt udstyr (maskiner m.m.) eller bestemte metoder ved produktion af termoruder.

Produktion af termoruder skal foregå ved en temperatur på mindst 15 °C.

### 3. Krav til produktion

#### 3.1 Glas

##### Modtagelse og opbevaring af glas

Det skal ved modtagelsen af glas sikres:

- At der er overensstemmelse mellem bestilt og leveret glas, samt at glasset har en kvalitet, som gør det egnet til termorudeproduktion for glas uden belægninger i henhold til EN 572-serien og for glas med belægninger i henhold til EN 1096-serien.
- At der foreligger tilstrækkelig dokumentation for at glasset kan håndteres korrekt, samt at den fornødne dokumentation af det færdige produkt kan gennemføres.

Glasset skal opbevares tørt og være beskyttet mod vejrligspåvirkning, således at anløbning af glasset undgås. Glasset skal desuden lagres og håndteres efter leverandørens anvisninger på en sådan måde, at en eventuel belægnings termiske egenskaber ikke forringes.

Leverandørens anvisninger for opbevaring og håndtering skal være tilgængelig og kendt af det personale, der håndterer glas.

##### Opskæring af glas

Glasset opskæres efter de glasvalg og mål, som ligger til grund for termorudens færdige type og mål. Det er vigtigt, at glasset opskæres og håndteres på en sådan måde, at der ikke indbygges spændinger i glasset, som kan give anledning til senere brud.

Snitfladerne på glasset skal fremstå uden muslingebrud i henhold til EN 572-8 eller "hak", som kan give anledning til et senere brud (max. 1/4 af glastykkelsen).

##### Glastyper

Opbevaring af glas skal ske på en sådan måde, at der ikke sker en sammenblanding af de enkelte glastyper. Glastyperne skal være tydeligt mærket, således at misforståelser undgås.

Personalet, der arbejder med glasopskæring, skal være bekendt med de enkelte glastyper. Der bør forefindes en oversigt, eventuelt i form af glasprøver mærket med glassets navn/ typebetegnelse.

##### Belægninger

Såfremt glasset er med bløde belægninger, skal belægning i forseglingszonen fjernes før sammenbygning til termorude.

Glasleverandørens anvisninger for evt. fjernelse af belægning i forseglingszonen skal være tilgængelige og kendt af personale, der udfører denne proces.

#### 3.2 Afstandsprofiler

##### Modtagelse og opbevaring

Det skal ved modtagelse af afstandsprofiler sikres, at der er overensstemmelse mellem det bestilte og det leverede, herunder at specificerede tolerancer overholdes.

Afstandsprofiler skal opbevares tørt og beskyttet mod støv og vejrlig, således at snavs og korrosion/ anløbning undgås.

##### Håndtering

Håndtering af afstandsprofiler skal ske på en sådan måde, at vedhæftningen til forseglingen ikke forringes. Håndteringen bør kun ske med handsker, således at tilsmudsning og tilfedtning af profiloverflader undgås.

### **3.3 Tørstof**

#### **Modtagelse og opbevaring**

Det skal ved modtagelse af tørstof sikres, at der er overensstemmelse mellem det bestilte og det leverede.

Tørstoffet skal opbevares på en sådan måde, at kvaliteten af tørstoffet ikke forringes.

#### **Bearbejdning**

Det skal under påfyldning i afstandsprofiler sikres, at mængden af tørstoffet i den færdige rude er i overensstemmelse med systembeskrivelsen, for at rudens I-index ikke forringes.

Afstandsprofiler, som er ifyldt tørringsmiddel, skal anvendes så hurtigt det er praktisk muligt, og må ikke henligge over 4 timer uden særlige foranstaltninger til hindring af fugtoptagelse i tørringsmidlet, og uden at der foretages en  $\Delta t$  prøvning til sikring af tørringsmidlets fortsatte funktion.

### **3.4 Indre og ydre forsegling**

Den indre og den ydre forsegling skal udføres i overensstemmelse med systembeskrivelsen.

Indre forsegling: Butyl eller lignende, til sikring af gastæthed og fastholdelse af rammen før presning.

Ydre forsegling: To- eller én-komponent forsegling, der fastholder glasset og som skal sikre mod indtrængning af vand.

### **3.5 Gasfyldning**

Gasfyldning af termoruder kan ske før eller efter forsegling af termoruden. Processen kan foretages automatisk via gasfyldepresser før forsegling eller manuelt efter forsegling.

Der skal sikres overensstemmelse mellem kundekrav (i form af rudemærkat) og den anvendte gasfyldning.

Gasfyldningen skal være i overensstemmelse med systembeskrivelsen og EN 1279-6.

Den målte gasfyldningsgrad skal være mellem 85 % og 100 %, nominelt 90 % eller nominelt efter interne systembeskrivelser med en max. variation på -5 %.

Bliver gasfyldningen målt for lav skal produktionen stoppes, indtil årsag og konsekvenser er analyseret (se bilag 7).

Note:

*Ved 3-lags ruder kan der laves en test-rude til kontrolmåling.*

### **3.6 Sprosser**

Indbygning af sprosser må ikke påvirke I-indekset (målt i henhold til EN 1279-2) negativt.

### **3.7 Øvrige komponenter**

Øvrige komponenter kan være persienner eller andet til indbygning i glasmellemrummet.

Komponenter til indbygning i glasmellemrummet må ikke nedsætte rudens tæthed ved gennembrydning af kantkonstruktionen, eller udfælde belægninger (kemisk kondens), eller på anden måde forringe rudens visuelle kvalitet.

Note:

*Ved persienneruder kan det ikke forventes at I-indekset lever op til kravene for normale ruder.*

### **3.8 Visuel kvalitet af ruder**

Vedrørende termoruders visuelle kvalitet henvises til de Tekniske Bestemmelser for DVV, Bilag 20: Kvalitetsafvigelse i termoruder.



### **3.9 Ryddelighed**

Produktionsområdet skal være ryddeligt, og der må ikke på gulve forefindes løse glasskår, tørstof, fugemasser m.v. som kan påvirke produktionen.

### **3.10 Mærkning**

Producenter der er omfattet af produktcertificeringen har ret til at forsyne termoruder med ordningens mærke/logo.

Mærkningen skal være varig, synlig<sup>1)</sup> og mindst angive:

- Produktcertificeringens logo eller mærke.
- Producentens certifikat nr. som tildeles af certificeringsorganet.
- Standardens nummer: EN1279-5.
- Produktionsår og måned.
- Energidata. Se punkt 5.1.

**Eksempel: DRV XXX EN1279-5 2012.01**  
 **$U_g = 0,82$ ,  $g_g = 0,61$ ,  $LT_g = 0,75$ , TGI nr. 9.2**

<sup>1)</sup> Med synlig menes også fx brug af lyskilder, mærkning med QR- eller stregkoder, hvis scanning er mulig med en smartphone eller lign.

## **4. Krav til mekaniske egenskaber**

### **4.1 Glasdimensionering**

Ved glasdimensionering skal SBI anvisning 215 eller egnede Eurocodes anvendes. Producenterne skal være opmærksomme på, at der kan være markedsspecifikke krav.

### **4.2 Tolerancer**

Som angivet i virksomhedens systembeskrivelse, men maksimalt som angivet i EN 1279 og nærværende bestemmelser.

Producenten skal, ved at begrænse addition af tolerancer fra udskæring og samling af ruden, sikre at ruden er anvendelig til montering ved vinduesproducenten.

### **4.3 Sikringsglas**

Indbrudssikring skal bestemmes og klassificeres i overensstemmelse med EN 356.

### **4.4 Personsikkerhed**

Ved specificerede krav til personsikkerhed skal der anvendes sikkerhedsglas, som er klassificeret og mærket i henhold til EN 12600.

## 5. Krav til termiske egenskaber

### 5.0 Generelt

Termoruders energidata skal være indstempet i rudens afstandsskinne og være angivet med en nøjagtighed som anført under punkt 5.3.

### 5.1 Produktbeskrivelse

For hver type af energiruder skal der foreligge en beskrivelse, der som minimum giver oplysning om:

- $U_g$ -værdi. Varmetransmissionskoefficient.
- $L_{eq}$ -værdi. Ækvivalent varmeledningsevne af kantkonstruktionen, herunder angivelse af typebetegnelse, evt. kun serienummer, jf. liste fra ift Rosenheim.
- $LT_g$ -værdi. Sollystransmittans.
- $g_g$ -værdi. Total solenergitransmittans.

Produktbeskrivelsen kan foreligge i form af et dokument eller i elektronisk form.

Ved brug af ornamentglas eller andre typer, hvor det ikke er muligt, at angive fx en  $g_g$ -værdi jf. en anerkendt metode, skal der ikke oplyses eller mærkes jf. punkt 3.10 og 5.3.1.

Ved opgørelse af energispareaktiviteter i Danmark jf. energistyrelsens standardværdikatalog <http://svk.teknologisk.dk> er der fx ved rudeudskiftninger blevet fastsat 3 standardværdier på baggrund af følgende intervaller:

- Værdi 1:  $E_{gref} < 25$  kWh
- Værdi 2:  $E_{gref} \geq 25$  kWh < 50 kWh
- Værdi 3:  $E_{gref} \geq 50$  kWh

Beregning af  $E_{gref}$  skal udføres efter følgende formel:  $E_{gref} = 196,4 \times g_g - 90,36 \times U_g$

Ved  $g_g$  og  $U_g$  skal der benyttes 2 decimaler.

#### 5.1.1 Dokumentationsmateriale

Der skal foreligge dokumentation for alle data, der vedrører produkternes energimæssige egenskaber. Krav til dokumentation omfatter termiske data fra leverandører, samt eventuelle beregningsprogrammer. Krav til dokumentationsmateriale er angivet i Bilagene 2, 4 og 5. Dokumentation af rudetydens termiske egenskaber skal verificeres gennem prøvning af ruder.

- Eftervisning af gasfyldgraden i henhold til EN 1279-6.
- Eftervisning af rudetydens  $U$ -værdi i henhold til EN 673.
- Eftervisning af rudens  $g$  værdi i henhold til EN 410.

Omfang af prøvning og kontrolaktiviteter fremgår af Bilagene 2, 4 og 5.

### 5.2 Krav til dokumentation

Der skal foreligge dokumentation for rudernes transmissionskoefficient,  $U_g$ .

Denne dokumentation skal være i form af:

- Beregning eller måling.
- Beregning af  $U_g$  skal ske i henhold til EN 673.
- Måling af  $U_g$  skal udføres i henhold til en af følgende metoder, som angivet i EN 674, EN 675 og prEN 1098 jf. gældende udgave af DS 418.
- Der skal foreligge dokumentation for rudernes sollystransmittans og totale solenergitransmittans i overensstemmelse med EN 410.

- Der skal foreligge dokumentation for den ækvivalente varmeledningsevne af kantkonstruktionen.

Som grundlag for ovennævnte dokumentation skal der foreligge specifikationer, som mindst omfatter:

- Data for beregning i henhold til EN 673 og EN 410.
- Kantforsegling og anvendte forseglingsmaterialer.
- Afstandsprofiler med angivelse af dimensioner, materiale og samt tørringsmiddel (type og mængde).
- Hjørner med angivelse af dimensioner, materiale og overfladebehandling.
- Gasfyldning med angivelse af gasart.

Specifikationerne skal omfatte produktcertifikater fra akkrediteret institut for de komponenter, som indgår eller alternativt kan indgå i energiruderne. Dokumentationsgrundlaget for såvel beregning som måling skal være godkendt af et akkrediteret/notificeret organ.

### **5.3 Regler for mærkning m.m.**

#### **5.3.1 Permanent mærkning**

Som permanent mærkning (på afstandsprofilet) skal der mindst være givet oplysning om:

- $U_g$ -værdi - Varmetransmissionskoefficient.
- $L_{eq}$ -værdi - Angivelse af produktnavn eller en kode, der giver sporbarhed.
- $LT_g$ -værdi - Sollystransmittans.
- $g_g$ -værdi - Total solenergitransmittans.

Værdierne skal være angivet med 2 betydende cifre.

#### **5.3.2 Øvrig mærkning**

Af hensyn til rudens montering skal der være angivet oplysning om rudens udvendige/ indvendige side. Dette kan evt. ske på rudemærkaten.

## **6. Lydreducerende egenskaber**

Angivelse af lydreducerende egenskaber skal ske i henhold til EN 12758.

## **7. Miljø**

Der skal forefindes oplysningerne om indhold af farlige stoffer, som er nævnt i artikel 31 og 33 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1907/2006 af 18. december 2006 om registrering, vurdering og godkendelse af, samt begrænsninger for kemikalier (REACH).

## **8. Kvalitetsstyring (FPC)**

### **8.1 Baggrund**

I henhold til Byggevarereforordningen og EN 1279-5 er det krævet, at den enkelte virksomhed etablerer, dokumenterer og vedligeholder et produktionskontrollsystem – Factory Production Control (FPC). Virksomhedens FPC skal bestå af procedurer, regelmæssige inspektioner og prøvninger/ vurderinger samt brugen af resultater til kontrol af indkomne materialer eller komponenter, produktionsprocesserne og det færdige produkt.

### **8.2 Generelt**

Resultater af prøvninger/ vurderinger, der kræver korrigerende eller præventive handlinger, skal dokumenteres. Det samme gælder for de beslutninger, der træffes i forbindelse hermed.

Virksomheden skal udpege en person, der er ansvarlig for FPC-systemet på hvert produktionssted. Virksomheden skal, gennem fastlagte procedurer om uddannelse og træning, sikre tilstrækkeligt og kvalificeret personale til produktion samt etablering, dokumentering og vedligeholdelse af FPC-systemet.

Har virksomheder et dokumenteret og implementeret kvalitetsstyringssystem som EN ISO 9001 tilpasset rudeproduktion, eller et andet certificeret kvalitetsstyringssystem, anses dette for at være tilstrækkeligt.

### **8.3 Udstyr**

Prøvning: Veje-, måle- og prøvningsudstyr skal kalibreres og jævnligt kontrolleres i henhold til procedurer, frekvens og kriterier.

Produktion: Udstyr, der jævnligt bruges i produktionsprocesserne, skal regelmæssigt inspiceres og vedligeholdes til sikring af at brug, slidtage og fejl ikke medfører fejl i produktionsprocesserne. Inspektion og vedligeholdelse skal gennemføres og rapporteres i overensstemmelse med virksomhedens skrevne procedurer.

### **8.4 Råvarer og komponenter**

Specifikationerne af alle, for det færdige produkt, væsentlige råvarer eller komponenter skal være dokumenteret således at en modtagekontrol, til sikring af overensstemmelse med de specificerede krav, kan finde sted.

### **8.5 Produktionsprocesserne**

FPC-systemet skal dokumentere de forskellige stadier i produktionen, identificere kontrolprocedurer og de kontrolansvarlige på alle stadier.

Gennem selve produktionen skal alle kontroller og resultaterne af disse samt af enhver korrigerende handling registreres.

Registreringerne skal være tilstrækkeligt detaljerede og så nøjagtige at de kan demonstrere at alle produktionens faser og kontroller har været gennemført tilfredsstillende.

### **8.6 Produktprøvning og evaluering**

Virksomheden skal etablere procedurer til sikring af at fastlagte værdier for de enkelte produktegenskaber fastholdes. Ved:

- Prøvning eller inspektion af råvarer eller komponenter.
- Prøvning eller inspektion af emner eller ikke færdige produkter under produktion.
- Prøvning eller inspektion af færdigvarer.

Prøvning eller inspektion skal udføres og evalueres i henhold til en af virksomheden fastlagt prøvningsplan, der også skal indeholde frekvens og kriterier og hvordan evt. korrigerende handlinger igangsættes.

### **8.7 Afvigende produkter**

Virksomheden skal have nedskrevne procedurer, der specificerer hvordan afvigende produkter, herunder reklamationer, skal håndteres og registreres.

### **8.8 Sporbarhed**

Sporbarhed skal, ved hjælp af rudens mærkning, sikres fra slutbruger til leverandører af råvarer via produktionsoplysninger, de i produktionsperioden gennemførte kontroller, og de modtagne råvarer (glas, butyl, forsegling og afstandsprøfilere).

Arkiveringstiden for informationerne med relation til sporbarhed er 10 år.

## **9. Certificeringsbestemmelser**

En virksomheds medlemskab af Certificeringsordningen er betinget af at der foretages:

- Typeprøvning.
- Kvalitetskontrol (FPC).
- Ekstern kontrol.

De vedtagne kontroller skal fastlægge graden af overensstemmelse mellem certificeringsbestemmelserne og det færdige produkt, samt den tilhørende dokumentation.

### **9.1 Mærkning af færdigvarer**

Enhver virksomhed, der er med i Certificeringsordningen har ret til at mærke typegodkendte ruder med det for certificeringsordningen autoriserede mærke.

### **9.2 Intern kvalitetskontrol**

Den enkelte virksomhed opbygger det for virksomheden og til formålet bedst egnede produktionskontrolsystem, der sikrer at produktionsforholdene og de leverede ruder er i overensstemmelse med denne certificeringsordning.

Minimumskrav til intern kontrol er angivet i bilagene 2, 4, 5 og 6.

Der udtages dagligt et antal forsendelsesklare ruder til kontrol. Den udtagne mængde kan variere alt afhængig af de interne behov og produceret mængde jf. punkt 10.3 Tabel 2.

## 10. Ekstern kontrol

Formålet med den eksterne kontrol er:

Gennem en uvildig og kritisk gennemgang af virksomhedens produkter og produktionsforhold at hjælpe virksomheden i dens bestræbelser på at levere et produkt, der på alle måder efterlever kravene i EN 1279-5 og nærværende certificerings grundlag.

Den eksterne kontrol omfatter:

- Stikprøveudtagning og – vurdering.
- Måling/ prøvning.
- Gennemgang af virksomhedernes FPC-system.
- Gennemgang af teknisk dokumentation vedrørende ydeevner.
- Rapportering af de enkelte besøg.

### 10.1 Kontroludførende

Ekstern kontrol skal udføres af et certificeringsorgan godkendt af VinduesIndustrien.

### 10.2 Kontrolbesøg

Tilslutning til ordningen indebærer at virksomheden aflægges kontrolbesøg med den frekvens som angivet i tabel 1. Den eksterne kontrol kan foretages uanmeldt af certificeringsorganet. Kontrollen foretages på sædvanlige arbejdsdage.

**Tabel 1: Frekvens af ekstern kontrol og prøvning**

Samlet produktion i stk pr. år		Type A kontrolbesøg	Type B kontrolbesøg	Antal prøveudtagninger pr. år	
				5 prøveruder i henhold til EN1279-6	28 emner i henhold til EN1279-4
0	20.000	1	1	1	1
20.000	60.000	2	2	2	1
60.000	180.000	3	2	3	1
>180.000		4	2	4	1

Producenten skal 1 gang årligt indsende produktionsmængde til kontrolorganet. Oplysningerne for det forgange år sendes elektronisk og senest ved udgangen af januar måned i det nye år.

#### 10.2.1 Ekstern kontrol type A

Kontrolbesøg type A omfatter en gennemgang af virksomhedens produktionskontrol, prøveemner og registreringer. Endvidere foretages en inspektion af produktionslokaler og kontroludstyr.

Ved produktion af energiruder, verificeres det om produktionen sker i henhold til virksomhedens produktions kontrol, og at de færdige ruder er i overensstemmelse med gældende Tekniske Bestemmelser og de deklarerede egenskaber.

Ved kontrolbesøget fremstilles 5 termoruder med målene, 352 mm x 502 mm x afstandsprofil. Emnerne prøves efter EN 1279-6. Virksomheden indsender emnerne til prøvning ved et akkrediteret prøvningsorgan. Emnerne mærkes som pkt. 3.9.

28 prøveemner fremstilles og indsendes 1 gang årligt til prøvning efter EN 1279-4, annek A, ved et akkrediteret prøvningsorgan.

### 10.2.2 Ekstern kontrol type B

Eksternt kontrolbesøg type B omfatter produktionsgennemgang og en stikprøvekontrol af virksomhedens interne kontrol.

Type B besøget kan erstattes af en kvartalsvis fremsendelse af den interne kontrol til kontrolorganet i elektronisk form. Indsendelserne skal som minimum indeholde dokumentation for gennemførelse af registreringer vedrørende modtagerkontrol, produktionskontrol og fejlniveau.

Kontrolorganet afrapporterer resultat af den interne kontrol i en frekvens svarende til et kontrolbesøg type B. jf. tabel 1.

### 10.2.3 Reduceret ekstern kontrol Type A samt reduceret prøveudtagning

Virksomheder der har et dokumenteret og implementeret kvalitetsstyringssystem som ISO9001 tilpasset til rudeproduktion, kan få reduceret deres eksterne kontrol-frekvens.

Ved reduceret kontrol halveres frekvensen, dog minimum 2 besøg årligt. Besøgene vil være type A, samt type B hvis der ikke er fremsendt kontroldokumentation.

Reduktionen af eksternt kontrol kan først opnås efter certifikatets første år, og såfremt der ikke findes afvigelser i forhold til DRV certificeringsordningen.

## 10.3 Stikprøveudtagning

Tabel 2: Stikprøveplan

Partistørrelse: ruder med samme system- beskrivelse og fra samme produktionslinje	Stikprøvens størrelse ved slutinspektion	Acceptgrænser for ruder med fejl					
		Kritisk KI A		Væsentlige KI B		Uvæsentlige KI C	
		Ac.	Re.	Ac.	Re.	Ac.	Re.
1 – 25	100 % kontrol						
26 – 90	5	0	1	0	1	1	2
91 – 150	8	0	1	1	2	2	3
151 – 500	13	0	1	1	2	3	4
501 – 1200	20	0	1	2	3	5	6
1201 – 9999	32	0	1	3	4	7	8

Kilde: ISO 2859-1

(Ac. = godkendt, Re. = afvist)

Overskrides de angivne Ac værdier skal der udføres 100 % kontrol af det pågældende parti. Stikprøven udtages tilfældigt, således at den sammensættes af forskellige rudestørrelser og -typer. De udtagne ruder skal være færdigproducerede og forsendelsesklare.

### 10.4 Fejl kategorier

De i stikprøven fundne fejl kategoriseres efter bilag 3.

### 10.5 Fejlbehandling

De fundne fejl (i henhold til tabel B3.1) behandles efter følgende retningslinjer:

1. **Kritiske fejl**

Findes en kritisk fejl i stikprøven afvises denne, og der iværksættes ekstra kontrol (jvf. pkt. 10.7).

2. **Væsentlige fejl**

Acceptkriterier fremgår af stikprøveplan under punkt 10.3.

3. **Uvæsentlige fejl**

Acceptkriterier fremgår af stikprøveplan under punkt 10.3.



### **10.6 Besøgsrapport**

Efter kontrolbesøget afrapporteres resultatet af kontrolbesøget til virksomheden. Eventuelle afvigelsesregistreringer vil få de konsekvenser, der fremgår af Bilag 1.

Afgivelser behandles efter følgende procedure:

1. Kontrolorganet beskriver afvigelsen.
2. Inden 14 dage skal producenten/licensindehaveren beskrive forslag til korrigerende handling til kontrolorganet.
3. Såfremt kontrolorganet accepterer de fremsendte forslag til afhjælpende/korrigerende handlinger, indstilles dette til accept.

Evt. afvigelsesregistreringer vil få de konsekvenser, der fremgår af Bilag 1.

### **10.7 Ekstra kontrol**

En virksomhed, som ikke lever op til kravene i denne certificeringsordning, vil kunne risikere ekstra kontrolbesøg. Kontrolbesøgene kan være enten Type A eller Type B.

### **10.8 Skærpet kontrol**

Ved gentagne afvigelser, jf. afsnit 10.7, vil virksomheden kunne komme under et yderligere kontrolbesøg af Type A, og opretholdelsen af mærkningsretten vil blive taget op til vurdering.

**Bilag 1. Konsekvens af afvigelser****Tabel B1.1: Konsekvens af afvigelser fundet ved kontrolbesøg Type A.**

Konstaterede afvigelser	Opfølgning næste ordinære kontrolbesøg	Ekstraordinært kontrolbesøg	
		Type A	Type B
<b>Modtagerkontrol</b>			
Prøver eller målinger ikke udført i fuldt omfang.			X <sup>3)</sup>
Produkt taget i brug før resultat af prøvning forelå.	X <sup>3)</sup>		
Prøver eller målinger udført, men ikke registreret <sup>2)</sup>			X <sup>3)</sup>
<b>Produktionskontrol</b>			
Enkelte prøvninger ikke udført.	X		
Prøver eller måling ikke udført i en periode.			X <sup>3)</sup>
Prøver eller målinger udført, men ikke registreret <sup>2)</sup>			X <sup>3)</sup>
Δt for lav			X <sup>3)</sup>
Dårlig orden og ryddelighed			X <sup>3)</sup>
Glas opbevaret udendørs utildækket.			X <sup>3)</sup>
Akklimatisering ikke gennemført.	X		
<b>Færdigvarekontrol</b>			
Overskridelse af angivne AQL- værdier, uden at der er foretaget en omsortering.			X <sup>3)</sup>
Kontrol af gasfyldning			X <sup>3)</sup>
Måling af rudetykkelser			X <sup>3)</sup>
<b>Kvalitetsstyringssystemet</b>			
Kalibrering af måleudstyr mangelfuld <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>
Manglende træning og uddannelse af personale <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>
Manglende implementering af systemet i virksomheden.		X	
Mangler i procedurer og/eller procedure <sup>2)</sup>			X <sup>2)</sup>
<b>Laboratorieprøvninger</b>			
Urenheder i ruden.	X		
I-Index for høj.			Ny prøveudtagning <sup>1)</sup>
Tøringsmiddelmængde for lav.			Ny prøveudtagning <sup>1)</sup>
Gasfyldning for lav.			Ny prøveudtagning <sup>1)</sup>
Fejl i kantkonstruktion.			Ny prøveudtagning <sup>1)</sup>
Måling af rudetykkelser			Ny prøveudtagning <sup>1)</sup>

1) Producenten anmodes om at finde frem til årsagen til afvigelsen. Såfremt nye prøveruder ikke lever op til kravene, tages licensen op til vurdering.

2) Ved mangler på 3 på hinanden følgende kontrolbesøg medfører det ekstraordinære kontrolbesøg, som angivet i bilag 1.

3) Hvis der under en Type B gennemgang af den interne kontrol findes mere end 3 afvigelser, vil det medføre et ekstra Type A-kontrolbesøg.

**Bilag 2. Intern kontrol: Varemodtagelse – minimumskrav**

Alle komponenter skal være positivt evalueret før de kan indgå i produktionen

**Tabel B2.1: Varemodtagelse – minimumskrav**

Komponent	Metode	Krav	Hypighed
<b>Glas</b>			
Identifikation	Visuel	Dokumentation fra leverandør	Ved hver glasmodtagelse
<b>Afstandsskinner</b>			
Identifikation	Visuel	Indkøbsspecifikation	Hver batch <sup>1)</sup>
Dimensioner	Måling	Indkøbsspecifikation	1 prøve pr. type pr. batch <sup>1)</sup>
Vedhæftning	EN1279-6 anneks F3	Indkøbsspecifikation	2 prøver pr. type pr. batch <sup>1)</sup>
Flygtige stoffer	Vægttab	Indkøbsspecifikation	2 prøver pr. batch og pr. type <sup>2)</sup>
<b>Tørstof</b>			
Identifikation	Visuel	Indkøbsspecifikation	Ved hver modtagelse
Aktivitet zeolit	EN 1279-6 anneks k fugtoptagelse	Indkøbsspecifikation dog initial H <sub>2</sub> O ≤3 %	1 prøve ved hver pakning (udføres <b>først</b> ved produktionsstart) <sup>3)</sup>
Vægttab ved silikagel	EN 1279-6 anneks k tørring	Indkøbsspecifikation dog initial H <sub>2</sub> O ≤3 %	1 prøve ved hver pakning (udføres <b>først</b> ved produktionsstart) <sup>3)</sup>
<b>Indre forsegling (Butyl)</b>			
Flygtige stoffer	Vægttab	Indkøbsspecifikation	2 prøver pr. batch og pr. type <sup>2)</sup>
<b>Ydre forsegling</b>			
Identifikation	Visuel		
Vedhæftning til glas	EN 1279-6 anneks F vedhæftningsprøve	EN 1279-6 anneks F.3.3	2 prøver pr. batch og pr. type <sup>1)</sup>
Vedhæftning til afstandsprofil	EN 1279-6 anneks F vedhæftningsprøve	EN 1279-6 anneks F.3.3	2 prøver pr. batch og pr. type <sup>1)</sup>
Hårdhedsmålinger	EN 1279-6 anneks E	Datablad fra leverandør	2 prøver pr. batch og pr. type <sup>1)</sup>
Flygtige stoffer	Vægttab	Indkøbsspecifikation	2 prøver pr. batch og pr. type <sup>2)</sup>

Kilde EN 1279-6

1) Kontrollen kan udføres af leverandør, såfremt relevante prøvninger er udført og dokumentation kan fremvises. En sådan kvalitetskontrakt skal give mulighed for en audit hos leverandøren.

2) Kan erstattes af datablad fra leverandør.

3) Prøvningsmetode skal være i overensstemmelse med leverandørens anvisninger (f.eks. ΔT målinger).

**Bilag 3. Intern kontrol: Fejltyper og min. krav**

Klassifikation af fejltyper

**Tabel B3.1: Fejltyper**

	<b>Kritiske fejl</b>	<b>Væsentlige fejl</b>	<b>Uvæsentlige fejl</b>
Ydre forseglingsflade.	<X mm		
Butyl gennem ydre forsegling.	<b>Accepteres ikke</b>		
B x h af luftspalte mellem Butyl og ydre forsegling. Længde af luftspalte = L.	>b = X mm og >h = X mm/m eller >L = X mm/rude	<b = X mm og <h = X mm/m eller <L = X mm/rude	
Butyl ind i ruden.		>2 mm <sup>1)</sup>	
Butyl afbrudt i alt.	>X mm		
Butylbredde.		<X mm	>X mm
Blottet profilbagkant.	<b>Accepteres ikke</b>		
Profilindbøjning.		>2 mm	
Profilmforskydning/centrering.		>2 mm	
Termoruders visuelle kvalitet.		DVV bestemmelser bilag 20	
Overskydende kantforsegling udvendig fra glaskant.			X
Profilmforskydning 3 lags.		>2 mm	
Kantknusninger.	<b>Accepteres ikke</b>		
Muslingebrud over kant.	<b>Accepteres ikke</b>		
Indvendige urenheder.		X	
Afvigelse fra planhed.		X	
Tykkelse af rude		2-lag $\geq \pm 1,0$ mm 3-lag $\geq \pm 1,5$ mm	
Glasforskydning			$\geq \pm 1$ mm
$\Delta t$ for lav	<b>Accepteres ikke</b>		
Gas fyldning for lav	<b>Accepteres ikke</b>		
Tørstoffyldning for lav	<b>Accepteres ikke</b>		

X - Kravene til klassificering af de forskellige fejltyper skal fremgå af typeprøvningen og virksomhedens egen systembeskrivelse.

<sup>1)</sup> Andre krav kan aftales mellem rudeleverandør og vinduesproducent. Det anbefales fx når der anvendes kontrastfarver fx mellem afstandsskinner og butyl.

**Bilag 4. Intern kontrol: Produktionskontrol – minimumskrav****Tabel B4.1: Produktionskontrol**

Komponent/ Proces	Omhandler	Metode	Krav	Hypighed
<b>Glas</b>				
	Dimension ved skæring	Måling	Produktspecifikation	1 prøve pr. skift pr. skærebord.
	Slibning af energi glas	Måling	Systembeskrivelse	1 prøve pr. skift pr. skærebord.
	Overensstemmelse mellem foreskrevet glas og faktisk glas.	Visuelt	Produktspecifikation	1 prøve pr. skift pr. skærebord.
<b>Afstandsskinner</b>				
	Dimension i forhold til glas	Måling	Produktspecifikation	1 prøve pr. skift.
	Tørstoffyldning	Måling	Systembeskrivelse	1 prøve ved hver fylder <sup>3)</sup>
	Mærkning i afstandsskinne.	Visuelt	Produktspecifikation	2 prøver pr. skift.
<b>Afstandsskinner med indbygget tørstof</b>				
	Aktivitet/vægtændring	EN 1279-6 annek 2 <sup>2)</sup>	Systembeskrivelse	1 prøve pr. type pr. skift <sup>3)</sup>
	Extruderingsstemperatur	Måling <sup>1)</sup>	Produktspecifikation	1 prøve pr. type pr. skift <sup>3)</sup>
<b>Tørstof</b>				
	Aktivitet zeolit	EN 1279-6 annek K	Indkøbsspecifikation dog initial H <sub>2</sub> O ≤ 3 %	1 prøve pr. skift pr. tørstoffylder <sup>2)</sup>
	Vægttab ved silikagel	EN 1279-6 annek K	Indkøbsspecifikation dog initial H <sub>2</sub> O ≤ 3 %	1 prøve pr. skift pr. tørstoffylder <sup>2)</sup>
<b>Ydre forsegling</b>				
	Vedhæftning	EN 1279-6 annek F	EN 1279-6 annek F.3 eller F.4.1 eller F.4.2	1 prøve pr. skift pr. fugestation <sup>3)</sup>
	Blandingsforhold	Produktspecifikation	Produktspecifikation	Kvalitetssystem.
	Homogenitet	EN 1279-6 annek D	Ingen marmorering	1 prøve pr. skift pr. fugestation <sup>3)</sup>
	Hårdhed	EN 1279-6 annek E	Produktspecifikation	1 prøve pr. skift pr. fugestation <sup>3)</sup>

Kilde EN 1279-6

- 1) Kontrollen udføres i henhold til leverandørens anvisninger.
- 2) Prøvningsmetode skal være i overensstemmelse med leverandørens anvisninger (f.eks. ΔT målinger).
- 3) Yderligere prøvning udføres ved batch ændringer.

**Bilag 5. Intern kontrol: Kontrol af gasfyldte termoruder – minimumskrav****Tabel B5.1: Færdigvarekontrol – gasfyldning**

Komponent/ Proces	Omhandler	Metode	Krav	Hypighed
<b>Ruder</b>				
	Gasfyldning	Måling 1	EN 1279-6 annek A.3	Antal iht. tabel 2 – Se bilag 7
	Kantkonstruktionen i overensstem- melse med ordre- specifikationen.	Visuelt	Produktspecifikation	2 prøver pr. skift.

- <sup>1)</sup> Ved en produktion under 100 enheder pr. skift udføres minimum 1 prøve om dagen. Ved overskridelser af fejlgrænser, jf. afsnit 10.3, tildeles en kritisk fejl.

**Bilag 6. Færdigvarekontrol**

(eksempel – baseret på en tænkt systembeskrivelse og produktion)

**Tabel B6.1: Færdigvarekontrol (eksempel)**

Termorudedefabrikken		Færdigvarekontrol				
År:		Produceret mængde: 501 - 1200				
Uge:	20 RUDER	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
Kritiske fejl. AQL 0,65 Accept 0> = Afvist		1	1	1	1	1
Gasfyldning for lav						
Ydre forseglingsflade <3 mm.						
Butyl gennem ydre forsegling.						
Luftspalte butyl - ydre forsegling >1.5 mm og >50 mm/m eller >200 mm/rude.						
Butyl afbrudt i alt >10 mm.						
Blottet profilkant.						
Kantknusninger/muslingebrud >1/4 glastykkelse.						
Glaskant forsætning/forskydning $\geq \pm 2,0$ mm.						
Manglende mærkning udv/indv. Jf. pkt. 5.3.2						
Total kritiske fejl.						
Væsentlige fejl. AQL 4,0 Accept 2> = Afvist Overensstemmelse mellem rude og mærkat.		3	3	3	3	3
Luftspalte butyl - ydre forsegling <1.5 mm og <50 mm/m eller <200 mm/rude.						
Butyl ind i ruden >2 mm.						
Butyl afbrudt i alt 5 - 10 mm.						
Butylbredde <2,0 mm.						
Profilindbøjning >2 mm.						
Profilmforskydning (3 lags) >2 mm.						
Urenheder. Kvalitetsafvigelser i termoruder.						
Fugedybde <1,5 mm.						
Glaskant forsætning/forskydning $\pm 1,0$ mm						
Manglende DRV-mærkning.						
Tykkelser af ruder (2-lag $\geq \pm 1,0$ , 3-lag $\geq \pm 1,5$ mm)						
Total væsentlige fejl.						

Fortsættes &gt;&gt;&gt;&gt;

Termorundefabrikken		Færdigvarekontrol				
År:		Produceret mængde: 501 - 1200				
Uge:	20 RUDER	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
Uvæsentlige fejl. AQL 10,0 Accept 5> = Afvist		6	6	6	6	6
Butyl ind i ruden <2 mm.						
Butyl afbrudt i alt <5 mm/ rude.						
Butylbredde >5 mm.						
Profilmforskydning (3 lags) <2 mm.						
Plettede profiler.						
Urenheder på rudens yderside, eks. fugemasse.						
Total uvæsentlig.						



## Bilag 7. Måling af gasfyldning

### Forslag til systembeskrivelse

#### 1. Non destruktiv måling: Stærkstrøms målere (ex. Gas Glass):

Da afstandsprofilet i termoruden ofte er metallisk eller indeholder metal, vil afstandsprofilet ofte hjælpe gnisten til at antænde. Derfor anbefales det at målingen foretages tæt på afstandsprofilet.

- Termoruden placeres i lodret position.
- Målinger foretaget 0-2 timer efter produktion er ikke valide.
- Ved målinger foretaget 2-4 timer efter produktion, anbefales det at der foretages 5 målinger, en måling i hvert hjørne 5 cm fra indvendige side af afstandsprofilet og en i center af ruden. Middelværdien udregnes og noteres som gældende måling.
- Ved målinger foretaget > 4 timer efter produktion tages 5 målinger, 5 cm fra indvendige side af afstandsprofilet et hvilket som helst sted på ruden. Middelværdien udregnes og noteres som gældende måling.

#### 2. Destruktiv måling: (ex. Helox)

Målinger foretages altid > 4 timer efter produktionen.

Inden målingen foretages, kalibreres enheden efter leverandørens forskrifter. Termoruden placeres lodret, der måles 7 cm ned fra overkant af glasset, og før et 2-4 mm hul bores, undersøges det i hvilke sider tørstoffyldningen er. Boringen foretages i modsatte side. Kanylen skal være placeret tæt i det borede hul for at undgå falsk luft.

Der pumpes med kanylen 2-3 gange for at fjerne evt. luft i kanylen. Gasarten trækkes op i kanylen og pumpes ind i Helox analyser.

En aflæsning på displayet viser fyldningsgraden, som registreres i skema.

Alle gasfyldte termoruder måles på lageret.

## Bilag 8. Ordforklaring

### Accelereret ældning

Prøvningsmetode EN 1279-2.

Langtidsprøvningsmetode og krav for fugtgennemtrængning.

### Forseglings fysiske egenskaber

Prøvningsmetode EN 1279-4.

Prøvningsmetode for kantforseglingers fysiske egenskaber.

### Gaslækage

Prøvningsmetode EN 1279-3.

Langtidsprøvningsmetode og krav for gaslækage og gaskoncentrationstolerancer.

### I – Indeks

Prøvningsmetode EN 1279-2.

Langtidsprøvningsmetode og krav for fugtgennemtrængning.

### Sollystransmittans

En rudes sollystransmittans ( $LT_g$ ) angiver forholdet mellem lysstrømmen på en flade umiddelbart inden for og uden for ruden. Rudens sollystransmittans er en værdi for rudens midte.

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 EN 410.

### Standardforhold

Standardforhold er her defineret ved en udvendig og indvendig overgangsisolans på hhv. 0,04 og 0,13  $m^2K/W$  og en udvendig og indvendig lufttemperatur på henholdsvis 0° og 20 °C.

### Systembeskrivelse

Der skal foreligge en komponentbeskrivelse og leverandør liste for hver enkelt termorude type.

Derudover skal der være en beskrivelse af termorudens opbygning og kantforseglingen. Beskrivelsen kan eventuelt suppleres med tværsnits tegning(er) der viser mål på kantforseglingen, hjørnesamlinger og evt. borehuller til fyldning af tørstof.

Ved manuel gasfyldning skal påfyldningshuller og diameter på disse også angives, samt hvordan disse huller lukkes. Der skal også oplyses mængden af tørstof i ruden.

Ved brug af energiglas skal der oplyses hvor meget der slibes af det coatede glas i randfeltet.

### Total solenergitransmittans

En rudes totale solenergitransmittans ( $g_g$ ) angiver rudens evne til at transmittere solenergi som solstråling og som varme. Den totale solenergitransmittans er en værdi for rudens midte.

Enheden er et rent tal, der angives i %. Den totale solenergitransmittans skal være gældende for standardforhold og for vinkelret indfald af solstråling med en spektralfordeling som angivet i EN 410.

### Transmissionskoefficient (U-værdi)

En rudes transmissionskoefficient ( $U_g$ ) er værdien midt på ruden, hvor der ses bort fra varmetransmissionen gennem afstandsprofilet. Enheden er  $W/m^2K$ .

### Typeprøvning

Typeprøvning (ITT – Initial Type Test) foretages i forbindelse med CE-mærkning, og skal udføres på et akkrediteret laboratorium, der skal notificeret til at udføre typeprøvning. Der kan frit vælges mellem laboratorier, ligesom ruders forskellige egenskaber kan prøves forskellige steder.

### Ækvivalent varmeledningsevne af kantkonstruktion

Kantkonstruktionens ækvivalente varmeledningsevne (her betegnet  $L_x$ ) angiver varmeledningsevnen af et homogent materiale med samme geometri og varmeoverføringsegenskaber som afstandsprofilet med tørringsmiddel og forseglings-masser.

Enheden er  $W/mK$ .

**Bilag 9. Bibliografi**

DS 418: 2011	Beregning af bygningers varmetab.	
EN 356: 2002	Bygningsglas. Sikringsglas.	Prøvning og klassifikation mod manuelt angreb.
Eurocode 1:	Last på bærende konstruktioner.	
EN 572-1: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 1: Definitioner og generelle fysiske og mekaniske egenskaber.
EN 572-2: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 2: Floatglas.
EN 572-3: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 3: Spejltrådglass.
EN 572-4: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 4: Maskintrukket glas.
EN 572-5: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 5: Valset glas (ornamentglas).
EN 572-6: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 6: Valset trådglass (ornamentglas).
EN 572-7: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 7: Profilglas med eller uden tråd.
EN 572-8: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 8: Færdig skåret glas.
EN 572-9: 2004	Bygningsglas. Basisprodukter – Kalk-soda-silikatglas.	Del 9: Overensstemmelsesvurdering/ produktstandard.
EN 673: 2011	Bygningsglas. Bestemmelse af transmissionskoefficient (U-værdi).	Beregningsmetode.
EN 674: 2011	Bygningsglas. Bestemmelse af transmissionskoefficient (U-værdi). Med beskyttet varmepladeapparat.	Metode.
EN 1096-1: 2012	Bygningsglas. Coated glas.	Del 1: Definitioner og klassifikation.
EN 1096-2: 2012	Bygningsglas. Coated glas.	Del 2: Krav og prøvningsmetoder for klasse A, B og S coatings.
EN 1096-4: 2004	Bygningsglas. Coated glas.	Del 4: Overensstemmelsesvurdering/ Produktstandard.
EN 1279-1: 2004	Bygningsglas. Termoruder.	Del 1: Generelle informationer, dimensionelle tolerancer og regler for systembeskrivelsen.
EN 1279-1/ AC:2006	Bygningsglas. Termoruder.	Del 1: Generelle informationer, dimensionelle tolerancer og regler for.
EN 1279-2: 2003	Bygningsglas. Termoruder.	Del 2: Langtidsprøvningsmetode og krav for fugtgennemtrængning.
EN 1279-3: 2003	Bygningsglas. Termoruder.	Del 3: Langtidsprøvningsmetode og krav for gaslækage og gaskoncentrationstolerancer.
EN 1279-4: 2003	Bygningsglas. Termoruder.	Del 4: Prøvningsmetoder for kantforseglingers fysiske egenskaber.
EN 1279-5: + A2:2010	Bygningsglas. Termoruder.	Del 5: Overensstemmelses vurdering.
EN 1279-6: 2003	Bygningsglas. Termoruder.	Del 6: Produktionskontrol og periodiske prøvninger.
EN 12600: 2003	Bygningsglas. Pendulprøvning.	Slagprøvningsmetode for planglas.
ISO 2859-1: 2001	Metoder for stikprøveinspektion.	Del 1: Puljer for stikprøveplaner opstillet efter kvalitetsniveau for godkendelse (AQL) for inspektion af partier i fortløbende rækker.
ISO 9001: 2000	Kvalitetsstyringssystemer.	Systemkrav.

## **Bilag 10. Historik**

Tekniske Bestemmelser for Dansk Rude Verifikation, DRV - i henhold til EN 1279. udgave, juni 2012.

TB for DRV – i henhold til EN 1279. 1. udgave, opdateret 151112.

TB for DRV – i henhold til EN 1279. 1. udgave, opdateret 010714.

TB for DRV – i henhold til EN 1279. 1. udgave, rev. 1, januar 2016

TB for DRV – i henhold til EN 1279. 1. udgave, rev. 2, januar 2017