



Rolfsted Vinduer ApS
Stokløkken 6
5863 Ferritslev

Ordre nr. 0108/949147
Side 1 af 3
Bilag 2
Initialer btl

Teknologiparken
Kongsvang Allé 29
DK-8000 Århus C
Telefon 72 20 10 00
Telefax 72 20 10 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk



EU Notificeret organ

Beregningsrapport – ITC (Initial Type Calculation)

Objekt: Beregning af energidata for produktsystem:

TRÆ/ALU

Systembeskrivelse blev fremsendt af kunden 2020-10-14.

Input data: Beregningerne er baseret på den af kunden fremsendte beskrivelse af produktsystemet (bilag 2) og deraf beregnede snitværdier (side 3).

Der henvises til Teknologisk Instituts rapport 0108/949147a ”Beregning af energidata for ramme/karmsnit”.

Metode: EN14351-1:2006+A2:2016; EN ISO 10077-1:2006;
EN ISO 10077-2:2017; EN 673:2011, se bilag 1.
På basis af de fremsendte oplysninger (bilag 2) er der udført en ”Assessment of performance” iht. CPR annex V under AVCP system 3.

Periode: Beregningen blev gennemført 2020-10-20.

Resultater: Se side 2. *Resultatet af den udførte Assessment er U_w værdierne på side 2.(kapitel 4.12 i EN 14351).*

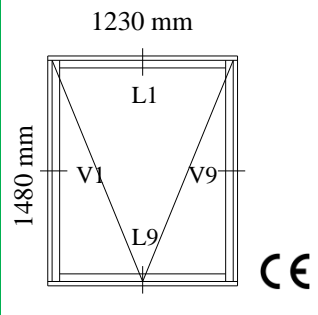
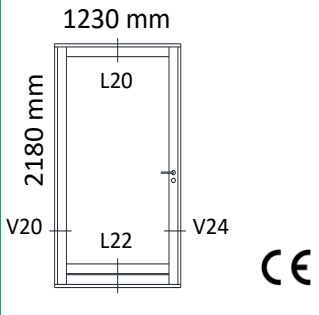
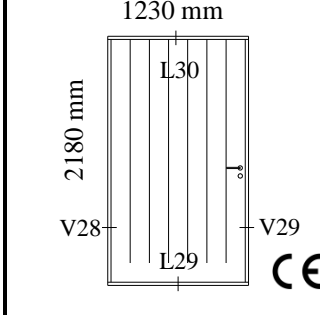
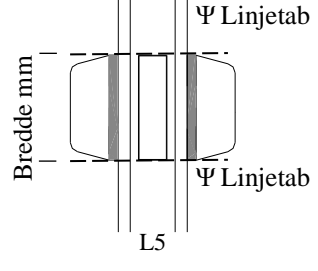
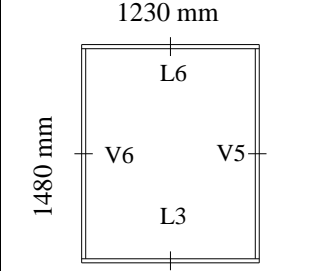
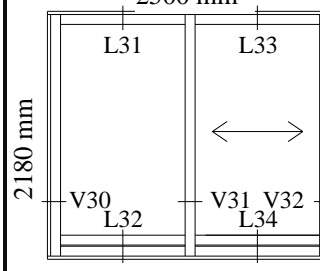
Vilkår: Rapporten må kun gengives i uddrag med Teknologisk Instituts skriftlige tilladelse.
Resultaterne gælder alene for de behandlede emner.

2020-10-20, Teknologisk Institut, Byggeri og Anlæg, Århus

Bent Lund Nielsen
Seniorkonsulent

Direkte tlf.: +45 7220 1147
E-mail: btl@teknologisk.dk

Energidata for produktsystem (se bilag 1 - beregningsforudsætninger)

TRÆ/ALU		Træ/alu	
Navn på produktsystem		Materiale	
XN	0,53 /	0,54	0,74
Navn på standardrude i produktsystem	U _g Oplukkelig	U _g Fast	g-værdi LT-værdi
4-18-4-18-4			
Opbygning af standardrude i oplukkelig ramme	Opbygning af rude i fast karm		Bredde på standardsprosse i mm
Chromatech Ultra F	0,4/0,28 /		
Navn på afstandsprofil i standardrude	λ _k oplukkelig	λ _k fast	Type og tykkelse på std.dørplade
Oplukkeligt vindue med std.rude	Rammedør med standardrude,ud	udadgående pladedør med std.dørplade	
			
U _w (W/m ² K) = 0,78	U _w (W/m ² K) =	U _w (W/m ² K) =	
g _w = 0,4050	g _w =	U _{plade} =	
F _f = 0,75	F _f =		
Min.t _{oi} (°C) = 14,8	Min.t _{oi} (°C) =		
E _{ref} (kWh/m ²) = 9,1	E _w (kWh/m ²) =		
Std.sprosse	Fast karm med std.rude	Skydedør med std.rude	
			
B _{bredde} (mm) =	U _w (W/m ² K) =	U _w	
Ψ _{linjetab} (W/mK)=	g _w =	g _w	
Min.t _{oi} (°C) =	F _f =	F _f	
	Min.t _{oi} (°C) =	Min.t _{oi}	
	E _w (kWh/m ²) =	E _w	

Energidata for ramme/karm-snit: TRÆ/ALU

Snit	Bredde [mm]	U_f [W/m ² K]	Ψ [W/mK]	*) t_{oi} [°C]	10077-1	10077-2
L9	92	1,20	0,036	14,8		X
L1	91	1,16	0,036	14,8		X
V1	91	1,16	0,036	14,8		X
V9	91	1,16	0,036	14,8		X

*) se bilag 1

Beregningerne er udført iht. 10077-2, 2. udg. således:

1. Der er anvendt det aktuelle nedstik for ruden
2. Længde af glasisætningsbånd medregnes i ramme/karm-længden
3. Linjetabet er beregnet vha. boxmetoden i Ift- guideline WA-08/1
4. U_f angives altid med 2 decimaler

Beregninger i henhold til 10077-2

Beregningerne af de enkelte snitværdier er gennemført ved hjælp af PC-programmet: Therm ver. 7.6

Ved bestemmelse af U-værdien for ramme/karm (U_f), er der anvendt en panelplade med $\lambda_p = 0,035 \text{ W/m K}$, i en tykkelse svarende til den angivne standardrude og med et nedstik i karm svarende til det fremsendte tegningsmateriale.

$$U_f = \frac{U_{\text{tot}}^{\text{panel}} \times \ell_{\text{tot}} - U_p \times \ell_p}{\ell_f} \quad \& \quad \Psi_g = U_{\text{tot}}^{\text{rude}} \times \ell_{\text{tot}} - U_f \times \ell_f - U_g \times \ell_g$$

- hvor
- $U_{\text{tot}}^{\text{panel}}$ = varmetransmissionskoefficienten for saml. konstruktion ($\text{W/m}^2 \text{ K}$)
 - U_p = varmetransmissionskoefficienten for panelpladen ($\text{W/m}^2 \text{ K}$)
 - ℓ_{tot} = konstruktionens samlede længde (m)
 - ℓ_f = ramme/karmlængde (m), incl. glasisætningsbånd
 - ℓ_p = panelpladens længde i m (normalt vælges $\ell_p = 0,19 \text{ m}$)
 - Ψ_g = linjetabet for rudens afstandsprofil (W/m K)
 - U_f = varmetransmissionskoefficienten for ramme/karmprofil ($\text{W/m}^2 \text{ K}$)
 - U_g = varmetransmissionskoefficienten midt på rude ($\text{W/m}^2 \text{ K}$)
 - ℓ_g = rudens længde i m (normalt vælges $\ell_g = 0,19 \text{ m}$).

5. Linjetabet er bestemt ved hjælp af ”box metoden” beskrevet i Ift- guideline WA-08/1. For sprossen regnes $U_f = U_g$.

Anvendte beregningsformler til bestemmelse af E_{ref} og E_w , U_w og t_{oi}

Energitilskuddet E_{ref} for det oplukkelige referencevindue i format 1,23 m x 1,48 m er beregnet vha. formlen

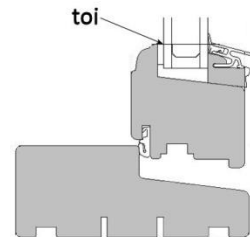
$$E_{\text{ref}} = 196,4 \times g_w - 90,36 \times U_w \text{ kWh/m}^2\text{år}$$

Energitilskuddet E_w for et vilkårligt vindue er beregnet vha. formlen: $E_w = 196,4 \times g_w - 90,36 \times U_w \text{ kWh/m}^2\text{år}$

$$U\text{-værdien } U_w \text{ for et vindue er beregnet vha. formlen: } U_w = \frac{A_g \times U_g + A_f \times U_f + \sum \ell \times \Psi}{A_w} \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

Solenergitransmittansen g_w for vinduet er beregnet vha. formlen: $g_w = F_f \times g_g$

- A_g = glasareal (m^2)
- U_g = U-værdi for glas ($\text{W/m}^2\text{K}$)
- g_g = solenergitransmittans for glasset
- A_f = ramme/karmareal (m^2)
- A_w = $A_g + A_f$ (m^2)
- U_f = U-værdi for ramme/karm ($\text{W/m}^2\text{K}$)
- Ψ = linjetab (W/mK)
- ℓ = linjetabslængde (m)
- $F_f = \frac{A_g}{A_w} = \text{glasandel}$



Laveste overfladetemperatur på vinduesramme ($\text{min. } t_{\text{oi}}$) er angivet som temperaturen ved rudekanten (se figur herover) i en tværsnitsberegning iht. EN 10077-2, se resultater og bemærkninger i resultatskemaet side 3. Overfladetemperaturen kan i særlige tilfælde (fx ved overgang karm/ramme, ved alu-bundstykker i døre og ved låsekasser mfl) være lavere andre steder i det beregnede tværsnit.

Oplysnings-skema til energiberegninger



TEKNOLOGISK
INSTITUT

træ - ALU		fyrretræ		
Navn på produktsystem 2 x xN		Materiale 0,53	0,54 BTL	
Navn på standardrude i oplukkelig ramme 4-18-4-18-4		Opbygning af rude	Ug-værdi*	gg-værdi
Navn på standardrude i fast karm		Opbygning af rude	Ug-værdi*	gg-værdi
Navn på afstandsprofil i standardrude Chomatech Ultra F		Navn på afstandsprofil i standardsprosse	Bredde på standardsprosse i mm	
Navn på standarddørplade		Tykkelse på standarddørplade i mm		
Sæt kryds ved åbningsretning og for beregningsmetode*				
<p>Oplukkeligt vindue med standardrude</p>	<p>Rammedør med standardrude</p>	<p>Pladedør med standarddørplade</p>		
Indadgående vindue <input type="checkbox"/>	Indadgående dør <input type="checkbox"/>	Indadgående dør <input type="checkbox"/>		
Udadgående vindue <input checked="" type="checkbox"/>	Udadgående dør <input type="checkbox"/>	Udadgående dør <input type="checkbox"/>		
EN 10077-1: <input type="checkbox"/>	EN 10077-1: <input type="checkbox"/>	EN 10077-1: <input type="checkbox"/>		
EN 10077-2: <input type="checkbox"/>	EN 10077-2: <input type="checkbox"/>	EN 10077-2: <input type="checkbox"/>		
<p>Standardsprosse</p>	<p>Fast karm med standardrude</p>	<p>Skydedør med standardrude</p>		
EN 10077-1: <input type="checkbox"/>	EN 10077-1: <input type="checkbox"/>	EN 10077-1: <input type="checkbox"/>		
EN 10077-2: <input type="checkbox"/>	EN 10077-2: <input type="checkbox"/>	EN 10077-2: <input type="checkbox"/>		
Rolfsted vinduer		23202821		
Firmanavn Stohløkken 6		Postnr. 5863	Tlf. ferritslev	
Adresse 20-10-2020		By Lars Cullen		
Dato		Navn/Underskrift		

* Ug-værdi skal skrives med 2 decimaler

EN 10077-1 = Forenklet beregningsmetode – EN 10077-2 = Avanceret beregningsmetode

Vedlæg alle relevante tegninger samt datablade på ruder, afstandsprofiler og pladedør, tegninger mærkes iht. skitserne.

Tekniske værdier GLASSOLUTIONS A/S Climatop XN® & ECLAZ®



Alle U-værdier er oplyst med udgangspunkt i en lodret montage af ruden og i henhold til DS/EN 673.
Alle U-værdier skal oplyses med én decimal efter normale op- og nedrundingsregler

Tykkelse Glas 1	Glas 1	Profilstand	Tykkelse Glas 2	Glas 2	Profilstand	Tykkelse Glas 3	Glas 3	U-værdi m/ 90% argon	Lystransmission i %	g-værdi	Lyreflektans i %	E-Ref
4	XN®	8	4	Planiclear®	8	4	XN®	0,98	74	0,54	14	17,5
4	XN®	10	4	Planiclear®	10	4	XN®	0,83	74	0,54	14	31,1
4	XN®	12	4	Planiclear®	12	4	XN®	0,72	74	0,54	14	41,0
4	XN®	14	4	Planiclear®	14	4	XN®	0,64	74	0,54	14	48,2
4	XN®	15	4	Planiclear®	15	4	XN®	0,61	74	0,54	14	50,9
4	XN®	16	4	Planiclear®	16	4	XN®	0,58	74	0,54	14	53,6
4	XN®	18	4	Planiclear®	18	4	XN®	0,53	74	0,54	14	58,2
4	XN®	20	4	Planiclear®	20	4	XN®	0,52	74	0,54	14	59,1
4	ECLAZ®	8	4	Planiclear®	8	4	ECLAZ®	0,98	77	0,60	14	29,3
4	ECLAZ®	10	4	Planiclear®	10	4	ECLAZ®	0,83	77	0,60	14	42,8
4	ECLAZ®	12	4	Planiclear®	12	4	ECLAZ®	0,72	77	0,60	14	52,8
4	ECLAZ®	14	4	Planiclear®	14	4	ECLAZ®	0,64	77	0,60	14	60,0
4	ECLAZ®	15	4	Planiclear®	15	4	ECLAZ®	0,61	77	0,60	14	62,7
4	ECLAZ®	16	4	Planiclear®	16	4	ECLAZ®	0,58	77	0,60	14	65,4
4	ECLAZ®	18	4	Planiclear®	18	4	ECLAZ®	0,53	77	0,60	14	69,9
4	ECLAZ®	20	4	Planiclear®	20	4	ECLAZ®	0,52	77	0,60	14	70,9

X
X } alm

X
X } ECLAZ

April 2013 – Nr.16 – Änderungsindex 1

ARBEITSKREIS 'WARME KANTE'



Datenblatt Psi-Werte Fenster

auf Basis messtechnischer Ermittlung der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit der Abstandhalter



Rolltech A/S
 W. Brüels Vej 20
 DK - 9800 Hjørring



Produktname	Abstandhalter Bauhöhe in mm	Material	Dicke d in mm	
Chromatech Ultra F 	6,9	Edelstahl Kunststoff	0,1 0,9	
Repräsentative Rahmenspaltfülle	Metall mit thermischer Trennung 	Kunststoff 	Holz 	Holz/Metall
Repräsentativer Psi-Wert Zweischichten-Isolierglas $U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ 	0,048	0,039	0,039	0,043
Repräsentativer Psi-Wert Dreischichten-Isolierglas $U_g=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ 	0,043	0,037	0,038	0,041
Two Box Modell Kernwerte 	Scheibenzwischenraum (SZR) in mm	$\lambda_{eq,2B}$ in W/mK		
		Box 1 - $h_1 = 3 \text{ mm}$	Box 2 - $h_2 = 6,9 \text{ mm}$	
	Für alle SZR verwendbar	0,40	0,28	

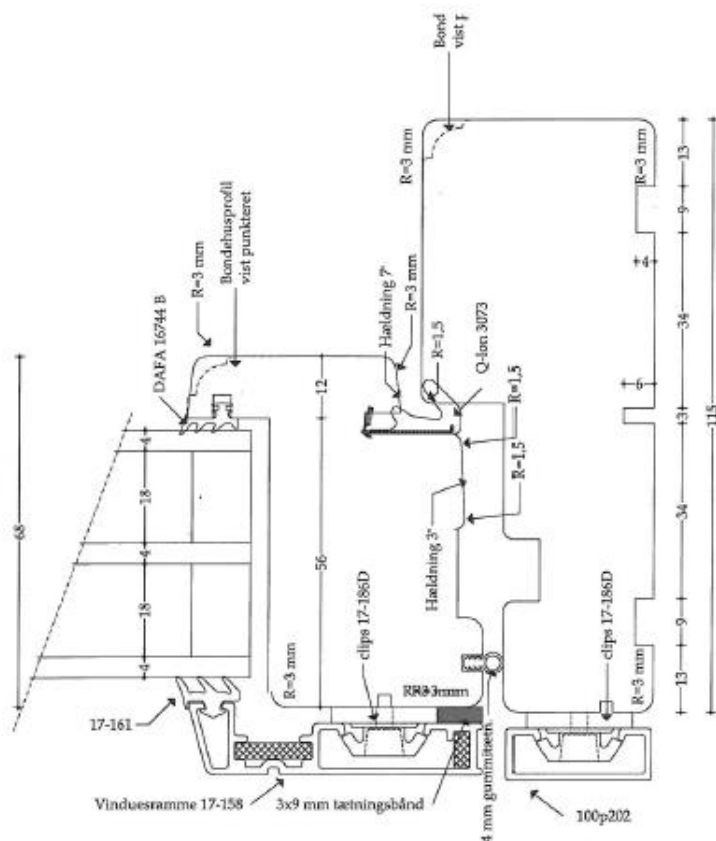
Erklärung:
 Die äquivalente Wärmeleitfähigkeit wurde nach der Ift-Richtlinie WA-17/1 "Wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter - Ermittlung der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit durch Messung" ermittelt. Die damit berechneten repräsentativen linearen Wärmedurchgangskoeffizienten (repräsentative Psi-Werte) gelten für typische Rahmenprofile und Verglasungen für die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_g von Fenstern. Sie wurden unter den in der Ift-Richtlinie WA-06/2 „Wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter - Teil 1: Ermittlung des repräsentativen Psi-Wertes für Fenster-rahmenprofile“ festgelegten Rahmenbedingungen (Rahmenprofile, Verglasung, Glaseinstand, Rückenüberdeckung, Primär- und Sekundärdichtstoff) ermittelt. Diese Richtlinie regelt auch den Gültigkeitsbereich und die Anwendung der repräsentativen Psi-Werte. Zur Vermeidung von Rundungsfehlern wurden die Psi-Werte im Datenblatt auf 0,001 W/m²K angegeben. Das Verfahren zur rechnerischen Bestimmung der Psi-Werte hat eine Genauigkeit von $\pm 0,003 \text{ W/m}^2\text{K}$. Unterschiede von weniger als 0,005 W/m²K sind nicht signifikant. Weitere Informationen sind dem Merkblatt 004/2008 "Kompass 'Warme Kante' für Fenster" des Bundesverband Flachglas zu entnehmen.

Ermittlung der Kernwerte durch:



4.38

Vinduer - Snittegning nr. V9



Træ-/alu sidekarm - mål 1:1

A jourført 02/10-2020

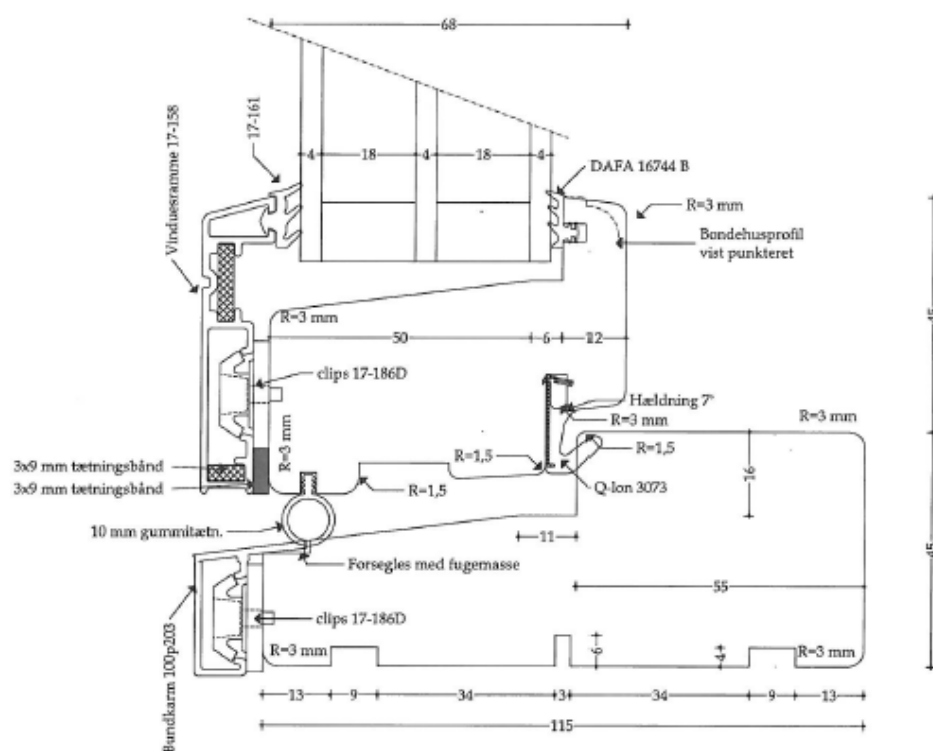


Stokløkken 6 · 5883 Ferritslev F.
Telefon 65 98 19 21 · Mobil 21 79 43 21 · Fax 65 98 19 22
Mail: corftzen@mail.telo.dk
SE. 17 24 99 40

www.rolfstedvinduer.dk

4.48

Vinduer - Snittegning nr.L9



Træ-/alu bundkarm - mål 1:1

A'jourført 02/10-2020



Stokløkken 6 · 5883 Ferritslev F.
Telefon 65 98 19 21 · Mobil 21 79 43 21 · Fax 65 98 19 22
Mail: ordrfitzen@mail.tele.dk
SE. 17 24 99 40
www.rolfstedvinduer.dk