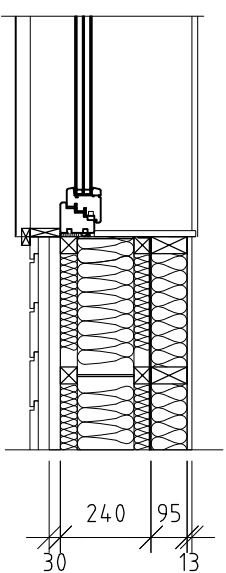
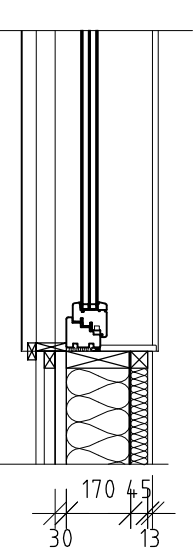


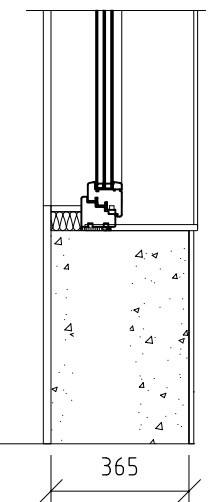
FÖNSTERDETALJ MASSIV utan karmisolering
sidan



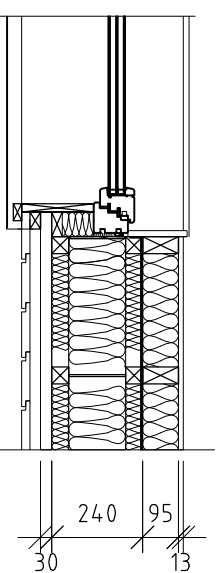
FÖNSTERDETALJ Passivhus - trävägg utan karmisolering
sidan



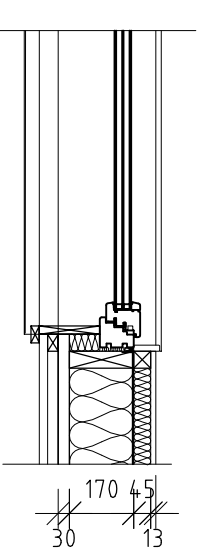
FÖNSTERDETALJ STD trävägg utan karmisolering
sidan



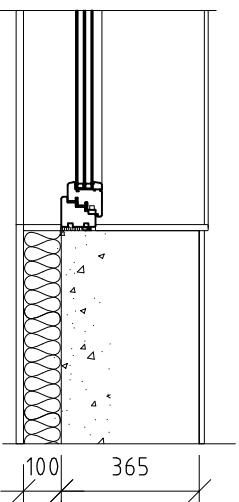
FÖNSTERDETALJ MASSIV med karmisolering
sidan



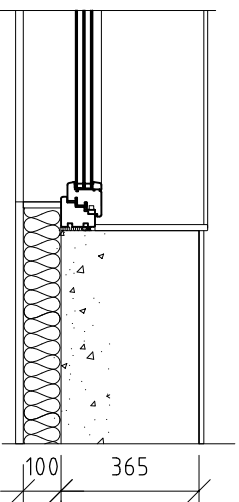
FÖNSTERDETALJ Passivhus - trävägg med karmisolering 2
sidan



FÖNSTERDETALJ STD trävägg med karmisolering
sidan



FÖNSTERDETALJ PASSIV MASSIV med karmisolering
sidan



FÖNSTERDETALJ PASSIV MASSIV med karmisolering
sidan

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

SYSTEMHANDLING

EKSTRANDS

INBYGGNADSSITUATION FÖNSTER



POSTADRESS: STORGATAN 40, 352 31 VÄXJÖ TEL: 0470-59 85 50
BESÖK: AFFÄRSHUSET TEGNER, PLAN 3 FAX: 0470-59 85 51

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
	SL	SK
DATUM	ANSVARIG	

FÖNSTERDETALJER

SKALA	NUMMER	BET
1:20	K 01	

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 1 Fönster - stdmassivvägg med iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (*detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning*)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

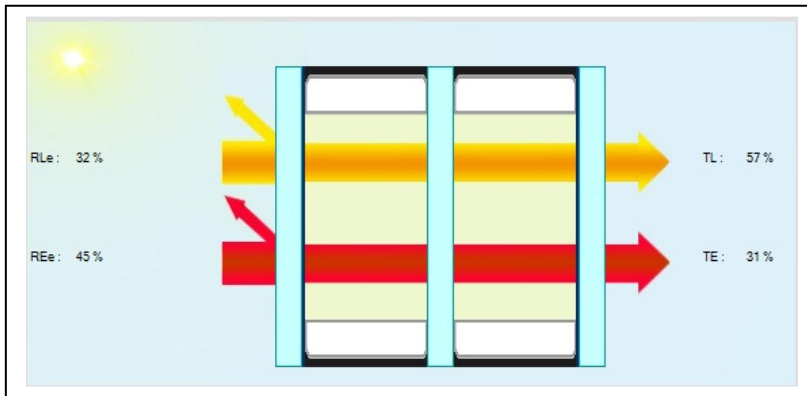
$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (*Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata*):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W/(mK)}$$

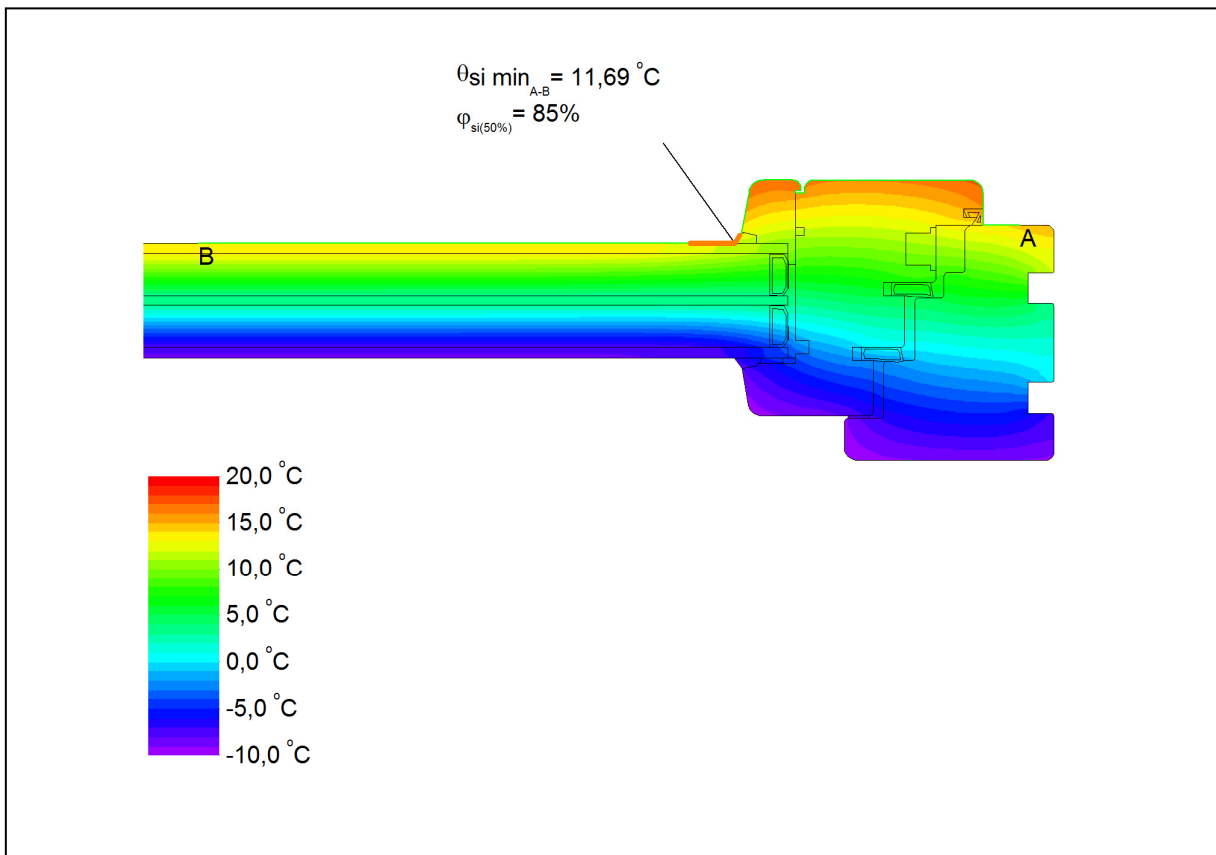
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2\text{K)} \quad [\text{beräknat med Calumen}^{\text{®}} \text{ II, bild 1)].}$$



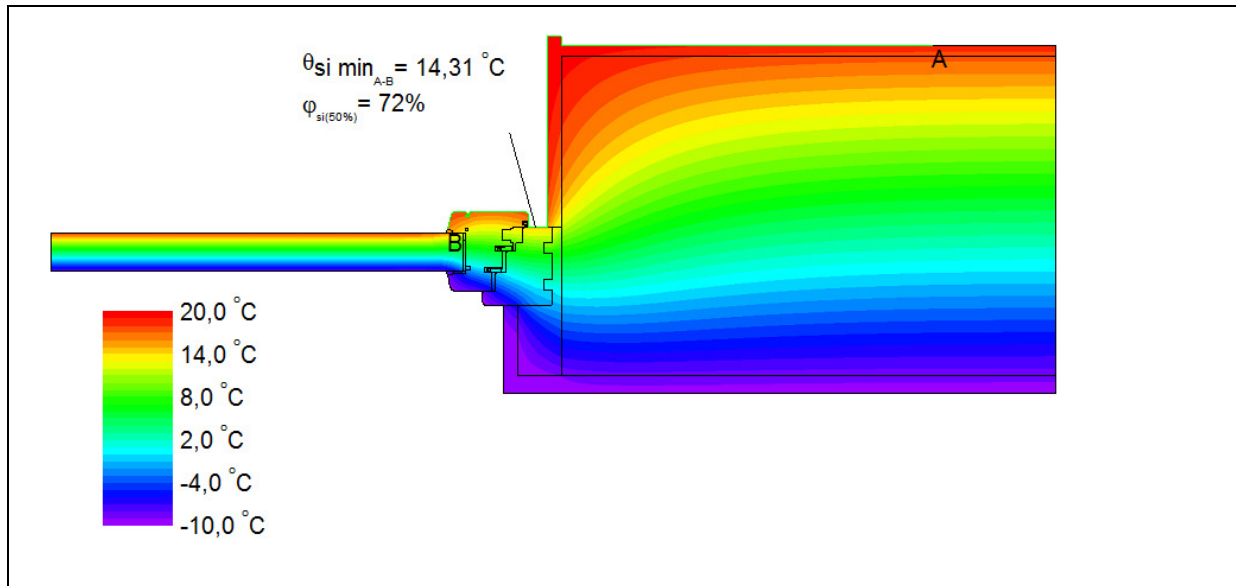
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt *EN ISO 10077-2*.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{install} = 0,005\ W/(mK)$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifiering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76\ W/(m^2K)$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,mont} = 0,77\ W/(m^2K)$

Anmärkning: $U_{w,mont}$ i denna monteringsituation är godkänt som passivhuskomponent.(OBS ytterväggen är inte godkänt för passivhus)

Anmärkning: U_w och $U_{w,mont}$ kommer att försämrast om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 1 Fönster - stdmassivvägg utan iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (*detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning*)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoranslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

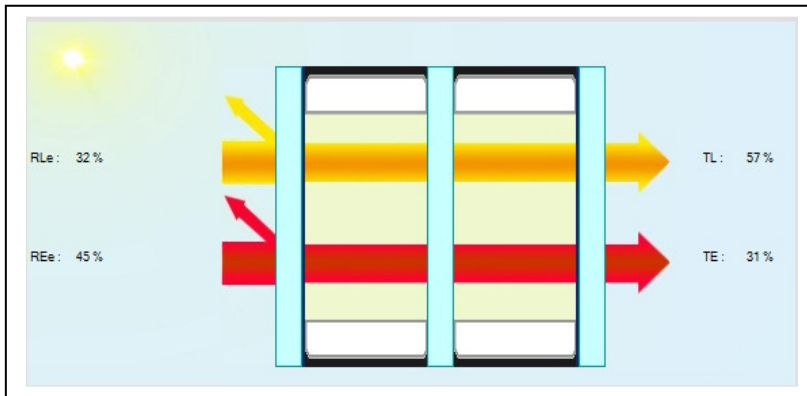
$$U_f = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (*Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata*):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W}/(\text{mK})$$

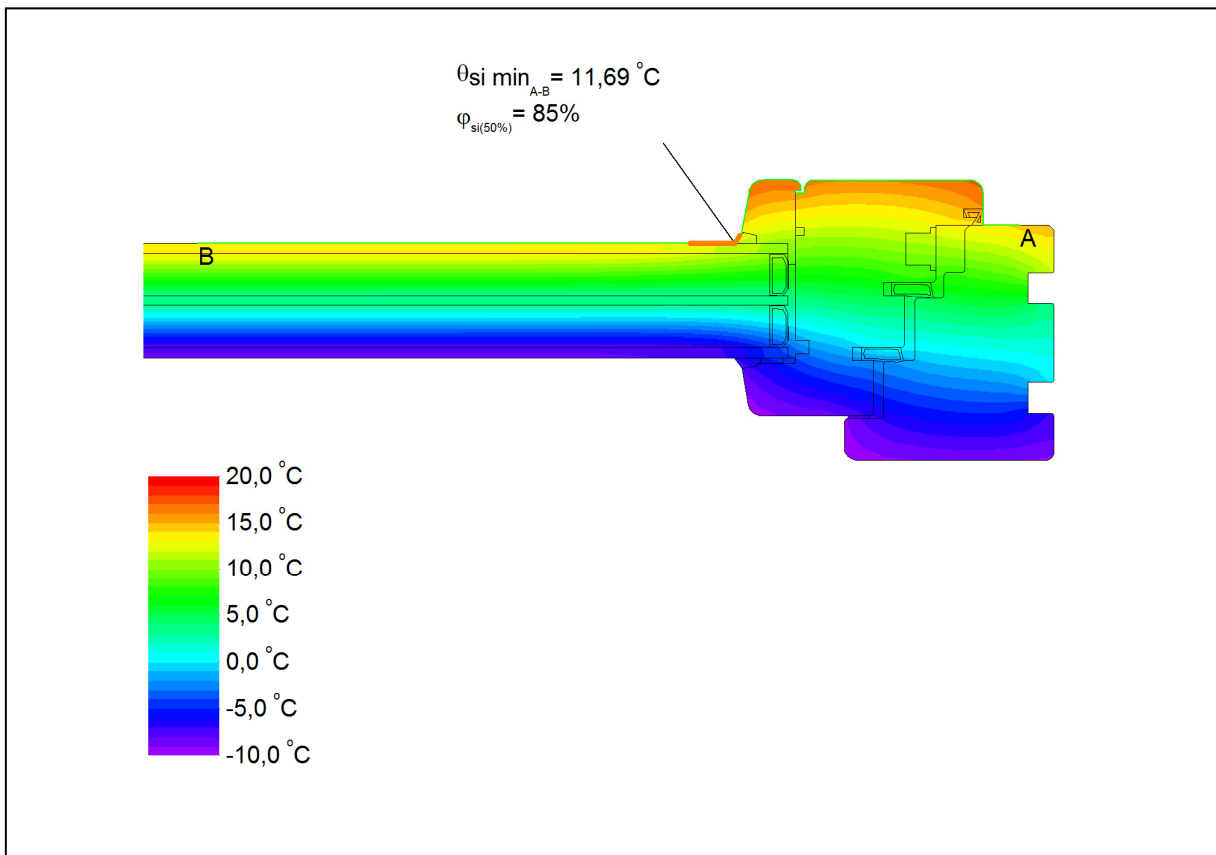
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \quad [\text{beräknat med } \textit{Calumen}^{\text{®}} \textit{ II, bild 1}].$$



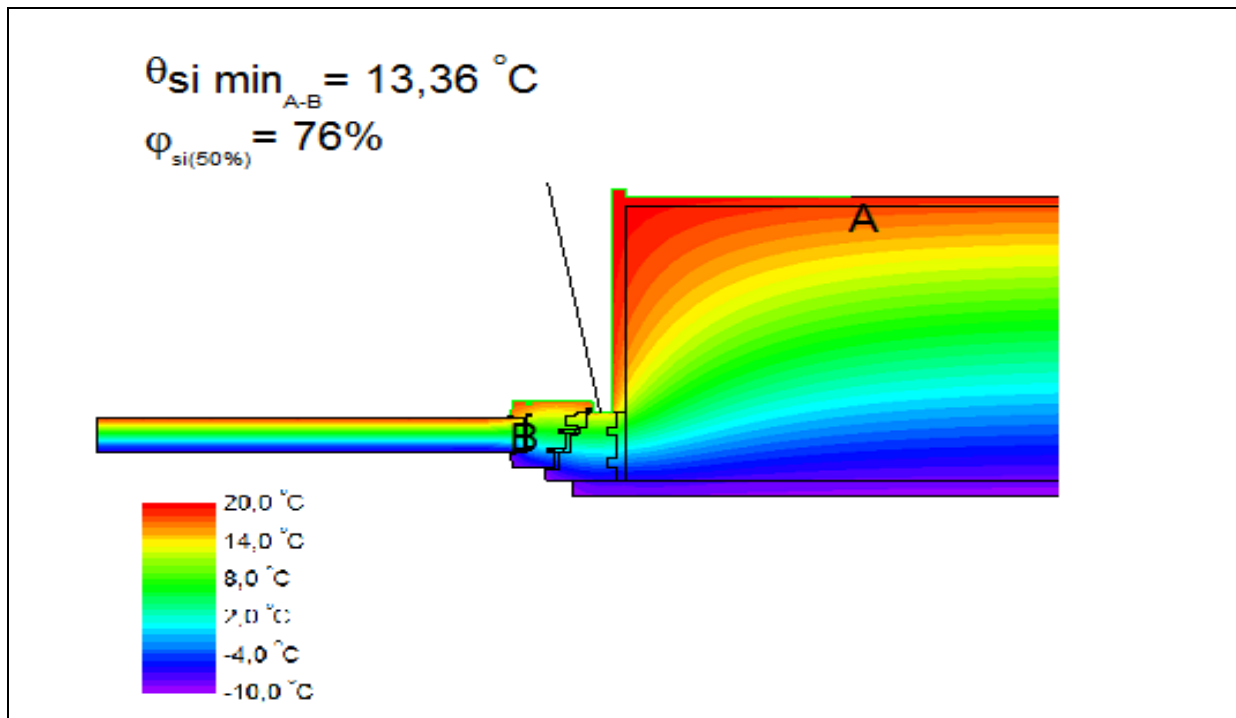
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt EN ISO 10077-2.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{install} = 0,039 \text{ W/(mK)}$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifiering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,mont} = 0,88 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Anmärkning: $U_{w,mont}$ i denna monteringsituation är inte godkänt som passivhuskomponent.

Anmärkning: U_w och $U_{w,mont}$ kommer att försämrast om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 2 Fönster - passivmassivvägg med iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (*detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning*)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoranslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

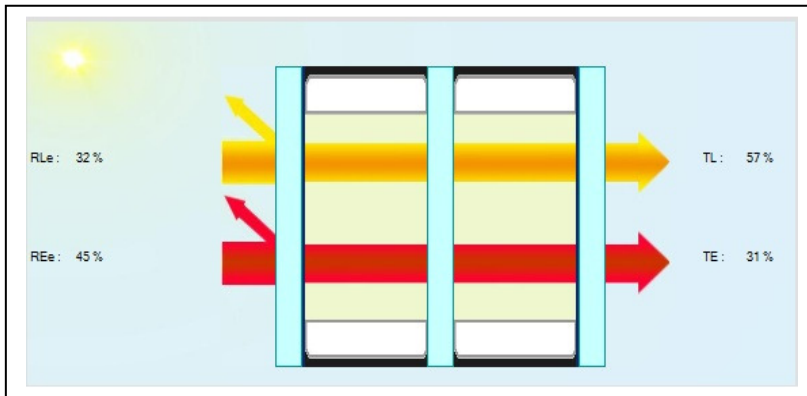
$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (*Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata*):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W/(mK)}$$

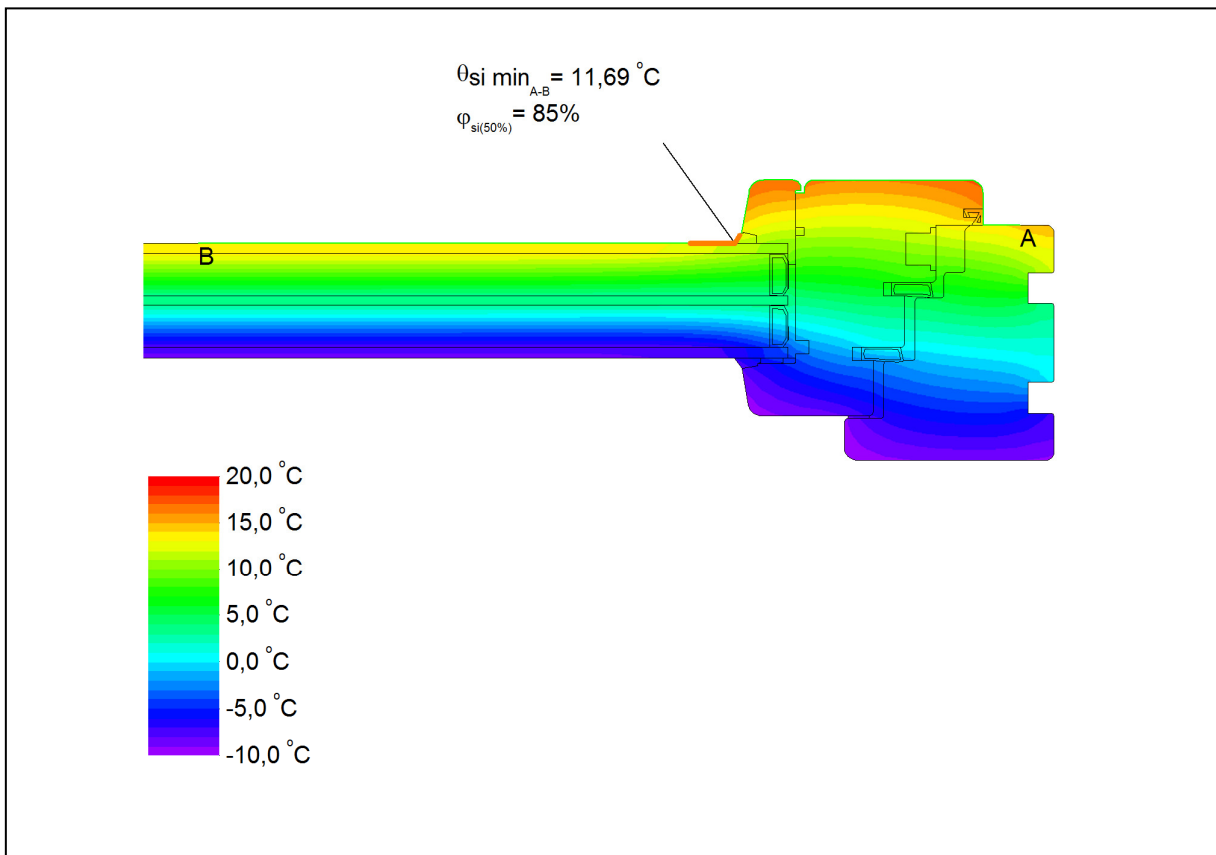
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2\text{K)} \quad [\text{beräknat med Calumen}^{\text{®}} \text{ II, bild 1)].}$$



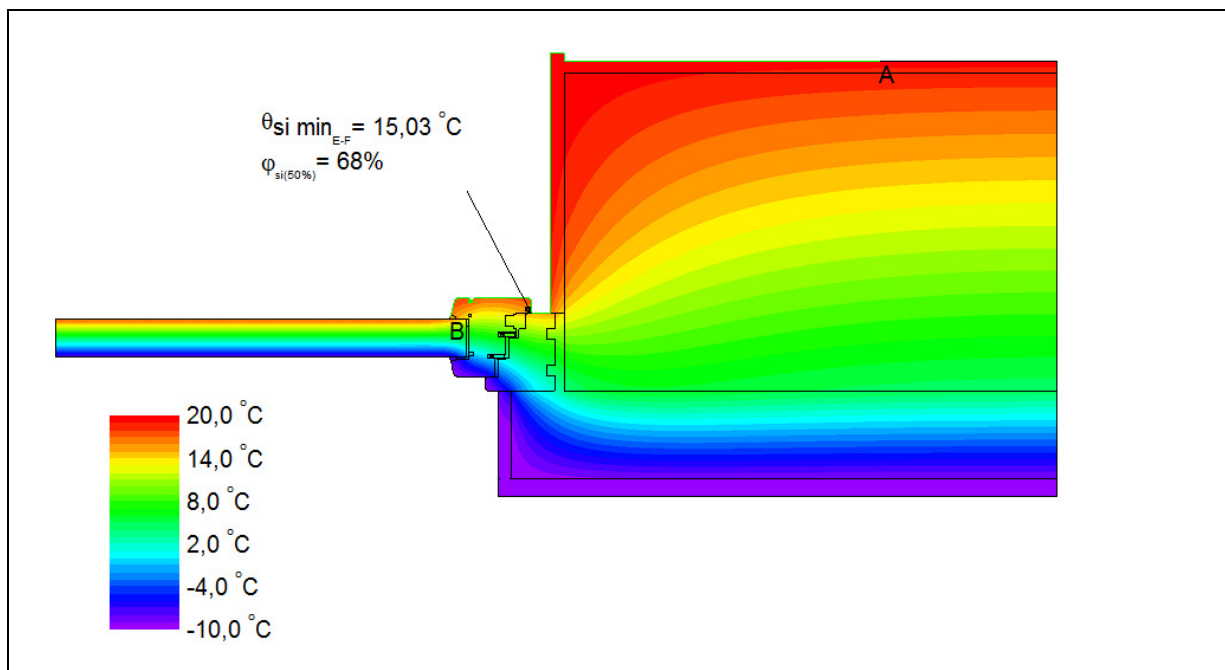
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt *EN ISO 10077-2*.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{install} = 0,000 \text{ W/(mK)}$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifiering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,mont} = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Anmärkning: $U_{w,mont}$ i denna monteringsituation är godkänt som passivhuskomponent.

Anmärkning: U_w och $U_{w,mont}$ kommer att försämrast om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 2 Fönster - passivmassivvägg utan iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (*detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning*)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoranslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

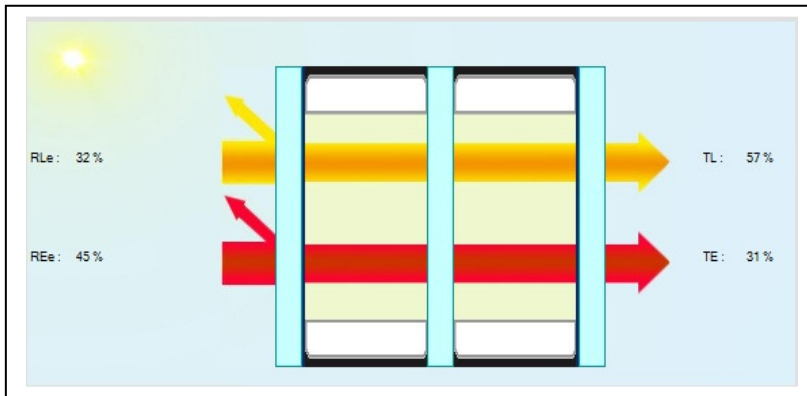
$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (*Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata*):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W/(mK)}$$

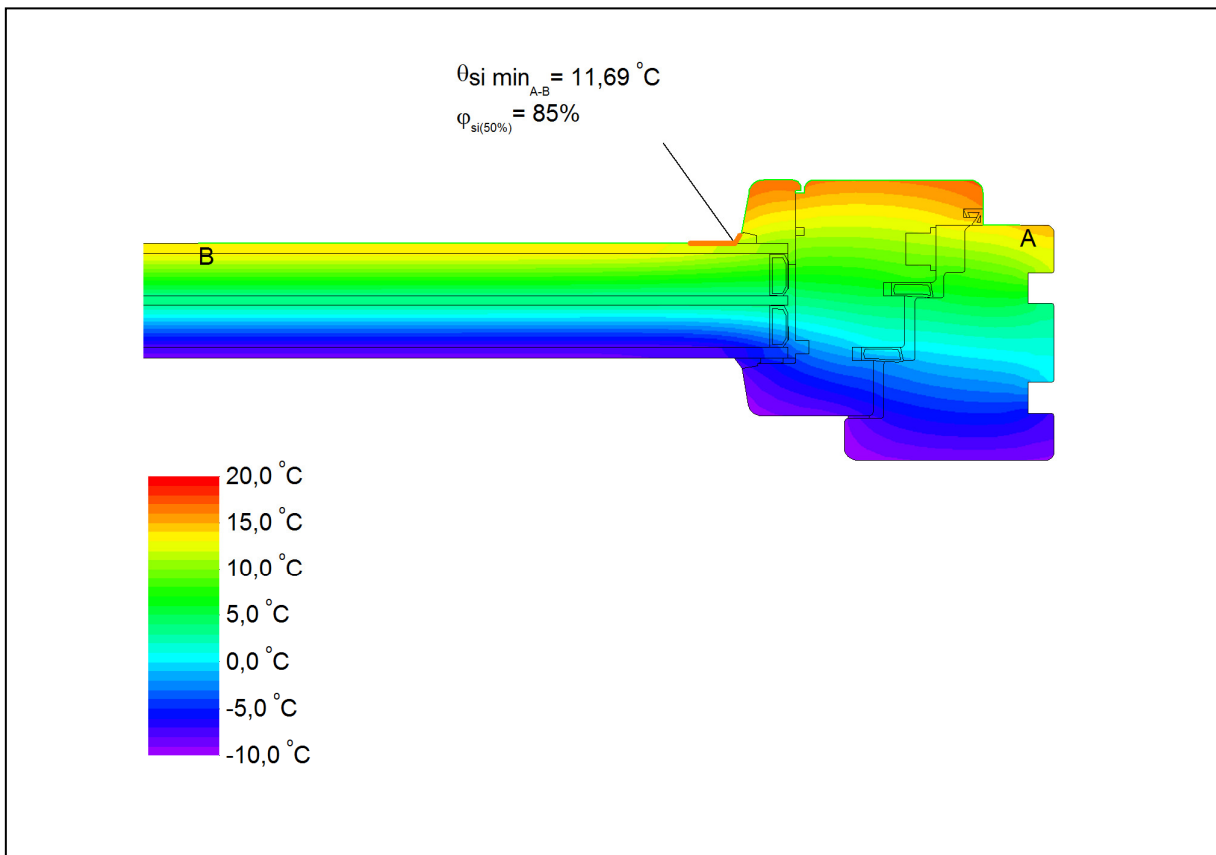
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2\text{K)} \quad [\text{beräknat med Calumen}^{\text{®}} \text{ II, bild 1)].}$$



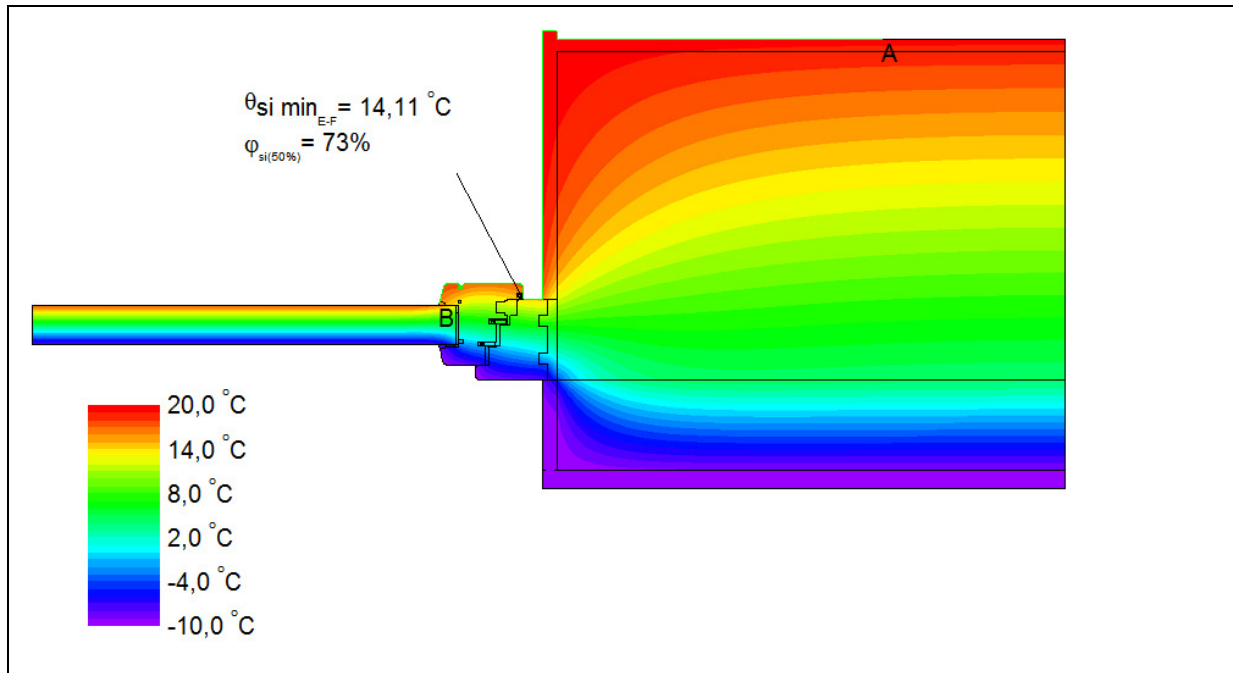
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt *EN ISO 10077-2*.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{install} = 0,023 \text{ W/(mK)}$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifiering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,mont} = 0,83 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Anmärkning: $U_{w,mont}$ i denna monteringsituation är godkänt som passivhuskomponent.

Anmärkning: U_w och $U_{w,mont}$ kommer att försämrast om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 3 Fönster - stdtråvägg med iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (*detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning*)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoranslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

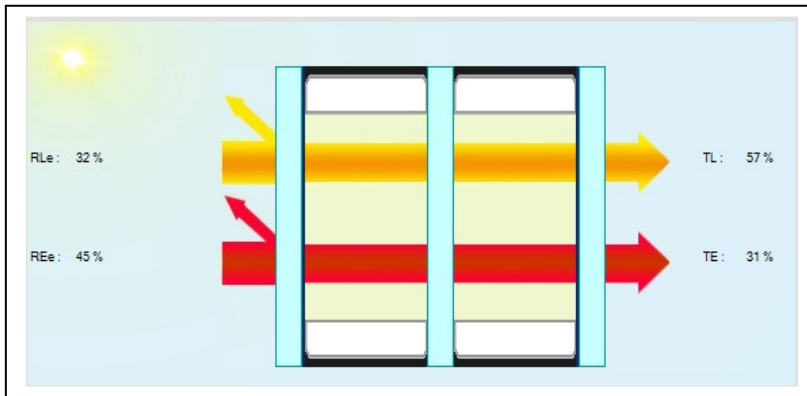
$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (*Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata*):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W/(mK)}$$

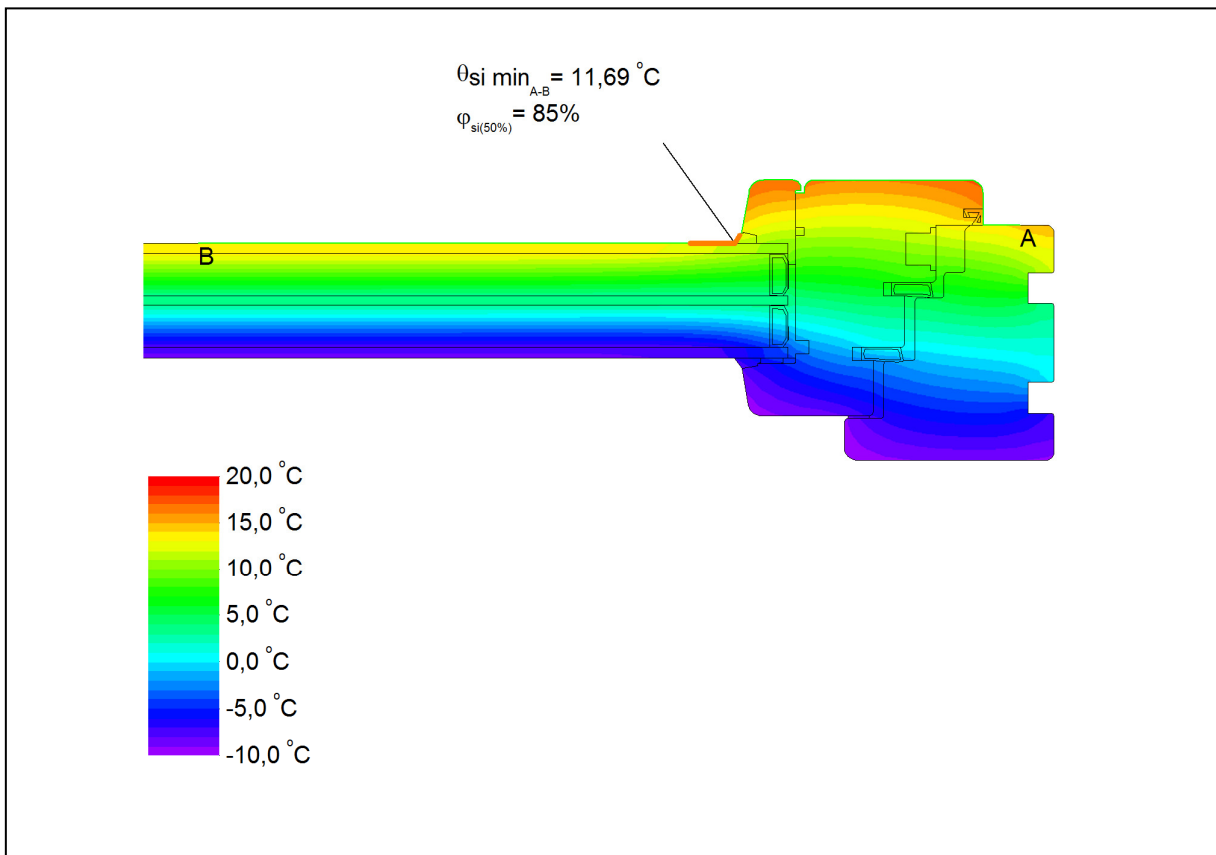
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2\text{K)} \quad [\text{beräknat med Calumen}^{\text{®}} \text{ II, bild 1)].}$$



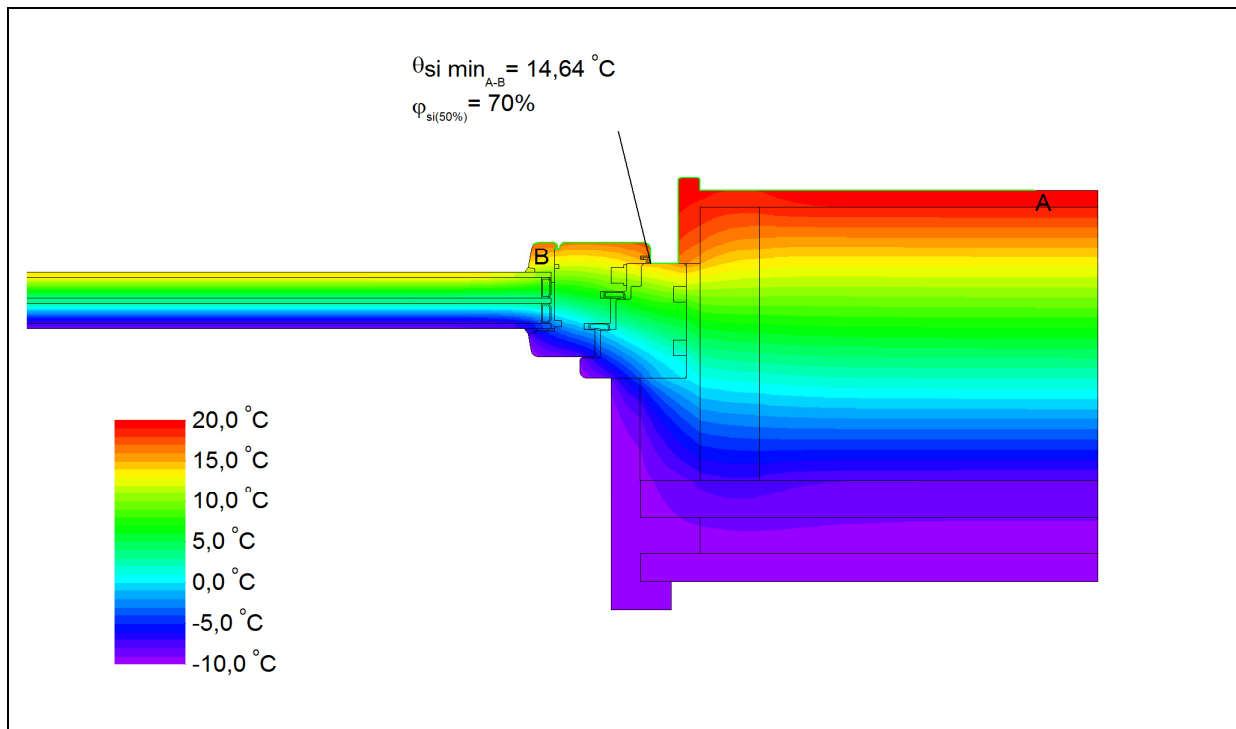
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt EN ISO 10077-2.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{\text{install}} = 0,01 \text{ W/(mK)}$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifiering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,\text{mont}} = 0,79 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Anmärkning: $U_{w,\text{mont}}$ i denna monteringsituation är godkänt som passivhuskomponent.(OBS ytterväggen är inte godkänt för passivhus)

Anmärkning: U_w och $U_{w,\text{mont}}$ kommer att försämr sig om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 3 Fönster - stdtråvägg utan iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (*detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning*)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

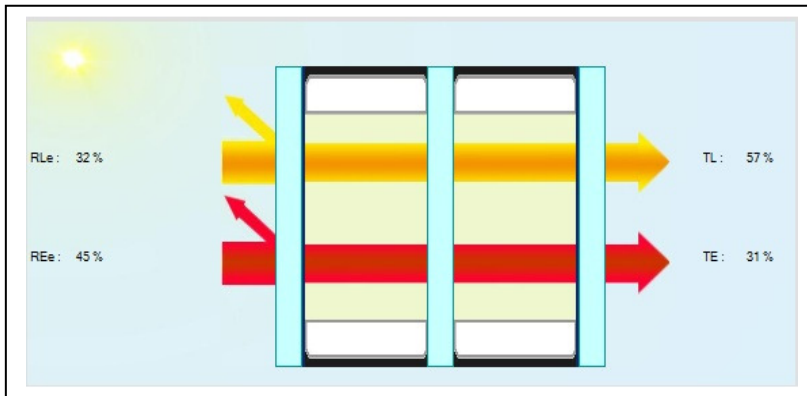
$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (*Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata*):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W/(mK)}$$

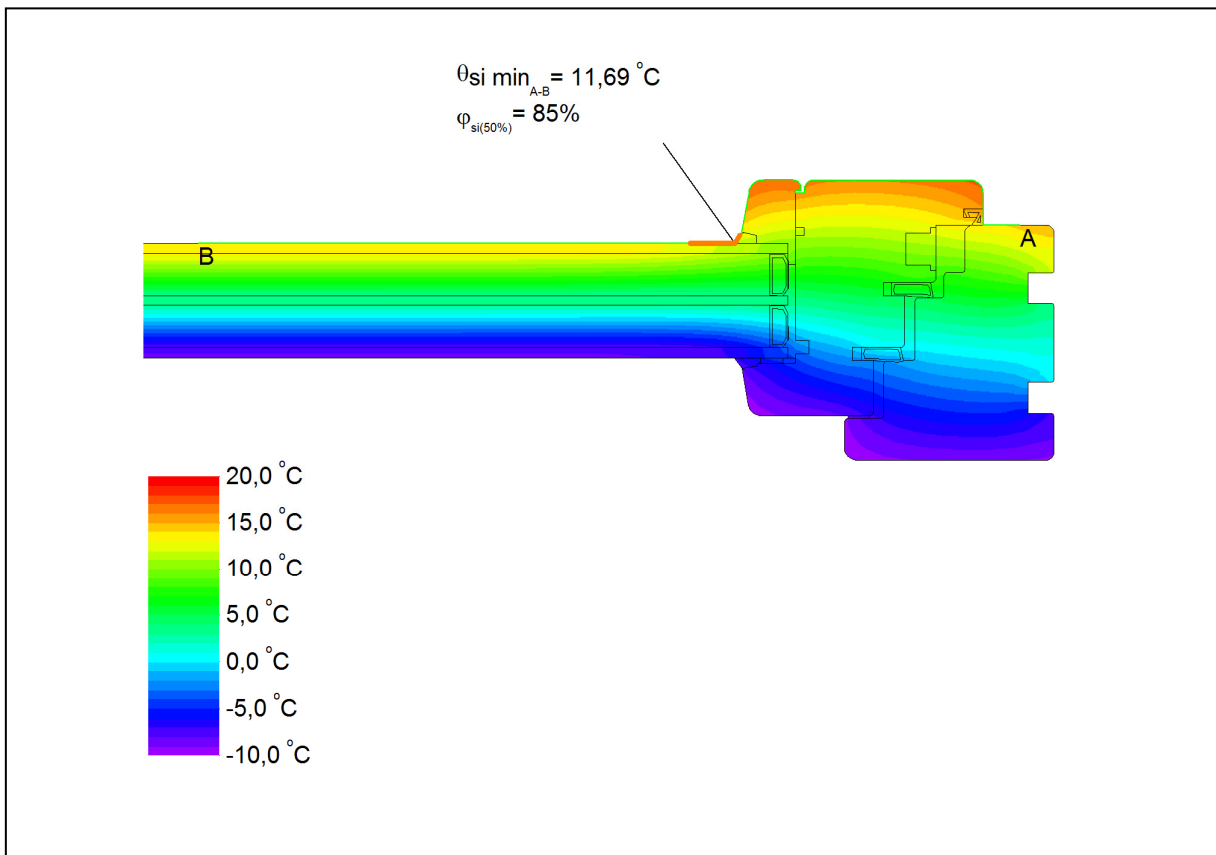
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2\text{K)} \quad [\text{beräknat med Calumen}^{\text{®}} \text{ II, bild 1)].}$$



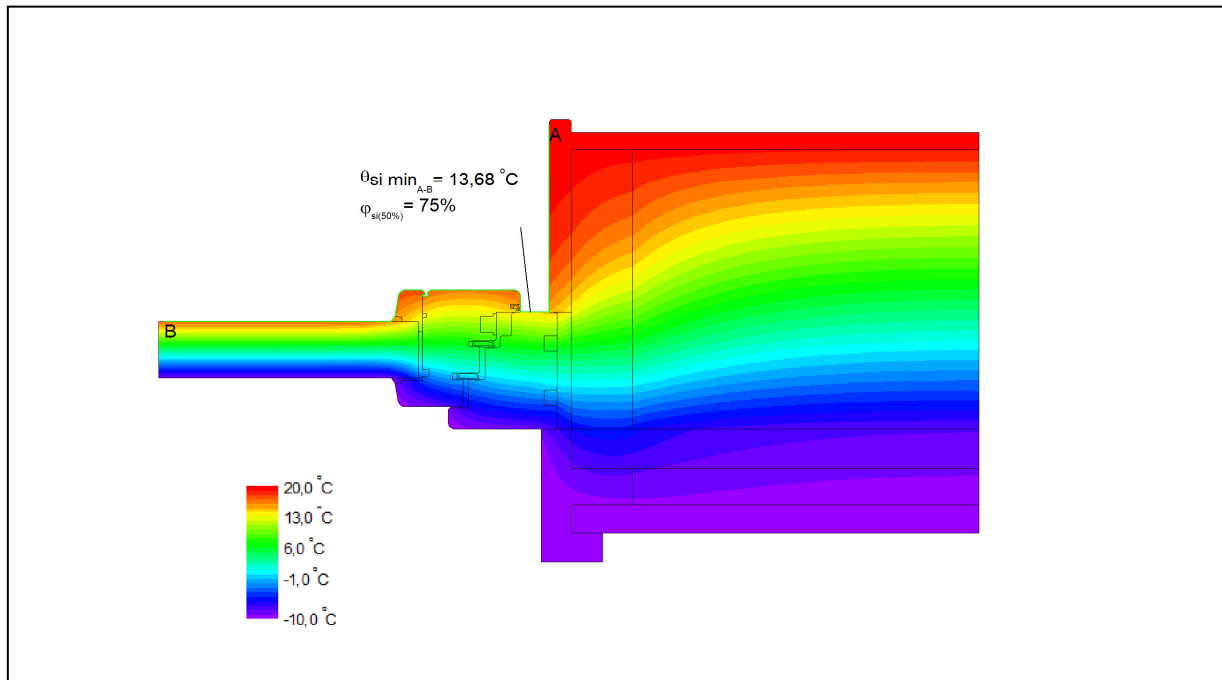
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt EN ISO 10077-2.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{\text{install}} = 0,032 \text{ W/(mK)}$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifisering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,\text{mont}} = 0,86 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Anmärkning: $U_{w,\text{mont}}$ i denna monteringsituation är inte godkänt som passivhuskomponent.

Anmärkning: U_w och $U_{w,\text{mont}}$ kommer att försämrast om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 4 Fönster - passivträväggen med iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (*detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning*)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoranslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

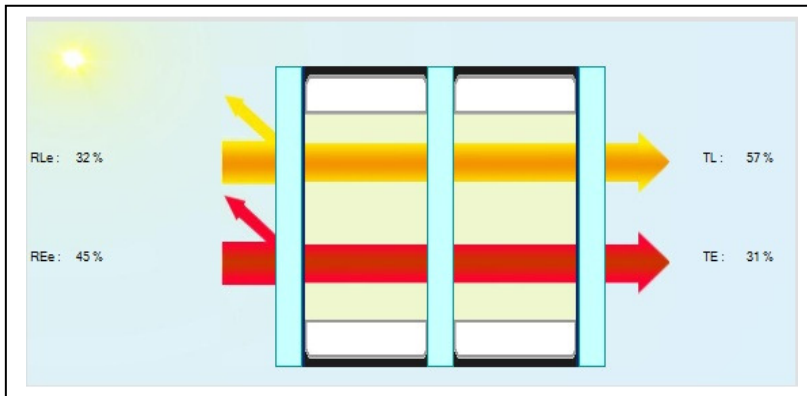
$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (*Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata*):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W/(mK)}$$

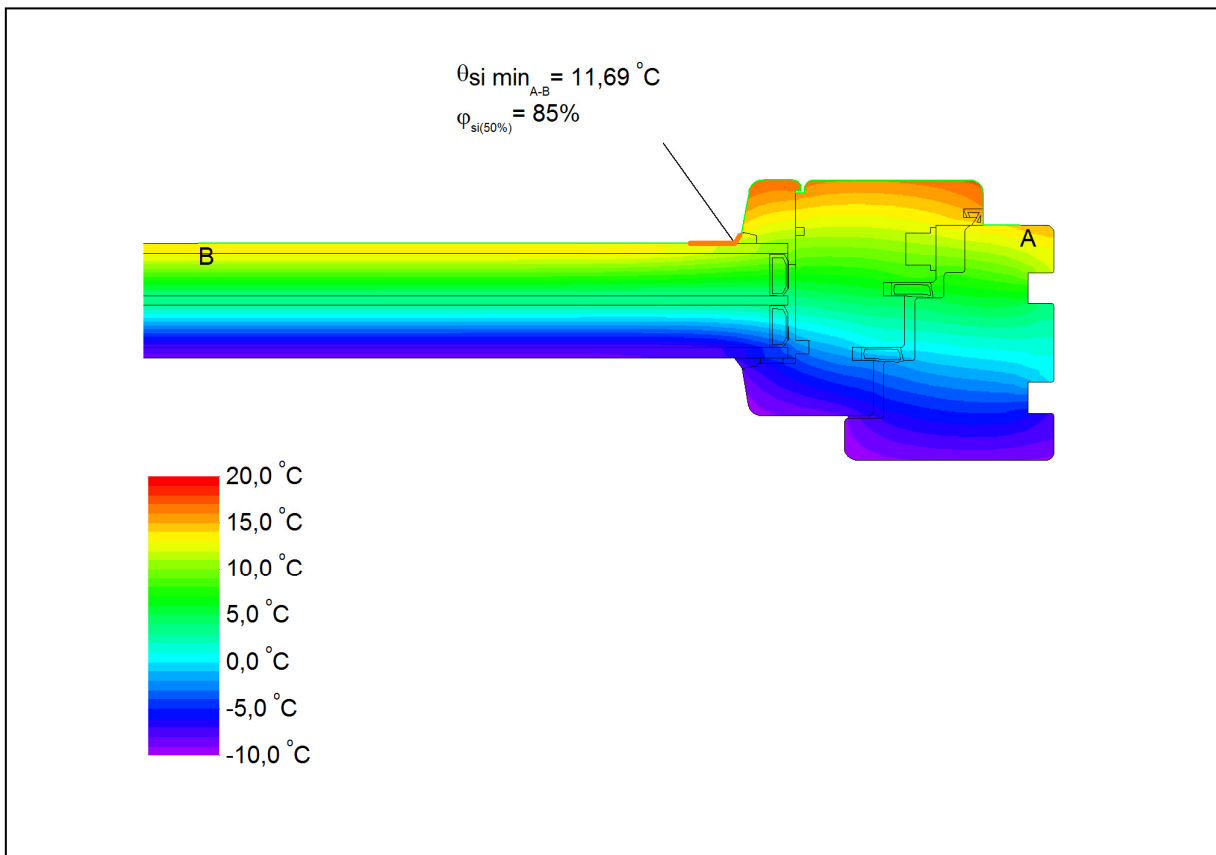
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2\text{K)} \quad [\text{beräknat med Calumen}^{\text{®}} \text{ II, bild 1)].}$$



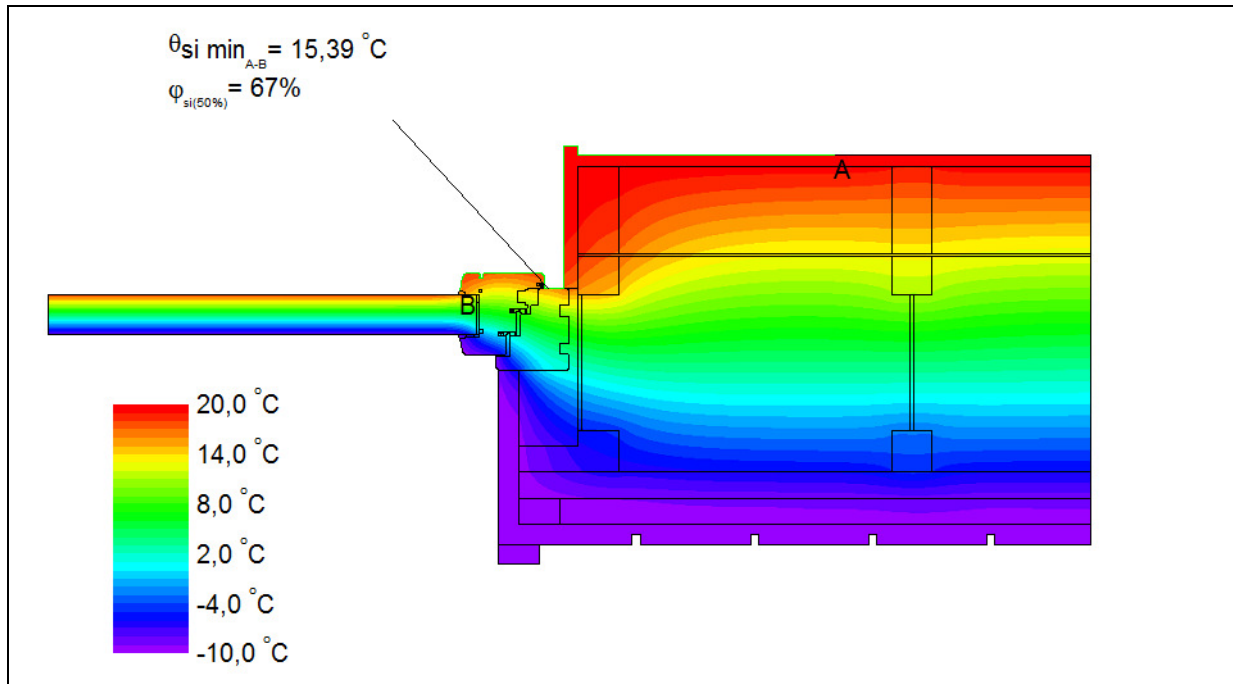
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt EN ISO 10077-2.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{install} = - 0,009\ W/(mK)$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifiering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76\ W/(m^2K)$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,mont} = 0,72\ W/(m^2K)$

Anmärkning: $U_{w,mont}$ i denna monteringsituation är godkänt som passivhuskomponent.

Anmärkning: U_w och $U_{w,mont}$ kommer att försämrast om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Termisk beräkning mellan fönsterkarm och yttervägg enligt detalj: „Detalj 4 Fönster - passivträvägg utan iso“ (sidoanslutning)

För framtagandet av de olika U- och Ψ - värden användades beräknings- och simuleringsprogrammet *Flixo 6.10*. Detta program är certifierat enligt och för nedanstående normer.

Beräkningar genomfördes enligt följande normer:

EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2, EN 673 och EN 410.

1. Förutsättningar

a) Antagna värmekonduktiviteter λ i W/(mK)

Mineralull/ isolering:	0,04
Distansprofil:	0,27
Cellplast:	0,036
Virke:	0,14
Polythene:	0,14

b) För beräkningen av karmens värmegenomgångskoefficient U_f (enligt norm *EN ISO 10077-2*) byts hela glaspaketet mot ett fiktiv isoleringsblock (värmekonduktivitet $\lambda = 0,035$ W/(mK)) i samma storlek (44mm).

c) För att fastställa den lägsta temperaturen på glaskanten används de värden från EN 12524. (detta som skillnad gentemot Tyréns tidigare beräkning)

d) Den (synliga) karmbredden hämtades ur fönstertillverkarens lämnade indata och är 119 mm.

e) Beräkningen gjordes enbart för fönstersidans konstruktion och sidoranslutning mot väggen.

2. Beräkningar

a) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för fönsterkarmen U_f [enligt *EN ISO 10077-2*] är:

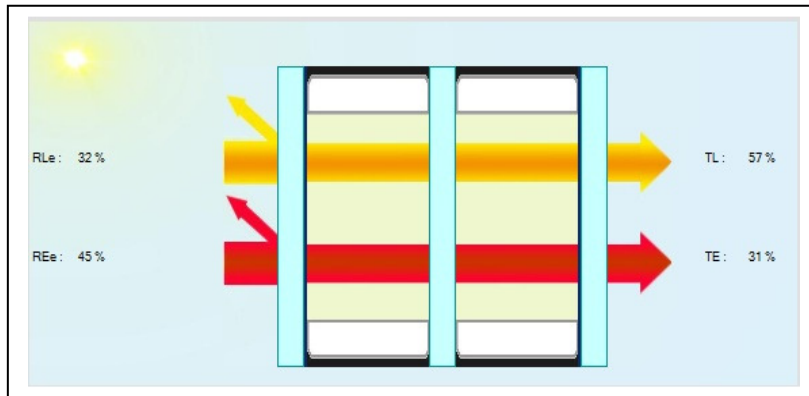
$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

b) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten för distansprofilen är (Material och Lamndavärden enligt tillverkarens angivna indata):

$$\Psi_{\text{glaskant}} = 0,027 \text{ W/(mK)}$$

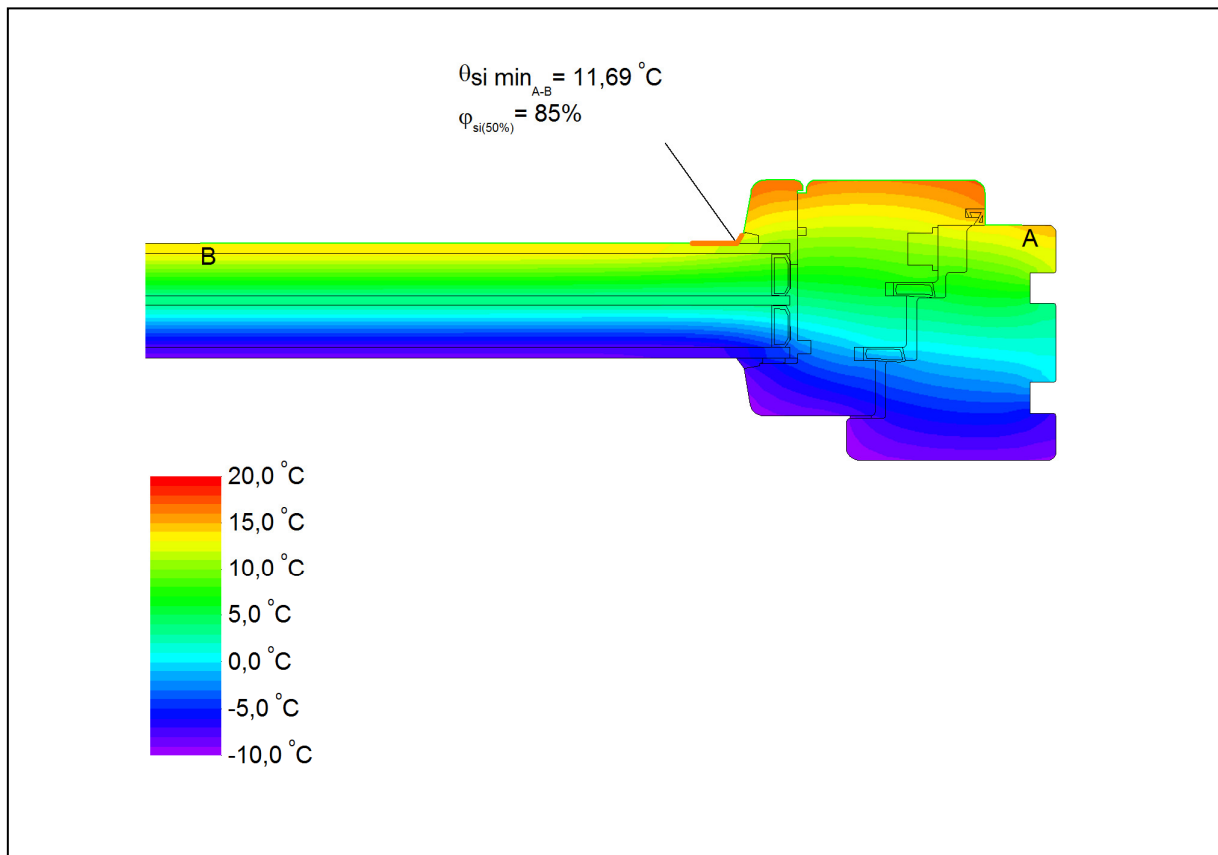
c) Den beräknade värmegenomgångskoefficienten för hela glaset med argonfyllning (4b/16g/4/16g/b4) är:

$$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2\text{K)} \quad [\text{beräknat med Calumen}^{\text{®}} \text{ II, bild 1)].}$$



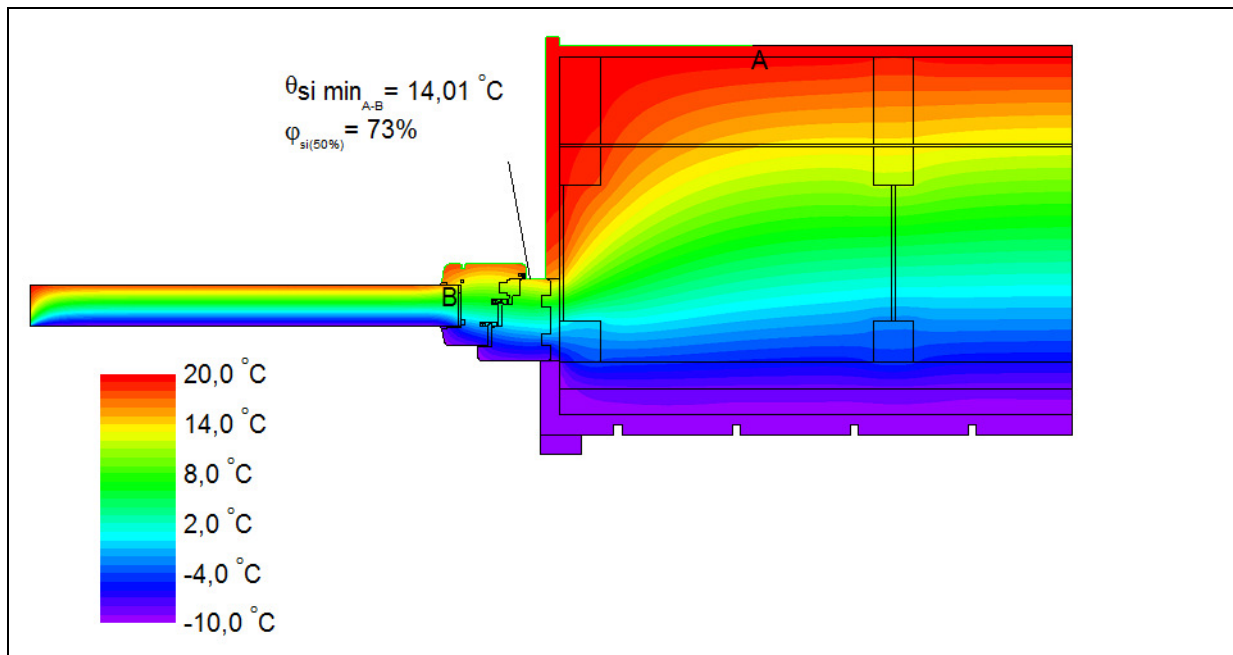
(bild 1)

d) För framtagandet av den lägsta temperaturen i glaskanten används för simuleringen (avvikande från 2a) distansprofilen „Thermix“. [bild 2]
Den lägsta temperaturen vid glaskanten under standardklimatförutsättningar (inomhustemperatur 20°C, utomhustemperatur -10°C) är 11,69°C.



(bild 2)

e) I bild 3 visas positionen för lägsta temperaturen i karmen på insidan. Glaspaketet ersatts i detta fall med det fiktiva isoleringsblocket enligt EN ISO 10077-2.



(bild 3)

f) Den beräknade linjära värmegenomgångskoefficienten till ovan visade inbyggnadssituationen [bild 3] är:

$$\Psi_{install} = 0,015\ W/(mK)$$

3. Resulterade värmegenomgångskoefficient för hela fönster och efter montering

Med de framtagna beräkningsresultate erhålls enligt *EN ISO 10077-1* en värmegenomgångskoefficient för hela fönster samt hela fönstret efter montering. Standard fönstermått för denna verifiering är 1230mm x 1480mm. Dessutom antas att både U_f och Ψ_{mont} är homogena för hela fönsteromfattningen:

a) U- värde för hela fönstret: $U_w = 0,76\ W/(m^2K)$

b) U-värde för monterat fönster (se inbyggnadssituation): $U_{w,mont} = 0,81\ W/(m^2K)$

Anmärkning: $U_{w,mont}$ i denna monteringsituation är godkänt som passivhuskomponent.

Anmärkning: U_w och $U_{w,mont}$ kommer att försämrast om man tar hänsyn till fönsterunderkanten.

Utförd av:
Ingo Theoboldt, passivhuskonsult

I uppdrag av:
Tyréns AB

Rapport Ekstrandsfönster

2011-02-24

U-Värdes och köldbryggsberäkning					
Sammanställning fönster					
Byggnadsdel	Uvägg W/[m ² K]	Ψ dist. [W/m]	Uw [W/(m ² K)]	Ψ inb. [W/mK]	Max Temp [°C]
Detalj 1 Fönster massiv utan iso	0,304	0,027	0,76	0,039	13,36
Detalj 1 Fönster massiv med iso	0,304	0,027	0,76	0,005	14,31
Detalj 2 Fönster massivpassiv utan iso	0,173	0,027	0,76	0,023	14,11
Detalj 2 Fönster massivpassiv med iso	0,173	0,027	0,76	0,000	15,03
Detalj 3 Fönster stdträvägg utan iso	0,178	0,027	0,76	0,032	13,36
Detalj 3 Fönster stdträvägg med iso	0,178	0,027	0,76	0,010	14,64
Detalj 4 Fönster passivträvägg utan iso	0,115	0,027	0,76	0,015	14,01
Detalj 4 Fönster passivträvägg med iso	0,115	0,027	0,76	-0,01	15,39
Skillnaden på U-värde för löst fönster och inbyggt fönster i ett fönster 1,23 x 1,48					
<i>OBS! Psi värden är bara framtagna för sidan, anslutningen bröstning kommer försämra resultatet!</i>					
			Uw inbyggt fönster	10% påslag	
				(antagen med bröstning)	
Fönster i massivvägg _utan iso		0,88		0,96	
Fönster i massivvägg _med iso		0,77		0,85	
Fönster i massivpassivvägg _utan iso		0,83		0,91	
Fönster i massivpassivvägg _med iso		0,76		0,84	
Fönster i stdträvägg _utan iso		0,86		0,94	
Fönster i stdträvägg _med iso		0,79		0,87	
Fönster i passivträvägg _utan iso		0,81		0,89	
Fönster i passivträvägg _med iso		0,72		0,80	
Standardfönster 1,23 x 1,48					
Uglas	0,50			kraven uppföljd med iso massiv och massivpassiv passivträvägg	
Ukram	1,10				
Psi distans	0,027				
A fönster	1,82				
A karm	0,59				
A glas	1,23				
L glas	4,47				
L fönster	5,42				
Uw =	0,76				

Yttervägg - Massiv lättbtgvägg

1. Temperatur

Nr. beteckning	Temperatur
1 Utetemperatur	-10
2 Inomhustemperatur	20
3 Temperatur mark	5
4 Temperatur vind	10

2. Beräkning U-Värde utan störningar

1 Yttervägg lättbtg							
Byggnadsdel		Värmeövergångsmotstånd i m ² K/W		inneryta Rsi :	0,13	Värmeledning i W/(mK)	tjocklek d i mm
				ytteryta Rsa :	0,04		
delyta 1		delyta 2 (optional)		delyta 1	delyta 2		
1.	puts			0,080		20	
2.	lättbtg			0,130		365	
3.	puts			0,210		13	
4.							
5.							
6.							
7.							
				Summa			
% delyta 2 :				0,304		W/(m ² K) 39,8 cm	

Yttervägg - Massiv lättbtgvägg med isol

1. Temperatur

Nr. beteckning	Temperatur
1 Utetemperatur	-10
2 Inomhustemperatur	20
3 Temperatur mark	5
4 Temperatur vind	10

2. Beräkning U-Värde utan störningar

1 Yttervägg lättbtg							
Byggnadsdel		Värmeövergångsmotstånd i m ² K/W		inneryta Rsi :	0,13	Värmeledning i W/(mK)	tjocklek d i mm
				ytteryta Rsa :	0,04		
delyta 1		delyta 2 (optional)		delyta 1	delyta 2		
1.	puts			0,080		20	
2.	celplast			0,040		100	
3.	lättbtg			0,130		365	
4.	puts			0,210		13	
5.							
6.							
7.							
				Summa			
% delyta 2 :				0,173		W/(m ² K) 49,8 cm	

