
Project :

Woning A

Herenweg 19

3645 DE Vinkeveen

Projectnummer :

2010.12

Opdrachtgever :

Stichting J&T beheer

Herenweg 142

3645 DT Vinkeveen

0297-219019

Onderdeel :

EPN Berekening en toelichting

Ventilatie Berekening en toelichting

Bijlage Toegepaste ventilatievoorziening

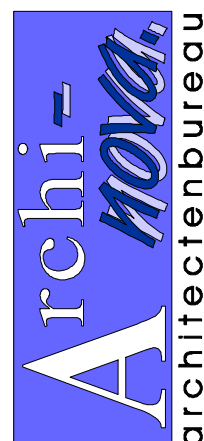
Isolatiewaarden toegepaste constructieonderdelen

Toegepaste dubbele beglazing

Toegepaste CV en warmwatervoorziening

Datum :

02-07-2012



M i d d e n w e g 1
3641 RB Mijdrecht
tel. 0297-521673
fax. 0297-521674

Woning A**2010.12**

Herenweg 19

3645 DE Vinkeveen

Algemeen:

Berekening energieprestatie voor de nieuwbouw woning A op de Herenweg 19 te Vinkeveen.

Volgens tekeningen DO.A 02-07-2012

Details A 02-07-2012

In verband met de energieprestatie-eisen op grond van het bouwbesluit is een berekening nodig waarin de energieprestatie van het gebouw wordt bepaald.

Voor de berekening is gebruik gemaakt van rekenprogramma van het NNI ontwikkeld door DGMR.

Eisen:

- Volgens het bouwbesluit dient de warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructie conform NEN 1068 minimaal $3,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ te bedragen.
- Voor deur, raam en kozijn geldt een maximale warmtedoorgangscoefficient conform NEN 5128 van $2,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.
- Volgens het Bouwbesluit dient de energieprestatiecoefficient voor woningen minimaal 0,6 te bedragen.

Uitgangspunten:

- a. Bouwmethode:
De woning is voorzien van een beganegrondvloer van een PS-combinatievloer. De gevel is uitgevoerd als dragende spouwmuurconstructie. De kozijnen in de gevels zijn van hardhout voorzien van dubbele HR++ beglazing. Het platte dak is opgebouwd uit betonvloer met dakisolatie. Het schuine dak is een prefab sandwich dakplaat.
- b. Installatie:
Het gebouw maakt gebruik van een gebalanceerd ventilatiesysteem met een warmteterugwinunit.
Voor de verwarming wordt gebruik gemaakt van een HR cv-ketel met warmwatervoorziening. Verwarming dmv vloerverwarming in combinatie met radiatoren.

Conclusie

Uit de berekening blijkt dat de woning met een waarde van 0,60 voldoet aan de vereiste energieprestatiecoefficient. Zie bijlage EPN berekening.

Isolatiewaarden EPN berekening

Constructieonderdeel	Rc-waarde $\text{m}^2\text{K/W}$	U-waarde $\text{W/m}^2\text{K}$	Opbouw constructieonderdeel
Spouwmuurconstructie gevels en binnenwand garage	4,0		Gevelsteen 100mm, luchtsponw 30mm, Polyfort pro isolatie d=110mm, Kalkzandsteen 100mm
Dakconstructie hellend	4,0		Dakplaat Isobouw Slimfix 4,0 3/3 met dakpannen.
Kozijnen met glas	-	1,2	Hardhouten kozijnen, Saint Roch HR++ superplus polyglass
Plat dak	4,0		Houten balklaag, isolatieplaat, PUR isolatie, kunststof dakbedekking
Zijwanden dakkapel	4,0		Stijl en regelwerk, dampremmende laag, isolatie 120mm, luchtsponw en rabatbetimmering
Vloer beganegrond	4,0		PS combinatievloer 200mm met $R_c=4,0$ en 80mm afwerklaag

Zie bijlage toegepaste dubbele beglazing

Mechanische toevoer en afzuigingsvoorzieningen

Vereiste capaciteit volgens de bouwbesluit:

- verblijfsruimten : 0,7 dm³/s per m² vloeropp. verblijfsruimte (minimum 7 dm³/s)
- ruimte met kooktoestel : 21 dm³/s (rechtstreeks naar buiten, geen ventilatieoverdracht)
- badkamer : 14 dm³/s (rechtstreeks naar buiten, geen ventilatieoverdracht)
- toiletruimte : 7 dm³/s (rechtstreeks naar buiten, geen ventilatieoverdracht)

maximale overdracht van een verblijfsruimte = 50%

Af te zuigen tpv de ruimten:

Ruimte 0.01	verblijfsruimte met kooktoestel	= 21 dm ³ /s
Ruimte 0.03	toiletruimte	= 7 dm ³ /s
Ruimte 1.04	badruimte	= 14 dm ³ /s
		+
totaal		= 42 dm ³ /s = 150 m ³ /uur

Lucht toe te voeren in de ruimten (max 50%overdracht)

Ruimte 0.01	woonkamer	ben. 36,4 dm ³ /s	min = 18,2 dm ³ /s
Ruimte 1.01	slaapkamer	ben. 11,1 dm ³ /s	min = 7 dm ³ /s
Ruimte 1.02	slaapkamer	ben. 9,5 dm ³ /s	min = 7 dm ³ /s
Ruimte 1.03	slaapkamer	ben. 7,0 dm ³ /s	min = 7 dm ³ /s
		+	+
totaal		= 64,0 dm ³ /s	min = 39,2 dm ³ /s = 141,1 m ³ /uur

Toepassen:

M.V. Afzuiging met warmterugwinning dmv warmtewisselaar

Itto HRU ECO-fan3 schakelbaar 3-standen met overcapaciteit.

technische gegevens benodigd:

Capaciteit 150 m³/h

Verbruik 220 Volt

Vermogen 23 Watt

A = 0,24

cosφ = 0,624

Rendement 0,96%

Zie bijlage warmteterugwinunit

Controle daglichttoetreding

		Gebruiks opper- vlak m ²	Verblijfs opper- vlak m ²	Min. benodigd glasopper vlak 10% m²	Aanwezig glasopper vlak m ²	
Beganegrond						
0.01	Woonkamer	52,0	52,0	5,20	8,02	voldoet
0.02	Hal	8,3	-	-	-	
0.03	Toilet	1,8	-	-	-	
0.04	Bijkeuken	5,2	-	-	-	
	m.k.	0,3	-	-	-	
Verdieping						
1.01	Slaapkamer	15,8	15,8	1,58	2,46	voldoet
1.02	Slaapkamer	13,5	13,5	1,35	2,46	voldoet
1.03	Slaapkamer	9,1	6,1	0,61	0,61	voldoet
1.04	Badkamer	6,7	-	-	0,61	
1.05	Overloop	8,2	-	-	0,37	
Zolder						
3.01	zolder	33,9	-	-	1,94	

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: 1012
Bestandsnaam	: D:\Users\Peter\Documents\Bouwblok\nen\EPW V2.02\1012-woningA2.epw
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw woning A
Adres	: Herenweg19 3645 DE Vinkeveen
Soort bouwwerk	: Woonfunctie
EPC-eis	: 0,60

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	Verwarmde zone 1	164,30

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Verwarmde zone 1

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw
Vorgevel	buiten, O	metselwerk	45,7		4,00	0,24				
		dak	12,9		4,00	0,24				
		kozijnen	13,1			1,20	0,60	90	nee	minimale belemmering
		voor deur	2,5			1,20	0,60	90	nee	minimale belemmering
Zijgevel rechts	buiten, N	metselwerk	44,0		4,00	0,24				
		dak	37,8		4,00	0,24				
		kozijn	0,9			1,20	0,60	90	nee	minimale belemmering
		dakraam	0,9			1,20	0,60	45	nee	minimale belemmering
Achtergevel	buiten, W	zijkozijn erker	0,7			1,20	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
		metselwerk	46,2		4,00	0,24				
		dak	12,9		4,00	0,24				
		kozijnen	16,2			1,20	0,60	90	nee	minimale belemmering
Zijgevel links	buiten, Z	metselwerk	26,0		4,00	0,24				
		dak	48,6		4,00	0,24				
		kozijnen	7,1			1,20	0,60	90	nee	minimale belemmering
		dakramen	2,2			1,20	0,60	45	nee	minimale belemmering
Plat dak	buiten, boven	kozijnen	3,5			1,20	0,60	90	nee	maximale belemmering
		platte daken	16,6		4,00	0,24				
begane grondvloer	kruip	Beganegrondvloer	73,5	0,35	4,00	0,11				
			----- +							
Totaal			411,2							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN (vervolg)

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verwarmde zone 1

constructie	begrenzing	koudebrug	I / P	type detail	Psi	Psi;gr	Psi;e	Eps
			[m]		[W/mK]	[W/mK]	[W/mK]	[m²/m]
begane grondvloer	kruip	oplegging	40,08			-0,100	0,900	0,0002

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,625 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: traditioneel, gemengd zwaar

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	:	HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	nee
	type verwarmingslichaam	:	overig (bijv. radiatoren)
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,975 [-]
hulpenergie	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,950 [-]
	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	uitgebreide methode voor bepaling Qhulp;verw;el		
	toestelafhankelijke constante A	:	32,41
	toestelafhankelijke constante B	:	0,03
	toestelafhankelijke constante C	:	1,04
	aantal toestellen in de woning/woongebouw	:	1
	nominale belasting van het toestel in kW	:	28,00
aangewezen zones:	Verwarmde zone 1		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	qv;wp	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw	Qbeh;tap;bruto
			[-]	[dm³/s]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]	[MJ]
1	kwaliteitsverklaring (0,825)	-	0,825	0,00	1	1	3,9	5,9	0,0	<= 10	12846

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	: mechanische luchttoe- en afvoer
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring/overig
Nwtw	: 0,95
regelbaar door bewoners	: nee
toevoer in zomer	: toevoer niet uitschakelbaar
bypass aanwezig	: 100% bypass
type voorverwarming	: voorverwarming door warmteterugwinning
aangewezen zones	: Verwarmde zone 1

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

<i>type ventilator</i>	<i>aantal</i>	<i>U</i> [V]	<i>I</i> [A]	<i>e</i> [-]	<i>Pel</i> [W]
mechanische afzuiging, wisselstroom	1	230,0	0,240	0,530	29,26

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	: geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	: nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	: 0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	: 0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Qprim;vl [MJ]</i>
Verwarmde zone 1	164,3	9268

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	2461 kg
-------------	---------

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

<i>Omschrijving zone</i>	<i>TOjuli</i>
Verwarmde zone 1	2,46 (matig - groot risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	18288 MJ	Ag;verw	[m2]	164,30
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	471 MJ	Averlies	[m2]	389,17
warmtapwater	Qprim;tap	15571 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	2462 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	193,49
verlichting	Qprim;vl	9268 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	71,72
zomercomfort	Qzom;comf	7302 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,60
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	53362 MJ			
	Qpres;toel	53434 MJ			

Qpres;totaal / ((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Ceph) =	EPC
53362 164,3 389,2 1,12	0,60 Epc voldoet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Kwaliteitsverklaring voor toestel voor warmtapwater benodigd. Afronding opwekkingsrendement naar beneden op een veelvoud van 0,025

Kwaliteitsverklaring voor warmteterugwinning benodigd.

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen



VBI Verkoop Maatschappij BV
Looveer 1
Postbus 31
6850 AA HUISSEN

Telefoon (026) 379 79 79
Fax (026) 379 79 00
E-mail
vbi@vbi.nl
Internet
www.vbi.nl

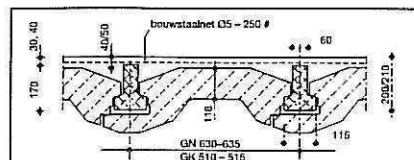


(23)

G

niveau 3
blad 1426/01
uitgave 2006

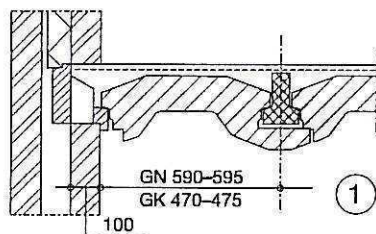
PS-isolatievloer



- vloertype 173 G en 174 G
- type S, H en K met hoger EPS-vulelement

Vloer- type	R _c -waarde m ² /K/W	Opleghoogte in mm
173 G	2,5	200
174 G	2,5	210
173 S	3,0	200
174 S	3,0	210
173 H	3,5	200
174 H	3,5	210
173 K	4,0	200
174 K	4,0	210

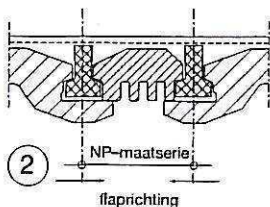
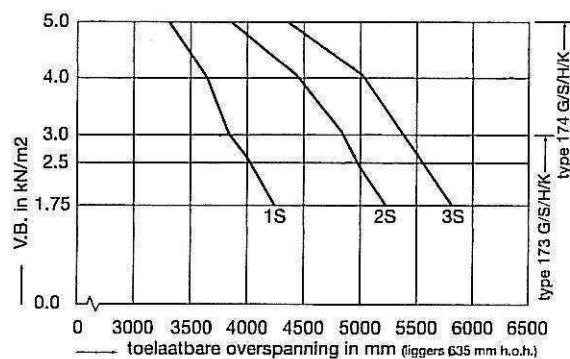
© Sdu Uitgevers bv



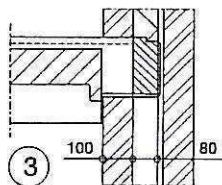
eindoplegging met randkist type RA

uitgangspunten voor de grafiek:

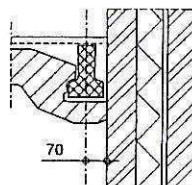
verand. belast. (kN/m ²)	veiligh. klasse	afw. (kN/m ²)	wand (kN/m ²)	psi
1.75	2	0.6	0.9	0.4
2.5	3	0.6	0.9	0.5
3.0	3	0.6	0.9	0.5
4.0	3	1.0	—	0.6
5.0	3	1.0	—	1.0



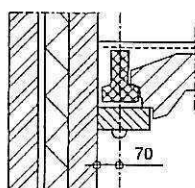
maatserie: 250-280-310-
340-370-400-430-490 mm



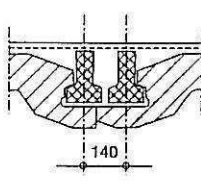
**kopoplegging metselwerk
met kopkist type RE**



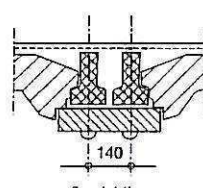
randligger



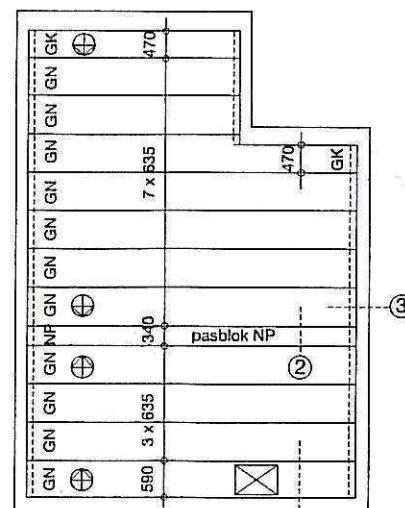
randligger
met isolatie



dubbela ligger



dubbele ligger met isolatie



voorbeeld legplan
(identiek voor type S, H en K)



Innovatie in isolatie

PolyFortPro®

Extreem dunne spouwisolatie met extra hoog isolerend vermogen

Productinformatie	
Toepassing	Isolatieplaten voor gedeeltelijk gevulde spouwmuren, speciaal ontwikkeld om zeer hoge isolatiewaarden te bereiken zonder dat een aanpassing van de spouwbreedte noodzakelijk is
Breedte	600 mm (werkend)
Lengte	1200 mm (werkend)
Isolatie	EPS ^{HR} -SE met verhoogd isolerend vermogen, éézijdig gecacheerd met een thermisch reflecterende alufolie
Randafwerking	Rondom spanning (25 mm)

Leveringsprogramma	PolyFort ^{Pro®} 3.0**	PolyFort ^{Pro®} 3.5**	PolyFort ^{Pro®} 4.0**
R _c waarde in m²K/W*	3,0	3,5	4,0
Dikte element in mm	77	93	110
Platen per pak	7	6	5
Uiterste levertijd in werkdagen	5	5	5
Prijs per m²	13,25	15,30	17,10
*Afhankelijk van de totale gevelconstructie. ** R _c 4,5 - 5,0 op aanvraag			

Overige info	
Verpakking	Krimpfolie
Minimale ordergrootte	5 m³ en uitsluitend volle pakketten

Productinformatie

Toepassingsgebied

Onder met pannen of andere schubvormige bedekking afgewerkte hellende daken van woningen en utiliteitsgebouwen t/m klimaatklasse 2. Voor andere dakbedekkingen dan betonpannen dient overleg met IsoBouw en de constructeur plaats te vinden.

Leveringsprogramma

Breedte: 1020 mm.

Lengte: op specificatie van 3620 t/m 7520 mm.



SlimFix®



SlimFix® L

Gebouwtype	Productvariant*	
	Voor standaard overspanning	Voor extra grote overspanning
Vrijstaand	SlimFix® 3/3	SlimFix® 3/3L
Vrijstaand/geschakeld (met verhoogde geluidwerende kwaliteit)	SlimFix® 8/8	SlimFix® 8/8L

* Serie SlimFix® L met houten langsribben voor extra grote overspanningen; * Serie SlimFix® zonder houten langsribben.

R _c -waarde in m²K/W*	Gebouwtype	Overspanning	Type	Dikte element**	Gewicht in kg/m²
2,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 2.5 3/3	82	ca. 6,5
		Groot	SlimFix® 2.5 3/3L	89	ca. 8,5
	Vrijstaand/ geschakeld	Standaard	SlimFix® 2.5 8/8	90	ca. 12,5
		Groot	SlimFix® 2.5 8/8L	97	ca. 14
3,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.0 3/3	98	ca. 7
		Groot	SlimFix® 3.0 3/3L	106	ca. 9
	Vrijstaand/ geschakeld	Standaard	SlimFix® 3.0 8/8	105	ca. 13
		Groot	SlimFix® 3.0 8/8L	114	ca. 15
3,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.5 3/3	113	ca. 7
		Groot	SlimFix® 3.5 3/3L	124	ca. 9,5
	Vrijstaand/ geschakeld	Standaard	SlimFix® 3.5 8/8	122	ca. 13
		Groot	SlimFix® 3.5 8/8L	131	ca. 15,5
4,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.0 3/3	130	ca. 7,5
		Groot	SlimFix® 4.0 3/3L	141	ca. 10
	Vrijstaand/ geschakeld	Standaard	SlimFix® 4.0 8/8	137	ca. 13
		Groot	SlimFix® 4.0 8/8L	149	ca. 16
4,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.5 3/3	141	ca. 8
		Groot	SlimFix® 4.5 3/3L	158	ca. 11
	Vrijstaand/ geschakeld	Standaard	SlimFix® 4.5 8/8	149	ca. 14
		Groot	SlimFix® 4.5 8/8L	166	ca. 17
5,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.0 3/3	157	ca. 9
		Groot	SlimFix® 5.0 3/3L	176	ca. 11,5
	Vrijstaand/ geschakeld	Standaard	SlimFix® 5.0 8/8	164	ca. 14
		Groot	SlimFix® 5.0 8/8L	183	ca. 17,5
6,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix 6.0 3/3	187	ca. 9
		Groot	SlimFix 6.0 3/3L	210	ca. 13
	Vrijstaand/ geschakeld	Standaard	SlimFix 6.0 8/8	197	ca. 14
		Groot	SlimFix 6.0 8/8L	220	ca. 18,5

* R_c-waarde conform NEN 1068

** Dikte element is exclusief tengellat van 20 mm



Hoog kwaliteitsniveau door moderne productietechnologie



Hoge blijvende isolatiewaarde door EPS^{HR}

GENIET VAN DE KLEINSTE ZONNESTRAAL !



Een enorm voordeel van Thermobel STARLITE^N is dat u in de wintermaanden gratis van de zonne-warmte kunt genieten.

Op zonnige dagen in de winter laat Thermobel STARLITE^N de kleinste zonnestraal door waardoor u gratis warmte in huis kunt halen. Daardoor wordt de verwarmingstijd korter, wat een aanzienlijke energiebesparing oplevert.

UITERMATE GESCHIKT VOOR ALLE FUNCTIES

Thermobel STARLITE^N is een bijzonder flexibele en discrete beglazing die geschikt is voor alle functies. Het product kan in alle woningen worden geplaatst, want afhankelijk van de assemblage combineert het uiteenlopende functies :

U kunt het als decoratieve beglazing gebruiken in combinatie met het figuurglas "Imagin".

In combinatie met "Stopsol" of "Sunergy" kunt u het invallende zonlicht regelen.

Als u inbrekers geen kans wilt geven, combineert u Thermobel STARLITE^N met "Stratobel".

Er zijn nog talrijke andere esthetische en akoestische mogelijkheden.

Ondanks het discrete aanzicht van isolerende beglazing is het niet aan te bevelen verschillende soorten in dezelfde gevel te plaatsen.

DE WAARDE VAN UW WONING STIJGT

Is uw woning nog voorzien van enkel glas ?

Kunt u in de bestaande kozijnen isolerende beglazing monteren ?

Thermobel STARLITE^N is niet dikker dan de traditionele isolerende beglazing en kan dus worden geïnstalleerd in elk kozijn dat geschikt is voor isolerende beglazing. Zonder bijkomende aanpassingskosten.

GEEN KOUDE ZONES MEER

Thermobel STARLITE^N werd ontwikkeld om energieverlies te voorkomen. Het weerkaatst 96% van de stralingswarmte naar binnen en bespaart op die manier aanzienlijk wat energie. In de winter en vooral bij ramen aan de noordkant zult u versteld staan van het warmtecomfort dat Thermobel STARLITE^N biedt. Bovendien zal uw verwarmingsinstallatie minder lang moeten draaien.



AFMETINGEN EN DIKTES

Thermobel STARLITE^N is verkrijgbaar in de volgende diktes en afmetingen :

- dikten van 4 en 6 mm
- dezelfde maximale afmetingen als een traditionele Thermobel.

BESTEKSOMSCHRIJVING

Thermobel STARLITE^N is een HR++ isolerende beglazing, die is samengesteld uit een buitenruit uit Planibel blank floatglas, een met argon gas-gevulde spouw en een binnenruit uit blank floatglas, voorzien van een transparante coating uit edelmetaal welke wordt aangebracht via een kathodisch pulverisatieprocédé onder vacuüm.

De coating, die zich aan de spouwzijde van de beglazing bevindt, verleent hieraan een extra-isolerend vermogen.

De beide glasbladen worden van elkaar gescheiden door een hol metalen kader, dat gevuld is met een droogmiddel. Het geheel wordt hermetisch afgesloten door middel van een dubbele, elastische kitvoeg.

GARANTIE

Voor Thermobel STARLITE^N gelden dezelfde garanties als voor de andere isolerende beglazingen van Glaverbel.

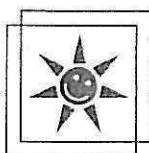
OVERTUIGENDE KENCIJFERS

Samenstelling* mm	Lichttransmissie LT %	Lichtreflectie LR %	Zontoetredings- factor ZF %	(1) U-waarde W/(m².K)	(2) U-waarde W/(m².K)
4-12-4	79	13	64	1,3	1,3
4-15-4	79	13	64	1,2	1,1

* In de samenstelling 5-12-4 : lichttransmissie is 78%

Opmerking : in bepaalde bijzondere omstandigheden kan aan de buitenzijde van dubbele beglazing tijdelijke condensatie optreden. Dat verschijnsel is toe te schrijven aan de zeer goede isolatie van het product in combinatie met een bruske verandering van de buitentemperatuur en de luchtvochtigheid.

(1) berekend volgens de norm EN 673 90% argon gasvulling
(2) voormalige referentiewaarde met 100% argon gasvulling



HR-GLAS
De nieuwe generatie!

NEDERLAND
Glaverbel Nederland
Postbus 6139 - NL-4000 HC TIEL
Tel: +31 344 67 99 22-Fax: +31 344 67 97 24
verkoop.nl@glaverbel.com

BELGIË
Terhulpesteenweg 166 - B-1170 BRUSSEL
Tel: +32 2 674 31 11 - Fax: +32 2 672 44 62
sales.belux@glaverbel.com

Glaverbel
www.MyGlaverbel.com

type PIR B: 2-zijdig voorzien van gebitumineerd glasvlies

type plaat	isolatiedikte in mm	Rd waarde (m ² K/W)	aantal platen per pak	m ² per pak	m ³ per pak	platen per pallet	m ² per pallet	m ³ per pallet
Roof PIR B 30	30	1,00	16	11,52	0,35	160	115,20	3,46
Roof PIR B 40	40	1,30	12	8,64	0,35	120	86,40	3,46
Roof PIR B 50	50	1,75	10	7,20	0,36	100	72,00	3,60
Roof PIR B 60	60	2,10	8	5,76	0,35	80	57,60	3,46
Roof PIR B 70	70	2,50	7	5,04	0,35	70	50,40	3,53
Roof PIR B 80	80	2,95	6	4,32	0,35	60	43,20	3,46
Roof PIR B 90	90	3,30	5	3,60	0,32	50	36,00	3,24
Roof PIR B 100	100	3,70	5	3,60	0,36	50	36,00	3,60
Roof PIR B 110	110	4,05	4	2,88	0,32	40	28,80	3,17
Roof PIR B 120	120	4,40	4	2,88	0,35	40	28,80	3,46

type Afschot: in uitvoering B (beide zijden voorzien van gebitumineerd glasvlies)

type plaat	isolatiedikte in mm	Rd waarde (m ² K/W) kleinste dikte	Rd waarde (m ² K/W) grootste dikte	aantal platen per pak	m ² per pak	m ³ per pak	platen per pallet	m ² per pallet	m ³ per pallet
Roof PIR B 30-40	30-40	1,00	1,30	14	20,16	0,71	70	100,80	3,53
Roof PIR B 40-50	40-50	1,30	1,75	10	14,40	0,65	50	72,00	3,24
Roof PIR B 50-60	50-60	1,75	2,10	8	11,52	0,63	40	57,60	3,17
Roof PIR B 60-70	60-70	2,10	2,50	7	10,08	0,66	35	50,40	3,28
Roof PIR B 70-80	70-80	2,50	2,95	6	8,64	0,65	30	43,20	3,24
Roof PIR B 80-90	80-90	2,95	3,30	5	7,20	0,61	25	36,00	3,06
Roof PIR B 90-100	90-100	3,30	3,70	5	7,20	0,68	25	36,00	3,42
Roof PIR B 100-110	100-110	3,70	4,05	4	5,76	0,60	20	28,80	3,02
Roof PIR B 110-120	110-120	4,05	4,40	4	5,76	0,66	20	28,80	3,31
Roof PIR B 30-45	30-45	1,00	1,65	13	18,72	0,70	65	93,60	3,51
Roof PIR B 45-60	45-60	1,65	2,10	9	12,96	0,68	45	64,80	3,40
Roof PIR B 60-75	60-75	2,10	2,80	7	10,08	0,68	35	50,40	3,40
Roof PIR B 75-90	75-90	2,80	3,30	5	7,20	0,59	25	36,00	2,97
Roof PIR B 90-105	90-105	3,30	3,90	5	7,20	0,70	25	36,00	3,51
Roof PIR B 105-120	105-120	3,90	4,40	4	5,76	0,65	20	28,80	3,24

type PIR L: 2-zijdig voorzien van dampdicht ALU laminaat

type plaat	isolatiedikte in mm	Rd waarde (m ² K/W)	aantal platen per pak	m ² per pak	m ³ per pak	platen per pallet	m ² per pallet	m ³ per pallet
Roof PIR L 30	30	1,30	16	11,52	0,35	160	115,20	3,46
Roof PIR L 40	40	1,70	12	8,64	0,35	120	86,40	3,46
Roof PIR L 50	50	2,10	10	7,20	0,36	100	72,00	3,60
Roof PIR L 60	60	2,60	8	5,76	0,35	80	57,60	3,46
Roof PIR L 70	70	3,00	7	5,04	0,35	70	50,40	3,53
Roof PIR L 80	80	3,45	6	4,32	0,35	60	43,20	3,46
Roof PIR L 90	90	3,90	5	3,60	0,32	50	36,00	3,24
Roof PIR L 100	100	4,30	5	3,60	0,36	50	36,00	3,60
Roof PIR L 110	110	4,75	4	2,88	0,32	40	28,80	3,17
Roof PIR L 120	120	5,20	4	2,88	0,35	40	28,80	3,46

type Afschot: in uitvoering L (beide zijden voorzien van dampdicht ALU laminaat)

type plaat	isolatiedikte in mm	Rd waarde (m ² K/W) kleinste dikte	Rd waarde (m ² K/W) grootste dikte	aantal platen per pak	m ² per pak	m ³ per pak	platen per pallet	m ² per pallet	m ³ per pallet
Roof PIR L 30-40	30-40	1,30	1,70	14	20,16	0,71	70	100,80	3,53
Roof PIR L 40-50	40-50	1,70	2,10	10	14,40	0,65	50	72,00	3,24
Roof PIR L 50-60	50-60	2,10	2,60	8	11,52	0,63	40	57,60	3,17
Roof PIR L 60-70	60-70	2,60	3,00	7	10,08	0,66	35	50,40	3,28
Roof PIR L 70-80	70-80	3,00	3,45	6	8,64	0,65	30	43,20	3,24
Roof PIR L 80-90	80-90	3,45	3,90	5	7,20	0,61	25	36,00	3,06
Roof PIR L 90-100	90-100	3,90	4,30	5	7,20	0,68	25	36,00	3,42
Roof PIR L 100-110	100-110	4,30	4,75	4	5,76	0,60	20	28,80	3,02
Roof PIR L 110-120	110-120	4,75	5,20	4	5,76	0,66	20	28,80	3,31
Roof PIR L 40-60	40-60	1,70	2,60	9	12,96	0,65	45	64,80	3,24
Roof PIR L 60-80	60-80	2,60	3,45	7	10,08	0,71	35	50,40	3,53
Roof PIR L 80-100	80-100	3,45	4,30	5	7,20	0,65	25	36,00	3,24

Nummer	54322	Vervangt	--
Datum van uitgifte	08-01-2010	Scope	CV: 2002 CV-HR: 1997 CW/HRww: 2003 CV-SV: 2001 NZ: 2003
Rapportnummer	G 178444		
Contractnummer	G 96/020		

Kiwa verklaart hierbij dat het **centrale verwarmingstoestel**, type

Calenta 40c Combi Comfort System

geleverd door **Remeha B.V.**
Apeldoorn, Nederland

gerechtigd is, volgens de thans geldende Gaskeur Criteria, het onderstaande GASKEUR-label te voeren:



Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater bedraagt 93.8%(Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q _{beh;tap;bruto;i} (MJ/jaar)		η _{opw;tap;i} (Hs) afgerond conform NEN 5128 t.b.v. EPC berekening
Van:	Tot:	
0	7006	0.725
7006	7773	0.750
7773	8540	0.775
8540	10471	0.800
10471	∞	0.825

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
P.O. Box 137
7300 AC APELDOORN
The Netherlands
www.1kiwa.com

GASTEC



Kiwa,

ir. M.L.D. van Rij,
Divisie Directeur.



Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 voor Remeha Calenta ketels

In opdracht van Remeha BV is voor de Remeha Calenta ketels de berekeningswijze van het primair hulpenergiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 5128:2004/A1:2008.

Deze berekeningswijze is conform de in het wijzigingsblad A1:2008 voor NEN 5128, bijlage L, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 8.5 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 2 in hoofdstuk 5.3.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het *primair hulpenergiegebruik voor verwarming* van de hieronder genoemde ketels weergegeven.



Fabrikant:
Remeha BV

Types:

- Remeha Calenta 25s
- Remeha Calenta 28c
- Remeha Calenta 35s
- Remeha Calenta 40c
- Remeha Calenta 25L

Adres:
Postbus 32
7300 AA Apeldoorn
T 055 549 69 69
F 055 549 64 96

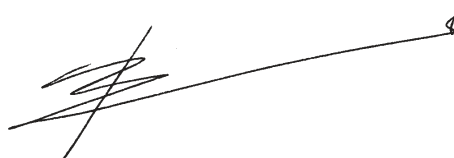
Site:
nl.remeha.com

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Rapportnummer:
034-APD-2009-00240

**Hulpenergiegebruik van de
Remeha Calenta ketels t.b.v.
verklaring conform norm voor
NEN 5128**

mei 2009

Deze verklaring is geldig tot
1 juli 2012

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.

In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© TNO 2009

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoekopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO 2009

Verklaring conform norm

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN5128:2004/A1:2008 voor Remeha Calenta ketels

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{\text{hulp;verw;el}}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{\text{hulp;verw;el}} = A \times n + B \times Q_{\text{prim;verw}} / (C \times B_{\text{nom}})$$

Het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{\text{prim;hulp;verw}}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{\text{prim;hulp;verw}} = 3,6 \times Q_{\text{hulp;verw;el}} / \eta_{\text{el}}$$

waarin:

- $Q_{\text{hulp;verw;el}}$ is het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;
 $Q_{\text{prim;hulp;verw;el}}$ is het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;
 A, B, C waarde volgens onderstaande tabel;
 n is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
 $Q_{\text{prim;verw}}$ is het primair energiegebruik voor ruimteverwarming, in MJ, volgens formule 47;
 B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW, volgens onderstaande tabel;
 η_{el} is de getalswaarde van het rendement van de elektriciteitsvoorziening, waarde 0,39.

De berekende waarde van $Q_{\text{hulp;verw;el}}$ vervangt de waarde zoals die in 8.5.3 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald.

Toestel	Nominale belasting			
	$B_{\text{nom}} (H_s)$ in kW	A	B	C
Calenta 25s/ Calenta 28c, Calenta 25L	27,8	32,412	0,03202	1,044
Calenta 35s/ Calenta 40c	38,9	32,412	0,08799	0,972

Verlaging van de EPC

De hierdoor verkregen verlaging van de EPC wordt berekend volgens:

$$\Delta_{\text{EPC}} = \{ (9,144 \times A_{\text{g;woon}} / \eta_{\text{el}}) - Q_{\text{prim;hulp;verw}} \} / \{ (330 \times A_{\text{g;woon}} + 65 \times A_{\text{verlies}}) \times c_{\text{epc}} \}$$

Waarin:

- η_{el} De getalswaarde van het rendement van de elektriciteitsvoorziening. Waarde 0,39
 $A_{\text{g;woon}}$ De getalswaarde van de gebruiksoppervlakte van de woonfunctie of het woongebouw; bepaald volgens paragraaf 5.3.2.6, in m²
 A_{verlies} De getalswaarde van de totale verliesoppervlakte van de woonfunctie of het woongebouw; bepaald volgens paragraaf 5.3.2.3, in m²
 c_{epc} De getalswaarde van de correctie ten opzichte van vorige versies van de norm, te ontle-
nen aan bij of krachtens het Bouwbesluit gegeven voorschriften. Waarde 1,12

Deze verlaging wordt bereikt ten opzichte van een berekening van de forfaitaire hulpenergie met bijdragen van een circulatiepomp met *pompregeling*, elektronica en ventilator.

De hier berekende EPC verlaging mag worden afgetrokken van de berekende EPC waarde, mits deze is berekend met forfaitaire waarden voor de hierboven genoemde bijdragen.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN5128:2004/A1:2008

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand
T 088 86 62195
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.





Verklaring van gelijkwaardigheid

Pagina : 2 van 2
Ref.nr. : 2006KWI/404
Projectnr. : 68839
Datum : 16 november 2006

Gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128 Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Itho B.V. te Schiedam het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen-

fabrikaat/merk : Itho B.V.
type : Itho HRU ECO-fan 325
serienr. : HRU-TC 6033335
bouwjaar : 2006

η_{WTW} : 95,2 % (gemeten rendement)

η_{WTW} : 95,0 % (rekenwaarde NEN 5128)

$P_{\text{el,vent}}$: 53,5 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=223,2V; I= 0,384A; $\cos\phi=0,624$

P_{el} : 53,6 W (rekenwaarde NEN 5128 elektrisch
vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 16-11-2006
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

Ing. A.A.L. Traversari MBA
Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek.

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2006 KWI/137 d.d. 16 november 2006.

