



BENG berekening

Projectgegevens

Projectnaam : Voorstraat 26 te Hardenberg - Winkel
Projectnummer : PR20039
Datum : 14 oktober 2024
Tekening : BA d.d. 8 oktober 2024
Versie : 2.0
Opdrachtgever : B-TAM bouwkundig teken- & adviesbureau
Gemaakt door : P.K.E. Hulshorst

BENG-uitkomsten

	eis	resultaat
Behoefte [kWh/m ²]	84,78	64,18 ✓
Fossiel [kWh/m ²]	60,00	56,28 ✓
Hernieuwbaar [%]	30,0	52,1 ✓

Registratie

Datum : 14 oktober 2024
Adviseur : P.K.E. Hulshorst

Inhoudsopgave

Uitgangspunten
Energieprestatie-rapport (BENG berekening)
Bijlagen
Aanvullende berekeningen

PR20039 Voorstraat 26 te Hardenberg - Winkel

Rekenmodel

Uniec 3.2

Deze versie is door Kiwa geattesteerd op basis van BRL 9501 d.d. 2019-11-28 (inclusief wijzigingsblad d.d.2023-02-01), Attest K105484/04.

Tijdens de bouw en vastleggen van bewijslast

Tijdens de bouw dient er op toegezien te worden dat met de feitelijk toegepaste en gerealiseerde maatregelen voldaan blijft worden aan de energieprestatie zoals ingediend bij de vergunningsaanvraag. Dit toezicht dient door de opdrachtgever georganiseerd te worden.

Bij oplevering is een energielabel verplicht, zie www.timax.nl/energie-prestatie/energielabel voor meer informatie.

Dit energielabel wordt afgegeven door middel van een opgesteld energieprestatie-rapport.

Het is noodzakelijk dat er tijdens het bouwproces een dossier wordt opgebouwd met bewijslasten.

Als de bewijslasten niet, of niet goed worden bijgehouden zal dit invloed hebben op de uitkomst van de berekening. Het is dus van belang dat dit op de juiste wijze gebeurt.

Via www.timax.nl/download/9676 is een overzicht te downloaden van de bij te houden bewijslasten.

Deze BENG berekening voor de omgevingsvergunning is geen definitief energielabel, een voorlopig energielabel wordt wel aan de opdrachtgever geleverd.

Kwaliteitsverklaringen

Indien tijdens de bouw alternatieve of aanvullende keuzes worden gemaakt qua installatietechniek (bijv. pv-panelen, warmtepompen en ventilatiesystemen) dan is het zaak om er voor te zorgen dat er wel systemen worden toegepast met een in de BCRG geregistreerde NTA8800 gelijkwaardigheidsverklaring. Indien dit niet het geval is dan moet er worden teruggevallen op een forfaitaire invoer welke minder gunstig uit zal vallen.

Deze database is te vinden via de volgende link: <https://bcrq.nl/nl/verklaringenregister/>

Let er wel op dat niet elke systeem dezelfde uitkomsten geeft.

Invoergegevens omgevingsvergunning ISSO 75.1 & 82.1

isolatiewaarden

Wanneer de energieprestatie van een gebouw nodig is voor de aanvraag van een omgevingsvergunning mag de EP-rapporteur ook Rc-waarden gebruiken die minimaal overeenkomen met de eisen uit het Bouwbesluit voor de betreffende constructie.

Bij de oplevering van het gebouw moeten de Rc-waarden hoe dan ook worden onderbouwd met een berekening of een verklaring.

overige gegevens

In de situatie dat de energieprestatie wordt bepaald voor de aanvraag van de omgevingsvergunning worden er aannames gedaan en zal er over het algemeen minder informatie beschikbaar zijn.

Gebruiksfuncties & Rekenzones

Gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlak per rekenzone (m ²)						Totaal (m ²)
	01	02	03	04	05	GR	
Gemeenschappelijke ruimte*	16,30						16,30
Winkelfunctie	76,10						76,10

* Conform ISSO 75.1 wordt de gemeenschappelijke ruimte van de beganegrond toegewezen aan de winkelfunctie.

Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m ² ·K)/W
Beganegrond vloer	4,00
Buitengevel	5,00

Onderdeel	U waarde W/(m ² ·K)
Glas	1,10 maximaal toe te passen waarde
Kozijn	1,156 Gealan S9000 NL 24 mm
Afstandhouder	0,08 W/m·K, forfaitaire waarde
Uw totaal	1,32 zie berekening in de bijlage

* In de NTA 8800 worden waarden boven de 1,00 afgerond op één cijfer achter de komma.

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn forfaitair ingevoerd.

Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 3.2.

Verticale leidingen door thermische schil onbekend

Zomernachtventilatie

Zomernachtventilatie : niet aanwezig

Zonweringen

Zonwerende beglazing, Ggl : niet aanwezig

Bouwkundige zonwering : niet aanwezig

Installatietechniek

Verwarming	: Gemeenschappelijke lucht-water warmtepomp met vloerverwarming.
Warm tapwater	: Gemeenschappelijke lucht-water warmtepomp met een extern 300 l voorraadvat.
Ventilatie	: Zelfregelende ventilatieroosters met mechanische afvoer en CO2 sturing op afvoer per VR, zonder zonering.
Koeling	: Gemeenschappelijke lucht-water warmtepomp met vloerkoeling.
Zonneboiler	: n.v.t.
Bevochtiging	: n.v.t.
Verlichting	: vertrekschakeling: hand aan / uit daglichtregeling niet aanwezig 6,00 W/m ² geïnstalleerd vermogen

Zonnestroomsysteem

Oriëntatie	: oost-west opstelling
Hellingshoek	: 12°
Aantal PV-panelen	: 3 stuks (1 oost en 2 west)
Vermogen per PV-paneel	: 440 Wp per paneel
Oppervlak per PV-paneel	: 2,00 m ²

Ten behoeve van invoer in rekenpakket

Vermogen panelen per m ²	: 220,00 Wp per m ²
Aantal m ² PV-panelen	: 6,00 m ²

Disclaimer

Deze voorbladen geven een beknopte weergave van de in het energierestatie-rapport ingevoerde gegevens.

Voor de uitgebreide invoergegevens zie het energieprestatie-rapport op de volgende pagina's, het energieprestatie-rapport is in alle gevallen leidend.

Dit geldt tevens indien er een verschil aanwezig is tussen deze voorbladen en het energieprestatie-rapport.

Alle energiegebruiken in de resultaten zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Algemene gegevens

omschrijving	Winkel V2
plaats	Hardenberg
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	14-10-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **14 oktober 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
winkel	PR20039 Winkel	1255C3911E6D4FE6918C9F9F0209742A	376269066	24-1-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Beganegrond vloer	vloer	vrije invoer	4,00
Gevel	gevel	vrije invoer	5,00

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)				
transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl;n}
Raam	raam	vrije invoer	1,3	0,60
Deur enkel kader	raam	vrije invoer	1,3	0,60
Deur	deur	vrije invoer	2,0	0,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	n _{bouwlaag}
rekenzone	01	massief beton	dragend metselwerk	geen of open plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m ²]
winkel	meerlaags utiliteitsgebouw	01	winkelfunctie	76,10

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m ²]	invoer verliesoppervlakken
Gemeenschappelijke ruimten	winkel: 01: winkelfunctie	16,30	bij rekenzone(s)

Constructies

Geometrie dichte constructie - winkel - 01

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Beganegrond vloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 92,74 m²				
Beganegrond vloer - R _c = 4,00				92,74
Voorgevel - buitenlucht, N - 16,79 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,00				6,61
Rechtergevel - buitenlucht, W - 57,27 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,00				57,27
Achtergevel - buitenlucht, Z - 16,77 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,00				12,15
Linkergevel - buitenlucht, O - 56,10 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,00				56,10

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - winkel - 01					
transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 16,79 m² - 90°					
Raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	V1 zijlicht	2,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur enkel kader - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	V1	4,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	V1 zijlicht	2,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 16,77 m² - 90°					
Raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	A1 zijlicht	1,05	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,28 m				
breedte	0,12 m				
zijbelemmeringshoek	67 °				
Deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	A1	2,52		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	A1 zijlicht	1,05	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,28 m				
breedte	0,12 m				
zijbelemmeringshoek	67 °				

Kenmerken vloerconstructie - winkel - 01 - Beganegrond vloer

omtrek van het vloerveld (P)

45,91 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

11,29 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	1 toiletgroepen

Verwarming

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

01

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
A _{g,totaal} per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	230,50 m²
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5807 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5807 kWh
COP	3,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	33 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	134,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	23,69 m

isolatie leidingen geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels kleppen en beugels - geïsoleerd

distributiepomp - invoer pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	119	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem 3 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem oppervlakteverwarming
vertrekhoogte $h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) 2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) -1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

winkel:01

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker forfaitair

indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
A _{g,totaal} per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	230,50 m ²
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte tapwatersysteem	681 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	300 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat onbekend
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter
-----------------------------------	----------------------------------

Ventilatie

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

01

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
systeemvariant	C.4c ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, COI-sturing op afvoer per VR, zonder zonering

f_{ctrl}	0,82
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
------------------------------------	---

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]		
omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
winkel	01	24,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

01

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g,\text{totaal}}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	230,50 m ²
koudebehoefte totaal	398 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	398 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	134,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	23,69 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

PV

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m ²
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m ²	220,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2,00	oost	12	sterk geventileerd	minimale belemmering
4,00	west	12	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A _{verl} [m ²]	P _n [W/m ²]	f _{afzuiging}	verlichtingsregeling
winkel	01	A	76,10	6,00	0,00	vertrekschakeling: hand aan / uit
Gemeenschappelijke ruimten		B	16,30	6,00	0,00	vertrekschakeling: hand aan / uit

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	84,78 kWh/m ²	64,18 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	60,00 kWh/m ²	56,28 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	52,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		61,33	
energielabel			A++++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1787 kWh	2591 kWh	144 kWh	209 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		487 kWh	706 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		133 kWh	192 kWh	38 kWh	55 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	60 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	1959 kWh	2841 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6389 kWh		264 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6653 kWh
opgewekte elektriciteit		1453 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5200 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	4020 kWh
------------	--------------	----------

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	195 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	1453 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5668 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	4588 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2402 kWh
opgewekte elektriciteit	1002 kWh
totaal	5988 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	92,40 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	211,85 m ²
compactheid		2,29

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	1219 kg
--------------------------	---------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

U-waarde conform hoofdstuk 8.2.2.3 uit de NTA 8800

Uf kozijn	1,156	W/m ² K	(Gealan S9000 NL 24 mm)
Ug glas	1,10	W/m ² K	(maximaal toe te passen waarde)
Psi glas, conform bijlage L	0,08	W/m K	(forfaitaire waarde)
fprac	1,00		(standaard waarde)

$$U_1 = 0,7 \times \frac{U_{gl}}{f_{prac}} + 0,3 \times U_{fr} + 2,5 \times \psi_{gl}$$

$$U_2 = 0,8 \times \frac{U_{gl}}{f_{prac}} + 0,2 \times U_{fr} + 2,5 \times \psi_{gl}$$

U1 = 1,32 W/m²K maatgevend

U2 = 1,31 W/m²K

BCRG code: 20201839GK



Codering:	20201839GK (20150700GKBKUW)						
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring						
Toepassing:	NTA 8800						
Fabrikant:	GEALAN Fenster-Systeme GmbH						
Type:	Kozijn: S8000, S8000 IKD-STV, NL series, NL series IKD_STV, S9000, S9000 IKD_STV, S9000 NL						
Ingangsdatum verklaring	27-04-2015 15-12-2017 uitgebreid met S9000 NL						
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt						
Type kozijn:	HR++ glas $U_{glas} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$		3-voudig HR-glas $U_{glas} = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$		3-voudig HR-glas (glas Nowak) $U_{glas} = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$		ZTA
	U-waarde raam ($\text{W/m}^2\text{K}$)						
	standaard edge alum	Warme edge	standaard edge alum	Warme edge	standaard edge alum	Warme edge	
S8000 ($U_{tr} = 1,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,1	1,0	0,93	0,87	0,6
S8000 IKD-STV ($U_{tr} = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,3	1,3	1,0	0,95	0,87	0,81	0,6
NL series ($U_{tr} = 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,1	1,0	0,93	0,87	0,6
NL series IKD_STV ($U_{tr} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,3	1,2	0,98	0,92	0,84	0,78	0,6
S9000 ($U_{tr} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,3	1,2	0,98	0,92	0,84	0,78	0,6
S9000 IKD_STV, ($U_{tr} = 1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,2	1,2	0,95	0,89	0,81	0,75	0,6
S9000 NL 24 mm ($U_{tr} = 1,156 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	-	-	-	-	0,6
S9000 NL 36 mm ($U_{tr} = 1,00 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	-	-	1,0	0,89	0,81	0,75	0,6

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit een een van de bovenstaande kozijn type in combinatie met 3 voudig HR-glas, 3-voudig HR-glas (glas Nowak) of HR++ glas. De standaard edge alum heeft betrekking op AH Serie N afstandhouder, de warme edge heeft betrekking op een Thermix TX.N afstandhouder. In combinatie met een ander glassoort en ander type afstandhouder is de bovenstaande verklaring niet geldig.



Bouwbesluittoets



BENG berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



Energielabel



Warmteverliesberekening



BREEAM credits

www.timax.nl

TiMaX Bouwplantoetsing B.V.
Van der Heijdenstraat 24
7591 VK Denekamp
0541 294 827
info@timax.nl

KVK nr. 70150729
BTW nr. NL 858163901 B01
IBAN NL 52 INGB 0007 0348 82

TiMaX bouwplantoetsing & energieprestatie

Wij bieden u deskundige ondersteuning bij uw bouwproject. Ons ambitieuze en ervaren team voorziet u van praktisch en economisch het beste advies. Een goede ondersteuning op bovenstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.