



BENG berekening

Projectgegevens

Projectnaam : de Harpen te Geldermalsen
Projectnummer : PR19259
Datum : 27 februari 2023
Tekening : B-02 d.d. 24 februari 2023
Versie : 1.0
Opdrachtgever : J.C. van Kessel Architectuur B.V.
Gemaakt door : [REDACTED]

BENG-uitkomsten

	eis	resultaat
Behoefte [kWh/m ²]	95,80	95,80 ✓
Fossiel [kWh/m ²]	47,02	43,46 ✓
Hernieuwbaar [%]	30,0	70,4 ✓

Registratie

Datum : 27 februari 2023
Adviseur : [REDACTED]

Inhoudsopgave

Uitgangspunten
Energieprestatie-rapport (BENG berekening)
Bijlagen
Gelijkwaardigheidsverklaringen

PR19259 de Harpen te Geldermalsen

Rekenmodel

Uniec 3.1

Deze versie is door Kiwa geattesteerd op basis van BRL 9501 d.d. 2019-11-28 (inclusief wijzigingsblad d.d.2022-02-01), Attest K105484/03.

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	GR				
Gemeenschappelijke ruimte		81,43				81,43
Bijeenkomstfunctie	105,64					105,64
Kantoorfunctie	195,42					195,42
Industriefunctie	Aangrenzend Onverwarmde Ruimten					1214,30

Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m ² ·K)/W
Beganegrond vloer	4,20
Verdiepingsvloer t.p.v. lucht	6,30
Buitengevel	4,70
Scheidingswand AOR	4,70
Plat dak	6,30

Onderdeel	U waarde W/(m ² ·K)
Raam	1,62 zie gelijkwaardigheidsverklaring 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 3.1.

Verticale leidingen door thermische schil onbekend

Zomernachtventilatie

Zomernachtventilatie : niet aanwezig

Zonweringen

Zonwerende beglazing, Ggl : aanwezig met een ggl;n-waarde van: 0,50

Bouwkundige zonwering : niet aanwezig

Installatietechniek

Verwarming	: VRF systeem met 7 plafond-units.
Warm tapwater	: Een 5 l close-in boiler.
Ventilatie	: Luchtbehandelingskast met een kruisstroomwisselaar, automatische passieve koelregeling en 100% bypass.
Koeling	: VRF systeem met 7 plafond-units.
Zonneboiler	: n.v.t.
Bevochtiging	: n.v.t.
Verlichting verblijfsruimten	: centraal aan daglichtregeling niet aanwezig 10,00 W/m ² geïnstalleerd vermogen
Verlichting overige ruimten	: aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit daglichtregeling niet aanwezig 10,00 W/m ² geïnstalleerd vermogen

Zonnestroomsysteem

Oriëntatie	: oost-west opstelling
Hellingshoek	: 13°
Aantal PV-panelen	: 48 stuks
Vermogen per PV-paneel	: 505 Wp per paneel
Oppervlak per PV-paneel	: 2,37 m ²

Ten behoeve van invoer in rekenpakket

Vermogen panelen per m ²	: 213,08 Wp per m ²
Aantal m ² PV-panelen	: 113,76 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	Utiliteit
plaats	Geldermalsen
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	27-02-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **27 februari 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
kantoor	PR19259	E68AF0779DF5495EB1EF84C61E464B78	768160730	27-2-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Beganegrond vloer	vloer	vrije invoer	4,20
Verdiepingsvloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Scheidingswand met AOR	gevel	vrije invoer	4,70
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30

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	1,6	0,50
Deur enkel kader	raam	vrije invoer	1,6	0,50

Indeling gebouw**Definieer rekenzones**

type zone	omschrijving bouwwijze	type plafond	n _{bouwlaag}
rekenzone 01	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren gesloten of verlaagd plafond		2

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m²]
kantoor	meerlaags utiliteitsgebouw	01	bijeenkomstfunctie overig	105,64
			kantoorfunctie	195,42

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m²]
Gemeenschappelijke ruimten	kantoor: 01: bijeenkomstfunctie overig kantoor: 01: kantoorfunctie	81,43

Constructies**Geometrie dichte constructie - kantoor - 01**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Beganegrond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 137,64 m²				
Beganegrond vloer - R _c = 4,20				137,64
Verdiepingsvloer boven buitenlucht - 2,17 m²				
Verdiepingsvloer boven buitenlucht - R _c = 6,30				2,17
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 89,65 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - kantoor - 01

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - $R_c = 4,70$				63,63
Oostgevel - buitenlucht, O - 3,65 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				3,65
Noordgevel - buitenlucht, N - 47,67 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				32,09
Westgevel - buitenlucht, W - 128,04 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				79,44
Scheidingswand met industrie - GVL_AOR_FOR - 74,98 m² - 90°				
Scheidingswand met AOR - $R_c = 4,70$				74,98
Plat dak - buitenlucht; HOR - 151,79 m²				
Plat dak - $R_c = 6,30$				151,79

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - kantoor - 01

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 89,65 m² - 90°					
Raam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,50$	Z1	10,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,50$	Z3	2,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,50$	Z14	10,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,50$	Z15	2,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Noordgevel - buitenlucht, N - 47,67 m² - 90°					
Deur enkel kader - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,50$	N9	2,64	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,57 m				
breedte	0,75 m				
zijbelemmeringshoek	37 °				
Raam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,50$	N10	6,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - kantoor - 01

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

Raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,50	N11	6,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	-----	------	----------------------	----------------	---------------

Westgevel - buitenlucht, W - 128,04 m² - 90°

Raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,50	W1	11,34	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
---	----	-------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	5,21 m
breedte	1,56 m
zijbelemmeringshoek	73 °

Raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,50	W3	12,96	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	----	-------	-----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	5,71 m
breedte	1,56 m
zijbelemmeringshoek	75 °

Raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,50	W4	11,34	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	----	-------	----------------------	----------------	---------------

Raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,50	W5	12,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	----	-------	----------------------	----------------	---------------

Kenmerken vloerconstructie- kantoor - 01 - Beganegrond vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,03 m
omtrek van het vloerveld (P)	49,90 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- kantoor - 01 - Beganegrond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W (R_{bt})

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimten

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 51,85 m²				
Begane grond vloer - $R_c = 4,20$				51,85
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 6,26 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				3,62
Westgevel - buitenlucht, W - 18,87 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				2,79
Scheidingswand met industrie - GVL_AOR_FOR - 56,93 m² - 90°				
Scheidingswand met AOR - $R_c = 4,70$				56,93
Plat dak - buitenlucht; HOR - 49,77 m²				
Plat dak - $R_c = 6,30$				49,77

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 6,26 m² - 90°					
Deur enkel kader - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,50	Z2	2,64	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering rechts					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,57 m				
breedte	0,99 m				
zijbelemmeringshoek	30 °				
Westgevel - buitenlucht, W - 18,87 m² - 90°					
Raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,50	W2	16,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten - Begane grond vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,03 m
omtrek van het vloerveld (P)	11,50 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Gemeenschappelijke ruimten - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m²/m
--------------------------------------	-------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bt})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,04 m
invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw $q_{v,10;lea;ref} [\text{dm}^3/\text{s per m}^2 \text{ gebruiksoppervlak}]$

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 2 toiletgroepen

Verwarming

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

01

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	20185 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	20185 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000

hulpenergie per toestel 497 kWh

Distributie

type distributiesysteem geen watergedragen distributiesysteem aanwezig

Binnen verwarmde zone

Buiten verwarmde zone

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem luchtverwarming
 vertrekhoogte $h \leq 4$ m
 type luchtverwarming recirculatie luchtverwarming
 ruimtetemperatuur regeling forfaitair
 temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) 1,1 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	ventilatorconvactor / elektrische verwarming	10,0	7

Warm tapwater

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

kantoor:01

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker boiler - elektrisch
 invoer opwekker forfaitair
 gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie niet-gemeenschappelijke installatie
 warmtebehoefte tapwatersysteem 1212 kWh
 COP 1,00
 energiefractie 1,000
 hulpenergie per toestel 0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	5 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat onbekend
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
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	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	kruisstroomwarmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,550
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
kantoor	01	161,5

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	geen verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	geen koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m ² K/W)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	recirculatie onbekend
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling onbekend

Koeling**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

01

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	25374 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	25374 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de ruimte
------------------	-------------------------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	directe expansie - plafond
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	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	10,0	7

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	213,08 Wp/m^2
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$A_{panelen}$ [m^2]	oriëntatie	hellingshoek [$^\circ$]	ventilatie	beschaduwing
56,88	oost	13	sterk geventileerd	minimale belemmering
56,88	west	13	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_{vert} [m^2]	P_n [W/m^2]	$f_{afzuiging}$	nieuwwaarde comp.	kantoor > 30 m^2	verlichtingsregeling
kantoor	01	A	301,06	10,00	0,00	onbekend	kantoor > 30 m^2	centraal aan
Gemeenschappelijke ruimten		B	81,43	10,00	0,00	onbekend	n.v.t.	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		7209 kWh	10453 kWh	631 kWh	915 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1212 kWh	1758 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		8458 kWh	12264 kWh	220 kWh	319 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	1293 kWh	1874 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	10792 kWh	15649 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			41998 kWh		1234 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		43232 kWh
opgewekte elektriciteit		26612 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	16619 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	12976 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	26612 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	39589 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	29815 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	18353 kWh
totaal	11462 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	382,49 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	762,42 m ²
compactheid		1,99

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	3897 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	95,80 kWh/m ²	95,80 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	47,02 kWh/m ²	43,46 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	70,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		103,50	
energielabel			A++++	

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.

Codering:	20220090GK
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Schuco
Type:	Diverse Raam-kozijnen
Ingangsdatum verklaring	14-02-2022
Geldigheidsduur verklaring	

Raamkozijnen

Tabel 1a. Kozijnserie U _{frame} ; ramen	
U _r	Serie; Profielen / combinaties; glasdikte
2,4	AWS65;363900/364620; - mm ^{1,2}
1,8	AWS70.HI;358150/358580; - mm ^{1,2}
1,5	AWS75.SI+;288149/382130/466000; - mm ^{1,2}
1,4	AWS75 Optimized;288149/466000/486890; - mm ^{1,2}
1,1	AWS90SI+;441070/441780; - mm ^{1,2}

¹ Draaiend deel, op basis van een forfaitaire glasdikte, en daarmee is de U_r-waarde geschikt voor al de mogelijke typen HR⁺⁺ glas.
² Draaiend deel, op basis van een forfaitaire glasdikte, en daarmee is de U_r-waarde geschikt voor al de mogelijke typen Triple glas.

Tabel 1b. Specifieke Ψ -waarden			
Type	Ψ_g		Ψ_g
	Afstandshouder		Afstandshouder
	werkelijk		gerekend
HR++ thermisch verbeterd	TGI Spacer W09 ¹	$\Psi_g = 0,049 \text{ W/mK}$	$\Psi_g = 0,049 \text{ W/mK}^1$
	Chromatech Ultra F ¹	$\Psi_g = 0,048 \text{ W/mK}$	
Triple glas thermisch verbeterd	TGI Spacer W09 ¹	$\Psi_g = 0,044 \text{ W/mK}$	$\Psi_g = 0,044 \text{ W/mK}^1$
	Chromatech Ultra F ¹	$\Psi_g = 0,043 \text{ W/mK}$	
Opmerkingen			

¹ Om de te berekenen varianten te beperken is gekozen om de maatgevende afstandshouders aan te houden, die representatief zijn voor alle bovenstaande afstandshouders. Een hogere waarde heeft een negatieve invloed op het eindresultaat en is daarmee een conservatief uitgangspunt. In de berekening zijn de waarden: 0,049 (voor HR⁺⁺ glas) en 0,044 (voor triple glas) aangehouden, zie de laatste kolom van de bovenstaande tabel.

Tabel 1c. Berekeningsresultaten U_{window} op basis van NTA8800, formule 25, $U_w = \max(U_1; U_2)$

		HR++	Triple	HR++	Triple	HR++	Triple	HR++	Triple	HR++	Triple
		U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f
U_g	Ψ_g	2,40 ¹	2,40 ²	1,80 ¹	1,80 ²	1,50 ¹	1,50 ²	1,40 ¹	1,40 ²	1,10 ¹	1,10 ²
1,20 ³	0,110 ⁶	1,84 ⁹	-	1,66 ⁹	-	1,57 ⁹	-	1,57 ⁹	-	1,46 ⁹	-
1,20 ³	0,080 ⁷	1,76 ⁹	-	1,58 ⁹	-	1,49 ⁹	-	1,49 ⁹	-	1,37 ⁹	-
1,20 ³	0,049 ⁸	1,69 ⁹	-	1,51 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,30 ⁹	-
1,10 ⁵	0,110 ⁶	1,77 ⁹	-	1,59 ⁹	-	1,50 ⁹	-	1,50 ⁹	-	1,38 ⁹	-
1,10 ⁵	0,080 ⁷	1,69 ⁹	-	1,51 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,30 ⁹	-
1,10 ⁵	0,049 ⁸	1,62 ⁹	-	1,44 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,23 ⁹	-
1,00 ⁵	0,110 ⁶	1,70 ⁹	-	1,52 ⁹	-	1,43 ⁹	-	1,43 ⁹	-	1,31 ⁹	-
1,00 ⁵	0,080 ⁷	1,62 ⁹	-	1,44 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,23 ⁹	-
1,00 ⁵	0,049 ⁸	1,55 ⁹	-	1,37 ⁹	-	1,28 ⁹	-	1,28 ⁹	-	1,16 ⁹	-
0,70 ⁴	0,110 ⁶	-	1,49 ⁹	-	1,31 ⁹	-	1,22 ⁹	-	1,19 ⁹	-	1,10 ⁹
0,70 ⁴	0,080 ⁷	-	1,41 ⁹	-	1,23 ⁹	-	1,14 ⁹	-	1,11 ⁹	-	1,02 ⁹
0,70 ⁴	0,044 ⁸	-	1,32 ⁹	-	1,14 ⁹	-	1,05 ⁹	-	1,02 ⁹	-	0,93 ⁹
0,60 ⁵	0,110 ⁶	-	1,42 ⁹	-	1,24 ⁹	-	1,15 ⁹	-	1,12 ⁹	-	1,03 ⁹
0,60 ⁵	0,080 ⁷	-	1,34 ⁹	-	1,16 ⁹	-	1,07 ⁹	-	1,04 ⁹	-	0,95 ⁹
0,60 ⁵	0,044 ⁸	-	1,25 ⁹	-	1,07 ⁹	-	0,98 ⁹	-	0,95 ⁹	-	0,86 ⁹
0,50 ⁵	0,110 ⁶	-	1,35 ⁹	-	1,17 ⁹	-	1,08 ⁹	-	1,05 ⁹	-	0,96 ⁹
0,50 ⁵	0,080 ⁷	-	1,27 ⁹	-	1,09 ⁹	-	1,00 ⁹	-	0,97 ⁹	-	0,88 ⁹
0,50 ⁵	0,044 ⁸	-	1,18 ⁹	-	1,00 ⁹	-	0,91 ⁹	-	0,88 ⁹	-	0,79 ⁹

Opmerkingen - voorwaarden

¹ Zoals opgenomen in tabel 4a. Op basis van een specifieke, Serie; Profielen / combinaties; glasdikte voor HR++ glas.

² Zoals opgenomen in tabel 4a. Op basis van een specifieke, Serie; Profielen / combinaties; glasdikte voor Triple glas.

³ Op basis van een forfaitaire U-waarde, en daarmee is U_g geschikt voor elk type triple HR++ glas.

⁴ Op basis van een forfaitaire U-waarde, en daarmee is U_g geschikt voor elk type triple glas.

⁵ Op basis van specifieke beglazing en daarmee alleen geschikt voor beglazing met de vermelde U_{glas} waarde. Voor beglazing van Saint Gobain, Scheuten en AGC moet gebruikt worden gemaakt van de in de BCRG opgenomen verklaringen.

⁶ Op basis van forfaitaire, standaard afstandhouder, (Ψ -glas) en daarmee geschikt voor elke afstandhouder.

⁷ Op basis van forfaitaire, thermisch verbeterde afstandhouder, (Ψ -glas) en daarmee geschikt voor elke thermische verbeterde afstandhouder.

⁸ Op basis van specifieke afstandhouder (Ψ -glas) en daarmee alleen geschikt voor beglazing met de vermelde Ψ -glas in tabel 1.b.

⁹ U_w op basis van NTA 8800, formule 8.15, $U_w = \max(U_1; U_2)$.



Bouwbesluittoets



BENG berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



Energielabel



Warmteverliesberekening



BREEAM credits

www.timax.nl

TiMaX Bouwplantoetsing B.V.
Van der Heljdenstraat 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.