

Dan weet u het exact.



S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Energieprestatie (NTA 8800)

Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor

Projectnr: 2240161
Datum: 19-02-2024
Versie: 1.0
Contactpersoon: R. Kranenburg



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Projectomschrijving	3
1.2	Gebruikte gegevens	3
1.3	Registratie	3
2.	Energieprestatie	4
2.1	Energiezuinigheid	4
2.2	Eisen en resultaten	4
2.3	Berekening energieprestatie	5
2.3.1	Algemene gebouwgegevens	5
2.3.2	Schematisering en bouwwijze	5
2.3.3	Bouwkundige uitgangspunten	6
2.3.4	Installatietechnische uitgangspunten	7
I.	Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte”	I
II.	Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”	II
III.	Bijlage “Berekening van de energieprestatie”	III

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Architect Erik van den Bos is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een vrijstaande woning aan de Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor.

Deze berekening is opgesteld voor het energieprestatieplichtige deel van het gebouw, conform de NTA 8800 en is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning. De berekening wordt geregistreerd in de database van RVO.

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Architect Erik van den Bos

- Plattegronden, gevels, doorsneden en situatietekening d.d. 15-02-2024.

1.3 Registratie

De definitieve berekening wordt geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online).
Het registratienummer is: 767431820

2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Energiezuinigheid

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1

Artikel 5.2 Bijna energieneutraal:

1. Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in tabel 5.1A aangegeven maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.
2. In afwijking van het eerste lid heeft een gebouw of een gedeelte daarvan, dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties niet van dezelfde soort, waarvoor op grond van het eerste lid een eis geldt, bepaald volgens NTA 8800 naar gebruiksoppervlak gewogen maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Bij het bepalen van die waarden wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarden.
3. In afwijking van het eerste lid hoeft een woongebouw niet te voldoen aan de minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie, voor zover het als gevolg van locatiegebonden omstandigheden niet mogelijk is daaraan te voldoen.
4. Bij toepassing van dit artikel gelden voor een nevenfunctie van de woonfunctie de eisen aan de woonfunctie.
5. Bij toepassing van dit artikel op een gebruiksfunctie in een gebouw of een gedeelte daarvan, met een naar gebruiksoppervlak gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van $180 \text{ kJ/m}^2\cdot\text{K}$ of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 5.1A aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m^2 per jaar.

2.2 Eisen en resultaten

Er wordt een berekening van de energieprestatie conform NTA 8800 opgesteld voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen. Met deze berekening wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en aan de minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

In onderstaand overzicht zijn de eisen en resultaten weergegeven van de drie BENG-indicatoren en $TO_{\text{juli;max}}$ (indien van toepassing), waarbij is uitgegaan van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk.

De woning is voorzien van actieve koeling met voldoende capaciteit.

BENG 1		BENG 2		BENG 3		TO_{juli}	
[kWh/m ² per jaar]		[kWh/m ² per jaar]		[%]			
Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat
≤ 83,82	78,71	≤ 30,00	28,70	≥ 50,0	78,4	≤ 1,20	0,00

De berekening is volledig weergegeven in bijlage III.

2.3 Berekening energieprestatie

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening is Uniec versie: 3.2.7.0. Het rekenprogramma is gebaseerd op de NTA 8800 “Energieprestatie van gebouwen” en de ISSO-publicaties 75.1 en 82.1. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de detailmethode.

2.3.1 Algemene gebouwgegevens

Soort bouw:

- nieuwbouw

Bouwjaar:

- 2024

Type gebouw:

- grondgebonden woning

Type woning:

- vrijstaand met kap

2.3.2 Schematisering en bouwwijze

Gebouwindeling

Het gebouw is ingedeeld in de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie.

De gehele woning is energieprestatieplichtig.

Thermische zone en aangrenzende ruimte(n)

De gehele woning is gelegen binnen de thermische zone. Er zijn geen ruimten buiten de thermische zone.

De ligging van de thermische schil is volledig weergegeven in bijlage II.

Indeling in klimatiseringszone(s)

Er is sprake van één combinatie van installaties met:

- één verwarmingsinstallatie;
- één koelinstallatie;
- één type ventilatiesysteem (voor ten minste 80% van het GO).

Deze combinatie van installaties geldt voor alle ruimtes.

Ruimtes die niet direct geklimatiseerd worden, worden toegekend aan de aangrenzende geklimatiseerde ruimte.

De thermische zone is ingedeeld in één klimatiseringszone, weergegeven in bijlage II.

Bouwwijze

De specifieke interne warmtecapaciteit $D_{int;eff;zi}$ is afhankelijk van de bouwwijze. In onderstaand overzicht is de bouwwijze per bouwlaag gespecificeerd en is de daarbij behorende specifieke interne warmtecapaciteit weergegeven.

	Type bouwwijze van de vloeren	Type bouwwijze van de wanden	Specifieke interne warmtecapaciteit $D_{int;eff;zi}$
Kelder + begane grond	Zwaar	Licht	180 J/m ² ·K
Verdieping	Licht	Licht	80 J/m ² ·K

Voor vloeren gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houten vloeren, houtskeletbouw vloeren, staalframebouw vloeren en vloeren van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)
- Zwaar: Staal-beton vloeren en niet-massieve vloeren zoals kanaalplaatvloeren en ribcassettevloeren

Voor wanden gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houtskeletbouw, staalframebouw, staalskeletbouwen wanden van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)

Indeling in rekenzone(s)

De klimatiseringszone is ingedeeld in twee rekenzones:

- Rekenzone 1: kelder + begane grond
- Rekenzone 2: verdieping

De indeling in rekenzones is ook weergegeven in bijlage II.

2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden niet-transparante constructies

De R_C-waarde is de warmteweerstand van de niet-transparante constructies (gevels, daken, vloeren en panelen), bepaald volgens de NTA 8800 hoofdstuk 8 en bijlage C. De te behalen R_C-waarde van de diverse niet-transparante bouwdelen bedraagt ten minste:

- R_C gevels = 4,70 m²·K/W
- R_C hellende daken = 6,30 m²·K/W
- R_C begane grondvloer = 3,70 m²·K/W
- R_C kelderwand en -vloer = 3,70 m²·K/W
- R_C kruipruimtevloer = 0,00 m²·K/W

U-waarden ramen, raamdeuren en glasdeuren

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt van ramen, raamdeuren met het lichtdoorlatende deel rondom voorzien van een enkelvoudig kader, en transparante delen in deuren (≤ 65% glas in deuren). Voor de bepaling van U_w is gekozen voor de methode volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.15.

De U_w moet ten minste gehaald worden, en hiervoor is onderstaand een mogelijke samenstelling weergegeven. Afwijkende samenstelling kan in overleg (met de leverancier) worden beoordeeld.

→ U _w	= 1,6 W/(m ² ·K)	
U _{fr}	= 2,4 W/(m ² ·K)	Houten kozijnen
U _{gl}	= 1,1 W/(m ² ·K)	HR++ glas
Ψ _{gl}	= 0,06 W/(m·K)	Thermisch verbeterde afstandhouders
U _w dakvenster	= 1,6 W/(m ² ·K)	n.t.b.

U-waarden deuren

U_D is de warmtedoorgangscoefficiënt van deuren met glas en panelen of zonder beglazing. Er is uitgegaan van:

→ U _D buitendeur(en)	= 2,00 W/(m ² ·K)	Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)
---------------------------------	------------------------------	--

Zontoetredingsfactor (g_{gl}), zonwering en zomernachtventilatie

Voor de transparante constructies met HR++ glas bedraagt de zontoetredingsfactor 0,60.

Geen gebouwgebonden zonwering en geen zomernachtventilatie.

Luchtdoorlaten

De infiltratie (q_{v,10}-waarde) is forfaitair bepaald en bedraagt 0,98 dm³/s·m².

Het aantal verticale leidingen (uitgezonderd ventilatiekanalen) in directe verbinding met de buitenlucht is onbekend. Volgens de NTA 8800 paragraaf 7.3.3 moet uit worden gegaan van: Eén ongeïsoleerde fictieve verticale leiding per woonfunctie.

Lineaire thermische bruggen

De lineaire thermische bruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode conform NTA 8800. Bij het uitwerken van de bouwkundige details dient rekening gehouden te worden dat deze voldoen aan de gestelde voorwaarden volgens NTA 8800, bijlage I tabel I.1, kolom A. Deze voorwaarden zijn niet in de rapportage opgenomen, en kunnen op verzoek aanvullend verstrekt worden.

Puntvormige thermische bruggen

Er zijn geen regelmatig voorkomende puntvormige thermische bruggen groter dan de minimale oppervlakte of doorsnede volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.4.1.

2.3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming (Klimatiseringszone 1)

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht, systeem forfaitair bepaald
Distributie	Tweepijpsysteem Ontwerp aanvoertemperatuur $\leq 45^{\circ}\text{C}$ Waterzijdige inregeling onbekend Leidingen, kleppen en beugels binnen de verwarmde zone geïsoleerd uitvoeren Geen leidingen buiten de verwarmde zone Geen aanvullende distributiepomp aanwezig
Afgifte	Vloerverwarming, nat- of droogbouwsysteem zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 Ruimtetemperatuurregeling forfaitair bepaald Automatische temp.regeling per ruimte met handmatige overrulen (aan/uit) en adaptieve regeling Geen ventilatoren aanwezig

Warmtapwater (Klimatiseringszone 1)

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht, systeem forfaitair bepaald Warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
Distributie	Geen circulatieleiding
Afgifte	Plaatsing in de technische ruime (kelder), zoals aangegeven op tekening Leidingslengte naar badruimte 10 - 12 m en naar aanrecht 10 - 12 m Inwendige diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie (Klimatiseringszone 1)

Type	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer Systeemvariant C.2a ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$, geen sturing op afvoer
Voorverwarming	Geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
Ventilatoren	Ventilatorvermogen forfaitair bepaald
Distributie	Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend Dit dient te worden aangetoond met een meting van de luchtdichtheidsklasse.
Passieve koeling	Geen passieve koelregeling

Koeling (Klimatiseringszone 1)

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht, systeem forfaitair bepaald
Distributie	Indirecte expansie (watergedragen distributiesysteem) Aanvoer- en retourtemperatuur $17^{\circ} - 21^{\circ}$ Niet waterzijdig ingeregeld Leidingen, kleppen en beugels binnen de gekoelde zone geïsoleerd uitvoeren Geen leidingen buiten de gekoelde zone Geen distributiepomp aanwezig
Afgifte	Vloerkoeling Ruimtetemperatuurregeling forfaitair bepaald Automatische temp.regeling per ruimte met handmatige overrulen (aan/uit) en adaptieve regeling Geen ventilatoren aanwezig

Zonne-energie

PV-systeem	Totale wattpiekvermogen 5600 Wp, bijv. 14 PV-panelen à 400 Wp per paneel PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
Veroudering	Gemiddelde veroudering 0,50 % per jaar
Plaatsing	Geplaatst op het hellende dak Zuid georiënteerd Hellingshoek 45°
Ventilatie	Matig geventileerd (panelen gelegen op het hellend dak)
Belemmering	Geen belemmeringen

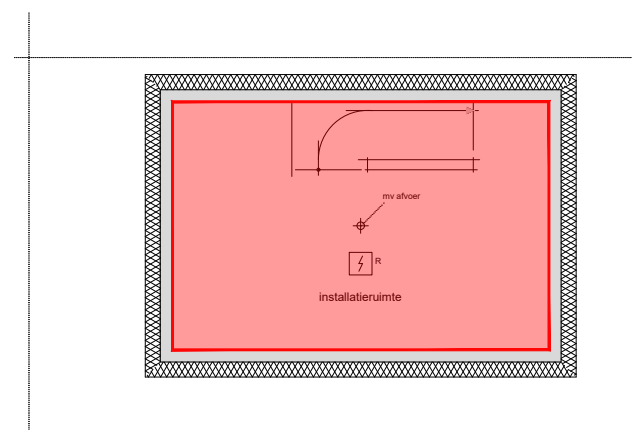
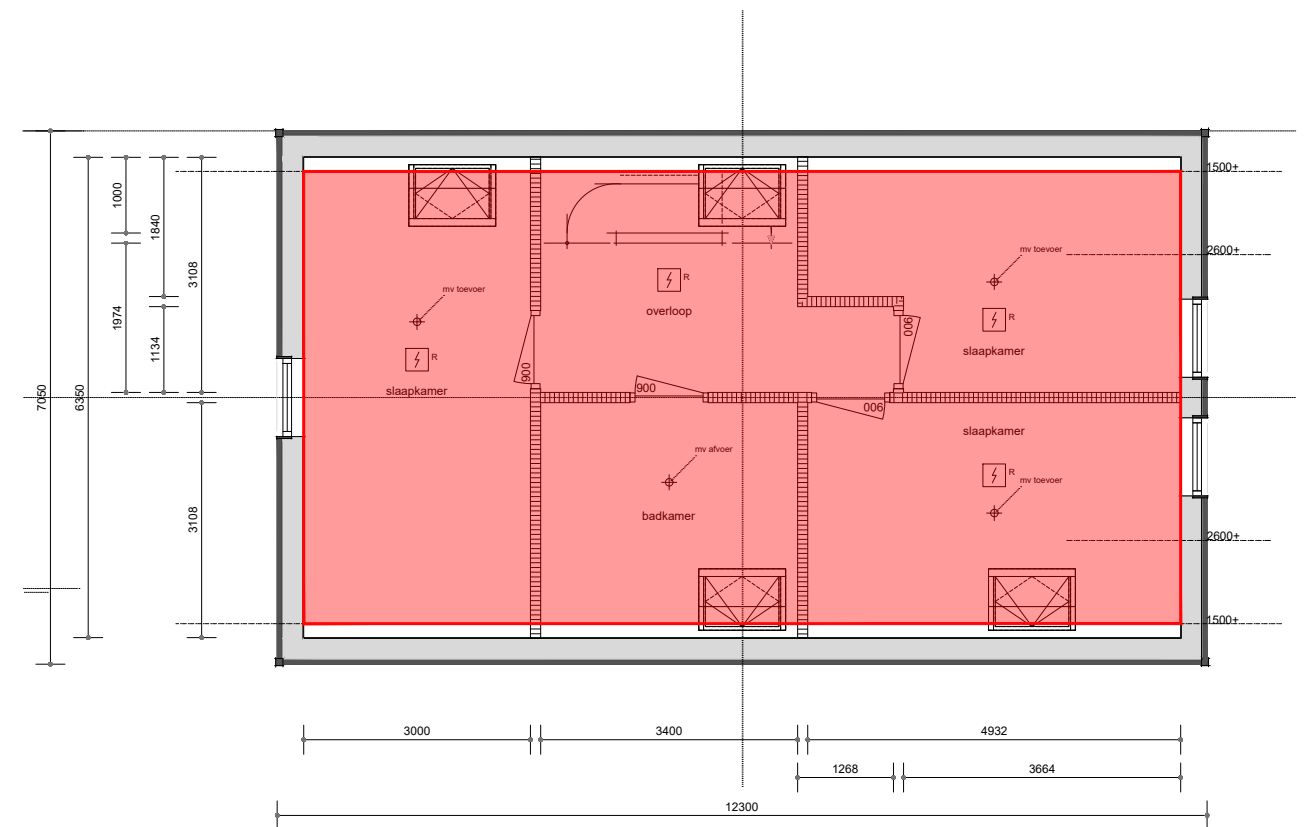
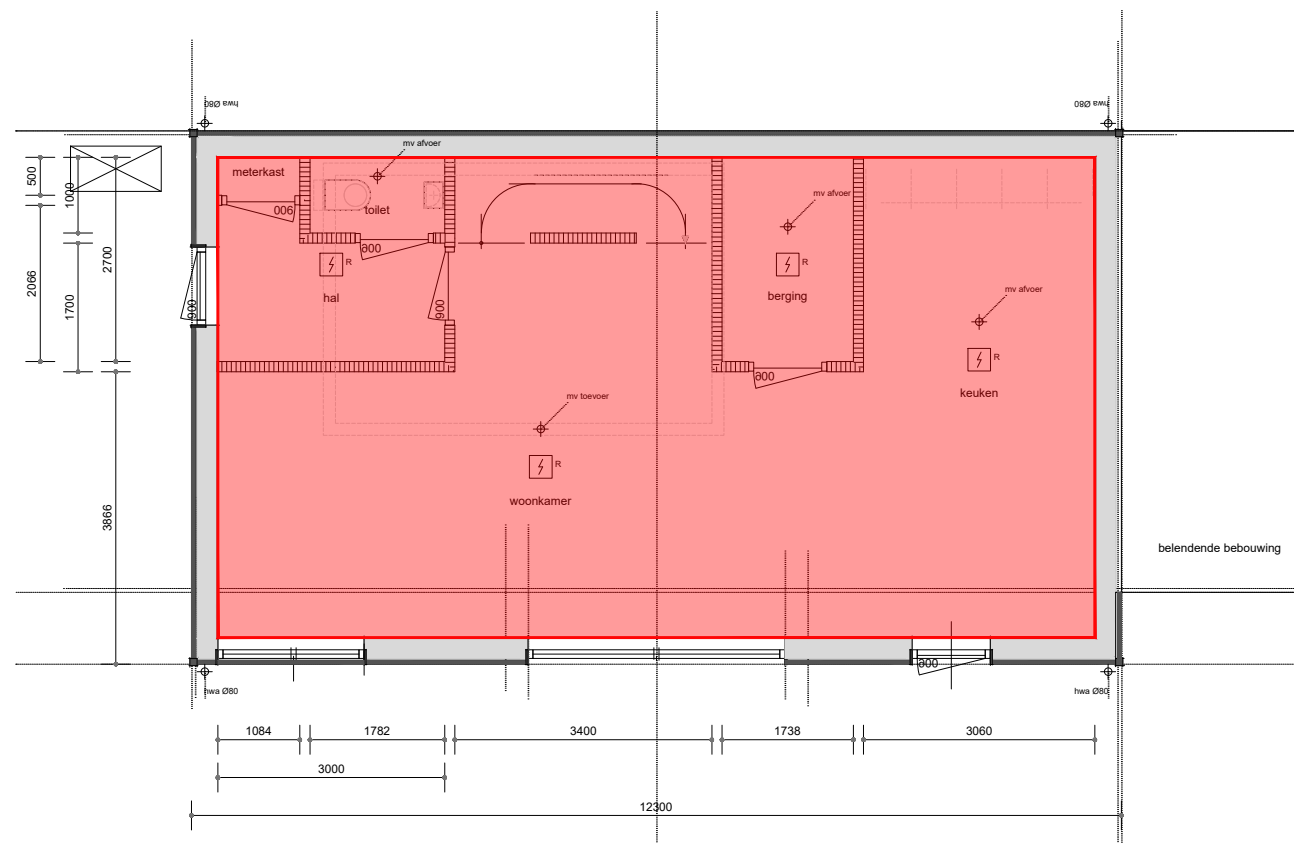
Bij oplevering zal er een PV systeem gekozen moeten worden wat naast de plaatsing ook ten minste voldoet aan het opgegeven wattpiek vermogen. Dit kan met een productspecifiek systeem op basis van een geldige kwaliteitsverklaring, opgenomen in de BCRG. Als er een systeem wordt gekozen zonder kwaliteitsverklaring wordt er gerekend met 175 Wp/m² (monokristallijne panelen) of 165 Wp/m² (multikristallijne panelen).



Bij de bepaling van de opbrengst van de PV-panelen in de berekening van de energieprestatie wordt uitsluitend rekening gehouden met beschaduwing van gebouwen op het eigen perceel. Beschaduwing vanwege bebouwing op andere percelen of andere objecten zoals bomen, wat van invloed kan zijn op de opbrengt van de pv-panelen, wordt in de berekening van de energieprestatie niet beoordeeld.

De PV-panelen worden aangesloten achter de meter van de woning of het woongebouw. (Tussen de hoofdmeter van het energiebedrijf en de elektrotechnische installatie van het gebouw.)

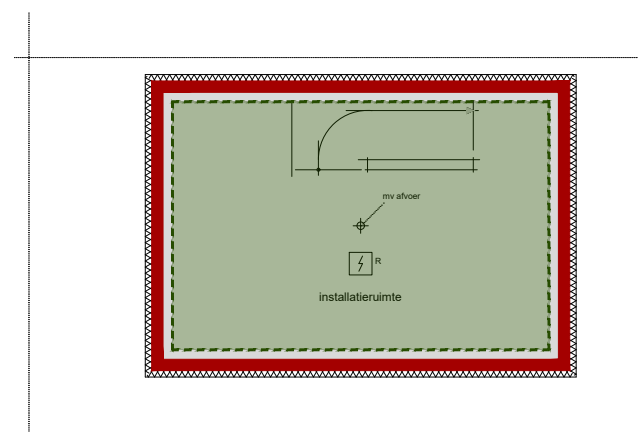
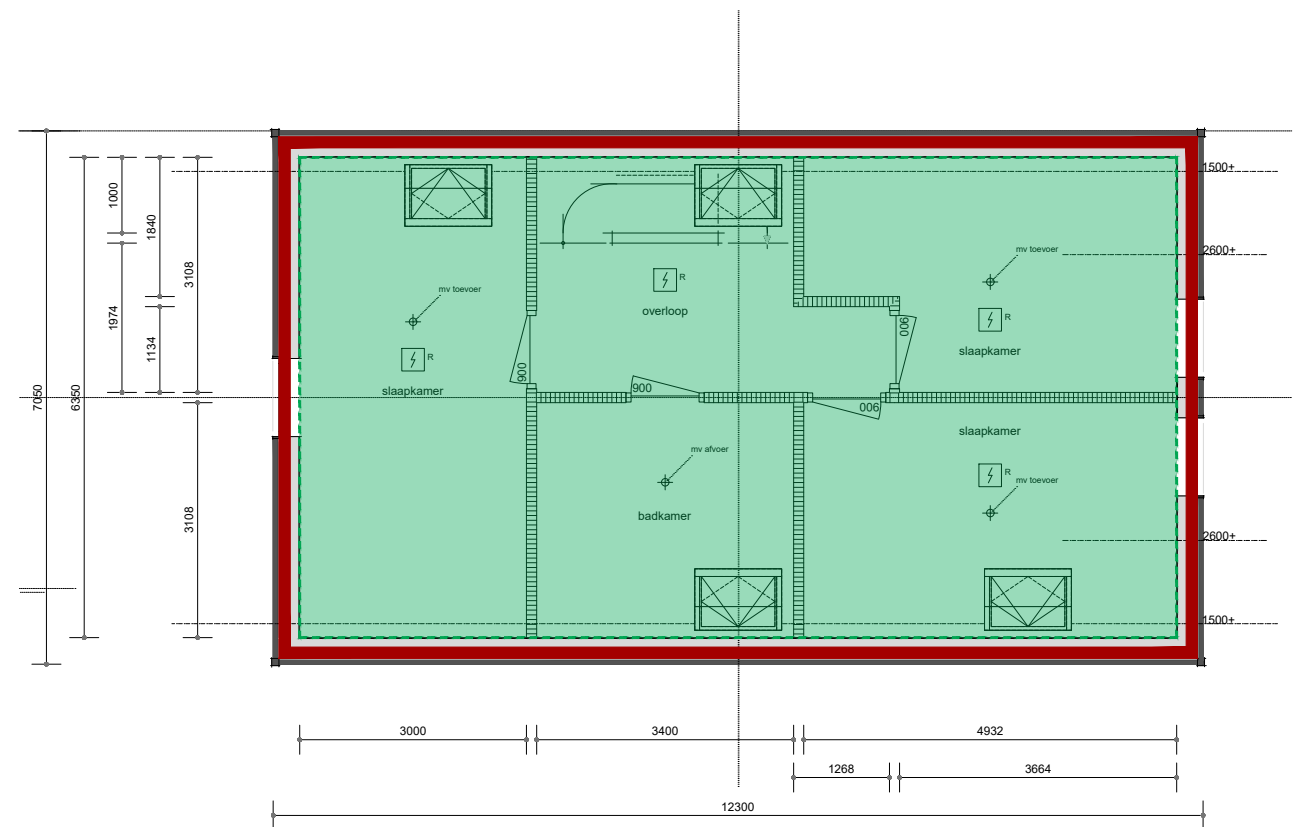
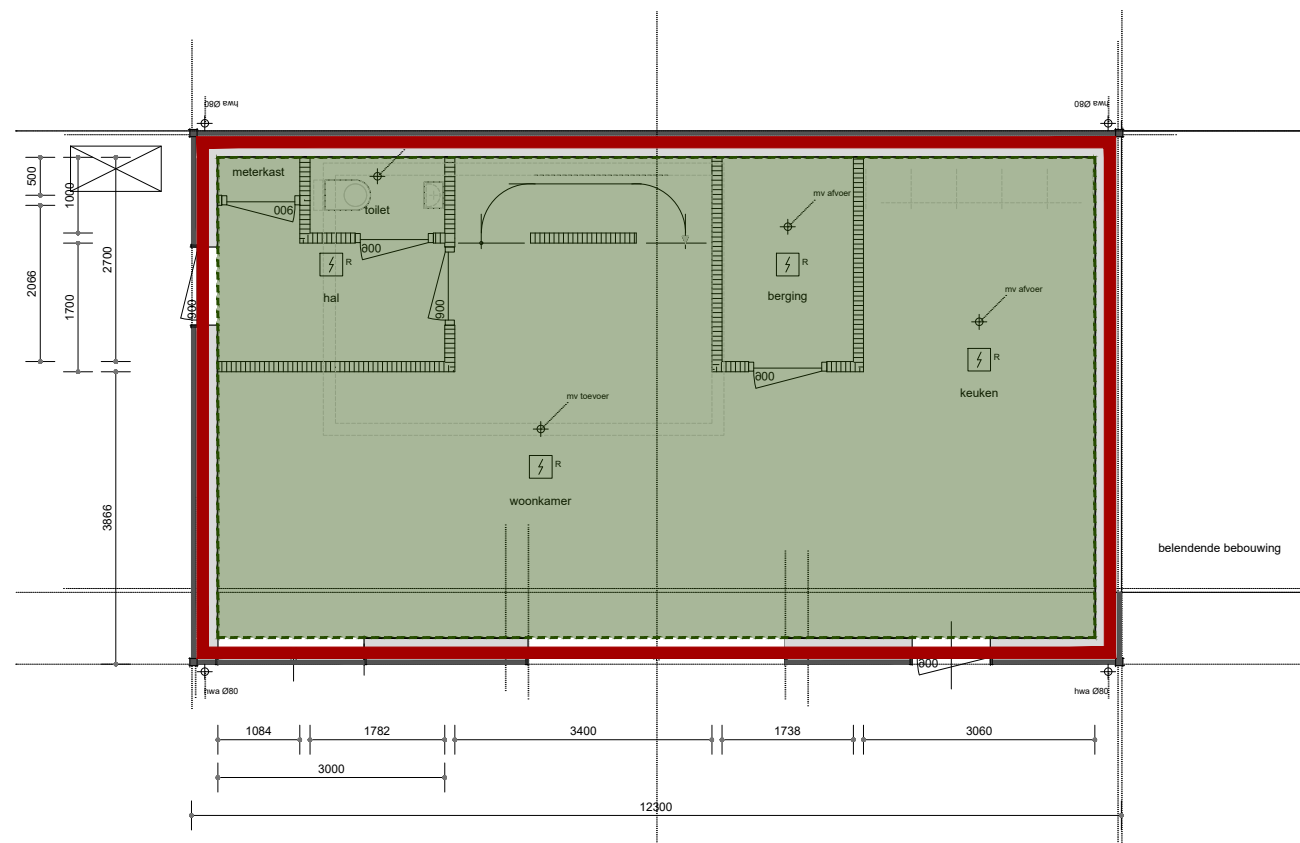
Indien er meerdere woningen zijn aangesloten op de installatie, wordt het systeem naar rato van gebruiksoppervlak verdeeld over de woningen.

I. **Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte”**



Renvooi - Gebruiksfuncties		Onderwerp: Gebruiksoppervlakte volgens NEN 2580	
 Woonfunctie	Project: Nieuwbouw vrijstaande woning Adres: Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor Tekening: Plattegronden		 S&W Bouwkundig Ingenieurs
	Projectnr.: 2240161 Bladnummer: GO 01 Schaal: 1:100 Formaat: A3		

II. Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”



Renvooi		Onderwerp: Indeling klimatiseringszone(s), rekenzone(s) en thermische schil	
<div><div></div> Thermische schil</div> <div><div></div> Klimatiseringszone 1/Rekenzone 1</div> <div><div></div> Klimatiseringszone 1/Rekenzone 2</div>	Project:	Nieuwbouw vrijstaande woning	
	Adres:	Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor	
	Tekening:	Plattegronden	
	Projectnr.:	2240161	Bladnummer: KZ 01
Schaal:		1:100	Formaat: A3

S&W

Bouwkundig Ingenieurs

ENERGIE & MILIEU

III. Bijlage “Berekening van de energieprestatie”

Algemene gegevens

omschrijving	Versie 1.0 (afgemeld)
plaats	Dreischor
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	19-02-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 februari 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor	Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor	29EBD53D7774496A8033AB13CB5E8E03	767431820	19-2-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)					
dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]		
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70		
Gevel (HSB wand)	gevel	vrije invoer	4,70		
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30		
Kelderwand	kelderwand	vrije invoer	3,70		
Keldervloer	vloer	vrije invoer	3,70		

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Raam/glasdeur	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
Dakraam	raam	vrije invoer		1,6	0,60

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
13. dakvoet, gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15. gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. nok hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
20. hellend dak, onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. hellend dak, bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
overige detail fundering	fundering	vrije invoer		0,500
overige detail vloer	vloer	vrije invoer		0,500

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	η_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1 - Begane grond + kelder	staal-beton of niet-massief beton	hsb, sfb of staalskeletbouw	2
rekenzone	RZ2 - Verdieping	hsb, sfb of hout	hsb, sfb of staalskeletbouw	1

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor	vrijstaand met kap	RZ1 - Begane grond + kelder	89,99
		RZ2 - Verdieping	69,37

Constructies

Geometrie dichte constructie - Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ1 - Begane grond + kelder

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 32,25 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - R _c = 4,70				15,76
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 5,18 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - R _c = 4,70				5,18
Achtergevel - buitenlucht, N - 32,25 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - R _c = 4,70				32,25
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 17,65 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - R _c = 4,70				15,05
Wand aan AOR - GVL_AOR_FOR - 12,48 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - R _c = 4,70				12,48
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 57,33 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				57,33
Kelderwanden - grond; Keldervloer - 47,91 m² - 90°				
Kelderwand - R _c = 3,70				47,91
Keldervloer - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 16,33 m²				
Keldervloer - R _c = 3,70				16,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ1 - Begane grond + kelder

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 32,25 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	woonkamer/keuken	4,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	woonkamer/keuken	9,75	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	woonkamer/keuken	2,38		geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 17,65 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	hal	2,60		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ1 - Begane grond + kelder		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 32,25 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,52
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		14,43
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,78
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 5,18 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,78
Achtergevel - buitenlucht, N - 32,25 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,78
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 17,65 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,80
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,08
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,78
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 57,33 m²		
overige detail fundering - $\Psi = 0,500$		35,90
Keldervloer - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 16,33 m²		
overige detail vloer - $\Psi = 0,500$		0,10

Kenmerken vloerconstructie- Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ1 - Begane grond + kelder - Begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ1 - Begane grond + kelder - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Gevel (HSB wand) - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$

Kenmerken wandconstructie- Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ1 - Begane grond + kelder - Kelderwanden

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer (z_v)	2,85 m
---	--------

Geometrie dichte constructie - Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ2 - Verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 18,21 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - $R_c = 4,70$				18,21
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, Z - 52,08 m² - 45°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				49,44
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 20,05 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - $R_c = 4,70$				17,21
Achtergevel - buitenlucht, N - 18,21 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - $R_c = 4,70$				18,21
Achtergevel hellend dak - buitenlucht, N - 52,08 m² - 45°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				49,44
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 20,05 m² - 90°				
Gevel (HSB wand) - $R_c = 4,70$				18,63

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ2 - Verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, Z - 52,08 m² - 45°					
Dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 20,05 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	slaapkamer	1,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	slaapkamer	1,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel hellend dak - buitenlucht, N - 52,08 m² - 45°					
Dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		1,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 20,05 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	slaapkamer	1,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ2 - Verdieping

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>Voorgevel - buitenlucht, Z - 18,21 m² - 90°</i>		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,57
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		5,80
<i>Voorgevel hellend dak - buitenlucht, Z - 52,08 m² - 45°</i>		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		5,80
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,49
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		5,80
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,30
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		4,60
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,30
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 20,05 m² - 90°</i>		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		2,07
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		5,49
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,07
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,57
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,49
<i>Achtergevel - buitenlucht, N - 18,21 m² - 90°</i>		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,57
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		5,80
<i>Achtergevel hellend dak - buitenlucht, N - 52,08 m² - 45°</i>		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		5,80
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,49
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		5,80
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,30
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		4,60
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,30
<i>Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 20,05 m² - 90°</i>		

Geometrie lineaire constructie - Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor - RZ2 - Verdieping

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,03
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		2,74
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,03
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,57
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,49

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	8,13 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,98

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1 - Begane grond + kelder

RZ2 - Verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	12331 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	12331 kWh
COP	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	302 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	101,99 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet 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

rekenzone	invoer ventilator
RZ1 - Begane grond + kelder	geen ventilatoren aanwezig
RZ2 - Verdieping	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Daniel Ockersestraat 1 te Dreischor

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	4110 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 10 - 12 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1 - Begane grond + kelder

RZ2 - Verdieping

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

systeemvariant

C.2a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa f_{ctrl}

0,83

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
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1 - Begane grond + kelder

RZ2 - Verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

1519 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

1519 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	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	101,99 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

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

rekenzone	invoer ventilator
RZ1 - Begane grond + kelder	geen ventilatoren aanwezig
RZ2 - Verdieping	geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	forfaitair
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product forfaitair	monokristallijn silicium geplaatst vanaf 2018 (175 W/m ²)
wattpiekvermogen per m ²	175,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
32,00	zuid	45	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$	83,82 kWh/m ²	78,71 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	28,70 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	78,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		104,25	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		67,15 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		4110 kWh	5960 kWh	302 kWh	438 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		2936 kWh	4257 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		506 kWh	734 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	268 kWh	389 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			11340 kWh		452 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik volgens NTA 8800

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		11792 kWh
opgewekte elektriciteit		7219 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	4574 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	8221 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1174 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	7219 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	16613 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	8132 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	4978 kWh
totaal	5754 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	159,36 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	365,59 m ²
compactheid		2,29

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	1072 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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	RZ1 - Begane grond + kelder	RZ2 - Verdieping
TO _{juli,max}	0,00	0,00