

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)

Rijwoningen Perenhof te Heerjansdam

Projectnr: 2220476
Datum: 08-12-2022
Versie: 1.1
Contactpersoon: B. Dekkers



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	II
1.1	Projectomschrijving	II
1.2	Gebruikte gegevens	II
1.3	Registratie	II
2.	Energieprestatie	III
2.1	Energiezuinigheid	III
2.2	Eisen en resultaten	III
2.3	Berekening energieprestatie	IV
2.3.1	Algemene gebouwgegevens	IV
2.3.2	Schematisering en bouwwijze	IV
2.3.3	Bouwkundige uitgangspunten	V
2.3.4	Installatietechnische uitgangspunten	VII
2.3.5	Kwaliteitsverklaringen	VIII
I.	Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte”	IX
II.	Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”	X
III.	Bijlage “Berekening van de energieprestatie”	XI
IV.	Bijlage “Kwaliteitsverklaring(en)”	XII

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Hersbach-Architecten is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van 7 starterswoningen te Heerjansdam.

Deze berekening is opgesteld voor het energieprestatieplichtige deel van het gebouw, conform de NTA 8800 en is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning.

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Hersbach-Architecten:

- Set digitale tekeningen ontvangen d.d. 16-11-2022.

1.3 Registratie

De definitieve berekening wordt geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online).

De registratienummers zijn:

Bouwnummer	Registratienummer
Bouwnummer 3.1	393637992
Bouwnummer 3.2	493669073
Bouwnummer 3.3	466021070
Bouwnummer 3.4	918860374
Bouwnummer 3.5	508479502
Bouwnummer 3.6	301613280
Bouwnummer 3.7	684464240

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 kJ/m²·K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 5.1A aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m² 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_{juli;max} (indien van toepassing), waarbij is uitgegaan van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk.

De woningen zijn niet voorzien van actieve koeling met voldoende capaciteit.

Bouwnummer(s)	BENG 1 [kWh/m ² per jaar]		BENG 2 [kWh/m ² per jaar]		BENG 3 [%]		TO _{juli}	
	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat
3.1	≤ 82,34	69,14	≤ 30,00	28,65	≥ 50,0	74,8	≤ 1,20	0,86
3.2	≤ 62,98	60,43	≤ 30,00	28,04	≥ 50,0	72,0	≤ 1,20	0,54
3.3	≤ 62,98	60,43	≤ 30,00	28,04	≥ 50,0	72,0	≤ 1,20	0,54
3.4	≤ 62,98	60,43	≤ 30,00	28,04	≥ 50,0	72,0	≤ 1,20	0,54
3.5	≤ 62,98	60,43	≤ 30,00	28,04	≥ 50,0	72,0	≤ 1,20	0,54
3.6	≤ 62,98	60,43	≤ 30,00	28,04	≥ 50,0	72,0	≤ 1,20	0,54
3.7	≤ 82,34	69,08	≤ 30,00	28,59	≥ 50,0	74,8	≤ 1,20	0,86

De berekeningen zijn volledig weergegeven in bijlage III.

2.3 Berekening energieprestatie

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening is Uniec versie: 3.1.3.2. 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: 2023
Type gebouw: grondgebonden woning
Type woning: tussenwoning met kap & hoekwoning 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.

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.

Er is geen verlaagd plafond.

Bouwlaag of andere omschrijving	Gebruiksoppervlak	Specificatie v.d. bouwwijze	Massa v.d. constructie per m ² GO v.d. rekenzone	Specifieke interne warmtecapaciteit $D_{int;eff;zi}$
Per woning	73,84 m ²	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	500 tot 750 kg	360 J/m ² -K

Indeling in rekenzone(s)

De specifieke interne warmtecapaciteit verschilt niet meer dan factor 3. De klimatiseringszone hoeft niet onderverdeeld te worden in rekenzones. De klimatiseringszone is ingedeeld in één rekenzone, weergegeven in bijlage II.

Indien er wel een verdeling in rekenzones moet gebeuren, hier nader omschrijven.

2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden niet-transparante constructies

De R_C-waarde is de warmteweerstand van de niet-transparante bouwdelen (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 gevel (spouwmuur) = 4,70 m²·K/W
- R_C gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) = 4,70 m²·K/W
- R_C gevel (kalkzandsteen met aluminium bekleding) = 6,30 m²·K/W
- R_C hellende daken = 6,30 m²·K/W
- R_C begane grondvloer = 3,70 m²·K/W

Er zijn geen berekeningen van de R_C-waarde beschikbaar gesteld.

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. Hierin is:

U _{fr}	= 1,60 W/(m ² ·K)	Houten kozijnen (λ ≤ 0,16 W/m·K), detaillering volgens KVT Bijv. Meranti of Mahonie
U _{gl}	= 1,00 W/(m ² ·K)	HR++ glas (low E-coating)
Ψ _{gl}	= 0,06 W/(m·K)	Thermisch verbeterde afstandhouders (volgens bijlage L)
→ U _w	= 1,33 W/(m ² ·K)	(volgens opgave)

U-waarden deuren

U_D is de warmtedoorgangscoefficiënt van deuren met glas en panelen of zonder beglazing. De bepaling van U_D wordt bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.18 en/of 8.19. Hierin is:

U _D buitendeur(en)	= 1,80 W/(m ² ·K)	Thermisch isolerende deur (volgens opgave)
-------------------------------	------------------------------	--

Dit geldt voor de volgende deuren:

- Entredeur
- Openslaande deuren woonkamer/keuken

Zontoetredingsfactor (q_{gl}), zonwering en zomernachtventilatie

Voor de transparante constructies met HR++ glas bedraagt de zontoetredingsfactor 0,35 (zonwerend glas).

Geen gebouwgebonden zonwering.

Geen zomernachtventilatie.

Luchtdoorlaten

De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) bedraagt maximaal $0,40 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$ volgens opgave.

Bij oplevering zal een luchtdichtheidsmeting conform NEN 2586 moeten aantonen dat de aangehouden waarde ook in de praktijk is gerealiseerd.

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 rekenzone per bouwlaag in de rekenzone.

Lineaire thermische bruggen

De lineaire thermische bruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode. De volgende aansluitingen dienen uitgevoerd te worden conform de SBR-referentiedetails:

Kozijnaansluitingen:	HSB gevels	201.4.2.01	202.4.2.01	203.4.2.01
	Metselwerk gevels	201.0.3.01.T1.1.KST	202.0.3.01.T1.1.KST	203.0.3.01.T1.1.KST
Gevelaansluitingen (uitw.)	HSB gevels	205.1.2.02		
	Metselwerk gevels	205.1.3.01.T1.1.KST		

Bij kleine afwijkingen tussen de SBR-Referentiedetails en de werkelijke details zal een toeslag van 25% in rekening worden gebracht. Een kleine afwijking betekent dat de ψ -waarde niet meer dan 10% mag afwijken van de berekende waarde. Bijvoorbeeld dat het buitenspouwblad en het binnenspouwblad dikker of dunner worden uitgevoerd. De isolatielaag mag beperkt wijzigen, waarbij een afwijkende λ -waarde of isolatiedikte is toegestaan mits de R_{calc} -waarde van de isolatielaag minimaal 85% van de R_{calc} -waarde van de isolatielaag in het detail bedraagt. Hiermee is een isolatielaag met een lagere warmtedoorgangscoefficiënt of een dikkere laag van een isolatiemateriaal met dezelfde warmtedoorgangscoefficiënt als afwijking altijd toegestaan.

Voor alle overige aansluitingen is gerekend met de Ψ -waarden volgens de NTA 8800 bijlage I, kolom A.

De lineaire thermische bruggen moeten per oriëntatie en per constructieonderdeel worden opgegeven. De volgende lineaire thermische bruggen worden elk naar rato toebedeeld aan de aparte oriëntatie en scheidingsconstructies:

- Niet dragende gevel, dragende gevel / hoekaansluiting gevels
- Dakvoet
- Gevel, hellend dak
- Dakrand, gevel, dakvloer
- Nok en hellend dak, plat dak

Het opdelen van deze lineaire thermische bruggen per oriëntatie en constructieonderdeel heeft geen invloed op de verschillende BENG indicatoren, maar alleen op de bepaalde $TO_{\text{juli,max}}$. Er is sprake van actieve koeling van voldoende capaciteit waardoor de bepaalde $TO_{\text{juli,max}}$ 0,00 bedraagt. Omwille van de eenvoud van de berekening zijn de lineaire thermische bruggen niet opgesplitst per oriëntatie en per constructieonderdeel.

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

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron ventilatieretourlucht Nibe F730 COP-waarde $\geq 5,30$
Distributie	Tweepijpsysteem Ontwerp aanvoertemperatuur 35°C Waterzijdige inregeling is onbekend Leidingen binnen de verwarmde zone $\geq 90\%$ geïsoleerd uitvoeren (type en dikte onbekend) Geen leidingen buiten de verwarmde zone Kleppen en beugels niet geïsoleerd Aanvullende distributiepomp niet aanwezig
Afgifte	Vloerverwarming, nat- of droogbouwsysteem, isolatie onbekend Ruimtetemperatuurregeling forfaitair bepaald Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatige overrulen (aan/uit) en adaptieve regeling Geen ventilatoren aanwezig

Warmtapwater

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron ventilatieretourlucht Nibe F730 Warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat 180 l COP-waarde $\geq 1,40$
Distributie	Geen circulatieleiding
Afgifte	Plaatsing in de berging op de 1 ^e verdieping, zoals aangegeven op de tekening. Leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m Leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m Inwendige diameter leiding naar aanrecht 8-10 mm

Ventilatie

Type	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer Ventilatiesysteem forfaitair bepaald Systeemvariant C.4a ZR-roosters, sturing op afvoer door CO ₂ meting in woonkamer, zonder zonering Geen passieve koelregeling
Voorverwarming	Geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
Ventilatoren	Ventilatorvermogen forfaitair bepaald
Distributie	Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA A, B of C

Zonne-energie

PV-systeem	PV-panelen 1,65 m ² p/st. met 224,24 Wp/m ² (370 Wp per paneel), aantal zoals aangegeven in onderstaande tabel, 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
Ventilatie	Matig geventileerd (panelen gelegen op het hellend dak)
Belemmering	Geen belemmeringen

Bouwnummer	Aantal	Oriëntatie	Hellingshoek
3.1	8	4 West - 4 Oost	38°
Energieneutraal	14	7 West – 7 Oost	38°
3.2	6	3 West - 3 Oost	38°
Energieneutraal	12	6 West – 6 Oost	38°
3.3	6	3 West - 3 Oost	38°
Energieneutraal	12	6 West – 6 Oost	38°
3.4	6	3 West - 3 Oost	38°
Energieneutraal	12	6 West – 6 Oost	38°
3.5	6	3 West - 3 Oost	38°
Energieneutraal	12	6 West – 6 Oost	38°
3.6	6	3 West - 3 Oost	38°
Energieneutraal	12	6 West – 6 Oost	38°
3.7	8	4 West - 4 Oost	38°
Energieneutraal	14	7 West – 7 Oost	38°

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 opbrengst 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.

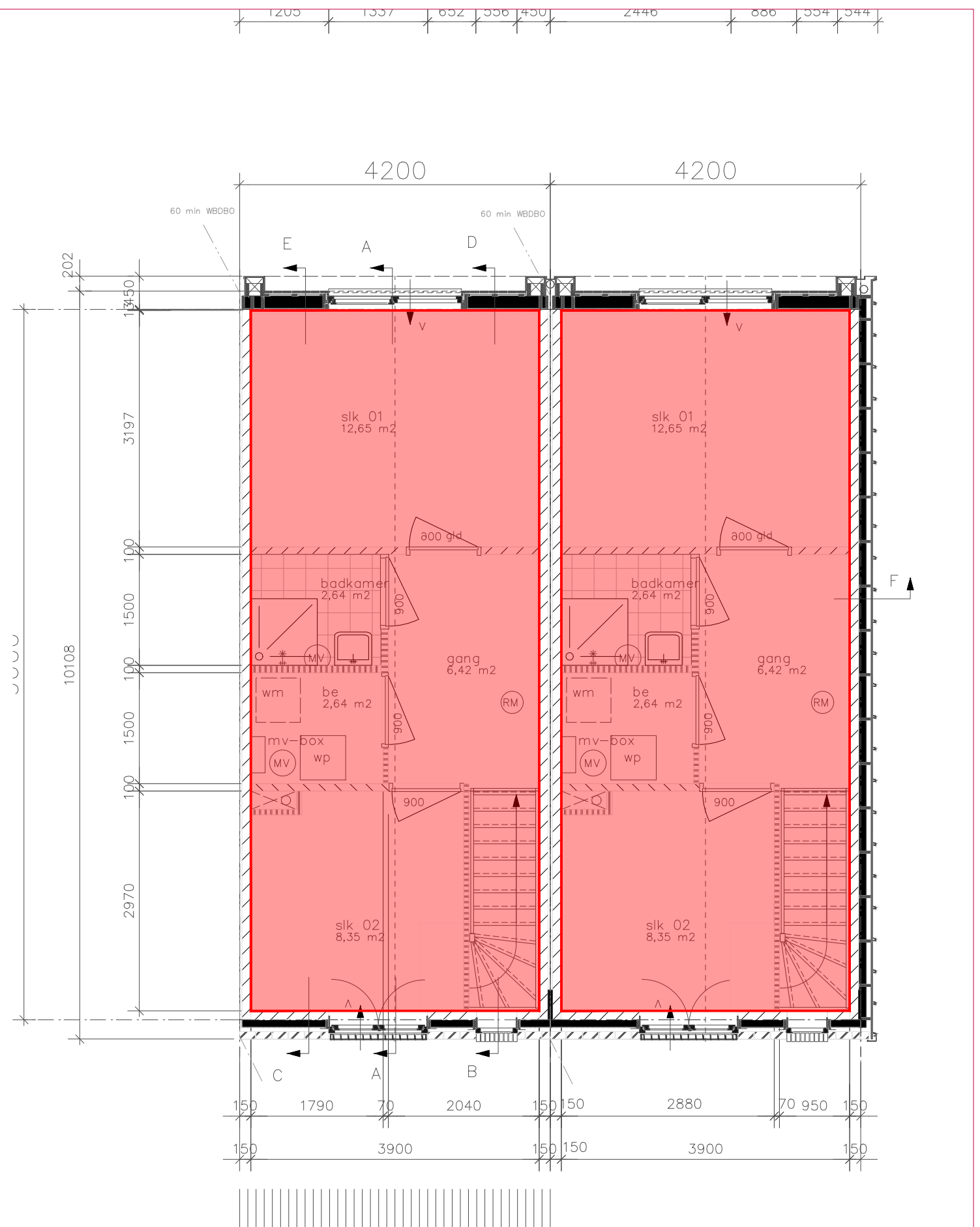
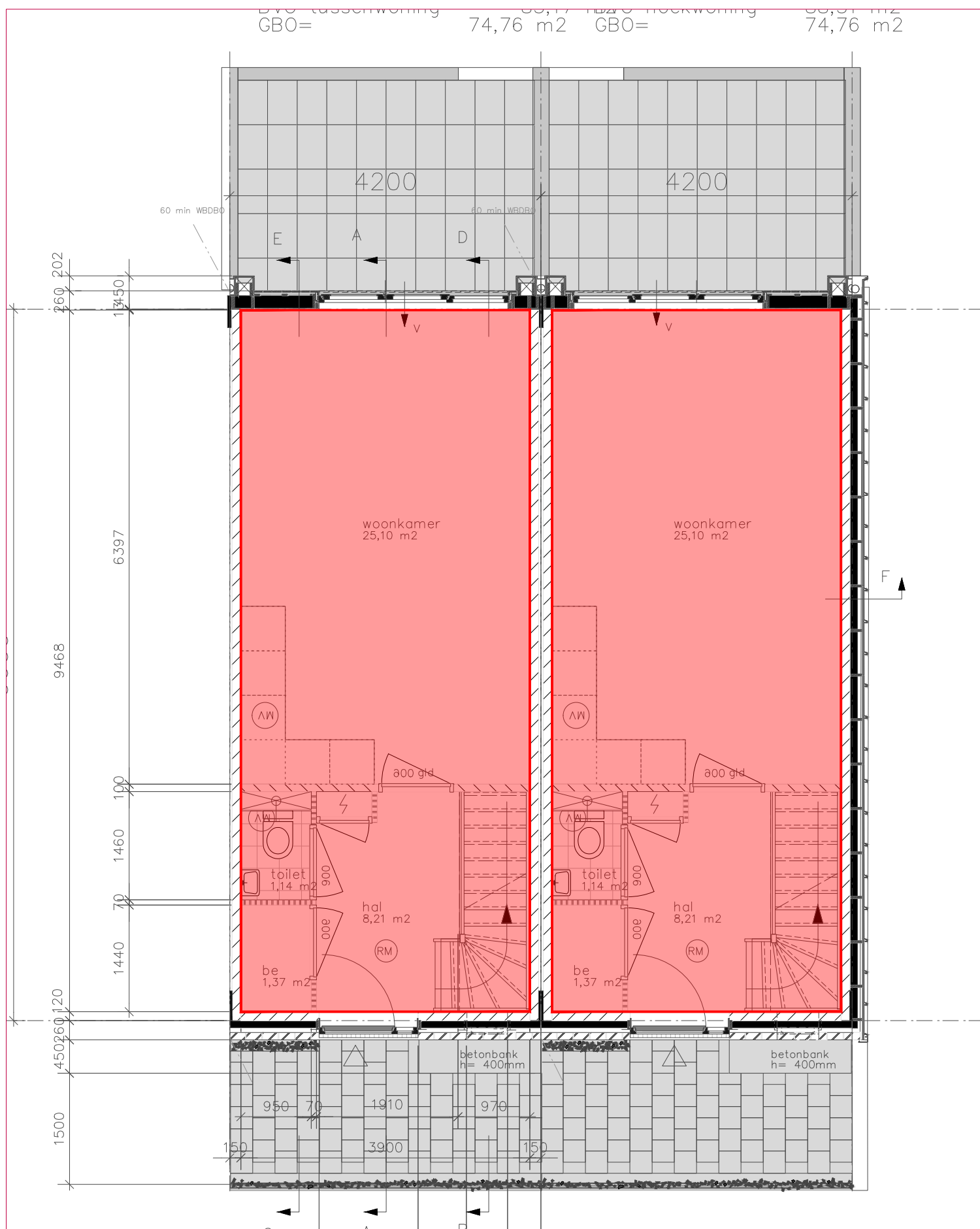
2.3.5 Kwaliteitsverklaringen



Er zijn kwaliteitsverklaringen toegepast welke zijn opgenomen in de database "Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen". De toegepaste kwaliteitsverklaringen hebben betrekking op:

- Verwarming en warmtapwater.

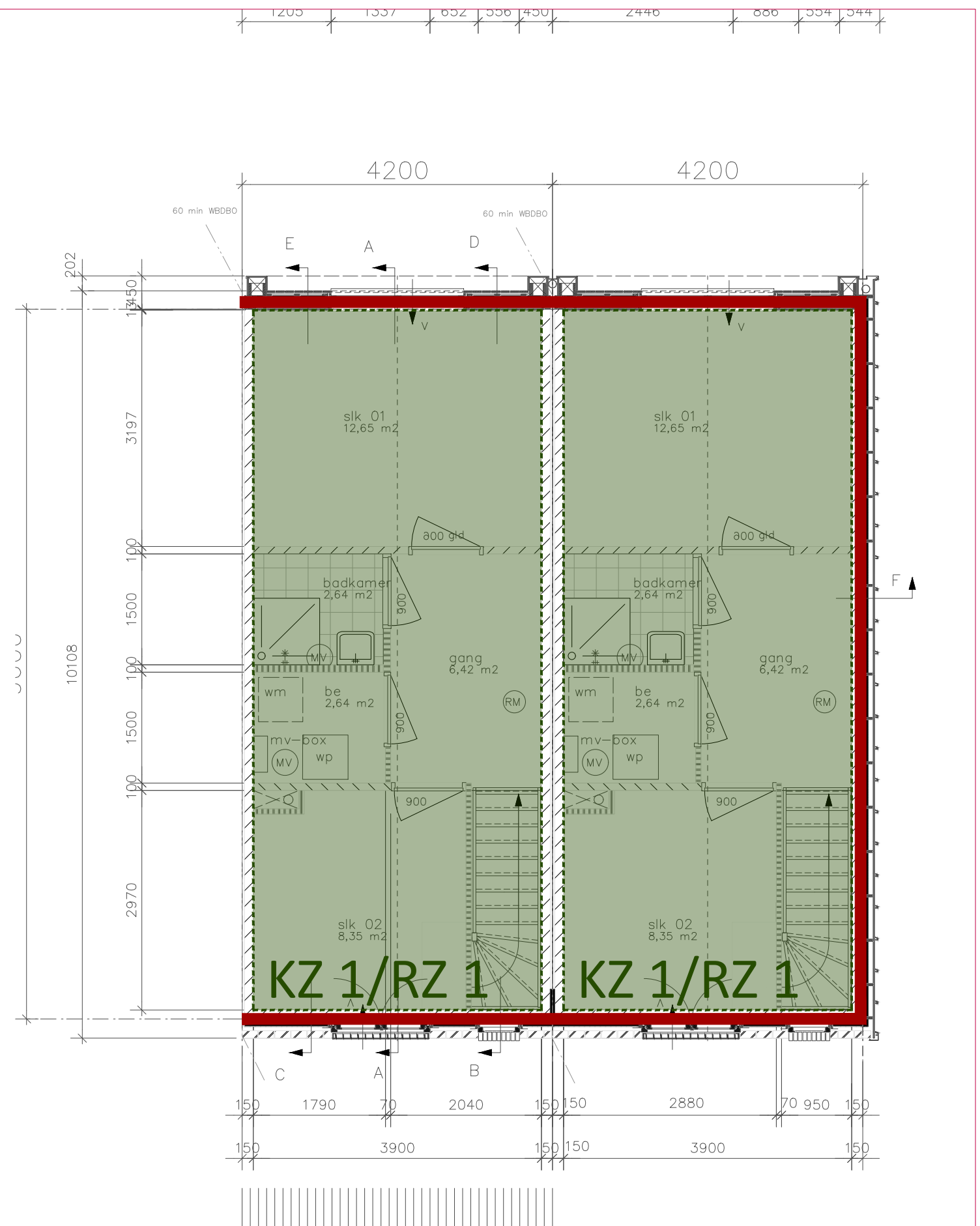
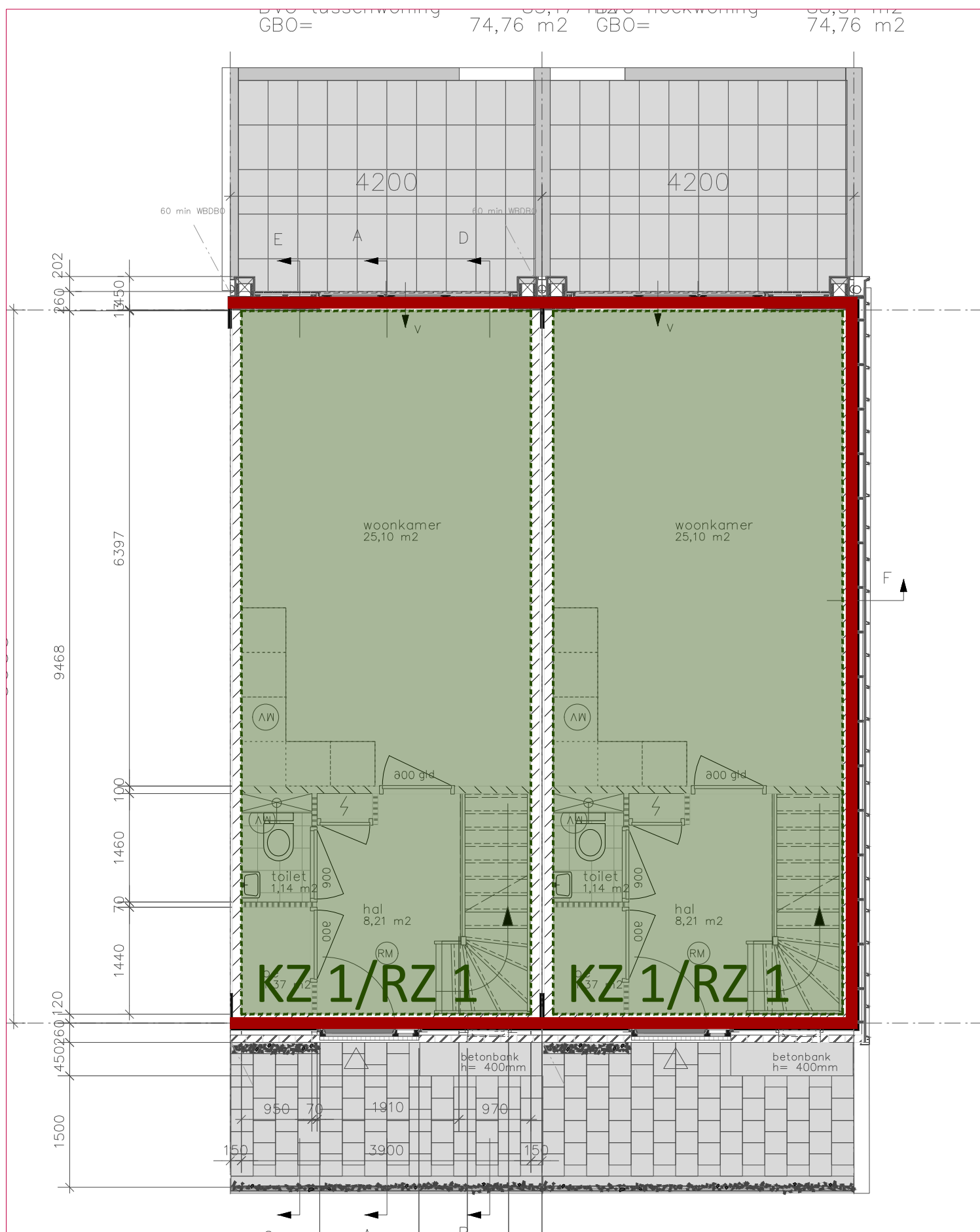
De toegepaste kwaliteitsverklaringen zijn bijgevoegd in bijlage IV.

I. Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte”



Renvooi - Gebruiksfuncties		Onderwerp: Gebruiksoppervlakte volgens NEN 2580	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Woonfunctie </div>		Project: Nieuwbouw van 7 rijwoningen Adres: Perenhof te Heerjansdam Tekening: Begane grond en 1e verdieping Projectnr.: 2220476 Bladnummer: GO 01 Schaal: N.v.t Formaat: A3	
		 	

II. Bijlage "Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)"



Renvooi		Onderwerp: Indeling Klimatiseringszone(s) en thermische schil	
<ul style="list-style-type: none"> ▬ Thermische schil ▬ Klimatiseringszone 1/Rekenzone 1 		Project: Nieuwbouw van 7 rijwoningen Adres: Perenhof te Heerjansdam Tekening: Begane grond en 1e verdieping Projectnr.: 2220476 Schaal: N.v.t	Bladnummer: KZ 01 Formaat: A3

III. Bijlage “Berekening van de energieprestatie”

Algemene gegevens

omschrijving	V1.0 - 2220476 - Rijwoning 3.1
plaats	Heerjansdam
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **8 december 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Perenhof 3.1	Perenhof 3 1	9F1D773B59994CC88EFCE595547765D4	393637992	8-12-2022

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 [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (aluminium bekleding met kalkzandsteen binnenblad)	gevel	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer	1,3	0,35
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer	1,3	0,35
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	vrije invoer	1,8	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. fundering, dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
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
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,035
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,038
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,040
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,048
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,068
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,069
SBR 205.1.3.01.T1.1.KST langsgewel - kopgevel - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,069
SBR 205.1.2.02 langsgewel - kopgevel - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,140

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	Ag [m ²]
Perenhof 3.1	hoekwoning met kap	Rekenzone 1	73,84

Constructies

Geometrie dichte constructie - Perenhof 3.1 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 25,24 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				16,78
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 52,07 m² - 90°				
Gevel (aluminium bekleding met kalkzandsteen binnenblad) - R _c = 6,30				52,07
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 23,43 m² - 38°				
Hellend dak - R _c = 6,30				23,43
Achtergevel - buitenlucht, N - 25,24 m² - 90°				
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) - R _c = 4,70				14,47
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - R _c = 6,30				25,23
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,35 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				38,35

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.1 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 25,24 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,00	entreedeur	2,63		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.1 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	zijlicht entreedeur	0,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,00	openslaande deuren	1,41		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	openslaande deuren	1,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	hal	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 25,24 m² - 90°					
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	woonkamer	1,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,00	woonkamer	1,99		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	woonkamer	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	slaapkamer 01	4,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.1 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 25,24 m² - 90°		
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsggevel - onderkant kozijn - spouwmuur +25% - Ψ = 0,035		1,88
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsggevel - zijkant kozijn - spouwmuur +25% - Ψ = 0,038		16,89
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsggevel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25% - Ψ = 0,040		3,21
15. gevel, hellend dak - Ψ = 0,130		5,14
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 52,07 m² - 90°		
SBR 205.1.3.01.T1.1.KST langsggevel - kopgevel - spouwmuur +25% - Ψ = 0,069		5,50
SBR 205.1.2.02 langsggevel - kopgevel - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,140		5,50
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 23,43 m² - 38°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - Ψ = 0,160		9,47
16. nok hellend dak - Ψ = 0,050		9,47
Achtergevel - buitenlucht, N - 25,24 m² - 90°		
SBR 201.4.2.01 langsggevel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,048		1,78
SBR 202.4.2.01 langsggevel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,068		9,84
SBR 203.4.2.01 langsggevel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,069		4,33

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.1 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,14
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,35 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,23
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		3,87
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		9,47

Kenmerken vloerconstructie- Perenhof 3.1 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Perenhof 3.1 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,49 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

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

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6763 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	6344 kWh
COP	5,20
energiefractie	0,938
hulpenergie per toestel	173 kWh
hernieuwbare energie	2724 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	419 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,062
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	47,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels kleppen en beugels - niet-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) en adaptieve regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Perenhof 3.1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatiereurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
ventilatiwarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1

nominaal vermogen per toestel	2,8 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1689 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	599 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm^3/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Perenhof 3.1	Rekenzone 1	49,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B, C

PV 1

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	224,24 Wp/m^2
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$A_{\text{panelen}} [\text{m}^2]$	oriëntatie	hellingshoek [$^\circ$]	ventilatie	beschaduwing
6,60	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering
6,60	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

4st. 370Wp west & 4st. 370Wp oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1703 kWh	2469 kWh	173 kWh	250 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1354 kWh	1964 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	182 kWh	264 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4697 kWh		377 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5074 kWh
opgewekte elektriciteit		2959 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2115 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2724 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	599 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2959 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6282 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	3500 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2500 kWh
opgewekte elektriciteit	2041 kWh
totaal	3959 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	178,06 m ²
compactheid		2,41

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	496 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	82,34 kWh/m ²	69,14 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,65 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	74,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		85,07	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,86	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		79,70 kWh/m ²	

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	Rekenzone 1
noord	0,84
oost	0,00
zuid	0,86
west	0,00
$TO_{juli,max}$	0,86

Algemene gegevens

omschrijving	V1.0 - 2220476 - Rijwoning 3.2
plaats	Heerjansdam
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **8 december 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Perenhof 3.2	Perenhof 3 2	C71DB49D1FA2466183510897DF7E7EF3	493669073	8-12-2022

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 [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	vrije invoer		1,8	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
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
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - onderkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,035
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - zijkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,038
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,040
SBR 201.4.2.01 langsgevel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,048
SBR 202.4.2.01 langsgevel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,068
SBR 203.4.2.01 langsgevel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,069

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Perenhof 3.2	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	73,84

Constructies

Geometrie dichte constructie - Perenhof 3.2 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				17,59
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°				
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) - $R_c = 4,70$				15,28
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				39,77

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.2 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	entreedeur	2,63		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	zijlicht entreedeur	0,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	openslaande deuren	1,41		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	openslaande deuren	1,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	hal	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°					
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	woonkamer	1,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.2 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl;n} = 0,00$	woonkamer	1,99		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	woonkamer	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	slaapkamer 01	4,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.2 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,035$		1,88
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,038$		16,89
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,040$		3,21
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,47
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,048$		1,78
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,068$		9,84
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,069$		4,33
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,53
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		3,87

Kenmerken vloerconstructie- Perenhof 3.2 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Perenhof 3.2 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,49 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw $q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]

gebouw 0,40

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

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker productspecifiek

functie(s) van opwekker verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp ventilatieretourlucht

gewenst vermogen (optioneel) kW

toestel / warmteleveringssysteem Nibe F730 (monovalent)

warmtebehoefte verwarmingssysteem 5872 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5777 kWh
COP	5,30
energiefractie	0,984
hulpenergie per toestel	163 kWh
hernieuwbare energie	2499 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	95 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,016
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	47,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-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) en adaptieve regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) -1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Perenhof 3.2

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatiereurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
ventilatiwarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,8 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1689 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{\text{ve, hp, w}}$)	dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	604 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Perenhof 3.2	Rekenzone 1	49,0

Distributie en regelingen

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

PV 1

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	224,24 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
4,95	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering
4,95	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

3st. 370Wp west & 3st. 370Wp oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1243 kWh	1802 kWh	163 kWh	236 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1275 kWh	1849 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	190 kWh	276 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3927 kWh		363 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	4290 kWh
opgewekte elektriciteit	2220 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 2070 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 2499 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 604 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 2220 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 5323 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	2959 kWh
niet gebouwbonden installaties	2500 kWh
opgewekte elektriciteit	1531 kWh
totaal	3928 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	130,40 m ²
compactheid		1,77

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	485 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	62,98 kWh/m ²	60,43 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,04 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		72,08	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,54	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		69,21 kWh/m ²	

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	Rekenzone 1
noord	0,53
oost	0,00
zuid	0,54
west	0,00
TO _{juli,max}	0,54

Algemene gegevens

omschrijving	V1.0 - 2220476 - Rijwoning 3.3
plaats	Heerjansdam
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **8 december 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Perenhof 3.3	Perenhof 3 3	2D5AAEE3C26F4FE6AA869018DB206C51	466021070	8-12-2022

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 [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	vrije invoer		1,8	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
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
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - onderkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,035
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - zijkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,038
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,040
SBR 201.4.2.01 langsgevel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,048
SBR 202.4.2.01 langsgevel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,068
SBR 203.4.2.01 langsgevel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,069

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$\Gamma_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Perenhof 3.3	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	73,84

Constructies

Geometrie dichte constructie - Perenhof 3.3 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				17,59
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°				
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) - $R_c = 4,70$				15,28
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				39,77

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.3 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	entreedeur	2,63		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	zijlicht entreedeur	0,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	openslaande deuren	1,41		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	openslaande deuren	1,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	hal	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°					
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	woonkamer	1,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.3 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl;n} = 0,00$	woonkamer	1,99		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	woonkamer	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	slaapkamer 01	4,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.3 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,035$		1,88
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,038$		16,89
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,040$		3,21
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,47
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,048$		1,78
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,068$		9,84
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,069$		4,33
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,53
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		3,87

Kenmerken vloerconstructie- Perenhof 3.3 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Perenhof 3.3 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,49 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw $q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]

gebouw 0,40

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

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker productspecifiek

functie(s) van opwekker verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp ventilatieretourlucht

gewenst vermogen (optioneel) kW

toestel / warmteleveringssysteem Nibe F730 (monovalent)

warmtebehoefte verwarmingssysteem 5872 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5777 kWh
COP	5,30
energiefractie	0,984
hulpenergie per toestel	163 kWh
hernieuwbare energie	2499 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	95 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,016
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	47,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-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) en adaptieve regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) -1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Perenhof 3.3

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatiereurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
ventilatiwarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,8 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1689 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{\text{ve, hp, w}}$)	dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	604 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Perenhof 3.3	Rekenzone 1	49,0

Distributie en regelingen

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

PV 1

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	224,24 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
4,95	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering
4,95	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

3st. 370Wp west & 3st. 370Wp oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1243 kWh	1802 kWh	163 kWh	236 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1275 kWh	1849 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	190 kWh	276 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3927 kWh		363 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4290 kWh
opgewekte elektriciteit		2220 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2070 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2499 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	604 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2220 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5323 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	2959 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2500 kWh
opgewekte elektriciteit	1531 kWh
totaal	3928 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	130,40 m ²
compactheid		1,77

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	485 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	62,98 kWh/m ²	60,43 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,04 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		72,08	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,54	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		69,21 kWh/m ²	

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	Rekenzone 1
noord	0,53
oost	0,00
zuid	0,54
west	0,00
TO _{juli,max}	0,54

Algemene gegevens

omschrijving	V1.0 - 2220476 - Rijwoning 3.4
plaats	Heerjansdam
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **8 december 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Perenhof 3.4	Perenhof 3 4	64D22D615ABC43BCA1B78AF6C8A1BEE1	918860374	8-12-2022

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 [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	vrije invoer		1,8	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
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
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - onderkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,035
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - zijkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,038
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,040
SBR 201.4.2.01 langsgevel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,048
SBR 202.4.2.01 langsgevel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,068
SBR 203.4.2.01 langsgevel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,069

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Perenhof 3.4	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	73,84

Constructies

Geometrie dichte constructie - Perenhof 3.4 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				17,59
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°				
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) - $R_c = 4,70$				15,28
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				39,77

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.4 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	entreedeur	2,63		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	zijlicht entreedeur	0,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	openslaande deuren	1,41		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	openslaande deuren	1,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	hal	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°					
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	woonkamer	1,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.4 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl;n} = 0,00$	woonkamer	1,99		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	woonkamer	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	slaapkamer 01	4,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.4 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,035$		1,88
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,038$		16,89
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,040$		3,21
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,47
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,048$		1,78
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,068$		9,84
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,069$		4,33
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,53
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		3,87

Kenmerken vloerconstructie- Perenhof 3.4 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Perenhof 3.4 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,49 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw $q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]

gebouw 0,40

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

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker productspecifiek

functie(s) van opwekker verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp ventilatieretourlucht

gewenst vermogen (optioneel) kW

toestel / warmteleveringssysteem Nibe F730 (monovalent)

warmtebehoefte verwarmingssysteem 5872 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5777 kWh
COP	5,30
energiefractie	0,984
hulpenergie per toestel	163 kWh
hernieuwbare energie	2499 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	95 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,016
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	47,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-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) en adaptieve regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) -1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Perenhof 3.4

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatiereurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
ventilatiwarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,8 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1689 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{\text{ve, hp, w}}$)	dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	604 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Perenhof 3.4	Rekenzone 1	49,0

Distributie en regelingen

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

PV 1

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	224,24 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
4,95	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering
4,95	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

3st. 370Wp west & 3st. 370Wp oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1243 kWh	1802 kWh	163 kWh	236 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1275 kWh	1849 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	190 kWh	276 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3927 kWh		363 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4290 kWh
opgewekte elektriciteit		2220 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2070 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2499 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	604 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	2220 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5323 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	2959 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2500 kWh
opgewekte elektriciteit	1531 kWh
totaal	3928 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	130,40 m ²
compactheid		1,77

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	485 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	62,98 kWh/m ²	60,43 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,04 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		72,08	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,54	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		69,21 kWh/m ²	

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	Rekenzone 1
noord	0,53
oost	0,00
zuid	0,54
west	0,00
TO _{juli,max}	0,54

Algemene gegevens

omschrijving	V1.0 - 2220476 - Rijwoning 3.5
plaats	Heerjansdam
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **8 december 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Perenhof 3.5	Perenhof 3 5	130BA526C7F1492FA41533B21141272E	508479502	8-12-2022

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 [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	vrije invoer		1,8	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
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
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - onderkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,035
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - zijkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,038
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgevel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,040
SBR 201.4.2.01 langsgevel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,048
SBR 202.4.2.01 langsgevel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,068
SBR 203.4.2.01 langsgevel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,069

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Perenhof 3.5	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	73,84

Constructies

Geometrie dichte constructie - Perenhof 3.5 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				17,59
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°				
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) - $R_c = 4,70$				15,28
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				39,77

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.5 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	entreedeur	2,63		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	zijlicht entreedeur	0,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	openslaande deuren	1,41		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	openslaande deuren	1,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	hal	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°					
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	woonkamer	1,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.5 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl;n} = 0,00$	woonkamer	1,99		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	woonkamer	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	slaapkamer 01	4,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.5 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,035$		1,88
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,038$		16,89
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,040$		3,21
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,47
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,048$		1,78
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,068$		9,84
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,069$		4,33
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,53
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		3,87

Kenmerken vloerconstructie- Perenhof 3.5 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Perenhof 3.5 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,49 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw $q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]

gebouw 0,40

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

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker productspecifiek

functie(s) van opwekker verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp ventilatieretourlucht

gewenst vermogen (optioneel) kW

toestel / warmteleveringssysteem Nibe F730 (monovalent)

warmtebehoefte verwarmingssysteem 5872 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5777 kWh
COP	5,30
energiefractie	0,984
hulpenergie per toestel	163 kWh
hernieuwbare energie	2499 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	95 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,016
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	47,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-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) en adaptieve regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) -1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Perenhof 3.5

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatiereurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
ventilatiwarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,8 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1689 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{\text{ve, hp, w}}$)	dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	604 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Perenhof 3.5	Rekenzone 1	49,0

Distributie en regelingen

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

PV 1

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	224,24 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
4,95	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering
4,95	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

3st. 370Wp west & 3st. 370Wp oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1243 kWh	1802 kWh	163 kWh	236 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1275 kWh	1849 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	190 kWh	276 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3927 kWh		363 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4290 kWh
opgewekte elektriciteit		2220 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2070 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2499 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	604 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2220 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5323 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	2959 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2500 kWh
opgewekte elektriciteit	1531 kWh
totaal	3928 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	130,40 m ²
compactheid		1,77

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	485 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	62,98 kWh/m ²	60,43 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,04 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		72,08	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,54	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		69,21 kWh/m ²	

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	Rekenzone 1
noord	0,53
oost	0,00
zuid	0,54
west	0,00
$TO_{juli,max}$	0,54

Algemene gegevens

omschrijving	V1.0 - 2220476 - Rijwoning 3.6
plaats	Heerjansdam
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **8 december 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Perenhof 3.6	Perenhof 3 6	E8A67CCF8FF5431EA4CBC73E58674626	301613280	8-12-2022

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 [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer		1,3	0,35
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	vrije invoer		1,8	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
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
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,035
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,038
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,040
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,048
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,068
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,069

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Perenhof 3.6	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	73,84

Constructies

Geometrie dichte constructie - Perenhof 3.6 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				17,59
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°				
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) - $R_c = 4,70$				15,28
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				25,23
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				39,77

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.6 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	entreedeur	2,63		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	zijlicht entreedeur	0,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl,n} = 0,00$	openslaande deuren	1,41		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	openslaande deuren	1,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	hal	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°					
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,35$	woonkamer	1,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.6 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 1,8 / g_{gl;n} = 0,00$	woonkamer	1,99		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	woonkamer	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - $\Psi 0,06$) - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,35$	slaapkamer 01	4,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.6 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,035$		1,88
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,038$		16,89
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25% - $\Psi = 0,040$		3,21
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,47
Achtergevel - buitenlucht, N - 26,05 m² - 90°		
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,048$		1,78
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,068$		9,84
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25% - $\Psi = 0,069$		4,33
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,33
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,77 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,53
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		3,87

Kenmerken vloerconstructie- Perenhof 3.6 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Perenhof 3.6 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,49 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw $q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]

gebouw 0,40

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

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker productspecifiek

functie(s) van opwekker verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp ventilatieretourlucht

gewenst vermogen (optioneel) kW

toestel / warmteleveringssysteem Nibe F730 (monovalent)

warmtebehoefte verwarmingssysteem 5872 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5777 kWh
COP	5,30
energiefractie	0,984
hulpenergie per toestel	163 kWh
hernieuwbare energie	2499 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	95 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,016
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	47,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-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) en adaptieve regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) -1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Perenhof 3.6

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatiereurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
ventilatiwarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,8 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1689 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{\text{ve, hp, w}}$)	dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	604 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Perenhof 3.6	Rekenzone 1	49,0

Distributie en regelingen

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

PV 1

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	224,24 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
4,95	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering
4,95	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

3st. 370Wp west & 3st. 370Wp oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1243 kWh	1802 kWh	163 kWh	236 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1275 kWh	1849 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	190 kWh	276 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3927 kWh		363 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4290 kWh
opgewekte elektriciteit		2220 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2070 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2499 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	604 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	2220 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5323 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	2959 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2500 kWh
opgewekte elektriciteit	1531 kWh
totaal	3928 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	130,40 m ²
compactheid		1,77

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	485 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	62,98 kWh/m ²	60,43 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,04 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		72,08	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,54	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		69,21 kWh/m ²	

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	Rekenzone 1
noord	0,53
oost	0,00
zuid	0,54
west	0,00
$TO_{juli,max}$	0,54

Algemene gegevens

omschrijving	V1.0 - 2220476 - Rijwoning 3.7
plaats	Heerjansdam
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **8 december 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Perenhof 3.7	Perenhof 3 7	312E2E7A798846789ABBF58F8937DCA4	684464240	8-12-2022

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 [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel (aluminium bekleding met kalkzandsteen binnenblad)	gevel	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_{W} / U_{D} [W/m ² K]	ggl;n
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer	1,3	0,35
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer	1,3	0,35
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	vrije invoer	1,8	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. fundering, dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
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
23. zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - onderkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,035
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - zijkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,038
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsgewel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,040
SBR 201.4.2.01 langsgewel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,048
SBR 202.4.2.01 langsgewel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,068
SBR 203.4.2.01 langsgewel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,069
SBR 205.1.3.01.T1.1.KST langsgewel - kopgevel - spouwmuur +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,069
SBR 205.1.2.02 langsgewel - kopgevel - gevelbekleding +25%	vloerengebonden	vrije invoer		0,140

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	Ag [m ²]
Perenhof 3.7	hoekwoning met kap	Rekenzone 1	73,84

Constructies

Geometrie dichte constructie - Perenhof 3.7 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 25,24 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				16,78
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 52,07 m² - 90°				
Gevel (aluminium bekleding met kalkzandsteen binnenblad) - R _c = 6,30				52,07
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 23,43 m² - 38°				
Hellend dak - R _c = 6,30				23,43
Achtergevel - buitenlucht, N - 25,24 m² - 90°				
Gevel (gevelbekleding met HSB binnenblad) - R _c = 4,70				14,47
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°				
Hellend dak - R _c = 6,30				25,23
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,35 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				38,35

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.7 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 25,24 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,00	entreedeur	2,63		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Perenhof 3.7 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	zijlicht entreedeur	0,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,00	openslaande deuren	1,41		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	openslaande deuren	1,68	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	hal	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 25,24 m² - 90°					
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	woonkamer	1,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,00	woonkamer	1,99		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	woonkamer	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 1,6 - HR++ glas 1,0 - Ψ 0,06) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,35	slaapkamer 01	4,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.7 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 25,24 m² - 90°		
SBR 201.0.3.01.T1.1.KST langsggevel - onderkant kozijn - spouwmuur +25% - Ψ = 0,035		1,88
SBR 202.0.3.01.T1.1.KST langsggevel - zijkant kozijn - spouwmuur +25% - Ψ = 0,038		16,89
SBR 203.0.3.01.T1.1.KST langsggevel - bovenkant kozijn - spouwmuur +25% - Ψ = 0,040		3,21
15. gevel, hellend dak - Ψ = 0,130		5,14
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 52,07 m² - 90°		
SBR 205.1.3.01.T1.1.KST langsggevel - kopgevel - spouwmuur +25% - Ψ = 0,069		5,50
SBR 205.1.2.02 langsggevel - kopgevel - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,140		5,50
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 23,43 m² - 38°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - Ψ = 0,160		9,47
16. nok hellend dak - Ψ = 0,050		9,47
Achtergevel - buitenlucht, N - 25,24 m² - 90°		
SBR 201.4.2.01 langsggevel - onderkant kozijn - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,048		1,78
SBR 202.4.2.01 langsggevel - zijkant kozijn - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,068		9,84
SBR 203.4.2.01 langsggevel - bovenkant kozijn - gevelbekleding +25% - Ψ = 0,069		4,33

Geometrie lineaire constructie - Perenhof 3.7 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,14
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 25,23 m² - 38°		
23. zakgoot - $\Psi = 0,240$		4,73
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,35 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		4,23
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		3,87
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		9,47

Kenmerken vloerconstructie- Perenhof 3.7 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Perenhof 3.7 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,49 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

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

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6758 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	6341 kWh
COP	5,20
energiefractie	0,938
hulpenergie per toestel	173 kWh
hernieuwbare energie	2722 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	417 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,062
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	47,26 m
isolatie leidingen	geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels kleppen en beugels - niet-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) en adaptieve regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Perenhof 3.7

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatiereurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F730 (monovalent)
ventilatiwarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1

nominaal vermogen per toestel	2,8 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1689 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	dm ³ /s
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	599 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.4a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering
f_{ctrl}	0,80
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm^3/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Perenhof 3.7	Rekenzone 1	49,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B, C

PV 1

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	224,24 Wp/m^2
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$A_{\text{panelen}} [\text{m}^2]$	oriëntatie	hellingshoek [$^\circ$]	ventilatie	beschaduwing
6,60	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering
6,60	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

4st. 370Wp west & 4st. 370Wp oost

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1701 kWh	2466 kWh	173 kWh	250 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1354 kWh	1963 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	182 kWh	264 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4693 kWh		377 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	5070 kWh
opgewekte elektriciteit	2959 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 2111 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 2722 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 599 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$ 2959 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 6280 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	3498 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2500 kWh
opgewekte elektriciteit	2041 kWh
totaal	3957 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	178,06 m ²
compactheid		2,41

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		495 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	82,34 kWh/m ²	69,08 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,59 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	74,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		85,05	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,86	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		79,64 kWh/m ²	

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	Rekenzone 1
noord	0,84
oost	0,00
zuid	0,86
west	0,00
$TO_{juli,max}$	0,86

IV. Bijlage “Kwaliteitsverklaring(en)”

F730 EN F750

VAN

NIBE

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De F730 is een ventilatielucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en tapwater met een nominaal vermogen (A20/W35) van 3,19 kW_{th}. Deze verklaring geldt voor de F730- en technisch gelijke warmtepomp F750.

- Deze verklaring is opgesteld conform bijlage Q van NTA8800, versie december 2020.
- Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de warmtepomp, voor een binnentemperatuur van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Met als bron ventilatielucht (20 °C), met een luchtdebiet van ten minste 180 m³/uur, met afblaas naar buiten de verwarmde zone.
 - Tijdens compressorbedrijf dient het ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de F730/F470 benodigde debiet (180 m³/uur). In de toepassing moet met oog op comfort zorg worden gedragen voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning. Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NTA8800.

M.b.t. tapwater:

- Tests conform EN16147, uitgevoerd door RISE, rapport 6P05245-01 REV1, 2017-04-04.
- BENG3-berekening met de rekentool ex. Vereniging WarmtePompen.

M.b.t. ruimteverwarming:

- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten door RISE, rapport 6P05245-01 REV1, 2017-04-04, en geverifieerde metingen door Nibe
- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 5.4, geleverd door de VerenigingWarmtePompen.

De tabellen geven de prestaties voor een verdamper-luchtdebiet van 180 m³/uur en gelden ook bij een hoger ventilatiedebiet:

- Het opwekkingsrendement voor warm tapwaterbereiding, inclusief BENG3.
- Het opwekkingsrendement, energiefractie, hulpenergie en BENG3 voor ruimteverwarming, voor monovalent- en bivalent bedrijf (met standaard 6,5 kW_{th}-elektrische element).
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen kan lineair worden geïnterpoleerd.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025

Rhenen, maandag 1 maart 2021

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Sporbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Warm tapwaterbereiding

- De tabel geeft de energieprestatie, conform NTA8800:

Tappatroon	i1="L"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	180
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	11,76
E _{W,gen,in,test,i(x)} [kWh/dag]	5,30
P _{nom,gi} [kW]	2,79
f _{prac,gi} [-]	0,95
BENG-EP3 [kWh/dag]	2,59
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	
Smart [-]	
T _{set,test,i} [°C]	55
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	1,70
Thermostaat instelling [°C]	55
η _{W,gen,prac,si,gi,mi} [-]	2,090

- Het opwekkingsrendement dient ter vervanging van de forfaitaire waarde in NTA8800.
- De resultaten moeten (e.v.t. na interpolatie) conform norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025
- Voor omrekening naar een lagere tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NTA8800 tabel 13.18 te worden toegepast.
- Voor een tapbelasting boven "L" mag, conform NTA8800, niet worden geëxtrapoleerd.

MONOVALENT: 180 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F730F750

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 1-mrt-2021 16:34

θ _{sup} =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp;si} [-]	5,841	5,841	5,831	5,215	4,699	4,537	4,907	4,950
	F _{Hgens;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	80	91	111	161	172	151	113	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	291	583	1165	2315	2706	2231	1350	1059
RESERVEVELD									
30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp;si} [-]	5,553	5,553	5,550	5,041	4,607	4,469	4,843	4,893
	F _{Hgens;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	81	92	113	164	174	152	114	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	288	575	1151	2288	2683	2216	1343	1053
RESERVEVELD									
35 °C < θ _{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp;si} [-]	5,132	5,132	5,140	4,793	4,519	4,423	4,812	4,871
	F _{Hgens;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	82	94	117	170	176	153	114	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	284	569	1138	2271	2667	2208	1340	1052
RESERVEVELD									
40 °C < θ _{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp;si} [-]	4,655	4,655	4,683	4,557	4,427	4,374	4,780	4,852
	F _{Hgens;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	83	96	121	175	178	154	114	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	280	561	1122	2240	2649	2200	1337	1051
RESERVEVELD									
45 °C < θ _{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp;si} [-]	4,355	4,355	4,399	4,382	4,330	4,295	4,707	4,784
	F _{Hgens;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	84	98	125	180	181	156	115	104
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	551	1102	2202	2619	2180	1328	1044
RESERVEVELD									
50 °C < θ _{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp;si} [-]	3,781	3,781	3,833	4,125	3,987	4,243	4,672	4,762
	F _{Hgens;si;gpref} [-]	0,994	0,994	1,000	0,997	0,584	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	86	102	133	186	211	157	115	104
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	270	540	1081	2160	2963	2171	1325	1042
RESERVEVELD									

MONOVALENT: 180 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F730F750

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 30-jan-2021 16:02

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp,si} [-]	5,895	5,895	5,895	5,591	4,613	4,489	4,818	4,652
	F _{Hgensl,ppref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,143	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	80	90	111	156	219	182	127	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	306	611	1223	2446	3854	3129	1854	1561
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp,si} [-]	5,632	5,632	5,632	5,397	4,524	4,431	4,768	4,610
	F _{Hgensl,ppref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,143	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	81	91	113	159	222	183	128	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	605	1210	2419	3821	3109	1845	1555
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp,si} [-]	5,252	5,252	5,252	5,142	4,438	4,397	4,308	4,608
	F _{Hgensl,ppref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	82	93	116	164	225	184	156	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	299	599	1198	2396	3797	3101	2440	1555
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp,si} [-]	4,817	4,817	4,818	4,867	4,345	4,362	4,296	4,606
	F _{Hgensl,ppref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	83	95	120	169	228	185	157	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	296	592	1184	2368	3771	3092	2436	1555
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp,si} [-]	4,536	4,536	4,536	4,679	4,249	4,290	4,239	4,550
	F _{Hgensl,ppref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	83	97	123	173	232	187	158	120
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	291	583	1165	2330	3727	3066	2420	1546
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgenhp,si} [-]	4,000	4,000	4,000	4,373	4,151	4,252	4,226	4,549
	F _{Hgensl,ppref} [-]	0,996	0,996	0,996	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	85	100	130	180	236	188	158	120
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1146	2294	3695	3056	2416	1546
RESERVEVELD									

BIVALENT: 180 m³/hr, WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

F730F750

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 30-jan-2021 15:56

θsup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	5,841	5,841	5,831	5,215	4,699	4,537	4,907	4,950
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	80	91	111	161	172	151	113	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	291	583	1165	2315	2706	2231	1350	1059
RESERVEVELD									
30 °C < θsup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	5,553	5,553	5,550	5,041	4,607	4,469	4,843	4,893
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	81	92	113	164	174	152	114	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	288	575	1151	2288	2683	2216	1343	1053
RESERVEVELD									
35 °C < θsup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	5,132	5,132	5,140	4,793	4,519	4,423	4,812	4,871
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	82	94	117	170	176	153	114	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	284	569	1138	2271	2667	2208	1340	1052
RESERVEVELD									
40 °C < θsup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,655	4,655	4,683	4,557	4,427	4,374	4,780	4,852
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	83	96	121	175	178	154	114	103
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	280	561	1122	2240	2649	2200	1337	1051
RESERVEVELD									
45 °C < θsup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,355	4,355	4,399	4,382	4,330	4,295	4,707	4,784
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,498	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	84	98	125	180	181	156	115	104
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	275	551	1102	2202	2619	2180	1328	1044
RESERVEVELD									
50 °C < θsup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	3,781	3,781	3,833	4,125	3,987	4,243	4,672	4,762
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,994	0,994	1,000	0,997	0,584	0,255	0,109	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	86	102	133	186	211	157	115	104
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	270	540	1081	2160	2963	2171	1325	1042
RESERVEVELD									
55 °C < θsup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	2,533	2,533	2,533	3,163	3,453	3,737	3,590	4,226
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,882	0,882	0,882	0,994	0,584	0,255	0,178	0,067
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	91	112	154	221	233	169	165	108
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	233	465	930	1962	2780	2069	1990	1003
RESERVEVELD									
65 °C < θsup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	2,314	2,314	2,314	2,452	3,114	3,496	3,425	3,519
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,584	0,584	0,584	0,944	0,584	0,255	0,178	0,109
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	85	100	131	255	250	175	170	145
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	165	331	662	1756	2648	2014	1946	1560
RESERVEVELD									

BIVALENT: 180 m³/hr, WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

F730F750

Bron: Alleen Ventilatielucht (LV/W)

datum en tijd 30-jan-2021 16:02

θsup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	5,895	5,895	5,895	5,591	4,613	4,489	4,818	4,652
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,143	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	80	90	111	156	219	182	127	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	306	611	1223	2446	3854	3129	1854	1561
RESERVEVELD									
30 °C < θsup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	5,632	5,632	5,632	5,397	4,524	4,431	4,768	4,610
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,143	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	81	91	113	159	222	183	128	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	302	605	1210	2419	3821	3109	1845	1555
RESERVEVELD									
35 °C < θsup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	5,252	5,252	5,252	5,142	4,438	4,397	4,308	4,608
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	82	93	116	164	225	184	156	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	299	599	1198	2396	3797	3101	2440	1555
RESERVEVELD									
40 °C < θsup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,817	4,817	4,818	4,867	4,345	4,362	4,296	4,606
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	83	95	120	169	228	185	157	119
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	296	592	1184	2368	3771	3092	2436	1555
RESERVEVELD									
45 °C < θsup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,536	4,536	4,536	4,679	4,249	4,290	4,239	4,550
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	83	97	123	173	232	187	158	120
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	291	583	1165	2330	3727	3066	2420	1546
RESERVEVELD									
50 °C < θsup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	4,000	4,000	4,000	4,373	4,151	4,252	4,226	4,549
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,996	0,996	0,996	1,000	0,715	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	85	100	130	180	236	188	158	120
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	286	573	1146	2294	3695	3056	2416	1546
RESERVEVELD									
55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	2,734	2,734	2,734	3,171	3,431	3,803	3,869	4,181
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,905	0,905	0,905	0,998	0,802	0,347	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	90	110	150	221	295	202	166	124
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	253	506	1012	2108	3760	2925	2329	1499
RESERVEVELD									
65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
50	η _{Hgen;hp;si} [-]	2,529	2,529	2,529	2,159	2,997	3,406	3,732	4,072
	F _{Hgen;si;gpref} [-]	0,651	0,651	0,651	0,956	0,858	0,416	0,193	0,094
	W _{Htaux} [kWh-elek/jaar]	86	101	132	283	346	246	170	126
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	195	390	779	1925	3690	3323	2294	1485
RESERVEVELD									