

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)

Emmastraat te Numansdorp

 gemeente Hoeksche Waard	
Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard	
nummer	datum
Z2023-00001224	10-04-2024

Projectnr: 2220650
Datum: 14-07-2022
Versie: 1.0
Contactpersoon: G. van den Berghen



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

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

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Bouwgroep Schrijver B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van 3 woningen te Emmastraat te Numansdorp.

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 Bogaerds Architecten:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, aanzichten en doorsneden). Ontvangen d.d. 07-07-2022;
- Uitgangspunten bouwkundig en installaties. Ontvangen d.d. 01-07-2022.

1.3 Registratie

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

De registratienummers zijn:

Bouwnummer	Registratienummer
Woning A	363101810
Woning B	836920004
Woning C	691157911

2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.

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

2.1 Energiezuinigheid

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1

Artikel 5.2 Bijna energieneutraal:

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

2.2 Eisen en resultaten

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

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

De woningen zijn 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
Woning A	≤ 79,95	78,14	≤ 30,00	28,24	≥ 50,0	76,1	≤ 1,20	0,00
Woning B	≤ 69,14	66,98	≤ 30,00	29,58	≥ 50,0	71,6	≤ 1,20	0,00
Woning C	≤ 79,95	76,63	≤ 30,00	28,15	≥ 50,0	75,6	≤ 1,20	0,00

De berekeningen zijn volledig weergegeven in bijlage III.

2.3 Berekening energieprestatie

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening is Uniec versie: 3.1.2.0. Het rekenprogramma is gebaseerd op de NTA 8800 "Energieprestatie van gebouwen" en de ISSO-publicaties 75.1 en 82.1. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de detailmethode.

2.3.1 Algemene gebouwgegevens

Soort bouw:

- nieuwbouw

Bouwjaar:

- 2022

Type gebouw:

- grondgebonden woning

Type woningen:

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

Woning	Gebruiks-oppervlak	Specificatie v.d. bouwwijze	Massa v.d. constructie per m ² GO v.d. rekenzone
Woning A	127 m ²	houtskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	250 tot 500 kg
Woning B	126,47 m ²	houtskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	250 tot 500 kg
Woning C	127 m ²	houtskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	250 tot 500 kg

Indeling in rekenzone(s)

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

2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_c-waarden

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 gevels	= 4,70 m ² ·K/W
R _c hellende daken	= 6,30 m ² ·K/W
R _c platte daken	= 6,30 m ² ·K/W
R _c zijwangen dakkapellen	= 4,70 m ² ·K/W
R _c platte daken dakkapellen	= 6,30 m ² ·K/W
R _c begane grondvloer	= 3,70 m ² ·K/W

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

U-waarden

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt van ramen, transparante delen in deuren ≤ 65% en glasdeuren met ≥ 65% glas. 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} = 2,40 W/(m²·K) Houten of kunststof kozijnen
- U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas (low E-coating)
- Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Thermisch verbeterde afstandhouders (volgens bijlage L)
- U_w = 1,64 W/(m²·K)

Voor de overige transparante constructies bedraagt U_w:

- U_w Velux dakvenster = 1,30 W/(m²·K) --50 Energiebalans glas

U_D is de warmtedoorgangscoefficiënt van deuren met glas (< 65% glas) en/of panelen. De bepaling van U_D wordt bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.20 en/of 8.21. Hierin is:

- U_D buitendeur(en) = 2,00 W/(m²·K) Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)
- U_D binnendeur(en) = 1,70 W/(m²·K) Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)

Zontoetredingsfactor (g_{gl}), zonwering en zomernachtventilatie

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

De ZTA-waarde voor de dakvensters bedraagt 0,45.

Geen gebouwgebonden zonwering.

Geen zomernachtventilatie.

Luchtdoorlaten

De infiltratie (q_{v,10}-waarde) is forfaitair bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 11.2.5 en bedraagt 0,98 dm³/s·m².

Het aantal verticale leidingen (uitgezonderd ventilatiekanalen) in directe verbinding met de buitenlucht is onbekend.

Lineaire thermische bruggen

De lineaire thermische bruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode conform NTA 8800.

Er zijn geen bouwkundige details verstrekt of beoordeeld. Bij het uitwerken van de bouwkundige details dient rekening gehouden te worden dat deze voldoen aan de gestelde voorwaarden volgens NTA 8800, bijlage I tabel I.1, kolom A. Deze voorwaarden zijn niet in de rapportage opgenomen, en kunnen op verzoek aanvullend verstrekt worden.

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 $TO_{juli,max}$. Er is sprake van actieve koeling van voldoende capaciteit waardoor de bepaalde $TO_{juli,max}$ 0,00 bedraagt.

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 buitenlucht
Merk	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* (COP-waarde $\geq 4,55$)
Distributie	Tweepijpsysteem Ontwerp aanvoertemperatuur 45°C Waterzijdige inregeling is onbekend (of niet conform NEN-EN 14336) Leidingen binnen de verwarmde zone $\geq 90\%$ geïsoleerd uitvoeren (type en dikte onbekend) Geen leidingen buiten de verwarmde zone Kleppen en beugels niet geïsoleerd
Afgifte	Aanvullende distributiepomp aanwezig, pompvermogen en EEL onbekend Vloerverwarming, nat- of droogbouwsysteem, isolatie onbekend Ruimtetemperatuurregeling forfaitair bepaald Automatische temperatuurregeling per ruimte Geen ventilatoren aanwezig

Warmtapwater

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht
Merk	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* Warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat (COP-waarde $\geq 1,40$)
Distributie	Geen circulatieleiding
Afgifte	Plaatsing berging Leidinglengte naar badruimte < 2 m Leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m Inwendige diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie

Type	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer Ventilatiesysteem forfaitair bepaald Systeemvariant C.3b ZR-roosters, tijdsturing afvoer, zonder zonering Geen passieve koelregeling
Voorverwarming	Geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
Ventilatoren	Ventilatorvermogen forfaitair bepaald
Distributie	Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA A, B of C

Koeling

Opwekking:	Compressiekoeling - elektrisch Rendement forfaitair bepaald
Distributie:	Watergedragen distributiesysteem Aanvoer- en retourtemperatuur onbekend Waterzijdige inregeling is onbekend (of niet conform NEN-EN 14336) Leidingen binnen de gekoelde zone $\geq 90\%$ geïsoleerd uitvoeren (type en dikte onbekend) Geen leidingen buiten de gekoelde zone Kleppen en beugels niet geïsoleerd Distributiepomp aanwezig, pompvermogen en EEI onbekend
Afgifte:	Vloerkoeling Ruimtetemperatuurregeling forfaitair bepaald Automatische temperatuurregeling per ruimte Geen ventilatoren aanwezig

Zonne-energie

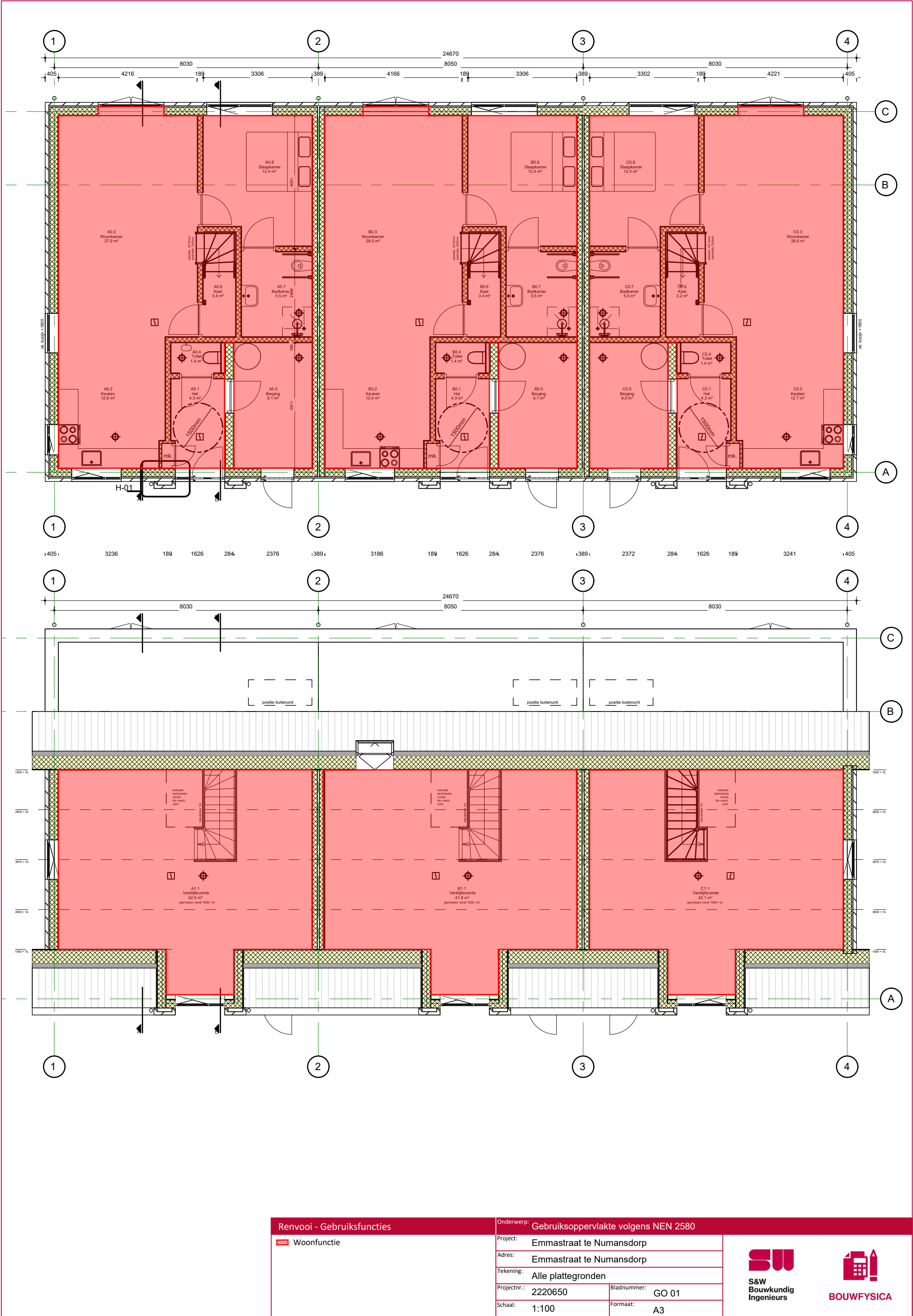
PV-systeem	PV-panelen 1,65 m ² p/st. met 218,18 Wp/m ² (360 Wp per paneel), aantal zoals aangegeven in onderstaande tabel PV-systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
Veroudering	Gemiddelde veroudering 0,50 % per jaar
Plaatsing	Geplaatst op het hellende dak
Ventilatie	Matig geventileerd (panelen gelegen op het hellend dak)
Belemmering	Geen belemmeringen

Bouwnummer	Aantal	Oriëntatie	Hellingshoek
Woning A	9	West	42°
Woning B	7	West	42°
Woning C	9	West	42°

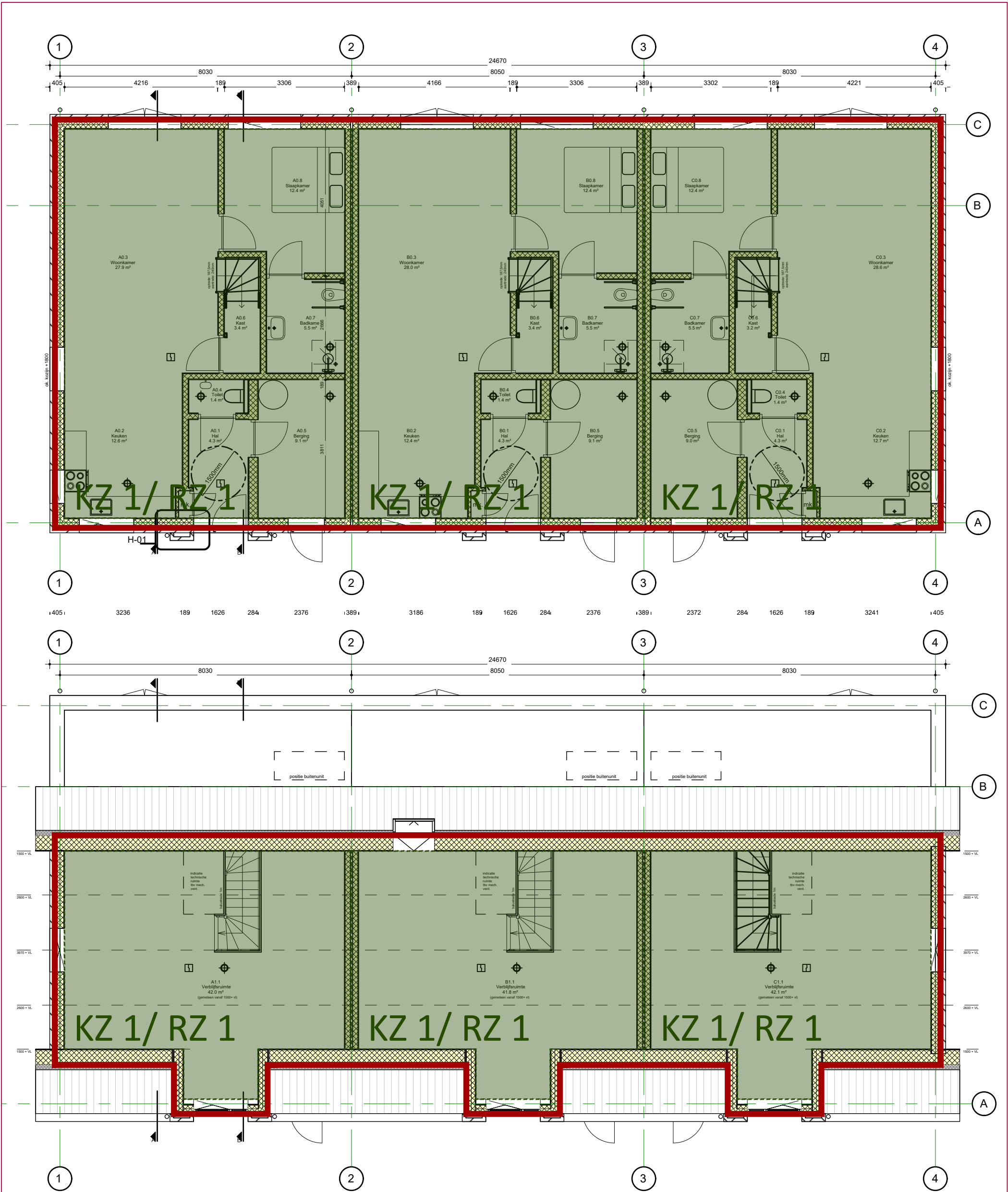
Bij de bepaling van de opbrengst van de PV-panelen in de berekening van de energieprestatie wordt uitsluitend rekening gehouden met beschaduwning van gebouwen op het eigen perceel. Beschaduwning vanwege bebouwing op andere percelen of andere objecten zoals bomen, wat van invloed kan zijn op de opbrengt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

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

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



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



Renvooi		Onderwerp: Indeling klimatiseringszone(s), rekenzone(s) en thermische schil	
Thermische schil Klimatiseringszone 1/Rekenzone 1		Project: Emmastraat te Numansdorp	SU S&W Bouwkundig Ingenieurs ENERGIE & MILIEU
		Adres: Emmastraat te Numansdorp	
		Tekening: Alle plattegronden	
		Projectnr.: 2220650	
		Schaal: 1:200	Bladnummer: KZ 01 Formaat: A3

III. Bijlage “Berekening van de energieprestatie”

Algemene gegevens

omschrijving	2220650 - Emmastraat te Numansdorp - Woning A
plaats	Numansdorp
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	14-07-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **14 juli 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Emmastraat Woning A	Woning A	2DB0AC8EB8134DE78A173ADD780F7369	363101810	14-7-2022

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
Zijwang dakkapel	gevel	vrije invoer	4,70
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$\psi_{gl;n}$
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer			1,6	0,60
Deur <65% glas (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer			1,6	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
Paneel	paneel in kozijn	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	20 mm isolatiedikte; geen spouw	1,5	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	
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150	
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090	
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100	
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140	
12. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000	
13. dakvoet, gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160	
14. hellend dak, woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030	
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	
18. hellend dak, plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500	
19. hellend dak, zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130	
51. niet dragende gevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	NTA 8800 bijlage I	51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.2	0,640	
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (2)	vloer	NTA 8800 bijlage I	58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,130	
68. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160	

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n ^o bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m ²]
Emmastraat Woning A	hoekwoning met kap	Rekenzone 1	127,00

Constructies**Geometrie dichte constructie - Emmastraat Woning A - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
<i>Voorgevel - buitenlucht, W - 30,70 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				18,26
<i>Voorgevel Hellend dak - buitenlucht, W - 36,00 m² - 42°</i>				
Hellend dak - R _c = 6,30				36,00
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 3,65 m² - 90°</i>				
Zijwang dakkapel - R _c = 4,70				3,65
<i>Achtergevel - buitenlucht, O - 23,53 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				13,93
<i>Achtergevel Hellend dak - buitenlucht, O - 47,04 m² - 42°</i>				
Hellend dak - R _c = 6,30				47,04
<i>Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 52,56 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				41,73
Zijwang dakkapel - R _c = 4,70				3,65
<i>Plat dak - buitenlucht; HOR - 17,41 m²</i>				
Plat dak - R _c = 6,30				17,41
<i>Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 5,82 m²</i>				
Plat dak - R _c = 6,30				5,82

Geometrie dichte constructie - Emmastraat Woning A - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 83,18 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				83,18

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Emmastraat Woning A - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, W - 30,70 m² - 90°					
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	keuken	2,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	hal zijlicht	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	entree	1,97		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	entree	0,34	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Paneel - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,00	entree	1,10		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	zolder	3,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	berging	2,25		geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, O - 23,53 m² - 90°					
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	slaapkamer	4,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	woonkamer	4,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 52,56 m² - 90°					
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	woonkamer/keuken	0,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Paneel - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,00	verdiepingsvloer	0,72		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	zolder	3,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Paneel - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,00	zolder	1,21		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	keuken	1,29	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning A - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, W - 30,70 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - Ψ = 0,150		1,50

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning A - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		18,08
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,00
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,62
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,93
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,03
<i>Voorgevel Hellend dak - buitenlucht, W - 36,00 m² - 42°</i>		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,93
14. hellend dak, woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,77
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,77
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		3,95
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		1,03
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		3,83
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 3,65 m² - 90°</i>		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,22
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,92
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,42
<i>Achtergevel - buitenlucht, O - 23,53 m² - 90°</i>		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,60
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,00
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,49
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,95
<i>Achtergevel Hellend dak - buitenlucht, O - 47,04 m² - 42°</i>		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,95
14. hellend dak, woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,98
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,98
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		3,95
<i>Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 52,56 m² - 90°</i>		

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning A - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		2,12
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		12,06
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,54
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		3,11
12. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,000$		5,75
51. niet dragende gevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte - $\Psi = 0,640$		1,92
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (2) - $\Psi = 0,130$		1,42
Plat dak - buitenlucht; HOR - 17,41 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		5,05
Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 5,82 m²		
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		1,03
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		3,86
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 83,18 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		9,31
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		6,50
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		10,72

Kenmerken vloerconstructie- Emmastraat Woning A - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Emmastraat Woning A - 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	10,00 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,84

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	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* met geïntegreerde 230 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	9553 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	9553 kWh
COP	4,55
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	331 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	81,28 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 aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	100	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen
---	-------------

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
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Emmastraat Woning A

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	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* met geïntegreerde 230 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	2570 kWh
COP	1,65
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte < 2 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 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.3b ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, tijdsturing afvoer, zonder zonering
f_{ctrl}	0,75
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend**Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]**

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Emmastraat Woning A	Rekenzone 1	55,1

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

821 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

821 kWh

EER

3,00

energiefractie

1,000

hulpenergie van het opweksysteem

0 kWh

Distributie

verdampersysteem

watergedragen distributiesysteem

ontwerptemperatuur

onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

81,28 m

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

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

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	218,18 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
--	------------	------------------	------------	--------------

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
14,85	west	42	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2210 kWh	3204 kWh	368 kWh	534 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1640 kWh	2377 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		274 kWh	397 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	184 kWh	267 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6246 kWh		545 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6791 kWh
opgewekte elektriciteit		3205 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3586 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	7343 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	930 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	3205 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	11478 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	4683 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2210 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5073 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	127,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	274,94 m ²
compactheid		2,16

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	841 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	79,95 kWh/m ²	78,14 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,24 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	76,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		90,37	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		65,61 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
TO _{juli,max}	0,00

Algemene gegevens

omschrijving	2220650 - Emmastraat te Numansdorp - Woning B
plaats	Numansdorp
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	14-07-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **14 juli 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Emmastraat Woning B	Woning B	BC38A64BF584419CA47F32840574C048	836920004	14-7-2022

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
Zijwang dakkapel	gevel	vrije invoer	4,70
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer			1,6	0,60

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Deur <65% glas (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer			1,6	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
Velux dakraam --50 (Energiebalans glas)	raam	vrije invoer			1,3	0,45
Paneel	paneel in kozijn	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	20 mm isolatiedikte; geen spouw	1,5	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
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
13. dakvoet, gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
14. hellend dak, woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
16. nok hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
18. hellend dak, plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
19. hellend dak, zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
20. hellend dak, onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. hellend dak, bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
68. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
Emmastraat Woning B	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	126,47

Constructies**Geometrie dichte constructie - Emmastraat Woning B - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
<i>Voorgevel - buitenlucht, W - 31,16 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				18,72
<i>Voorgevel Hellend dak - buitenlucht, W - 36,80 m² - 42°</i>				
Hellend dak - R _c = 6,30				36,80
<i>Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 3,65 m² - 90°</i>				
Zijwang dakkapel - R _c = 4,70				3,65
<i>Achtergevel - buitenlucht, O - 23,96 m² - 90°</i>				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				14,36
<i>Achtergevel Hellend dak - buitenlucht, O - 47,89 m² - 42°</i>				
Hellend dak - R _c = 6,30				46,29
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 3,65 m² - 90°</i>				
Zijwang dakkapel - R _c = 4,70				3,65
<i>Plat dak - buitenlucht; HOR - 17,73 m²</i>				
Plat dak - R _c = 6,30				17,73
<i>Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 5,82 m²</i>				
Plat dak - R _c = 6,30				5,82
<i>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 82,26 m²</i>				

Geometrie dichte constructie - Emmastraat Woning B - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				82,26

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Emmastraat Woning B - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, W - 31,16 m² - 90°					
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6$ / $g_{gl,n} = 0,60$	keuken	2,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6$ / $g_{gl,n} = 0,60$	hal zijlicht	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0$ / $g_{gl,n} = 0,00$	entree	1,97		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6$ / $g_{gl,n} = 0,60$	entree	0,34	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Paneel - $U = 1,5$ / $g_{gl,n} = 0,00$	entree	1,10		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6$ / $g_{gl,n} = 0,60$	zolder	3,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0$ / $g_{gl,n} = 0,00$	berging	2,25		geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, O - 23,96 m² - 90°					
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6$ / $g_{gl,n} = 0,60$	slaapkamer	4,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6$ / $g_{gl,n} = 0,60$	woonkamer	4,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel Hellend dak - buitenlucht, O - 47,89 m² - 42°					
Velux dakraam --50 (Energiebalans glas) - $U = 1,3$ / $g_{gl,n} = 0,45$	zolder	1,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning B - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, W - 31,16 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,50
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		18,08
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,00
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,00
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,03
Voorgevel Hellend dak - buitenlucht, W - 36,80 m² - 42°		

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning B - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,00
14. hellend dak, woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		5,55
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		4,03
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		1,03
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		3,83
Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 3,65 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,22
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,92
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,42
Achtergevel - buitenlucht, O - 23,96 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,60
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,00
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,03
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		4,03
Achtergevel Hellend dak - buitenlucht, O - 47,89 m² - 42°		
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,14
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		4,03
14. hellend dak, woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		5,55
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		4,03
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,80
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,14
Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 3,65 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,22
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,92
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,42
Plat dak - buitenlucht; HOR - 17,73 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		4,03

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning B - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 5,82 m²		
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		1,03
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		3,86
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 82,26 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		9,60
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		6,50

Kenmerken vloerconstructie- Emmastraat Woning B - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Emmastraat Woning B - 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 10,00 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,70

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	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* met geïntegreerde 230 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7819 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7819 kWh
COP	4,55
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	321 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	80,94 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 aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	86	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem 2 bouwlagen

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
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Emmastraat Woning B

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	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* met geïntegreerde 230 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	2565 kWh

COP	1,65
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte < 2 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 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.3b ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, tijdsturing afvoer, zonder zonering
f_{ctrl}	0,75
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

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

Ventilatiecapaciteiten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
--------------	-----------	----------------------------

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Emmastraat Woning B	Rekenzone 1	47,1

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B, C

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	920 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	920 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	80,94 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem

2 bouwlagen

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

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	218,18 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

Apanelen [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
11,55	west	42	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1809 kWh	2623 kWh	353 kWh	512 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1636 kWh	2372 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		307 kWh	445 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	184 kWh	266 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5706 kWh		526 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6232 kWh
opgewekte elektriciteit		2493 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3740 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	6010 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	928 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2493 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9431 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4298 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	1719 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5179 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	126,47 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	228,24 m ²
compactheid		1,80

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	877 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	69,14 kWh/m ²	66,98 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	29,58 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,6 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		74,57	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,91 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
TO _{juli,max}	0,00

Algemene gegevens

omschrijving	2220650 - Emmastraat te Numansdorp - Woning C
plaats	Numansdorp
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	14-07-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **14 juli 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Emmastraat Woning C	Woning C	93B269C1D0464B929FA78769F7AC8846	691157911	14-7-2022

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 [m²K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel (HSB binnenblad)	gevel	vrije invoer	4,70
Zijwang dakkapel	gevel	vrije invoer	4,70
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K] ggl;n
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer			1,6 0,60
Deur <65% glas (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06)	raam	vrije invoer			1,6 0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0 0,00
Paneel	paneel in kozijn	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	20 mm isolatiedikte; geen spouw	1,5 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
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
12. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
13. dakvoet, gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
14. hellend dak, woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
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
18. hellend dak, plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
19. hellend dak, zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
51. niet dragende gevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	vloer	NTA 8800 bijlage I	51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.2	0,640
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (2)	vloer	NTA 8800 bijlage I	58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,130
68. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n ^o bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m ²]
Emmastraat Woning C	hoekwoning met kap	Rekenzone 1	127,00

Constructies**Geometrie dichte constructie - Emmastraat Woning C - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
<i>Voorgevel - buitenlucht, W - 30,70 m² - 90°</i>				
Gevel (HSB binnenblad) - R _c = 4,70				18,26
<i>Voorgevel Hellend dak - buitenlucht, W - 36,00 m² - 42°</i>				
Hellend dak - R _c = 6,30				36,00
<i>Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 3,65 m² - 90°</i>				
Zijwang dakkapel - R _c = 4,70				3,65
<i>Achtergevel - buitenlucht, O - 23,53 m² - 90°</i>				
Gevel (HSB binnenblad) - R _c = 4,70				13,93
<i>Achtergevel Hellend dak - buitenlucht, O - 47,04 m² - 42°</i>				
Hellend dak - R _c = 6,30				47,04
<i>Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 52,56 m² - 90°</i>				
Gevel (HSB binnenblad) - R _c = 4,70				41,73
Zijwang dakkapel - R _c = 4,70				3,65
<i>Plat dak - buitenlucht; HOR - 17,41 m²</i>				
Plat dak - R _c = 6,30				17,41
<i>Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 5,82 m²</i>				
Plat dak - R _c = 6,30				5,82

Geometrie dichte constructie - Emmastraat Woning C - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
--------------------	-----------	-------	-------	------------------

Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 83,18 m²Begane grondvloer - $R_c = 3,70$

83,18

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Emmastraat Woning C - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	------------------	--------------	-----------	----------------------

Voorgevel - buitenlucht, W - 30,70 m² - 90°

Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	keuken	2,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	hal zijlicht	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$	entree	1,97		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	entree	0,34	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Paneel - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$	entree	1,10		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	zolder	3,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$	berging	2,25		geen zonwering	niet aanwezig

Achtergevel - buitenlucht, O - 23,53 m² - 90°

Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	slaapkamer	4,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	woonkamer	4,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 52,56 m² - 90°

Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	woonkamer/keuken	0,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Paneel - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$	verdiepingsvloer	0,72		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	zolder	3,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Paneel - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$	zolder	1,21		geen zonwering	niet aanwezig
Raam (Uf 2,4 - HR++ glas 1,1 - Ψ 0,06) - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	keuken	1,29	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning C - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

Voorgevel - buitenlucht, W - 30,70 m² - 90°5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$

1,50

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning C - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		18,08
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,00
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,62
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,93
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,03
Voorgevel Hellend dak - buitenlucht, W - 36,00 m² - 42°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,93
14. hellend dak, woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,77
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,77
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		3,95
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		1,03
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		3,83
Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 3,65 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,22
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,92
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,42
Achtergevel - buitenlucht, O - 23,53 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,60
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,00
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,49
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,95
Achtergevel Hellend dak - buitenlucht, O - 47,04 m² - 42°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,95
14. hellend dak, woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,98
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,98
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		3,95
Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 52,56 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - Emmastraat Woning C - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		2,12
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		12,06
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,54
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		3,11
12. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,000$		5,75
51. niet dragende gevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte - $\Psi = 0,640$		1,92
58. verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel (2) - $\Psi = 0,130$		1,42
Plat dak - buitenlucht; HOR - 17,41 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		5,05
Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 5,82 m²		
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		1,03
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		3,86
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 83,18 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		9,31
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		6,50
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		10,72

Kenmerken vloerconstructie- Emmastraat Woning C - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Emmastraat Woning C - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	10,00 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,84

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	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* met geïntegreerde 230 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	9052 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	9052 kWh
COP	4,55
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	328 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	81,28 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 aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	103	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen
---	-------------

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
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Emmastraat Woning C

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	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* met geïntegreerde 230 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	2570 kWh
COP	1,65
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte < 2 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 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.3b ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, tijdsturing afvoer, zonder zonering
f_{ctrl}	0,75
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend**Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]**

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Emmastraat Woning C	Rekenzone 1	55,1

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

1149 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

1149 kWh

EER

3,00

energiefractie

1,000

hulpenergie van het opweksysteem

0 kWh

Distributie

verdampersysteem

watergedragen distributiesysteem

ontwerptemperatuur

onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

81,28 m

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

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

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	218,18 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwning
--	------------	------------------	------------	---------------

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
14,85	west	42	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	E _{H,ci}				
elektrisch		2094 kWh	3037 kWh	364 kWh	528 kWh
warm tapwater	E _{W,ci}				
elektrisch		1640 kWh	2377 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	E _{C,ci}				
elektrisch		383 kWh	555 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	E _{V,ci}	184 kWh	267 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6237 kWh		542 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6779 kWh
opgewekte elektriciteit		3205 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3574 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	6958 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	930 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	3205 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	11093 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	4675 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2210 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5065 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	127,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	274,94 m ²
compactheid		2,16

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	838 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	79,95 kWh/m ²	76,63 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,15 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	75,6 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		87,34	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		62,15 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
TO _{juli,max}	0,00