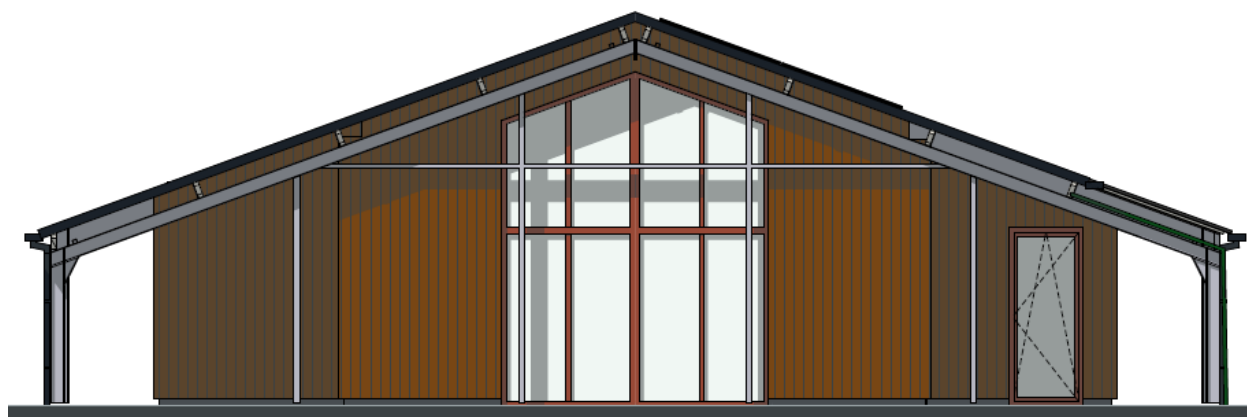


ERIK

BOUWPLANCOÖRDINATIE

ERIK | Bouwplancoördinatie
ten Haveweg 14A
8106 PH Mariënheem

M: 06-36301360
E: info@erikplan.nl
Kvk: 05086088



RAPPORTAGE

Bouwbesluit 2012

Project:	nieuwbouw woning
Locatie:	Rietbergweg 14, Wijhe
Projectnr:	T24074
Datum:	31 mei 2024
Versie:	1

Opdracht

Om aan te tonen dat de nieuw te bouwen woning aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 voldoet, zijn door ERIK bouwplancoördinatie berekeningen uitgevoerd. Met deze berekeningen wordt aangetoond dat het bouwplan voldoet aan de gestelde eisen ten aanzien van gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu.

Opdrachtgever: Marten Buitengewoon Ontwerpen
Laarhoeksweg 7
8107 AP Broekland

Brondocumenten: tekeningen en overige gegevens zoals aangeleverd bij
opdrachtverstrekking

Auteur: Nick Hoogeslag

ERIK | Bouwplancoördinatie

ten Haveweg 14A
8106 PH Mariënheem

M: 06-36301360
E: info@erikplan.nl
www.erikplan.nl

INHOUD

Algemeen

- functie en gebieden
- particulier opdrachtgeverschap
- installatiegeluid
- verdunningsfactor
- daglicht
- BENG
- Milieuprestatie

Afdeling 4.1

- oppervlakteberekeningen volgens NEN 2580
- overzicht gebruiksfunctie(s), gebruiksoppervlak, gebruiksgebied en verblijfsgebied

Afdeling 3.6 en 3.7

- berekening ventilatievoorzieningen volgens NEN 1087
- berekening spuivoorzieningen volgens NEN 1087
- stroomschema ventilatievoorzieningen

Afdeling 5.1

- de uitgangspunten voor de BENG-berekening
- berekening BENG-indicatoren volgens NTA 8800
- eventuele kwaliteitsverklaringen m.b.t. BENG-berekening

Afdeling 5.2

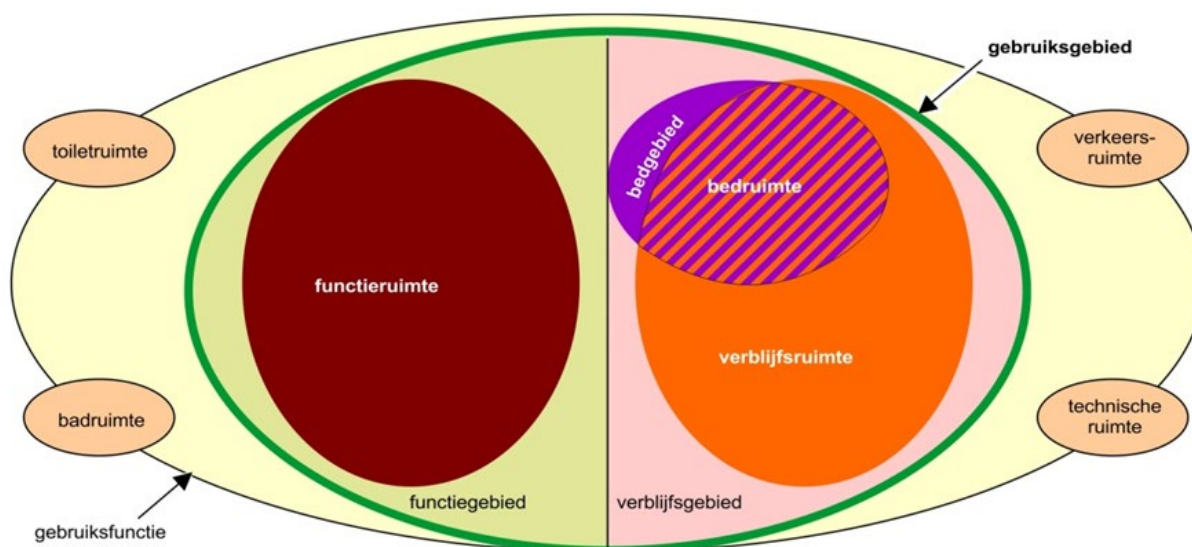
- berekening van de milieuprestatie volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

ALGEMEEN

Functie en gebieden

Bepalend voor de eisen die van toepassing zijn op het gebouw is de indeling in functies, gebieden en ruimten zoals opgenomen in het Bouwbesluit 2012. In de oppervlakteberekening met bijlagen komt die indeling naar voren. Onderstaande begrippen en venndiagram verduidelijken de relatie tussen de verschillende functies, gebieden en ruimten.

Gebruiksfunctie	Gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen
Gebruiksgebied	Vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op de dezelfde bouwlaag gelegen ruimten in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en die geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte zijn, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is
Verblijfsgebied	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen
Verblijfsruimte	In een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen
Functiegebied	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen, plaatsvinden
Functieruimte	In een functiegebied gelegen ruimte
Bedgebied	Verblijfsgebied met een of meer bedruimten
Bedruimte	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patiënten in die ruimte



Verbeelding functies en gebieden bouwbesluit

Particulier opdrachtgeverschap

Op 1 juli 2015 is een wijziging van het Bouwbesluit 2012 in werking getreden. De wijziging voorziet onder andere in het mogen voldoen aan minder strenge eisen voor een aantal beoordelingsaspecten in het geval gebouwd wordt in particulier opdrachtgeverschap. PO is daarbij gedefinieerd als 'de situatie dat de burger het economische eigendom verkrijgt en volledige zeggenschap heeft en verantwoordelijkheid draagt voor het gebruik van de grond, het ontwerp en de bouw van de eigen woning'. Bij het nu voorliggende bouwplan is sprake van particulier opdrachtgeverschap.

De minder strenge eisen voorzien in het mogen voldoen aan de eisen die gelden voor bestaande bouwwerken voor wat betreft de afdelingen 2.3 t/m 2.6 (trappen, hellingbanen en vloerafscheidingen), 3.11 (daglicht), 4.1 (verblijfsgebied en verblijfsruimte), 4.2 (toiletruimte) en 4.7 (opstelplaatsen). Daarnaast gelden in ieder geval de afdelingen 4.3 (badruimte), 4.4 (bereikbaarheid en toegankelijkheid), 4.5 (buitenberging) en 4.6 (buitenruimte) in het geheel niet meer. Het gevolg voor is onder andere dat in verband met het bepalen van de ventilatie-eisen nog wel verblijfsgebieden zijn aangemerkt, maar dat de zgn. 55%-berekening achterwege is gelaten.

Installatiegeluid

In artikel 3.9 lid 2 van het Bouwbesluit is voorgeschreven dat een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning in een verblijfsruimte van de gebruiksfunctie een karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB mag veroorzaken. Het geluidniveau van deze installaties door nieuwe technieken wordt steeds lager, maar de opstelplaats van de ketel en unit voor mechanische afzuiging blijven een punt van aandacht. Er zijn verschillende tabellen beschikbaar waaruit kan worden afgeleid met welke maatregelen naar verwachting aan de gestelde eis kan worden voldaan, zonder daarvoor verder onderzoek uit te laten voeren. De tabel hieronder geeft aan welke situatie op dit bouwplan van toepassing is en welke maatregelen eventueel nodig zijn.

Scheiding opstelplaats en verblijfsruimte	Maatregelen	Dit bouwplan
Naast elkaar op dezelfde bouwlaag met tussendeur	Geen, wel trillingvrij monteren in het geval van montage op scheidingswand	
Naast elkaar op dezelfde bouwlaag, dichte scheiding	Geen, wel trillingvrij monteren in het geval van montage op scheidingswand	X
Naast elkaar op dezelfde bouwlaag, open verbinding	Installatie in geluidwerende kast plaatsen	
Op verschillende bouwlagen, open trapgat, afgesloten verblijfsruimte	Geen	
Op verschillende bouwlagen, op zolder afgesloten verkeersruimte	Geen	
Op verschillende bouwlagen, open verbinding	Installatie in geluidwerende kast plaatsen	
Op verschillende bouwlagen, dichte scheiding (Vlizostrap)	Geen	

Verdunningsfactor

De verdunningsfactor komt voor in artikel 3.33 en 3.51. Hiermee wordt de plaats van de afvoervoorzieningen voor ventilatie en rookgassen ten opzichte van instroomopeningen voor ventilatie en verbrandingslucht (voor zover via verblijfsgebieden) geregeld.

Verdunningsfactoren mogen niet groter zijn dan hieronder aangegeven.

soort afvoer	maximale verdunningsfactor
Luchtverversing	0,01
Afvoervoorziening voor rookgas bij gasgestookte toestellen	0,01
Afvoervoorziening voor rookgas bij toestellen met andere brandstoffen	0,0015

Voor dit bouwplan is ingeschat of aan de voorgeschreven verdunningsfactoren wordt voldaan. Gelet op de aanwezige afstanden tussen de toe- en afvoeren, en de ervaring als gevolg van eerdere berekeningen, is de verdunningsfactor bij dit plan niet nader berekend.

Daglicht

Onder particulier opdrachtgeverschap is ook afdeling 3.11 (daglichttoetreding) 'terug gewaardeerd' tot het niveau bestaande bouw van het Bouwbesluit 2012. De eis van 10% equivalente daglichttoetreding voor verblijfsgebieden geldt dan niet. Aangetoond moet worden dat iedere verblijfsruimte beschikt over minimaal 0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte. Voor deze woning is ingeschat of iedere verblijfsruimte aan die minimale 0,5 m² voldoet. Bij twijfel is hieraan gerekend, maar bij het overduidelijk voldoen aan de eis, is geen (onnodige) berekening uitgevoerd.

BENG

Vanaf 1 januari 2021 wordt de energiezuinigheid van een gebouw berekend volgens NTA 8800. Voorgeschreven zijn een maximale waarde voor de energiebehoefte (BENG-1), het primair fossiel energiegebruik (BENG-2) en een minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie (BENG-3). Daarnaast geldt een eis met betrekking tot opwarming van de woning in de zomer, de zgn. TO_{juli,max}. BENG-berekeningen mogen alleen worden opgesteld door personen die beschikken over een bewijs van vakbekwaamheid. ERIK bouwplancoördinatie beschikt in de persoon van Erik Nijboer over dat bewijs.

BENG-berekeningen moeten worden geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (Ep-online). De in deze rapportage opgenomen BENG-berekening is op **31 mei 2024** onder nummer **225657340** geregistreerd.

Milieuprestatie

De milieuprestatieberekening geeft de milieubelasting van het gebouw weer. Berekend wordt de belasting van het totale gebouw voor het milieu door de toegepaste materialen. Ingevoerd worden alle oppervlakte en inhoud van de materialen en de installaties die bij deze woning worden toegepast. De milieuprestatieberekening is al vanaf 1 januari 2013 een indieningsvereiste voor aanvragen om omgevingsvergunning voor gebouwen met daarin een woonfunctie en voor kantoorfuncties groter dan 100 m².

Vanaf 1 januari 2018 is in het Bouwbesluit 2012 een prestatie-eis opgenomen voor de milieuprestatie van het gebouw. Het resultaat van de berekening mag maximaal 0,8 (€ 0,80/m²) zijn. Het gaat daarbij om de schaduwkosten per jaar per m² BVO van het gebouw. De milieuprestatie moet worden berekend volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. De berekening die in de bijlage van deze rapportage is opgenomen is uitgevoerd met de rekentool GPR-materiaal. Deze rekentool is gebaseerd op de Nationale Milieudatabase 3.0.



Afdeling 4.1

OPPERVLAKTEBEREKENING

Conform NEN 2580

OPPERVLAKTEBEREKENING

Functieniveau

Gebruiksfuncties, gebruiksoppervlak

O	niveau	woonfunctie	overige gebruiksfunctie
	beganegrond	162,6	62,1
	Totaal:	162,6	62,1

Gebiedniveau

Gebruiksgebied, verblijfsgebied, functiegebied

woonfunctie		
	ruimte	opp.
VG-01	0.08 - 0.10	84,5
VG-02	0.04 en 0.05	24,4
VG-03	0.11 en 0.12	16,0
Totaal:		124,9

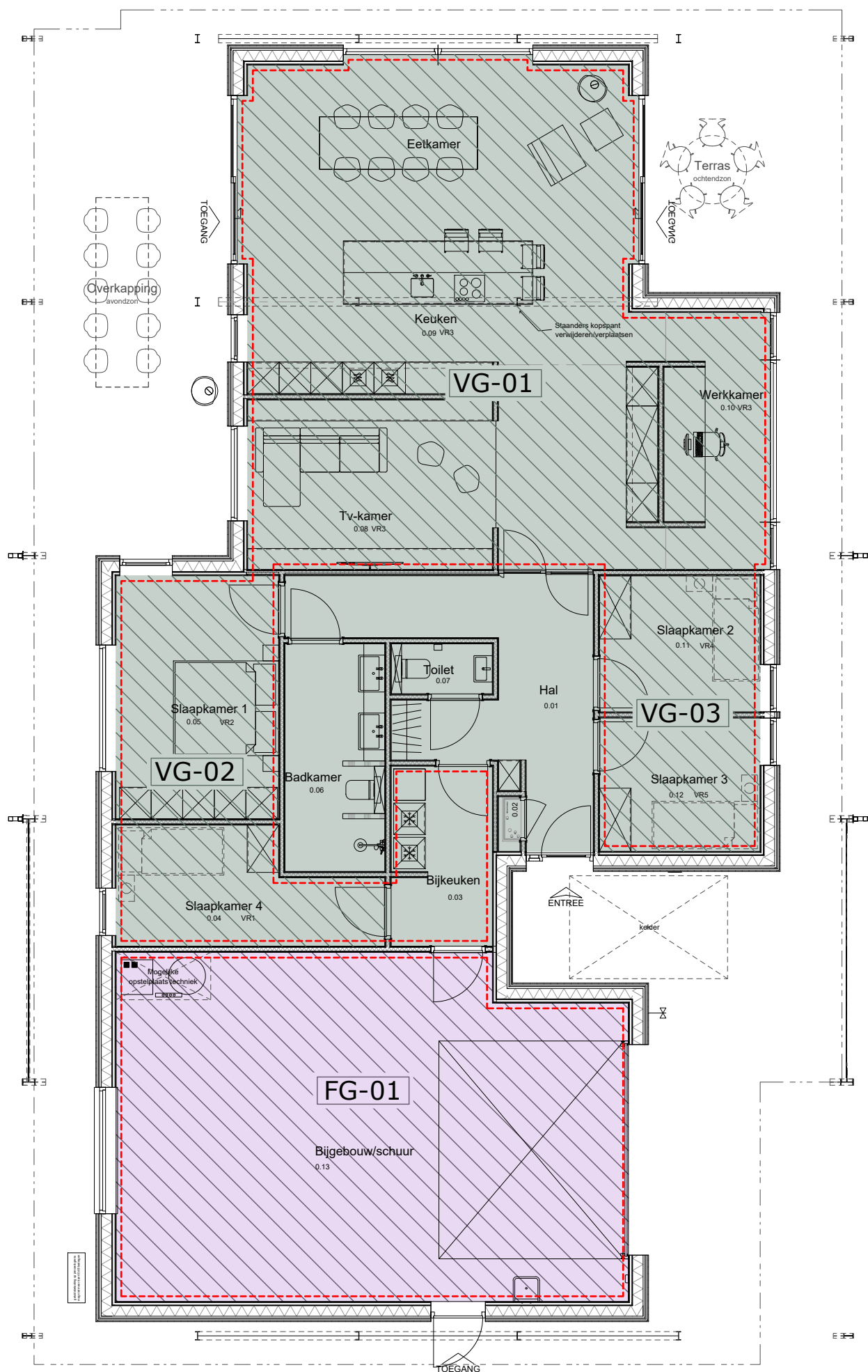
overige gebruiksfunctie		
	ruimte	opp.
FG-01	0.13	62,1
Totaal:		62,1

Ruimteniveau

Verblijfsruimte, functieruimte, overige ruimten

Beganegrond

nr.	omschrijving	verblijfsruimte	functieruimte	toiletruimte	badruimte	technische ruimte	verkeersruimte	bergruimte	onbenoemde ruimte
0.01	hal						15,9		
0.02	meterkast					0,4			
0.03	bijkeuken							6,6	
0.04	slaapkamer	9,7							
0.05	slaapkamer	14,3							
0.06	badkamer				8,2				
0.07	toilet			1,8					
0.08-0.10	tv kamer/keuken/werkkamer	84,5							
0.11	slaapkamer	7,9							
0.12	slaapkamer	7,7							
0.13	bijgebouw		62,1						
Totaal:		124,1	0,0	1,8	8,2	0,4	15,9	6,6	0,0



Oppervlakte begane grond

- Overige functie: gebruiksoppervlak
- Overige functie: functiegebied
- Woonfunctie: gebruiksoppervlak
- Woonfunctie: verblijfsgebied
- Gebruiksgebied



Afdeling 3.6

VENTILATIEBEREKENING

Afdeling 3.7

BEREKENING SPUIVOORZIENINGEN

Conform NEN 1087

VENTILATIEBEREKENING

Gebiedniveau

			vereist	aanwezig			
			toe-/afvoer	toevoer		afvoer	
gebied	functie	opp.	l/sec	l/sec	hoe ?	l/sec	hoe ?
VG-01	verblijfsgebied	84,5	76,1	77,0	vanaf hal 0.01 en roosters	77,0	mechanisch
VG-02	verblijfsgebied	24,4	22,0	22,0	roosters	22,0	naar hal 0.01 en bijkeuken 0.03
VG-03	verblijfsgebied	16,0	14,4	16,0	roosters	16,0	naar hal 0.01

Ruimteniveau

beganegrond

			vereist	aanwezig			
			toe-/afvoer	toevoer		afvoer	
ruimte	functie	opp.	l/sec	l/sec	hoe ?	l/sec	hoe ?
0.01	hal	15,9	-	28,0	vanaf slaapkamers 0.05, 0.11 en 0.12	28,0	naar badk. 0.06, wc 0.07 en werkk. 0.10
0.02	meterkast	0,4	-	-	-	-	-
0.03	bijkeuken	6,6	-	10,0	vanaf slaapkamer 0.04	10,0	mechanisch
0.04	slaapkamer	9,7	7,0	10,0	rooster	10,0	naar bijkeuken 0.03
0.05	slaapkamer	14,3	10,0	12,0	rooster	12,0	naar hal 0.01
0.06	badkamer	8,2	14,0	14,0	vanaf hal 0.01	14,0	mechanisch
0.07	toilet	1,8	7,0	7,0	vanaf hal 0.01	7,0	mechanisch
0.08-0.10	tv kamer / keuken / werkkamer	84,5	59,2	77,0	vanaf hal 0.01 en roosters	77,0	mechanisch
0.11	slaapkamer	7,9	7,0	8,0	rooster	8,0	naar hal 0.01
0.12	slaapkamer	7,7	7,0	8,0	rooster	8,0	naar hal 0.01
0.13	bijgebouw	62,1	-	-	-	-	-

SPUIVOORZIENINGEN

Gebiedniveau

Verblijfsgebied		Eis	Kozijn				Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m ²)	(dm ³ /s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ) v(m/s)
VG-01	84,5	507,00	C	3,16	3,16		1	1,0 0,4
			D		3,48		1	1,0 0,4

qv totaal (dm ³ /s)	gevel 1	1264,0
	gevel 2	2656,0
	gevel 3	0,0

Verblijfsgebied		Eis	Kozijn				Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m ²)	(dm ³ /s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ) v(m/s)
VG-02	24,4	146,40	A	1,74			1	1,0 0,4
			B		1,96		1	1,0 0,4

qv totaal (dm ³ /s)	gevel 1	696,0
	gevel 2	784,0
	gevel 3	0,0

Verblijfsgebied		Eis	Kozijn				Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m ²)	(dm ³ /s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ) v(m/s)
VG-03	16,0	96,00	A	1,74			2	1,0 0,1

qv totaal (dm ³ /s)	gevel 1	348,0
	gevel 2	0,0
	gevel 3	0,0

Ruimteniveau

Verblijfsruimte		Eis	Kozijn				Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m ²)	(dm ³ /s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ) v(m/s)
0.04	9,7	29,10	A	1,74			1	1,0 0,1

qv totaal (dm ³ /s)	gevel 1	174,0
	gevel 2	0,0
	gevel 3	0,0

Verblijfsruimte		Eis	Kozijn				Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m ²)	(dm ³ /s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ) v(m/s)
0.05	14,3	42,90	B	1,96			1	1,0 0,1

qv totaal (dm ³ /s)	gevel 1	196,0
	gevel 2	0,0
	gevel 3	0,0

Verblijfsruimte		Eis	Kozijn				Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m ²)	(dm ³ /s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ) v(m/s)
0.08-1.10	84,5	253,50	C	3,16	3,16		1	1,0 0,4
			D		3,48		1	1,0 0,4

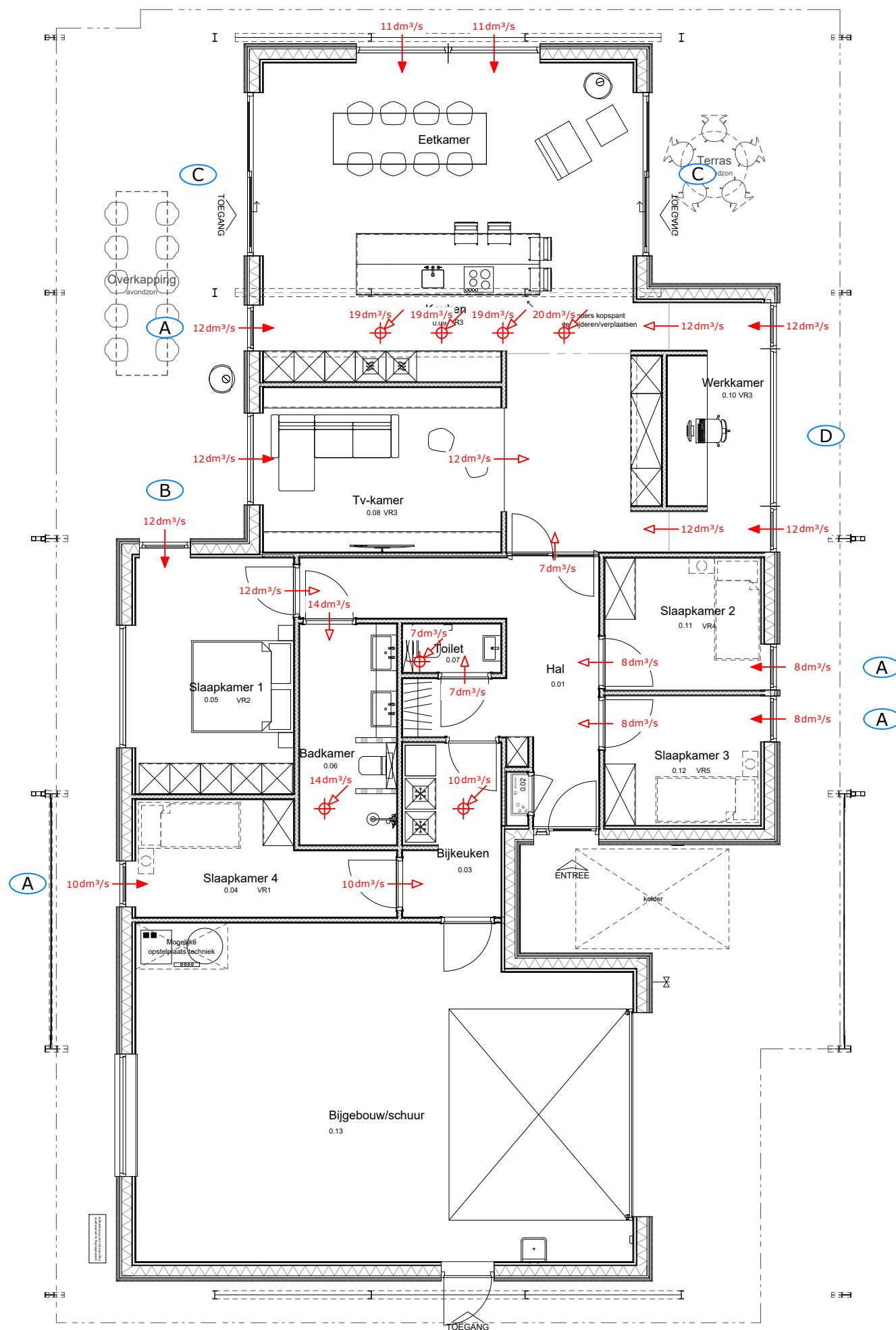
qv totaal (dm ³ /s)	gevel 1	1264,0
	gevel 2	2656,0
	gevel 3	0,0

Verblijfsruimte		Eis	Kozijn					Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m²)	(dm³/s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ)	v(m/s)
0.11	7,9	23,70	A	1,74			1	1,0	0,1

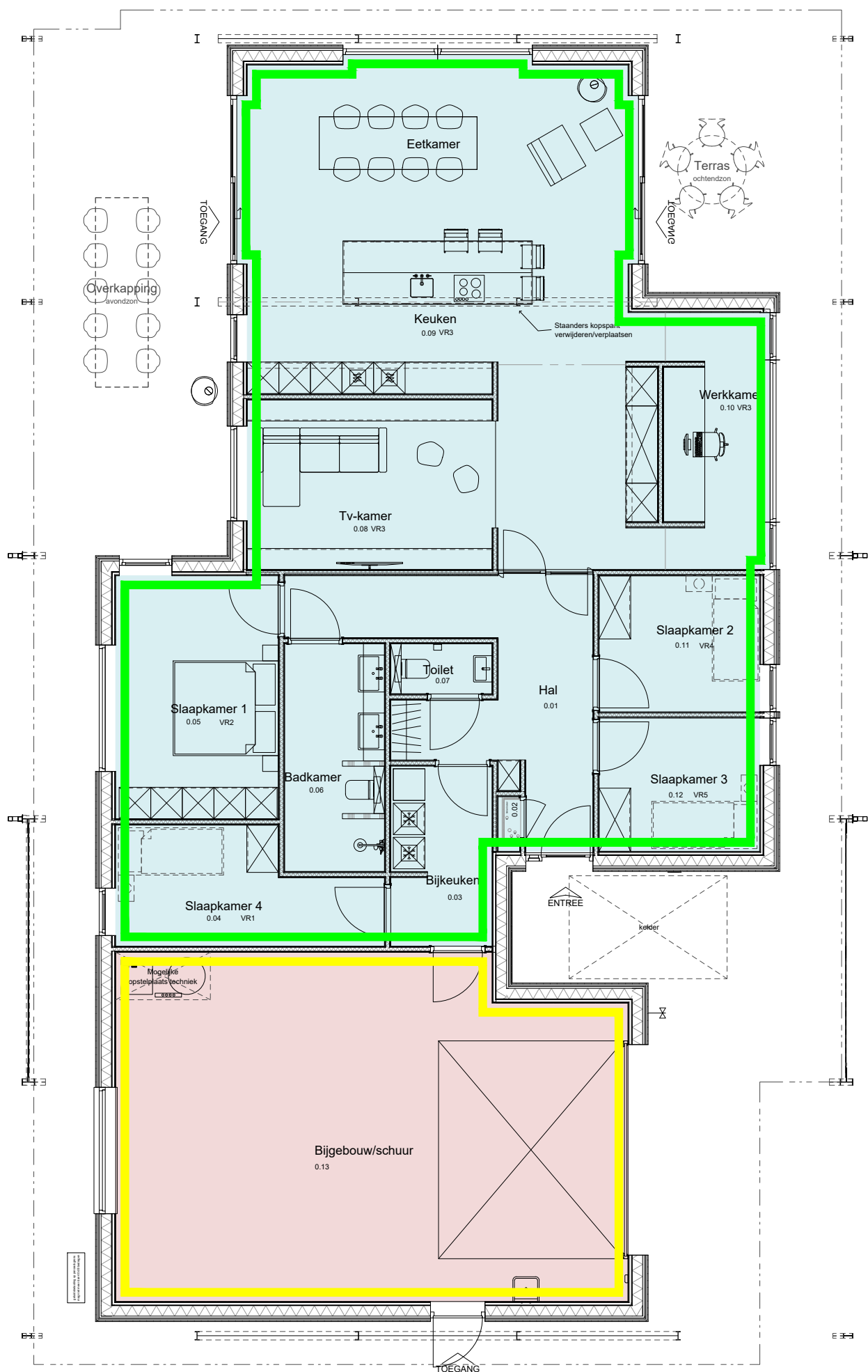
qv totaal (dm³/s)	gevel 1	174,0
	gevel 2	0,0
	gevel 3	0,0

Verblijfsruimte		Eis	Kozijn					Factor	Luchtsnelh.
Nummer	A (m²)	(dm³/s)	Nr.	gevel1	gevel 2	gevel3	Aant.	J(ψ)	v(m/s)
0.12	7,7	23,10	A	1,74			1	1,0	0,1

qv totaal (dm³/s)	gevel 1	174,0
	gevel 2	0,0
	gevel 3	0,0



- A Kozijnmerk
- Luchtstroom
- ➔ Ventilatie rooster
- ⊗ Mechanisch afvoerpunt



Thermische zone woning

AOR		x	-	-	-
zone 1	x		warmtepomp	warmtepomp	C
rekenzone	binnen de zone	buiten de zone	verwarming	koeling	ventilatie
	thermische zone		thermische zone		
thermische schil	thermisch evenwicht		AOR	sterk geventileerd	

UITGANGSPUNTEN

Algemeen

Rekenprogramma	Uniec3, versie 3.2
----------------	--------------------

Basisgegevens

Oriëntatie	Voorgevel zuid
Gebruiksfunctie	Woonfunctie, niet gelegen in woongebouw
Aantal klimatiseringszones	1
Aantal rekenzones	1

Bouwkundig (van belang voor indeling in rekenzones en uitkomst BENG-1)

rc-waarde/merk en type isolatie vloer	Vloer op zand, Rc 3,7 m ² .K/W
rc-waarde/merk en type isolatie gevel	Rc 4,7 m ² .K/W
rc-waarde/merk en type isolatie dak	Rc 6,3 m ² .K/W
u-waarde/materiaal, merk en type kozijnen	Hout, u-waarde gecombineerd $\leq 1,4$ W/m ² .K
u-waarde (W/m ² .K) glas	HR++, $\leq 1,1$ W/m ² .K
zonweringen waar, welke type en kleur	Nee
luchtdichtheid, infiltratiewaarde dm ³ /s.m ²	0,60 dm ³ /s.m ²
materiaal dragende buitenwanden	HSB
type vloer beganegrond en verdieping	Vloer op zand

Installaties (van belang voor uitkomst BENG-2 en BENG-3)

	kelder	begane grond	1 ^e verdieping	2 ^e verdieping
type opwekker verwarming		Warmtepomp buitenlucht		
type afgifte verwarming		Vloerverwarming		
type opwekker koeling		Warmtepomp buitenlucht		
type afgifte koeling		Vloerkoeling		
type ventilatie-systeem		C.2a natuurlijk toe, mech. af		

Installaties (vervolg)

merk opwekker verwarming (warmtepomp)	Panasonic
merk opwekker koeling (warmtepomp, splitunit?)	Panasonic
merk en type opwekker warm tapwater	Panasonic
bij boiler, is deze geïntegreerd in de warmtepompinstallatie?	Ja
wat is de inhoud van het boilervat (als niet geïntegreerd)	-
is sprake van een keukenboiler of Quooker	Ja
merk en type ventilatiesysteem	-
wat is de luchtdichtheidsklasse van de kanalen	LUKA D
PV-systeem, hoeveel panelen	22,0 m ² PV panelen
PV-systeem, waar te plaatsen	Hellend dak woning, oriëntatie west
PV-systeem, indien bekend merk, type of aantal Wp/m ²	200 Wp/m ² , PV-panelen moeten zijn voorzien van een BCRG verklaring

Resultaat BENG

Woning	Eis	Resultaat
BENG 1 (behoefte)	$\leq 101,45 \text{ kWh/m}^2.\text{jr}$	94,65 kWh/m ² .jr
BENG 2 (fossiel)	$\leq 30,00 \text{ kWh/m}^2.\text{jr}$	28,2 kWh/m ² .jr
BENG 3 (hernieuwbaar)	$\geq 50,0\%$	79,3%
TOjuli;max	$\leq 1,20$	0,00

Algemene gegevens

omschrijving	T24074 Rietbergweg 14
plaats	Wijhe
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	28-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **31 mei 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
vrijstaande woning	Rietbergweg 14, Wijhe	FF566D6754B744FF896CAF40FB94672C	225657340	31-5-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Beganegrondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel metselwerk	gevel	vrije invoer	4,70
Platdak	dak	vrije invoer	6,30
Dakvlak (hellend)	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)				
transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl;n}
Transparante delen kozijn voordeur	raam	vrije invoer	1,1	0,60
Dichte delen kozijn voordeur - hout	deur	vrije invoer	1,6	0,00
Zijlicht(en) voordeur - hout	raam	vrije invoer	1,4	0,60
Bergingdeur(en) geïsoleerd	deur	vrije invoer	1,6	0,00

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)				
transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	g _{gl,n}
Kozijn(en) begane grond - hout	deur	vrije invoer	1,4	0,60

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
01. Beganegrondvloer-gevel (niet dragend)	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
02. Beganegrondvloer-dorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
06. Zijaansluiting kozijn-gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
07. Boven aansluiting kozijn-gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
09. Gevelhoeken	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
12. Gevelhoek (inwendig)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
13. Gootdetail	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15. Hellend dak - gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. Nokdetail	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
70. Dakrand platdak	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
71. Aansluiting plat dak - opgaande gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190

Indeling gebouw

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

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n _{bouwlaag}
rekenzone	Rekenzone woning	staal-beton of niet-massief beton	hsb, sfb of staalskeletbouw	1

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
vrijstaande woning	vrijstaand met kap	Rekenzone woning	162,26

Constructies

Geometrie dichte constructie - vrijstaande woning - Rekenzone woning				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Beganegrondvloer - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 162,26 m²				
Beganegrondvloer - R _c = 3,70				162,26
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 50,49 m² - 90°				
Gevel metselwerk - R _c = 4,70				28,41
Voorgevel -AOR - GVL_AOR_FOR - 18,54 m² - 90°				
Gevel metselwerk - R _c = 4,70				16,06
Voorgevel - buitenlucht, Z - 24,67 m² - 90°				
Gevel metselwerk - R _c = 4,70				21,61
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 46,05 m² - 90°				
Gevel metselwerk - R _c = 4,70				22,33
Achtergevel - buitenlucht, N - 43,21 m² - 90°				
Gevel metselwerk - R _c = 4,70				25,79
Dakvlak linker zijgevel - buitenlucht, W - 41,04 m² - 20°				
Dakvlak (hellend) - R _c = 6,30				41,04
Dakvlak rechter zijgevel - buitenlucht, O - 51,91 m² - 20°				
Dakvlak (hellend) - R _c = 6,30				51,91
plat dak - buitenlucht; HOR - 78,07 m²				
Platdak - R _c = 6,30				78,07

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - vrijstaande woning - Rekenzone woning				
transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 50,49 m² - 90°				
Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	7,68	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - vrijstaande woning - Rekenzone woning

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>				
afstand	3,74 m			
hoogte	0,89 m			
overstekhoek	13 °			
Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2,16	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>				
afstand	3,74 m			
hoogte	0,89 m			
overstekhoek	13 °			
Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	4,32	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>				
afstand	3,74 m			
hoogte	0,89 m			
overstekhoek	13 °			
Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	5,76	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>				
afstand	1,30 m			
hoogte	1,24 m			
overstekhoek	44 °			
Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2,16	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>				
afstand	1,30 m			
hoogte	1,24 m			
overstekhoek	44 °			
Voorgevel -AOR - GVL_AOR_FOR - 18,54 m² - 90°				
Bergingdeur(en) geïsoleerd - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	2,48			
Voorgevel - buitenlucht, Z - 24,67 m² - 90°				
Zijlicht(en) voordeur - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	0,66	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Transparante delen kozijn voordeur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,60	1,37	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dichte delen kozijn voordeur - hout - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1,03		geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 46,05 m² - 90°				

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - vrijstaande woning - Rekenzone woning

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2,16	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek

afstand	1,30 m
hoogte	1,24 m
overstekhoek	44 °

Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2,16	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	--------------------	-------------------	---------------

Constante overstek

afstand	1,30 m
hoogte	1,24 m
overstekhoek	44 °

Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	11,72	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
---	-------	--------------------	-------------------	---------------

Constante overstek

afstand	1,30 m
hoogte	1,24 m
overstekhoek	44 °

Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	7,68	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	--	-------------------	---------------

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,78 m
hoogte	1,24 m
overstekhoek	18 °

Achtergevel - buitenlucht, N - 43,21 m² - 90°

Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	15,02	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn(en) begane grond - hout - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2,40	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	10,50 m
hoogte	1,53 m
overstekhoek	8 °

Geometrie lineaire constructie - vrijstaande woning - Rekenzone woning

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

Geometrie lineaire constructie - vrijstaande woning - Rekenzone woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Beganegrondvloer - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 162,26 m²		
02. Beganegrondvloer-dorpel - $\Psi = 0,450$		25,99
01. Beganegrondvloer-gevel (niet dragend) - $\Psi = 0,270$		33,54
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 50,49 m² - 90°		
06. Zijaansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,090$		24,00
07. Boven aansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,100$		9,20
Voorgevel -AOR - GVL_AOR_FOR - 18,54 m² - 90°		
06. Zijaansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,090$		4,80
07. Boven aansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,100$		1,04
09. Gevelhoeken - $\Psi = 0,140$		3,72
Voorgevel - buitenlucht, Z - 24,67 m² - 90°		
06. Zijaansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,090$		4,80
07. Boven aansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,100$		1,27
09. Gevelhoeken - $\Psi = 0,140$		2,72
12. Gevelhoek (inwendig) - $\Psi = 0,000$		2,42
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 46,05 m² - 90°		
06. Zijaansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,090$		19,20
07. Boven aansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,100$		9,88
Achtergevel - buitenlucht, N - 43,21 m² - 90°		
06. Zijaansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,090$		12,49
07. Boven aansluiting kozijn-gevel - $\Psi = 0,100$		4,83
09. Gevelhoeken - $\Psi = 0,140$		7,25
12. Gevelhoek (inwendig) - $\Psi = 0,000$		2,42
Dakvlak linker zijgevel - buitenlucht, W - 41,04 m² - 20°		
13. Gootdetail - $\Psi = 0,160$		9,58
15. Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		8,57
16. Nokdetail - $\Psi = 0,050$		9,58

Geometrie lineaire constructie - vrijstaande woning - Rekenzone woning		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Dakvlak rechter zijgevel - buitenlucht, O - 51,91 m² - 20°		
13. Gootdetail - $\Psi = 0,160$		9,58
15. Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		13,02
plat dak - buitenlucht; HOR - 78,07 m²		
70. Dakrand platdak - $\Psi = 0,190$	aan-/uitbouw BG	29,04
71. Aansluiting plat dak - opgaande gevel - $\Psi = 0,190$	aan-/uitbouw BG	9,74

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	5,30 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,60

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 woning

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	Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32 met 200l boiler PAW-TD20C1E5
warmtebehoefte verwarmingssysteem	15270 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	14840 kWh
COP	5,05
energiefractie	0,972
hulpenergie per toestel	130 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	431 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,028
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	103,05 m
isolatie leidingen	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	0,80 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Eigenschappen distributieleidingen			
ruimten	Øbinnen [mm]	Øbuiten (incl. isolatie) [mm]	λisolatie [W/mK]
binnen verwarmde zone	26	44	0,040

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

vrijstaande woning

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	Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32 met 200l boiler PAW-TD20C1E5
warmtebehoefte tapwatersysteem	2209 kWh
COP	2,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

1- in behandeling, Projecten Erikplan	Nick Hoogeslag, ERIK bouwplancoördinatie
circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte	
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m

Warm tapwater 2

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

vrijstaande woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	kokendwater toestel - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
toestel / warmteleveringssysteem	Quooker COMBI
warmtebehoefte tapwatersysteem	585 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	productspecifiek
type vat	Quooker COMBI
volume voorraadvat(en)	7 liter
transmissiefactor van het boilervat ($H_{sto,ls}$)	0,13 W/K
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)
opstelplaats voorraadvat(en)	in zone Rekenzone woning

Distributie

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

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte	
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht < 2 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone woning

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	C.2a ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa
f_{ctrl}	0,83
passieve koeling	automatische 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
vrijstaande woning	Rekenzone woning	98,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D
---	--------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	2234 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	2234 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

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

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	103,85 m
isolatie leidingen	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

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

Eigenschappen distributieleidingen			
ruimten	Øbinnen [mm]	Øbuiten (incl. isolatie) [mm]	λisolatie [W/mK]
binnen gekoelde zone	26	44	0,040

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

distributiepompen	
omschrijving	EEI
pomp 1	0,15

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

Ventilatoren voor afgifte

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	200,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
22,00	west	20	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$	101,45 kWh/m ²	94,65 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,20 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	79,3 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		108,45	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		81,68 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800				
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch		3524 kWh	5110 kWh	130 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch		1638 kWh	2376 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			
elektrisch		745 kWh	1080 kWh	6 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	329 kWh	477 kWh	0 kWh
Totaal			9042 kWh	197 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		9239 kWh
opgewekte elektriciteit		4665 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	EP_{tot}	4574 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800	
--	--

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	11746 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1186 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4665 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	17598 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	6372 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	3217 kWh
totaal	5755 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	162,26 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	467,56 m ²
compactheid		2,88

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	1073 kg
--------------------------	---------

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

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone woning
$TO_{juli,max}$	0,00

Verklaring conform norm

Energieprestatie voor warm tapwater van Quooker COMBI t.b.v. NTA 8800

Voor de Quooker COMBI is de energieprestatie vastgesteld voor gebruik in NTA 8800.
De berekeningswijze is conform de in NTA 8800 gegeven normatieve methode.



Fabrikant:
Quooker International B.V.

Toestel:
Quooker COMBI

Adres:
Postbus 155
2980 AD Ridderkerk

T: +31(0)180 42 04 88
E: info@quooker.nl

Site: www.quooker.nl

Deze verklaring betreft een
samenvatting van onderzoek

Ondertekening

Rapport:
Rendement en energiegebruik van de Quooker COMBI E en
COMBI B t.b.v. verklaring conform norm voor NTA 8800
(2020-07)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, december 2020



Alle rechten voorbehouden
© 2020 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73
E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

Verklaring conform norm

Energieprestatie voor warm tapwater van Quooker COMBI t.b.v. NTA 8800

Volgens NTA 8800 wordt het energiegebruik van een elektrisch voorraadtoestel (elektroboiler) in twee stappen berekend:

- Het opwekkingsrendement $\eta_{W;gen;gi}$ van 1,0.
Hierbij geldt de aantekening dat "Voor elektroboilers moet het verlies van het boiler vat separaat worden opgegeven volgens 13.6 als verlies van het voorraadvat. Dit geldt ook voor heet- of kokendwatersystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van een klein voorraadvat met kokend heet water." (par. 13.8.9.2, tabel 13.25).
- Het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ volgens par. 13.6.
Hiervoor worden de vergelijkingen 13.58 en 13.60 gebruikt.

Het hulpenergiegebruik van het toestel is geheel opgenomen in het opwekkingsrendement en vatverlies.

De terugwinbare systeemverliezen worden bepaald volgens paragraaf 13.6.5, op basis van het warmteverlies van het voorraadvat.

De verwerking van het opwekkingsrendement en vatverlies in het uiteindelijk energiegebruik voor tapwater verloopt als volgt:

- In een woning met een Quooker wordt de tapvraag verdeeld over twee toestellen: het hoofdtoestel voor de badruimte en het keukentoestel, dat in 20% van de warmtevraag voorziet (par 13.2.1, pt a. en par 13.2.3.1).
- Voor het keukensysteem wordt het forfaitaire opwekkingsrendement $\eta_{W;gen;gi}$ van 1,0 toegepast in vergelijking 13.3.
- Voor het keukensysteem wordt het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ toegepast in vergelijking 13.7 en 13.8.
- Het warmteverlies van een voorraadvat $Q_{W;sto;ls;si,mi}$ wordt bepaald volgens vergelijking 13.58.

Voor vergelijking 13.58 zijn de volgende toestelparameters bepaald:

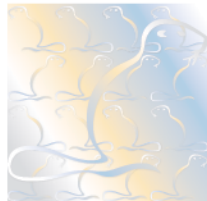
- $f_{sto;dis;ls} = 1$
- $S_{sto;ls;conn}$
Deze parameter is niet relevant omdat deze met nul wordt vermenigvuldigd ($f_{sto;dis;ls} - 1$).
- $V = 7$ liter
Deze parameter is niet relevant voor de berekening van het verlies maar ter informatie toegevoegd.
- $H_{sto;ls}$.
Deze waarde is per toestel bepaald en hieronder gegeven.
Tevens zijn hier de gemeten waarden gegeven waarmee $H_{sto;ls}$ is bepaald volgens vergelijking 13.60.
- $\vartheta_{sto;set} = 90$ °C

De overige invoervariabelen in vergelijking 13.58 betreffen gegevens die uit de berekening volgens NTA 8800 worden bepaald. De waarden van twee andere parameters zijn:

- $f_{gebouw;si;W} = 1$
- $f_{sto;bac;acc} = 1$

Toestel	$H_{sto;ls}$ [W/K]	$Q_{W;sto;ls;ref}$ [kWh/24 h]	$\vartheta_{sto;set;ref}$ [°C]	$\vartheta_{amb;ref}$ [°C]
Quooker COMBI	0,13	0,264	106	19,69

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NTA 8800.



nummer	108507/01	Vervangt	--
Uitgegeven	19-05-2021	Eerste uitgave	19-05-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	210201069

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Panasonic

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32 i.c.m. 200 liter boiler

(monovalent bedrijf)

(KIT-WC05J3E5, bestaande uit indoor unit KIT-SDC0305J3E5-W, outdoor unit WH-UD05JE5 en RVS boiler PAW-TD20C1E5)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Panasonic Benelux
Europalaan 28E
5232 BC 's-Hertogenbosch
Postbus 236
5201 AE 's-Hertogenbosch
Tel: 073 73642502
www.aircon.panasonic.eu

Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split lucht/water-warmtepomp Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32, bestaande uit de WH-UD05JE5 buitenunit en de KIT-SDC0305J3E5-W binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.4, zoals uitgegeven op 12 januari 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 1,068 \text{ (kW)}$ en de factoren $A=61$, $B=0,0174$ en $C=0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32 warmtepomp bedraagt 5,29 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32:

OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32 met 200 liter boiler, bestaande uit de WH-UD05JE5 buitenunit en de KIT-SDC0305J3E5-W binnenunit i.c.m. boilervat PAW-TD20C1E5 met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,871	11,693
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,455	3,917
$P_{nom,gi}$	5	5
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	52,5	51,5
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	5,987	6,069
Thermostaat instelling	52 °C / 8 K	52 °C / 8 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,152	2,687

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerp temperatuurstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

Panasonic Aquarea 5 kW Bi-bloc R32:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,qpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

[illegible]

[illegible]



Afdeling 5.2

MILIEUPRESTATIEBEREKENING

Conform Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: T24074 Rietbergerweg 14

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Rietbergerweg 14

POSTCODE

PLAATS
Wijhe

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT
Marten

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
15 maart 2024

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
252 m²

GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)
224.7

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 24 mei 2024 van de nationale milieudatabase versie 3.0



MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,681

A. Productiefase	0,401
A. Constructiefase	0,046
B. Gebruiksfase	0,257
C. Afdankfase	0,023
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,045

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

12.874

A. Productiefase	7.574,421
A. Constructiefase	869,358
B. Gebruiksfase	4.848,297
C. Afdankfase	426,917
D. Buiten gebouwlevensloop	-844,518

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

278

GWP Voor EU Taxonomy

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 GBO, per jaar

8,044

A. Productiefase	5,556
A. Constructiefase	0,673
B. Gebruiksfase	2,045
C. Afdankfase	0,326
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,556

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,778

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

1.455,991

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,681

●	Fundering	0,070	10 %	●	Vloeren	0,183	27 %
●	Draagconstructie	0,001	0 %	●	Gevel	0,113	17 %
●	Daken	0,029	4 %	●	Binnenwanden	0,036	5 %
●	Klimaatinstallaties	0,130	19 %	●	Elektrische installaties	0,108	16 %
●	Toe- en afvoeren	0,003	0 %	●	Verkeersruimte	0,000	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,009	1 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

 Ringbalk 0,069

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening + eps	breedte, hoogte 400 mm breedte, hoogte 500 mm	78 m	0,069
--------	---	---	------	-------

 Bodemvoorzieningen 0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand		66,3 m ³	0,001
--------	-------------------------	--	---------------------	-------

 Vloer op zand 0,142

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 1	EPS 200 SE vloerplaat	rdwaarde 3.7 m ² k/w	241 m ²	0,020
Cat. 3	Beton, in het werk gestort, C2025, incl. wapening en waterkerende laag	dikte 180 mm	241 m ²	0,122

 Cement dekvloer afwerking 0,041

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm	241 m ²	0,040
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/cement	dikte 13 mm	9,8 m ²	0,002

 Doosconstructies 0,001

Hoofddraagconstructies; ruimte eenheden

Cat. 2	Zwaar constructiestaal uit hergebruik 7820 kgm ³ , incl. conservering		500 kg	0,001
--------	--	--	--------	-------

 Buitendeur 0,021

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m ²		2 st	0,001
Cat. 3	Transportdeuren, Dichte overheaddeur; segmentendeur; aluminium+polycarbonaat, geïsoleerd		11,2 m ²	0,020

 Gevels, open

0,061

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/4 mm		50,6 m ²	0,055
Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	2,4 m	0,000
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	dikte 50 mm dikte 1 mm	31,8 m	0,001
Cat. 3	Ventilatieroosters, Aluminium; gemoffeld		5,6 m	0,000
Cat. 3	Buitenkozijnen, Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		63,2 m ²	0,004
Cat. 3	Vensterbanken, Spaanplaat; plaat	dikte 18 mm	2,4 m	0,001

 Gevels, dicht

0,031

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Europees naaldhouten delen, wax impregnatie; duurzame bosbouw	dikte 20 mm	157,2 m ²	0,018
--------	--	-------------	----------------------	-------

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Houtskeletbouw frame voor een dragend binnenspouwblad gevelelement. Representatief voor leden van de NBvT	diepte van de houtmaat hsb frame 286 mm	157,2 m ²	0,006
Cat. 1	Isovlas PL bouwisolatie 21.2	dikte 180 mm	157,2 m ²	0,007

 Daken plat hout

0,023

Daken; constructief

Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	80 m ²	0,010
Cat. 1	Isovlas PN bouwisolatie 27.2	dikte 180 mm	80 m ²	0,005
Cat. 1	Isovlas PN bouwisolatie 27.2	dikte 100 mm	80 m ²	0,003

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	80 m ²	0,001
Cat. 2	Afgehangen gipskartonplafond, dubbel raster, dubbel beplaat zonder isolatie door NBVG		80 m ²	0,005

 Daken hellend

0,005

Daken; constructief

Cat. 3	Hellende daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhout delenn; duurzame bosbouw		92,9 m ²	0,005
Cat. 1	Isovlas PN bouwisolatie 27.2	dikte 30 mm	92,9 m ²	0,001

Binnenwandopeningen; gevuldmetsdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw	diepte 114 mm	29,8 m ²	0,003
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm	1,8 m	0,000
Cat. 3	Binnendeuren, Honingraat; geschilderd:alkyd		12 st	0,007

Binnenwanden

0,026

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	332,8 m ²	0,005
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		37,1 m ²	0,004
Cat. 3	Systeemwanden niet dragend bevestigingsprofielen, Europees naaldhout profiel	dikte 46 mm breedte 71 mm	87,8 m	0,000
Cat. 3	Bekledingen systeemwanden niet dragend, OSB	dikte 10 mm	175,6 m ²	0,008
Cat. 3	Bekledingen systeemwanden niet dragend, Gipskartonplaat	dikte 12.5 mm	175,6 m ²	0,008

Luchtbehandeling

0,001

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters		162,5 m ² gbo	0,001
--------	--	--	--------------------------	-------

Warmteopwekking

0,129

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling		162,5 m ² gbo	0,008
--------	---	--	--------------------------	-------

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm ² ; leidingen:kunststof		162,5 m ² gbo	0,005
--------	---	--	--------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Luchtwater warmtepomp, split unit, R134a, stuks groter dan 4 tm 162 kWt	vermogen 8 kw vermogen 8 kw	1 stuk(s)	0,116
--------	---	--------------------------------	-----------	-------

Elektrische installaties

0,108

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen		224,7 m ² gbo	0,005
--------	---------------------------	--	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc		224,7 m ² gbo	0,004
--------	--	--	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,multi-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels		14 m ²	0,100
--------	--	--	-------------------	-------

 Afvoeren		0,002
Afvoeren; regenwater		
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	224,7 m ² gbo 0,001
Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	224,7 m ² gbo 0,001
 Tapwater		0,000
Water; drinkwater		
Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	224,7 m ² gbo 0,000
 Vaste voorzieningen		0,003
Vastesanitairevoorzieningen; standaard		
Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 st 0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	3 st 0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	1 st 0,002
 Keuken		0,006
Vastekeukenvoorzieningen; standaard		
Cat. 3	Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd	6,5 m 0,004
Cat. 3	Aanrechtbladen, Kunstharsgebonden; massief	dikte 20 mm 3,5 m 0,002