



Gemeente Breda

Bijlage 6 bij besluit
2017/2532-V1

V&L

Opdrachtgever:

Stan Aarts architecten | adviseurs
Brugstraat 33
4701 LB Roosendaal

Contactpersoon: Dhr. S. Aarts

Rapport I7032.142-A3:

Nieuwbouw 2 woningen Zonnebloemstraat te Breda.

Datum: 9 mei 2017

Laatst gewijzigd: 19-10-2017

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
2.	Energieprestatiecoëfficiënt.....	2
2.1	Wet- en regelgeving	2
2.2	Uitgangspunten	3
2.2.1	Algemeen.....	3
2.2.2	Maatregelen	3
2.3	Resultaten	4
3.	Overige bouwbesluit.....	5
3.1	Luchtverversing	5
3.2	Daglichttoetreding	5
3.3	Duurzaam bouwen	6
4.	Slotwoord.....	7

Bijlage 1:	Situatie en plattegronden
Bijlage 2:	Uitgangspunten
Bijlage 3:	Resultaten EPC type A1
Bijlage 4:	Resultaten EPC type A2
Bijlage 5:	Ventilatiebalans
Bijlage 6:	Daglichttoetreding
Bijlage 7:	MPG berekening
Bijlage 8:	Documentatie en verklaringen

I. Inleiding

In opdracht van de Stan Aarts architecten en adviseurs is een Bouwbesluittoets uitgevoerd voor een bouwplan. Het betreft een plan voor twee nieuw te bouwen grondgebonden woningen aan de Zonnebloemstraat te Breda. Het zijn twee 2-onder-1 kap woningen die vrijwel identiek zijn.

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen die in het Bouwbesluit 2012 worden gesteld aan energiezuinigheid, daglichttoetreding en ventilatie van de woningen. Door de opdrachtgever zijn een aantal voorzieningen voorgesteld die bij voorkeur worden toegepast. Deze voorzieningen worden in een eerste berekening als uitgangspunt gebruikt, indien niet wordt voldaan aan de eisen zullen een aantal maatregelen worden voorgesteld waarmee kan worden voldaan.

Voor het onderhavige onderzoek zijn de tekeningen gebruikt van Stan Aarts architecten en adviseurs met projectnummer 010-044. In bijlage I zijn de relevante tekeningen bijgevoegd met hierop aangegeven de gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden en verblijfsruimten, tevens is een kadastrale kaart bijgevoegd van de geplande locatie.

2. Energieprestatiecoëfficiënt

2.1 Wet- en regelgeving

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012, de artikelen voor nieuwbouw. In de onderstaande tabel staan de gegevens vermeld.

In de onderstaande tabellen staan de gegevens vermeld van de woningen.

Tabel 1: gegevens woningen

Type	Gebruiksoppervlakte (m ²)	Verblijfsgebied (m ²)	Percentage
Type A1	114,3	78,4	68 %
Type A2	114,3	78,4	68 %

Conform artikel 5.2 lid 1 van het Bouwbesluit 2012, heeft een woonfunctie een bepaalde energieprestatiecoëfficiënt (EPC) $EP_{tot}/EP_{adm;tot}$ die niet groter is dan 1,0 [-] welke wordt bepaald volgens NEN 7120.

Conform artikel 5.3 van het Bouwbesluit 2012 heeft een vloer of een wand grenzend aan grond een warmteweerstand van minimaal 3,5 m²K/W, een buitengevel een warmteweerstand van minimaal 4,5 m²K/W en een dak een warmteweerstand van minimaal 6,0 m²K/W.

Ramen, deuren en kozijnen in deze scheidingsconstructies hebben een warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m²K met een gemiddelde waarde van 1,65 W/m²K. De warmtedoorgangscoefficiënt van een paneel in een kozijn of deur is ten hoogste 1,65 W/m²K, de wetgever gaat ervan uit dat in deze constructies ruimte is om isolatie aan te brengen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Enorm versie 3.50. Iedere woning wordt aangeduid als energiegebouw en bestaat uit één rekenzone.

2.2 Uitgangspunten

2.2.1 Algemeen

Er is voor de berekeningen uitgegaan van de wensen van de opdrachtgever en de voorzieningen zoals aangegeven op de tekeningen. Indien in een later stadium een ander merk, type of soort maatregel worden gekozen dienen deze eerste te worden getoetst aan de EPC eisen. Het Bouwbesluit geeft enkel eisen aan de energieprestatie van de woning en niet aan de toe te passen maatregelen, deze kunnen derhalve in een later stadium worden gewijzigd zolang er wordt voldaan aan de EPC-eis van maximaal 0,4 [-].

Voor alle woningen zijn dezelfde maatregelen aangehouden, alleen het benodigd aantal zonnepanelen wordt aangepast zodanig dat er voldaan wordt aan de eisen.

2.2.2 Maatregelen

1. Gevels, dak en vloer

De vloer wordt uitgevoerd met een R_c -waarde van minimaal $3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, de gevels met een R_c -waarde van minimaal $4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ en het dak wordt uitgevoerd met een R_c -waarde van $6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$;

2. Ramen en deuren

De ramen en deuren worden in de voorgevel uitgevoerd met een houten kozijn en HR++ beglazing en in de achtergevel met aluminium kozijnen en HR++ beglazing. Voor de U-waarde van houten kozijnen is uitgegaan van $U_f = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, in bijlage 2 is de verantwoording voor de waarde U_f bijgevoegd. Voor de U-waarde van de aluminium kozijnen is uitgegaan van de opgave van de fabrikant, deze is bijgevoegd in bijlage 2. De kozijnen worden voorzien van HR++ beglazing met een U_{gl} -waarde van $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. De waarde U_{raam} wordt berekend conform paragraaf 6.2.3 van de NEN 1068:2012. De ZTA waarde van HR++ glas bedraagt 60%;

3. Infiltratie

Ten behoeve van de infiltratie wordt de forfaitaire waarde aangehouden welke is bepaald op basis van de NEN 7120;

4. Verwarming

Ten behoeve van de verwarming van de ruimten wordt een individuele CV ketel Atag A325EC toegepast met een laag temperatuur (LT) afgiftesysteem ($T < 50^\circ\text{C}$). In bijlage 8 is de gelijkwaardigheidsverklaring bijgevoegd van de hulpenergie van deze CV-ketel;

5. Warm tapwater

Warm tapwater wordt geleverd door middel van de combiketel. In bijlage 8 is de gelijkwaardigheidsverklaring bijgevoegd van het rendement op het warmtapwater van de combiketel;

6. Ventilatie

Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer door middel winddrukgestuurde roosters (systeemvariant C.4a, Duco Comfort System GG), de kanalen moeten minimaal voldoen aan luchtdichtheidsklasse C. De mechanische afzuiging dient met een gelijkstroom ventilator te worden uitgevoerd. In bijlage 8 is de gelijkwaardigheidsverklaring bijgevoegd van het systeem;

7. Zonnepanelen

Er worden zonnepanelen geplaatst op het platte dak onder een hoek van 30° gericht op het Zuiden. In onderstaande tabel is aangegeven hoeveel vermogen minimaal benodigd is per woning.

Type	Vermogen (Wp)
A1	1485
A2	1593

Hoekwoning A2 is de minst gunstige woning waarvoor 1593 Wp zonnepanelen nodig is, bijvoorbeeld 6 zonnepanelen van 270 Wp vermogen.

2.3 Resultaten

De uitgangspunten van paragraaf 2.2 zijn uitgewerkt in het rekenprogramma Enorm versie 3.50 van DGMR, er is gerekend met kwaliteitsverklaringen met betrekking tot de verwarming, warmtapwater en ventilatie. De resultaten worden getoetst aan de voorwaarde $EP_{tot}/EP_{adm,tot} \leq 1,000$.

In bijlagen 3 en 4 zijn de resultaten bijgevoegd.

3. Overige bouwbesluit

3.1 Luchtverversing

Conform artikel 3.29 van het Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor luchtverversing hebben met een capaciteit van $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte. Conform artikel 3.34 vindt de toevoer plaats rechtstreeks van buiten, echter maximaal 50% van de vereiste hoeveelheid voor een verblijfsgebied mag via overstroom vanuit een andere verblijfsruimte worden aangevoerd. De afvoer van de verse lucht vindt minimaal plaats in de keuken, badkamer en het toilet met een minimale capaciteit van respectievelijk 21, 14 en $7 \text{ dm}^3/\text{s}$. De berekeningen worden uitgevoerd conform NEN1087, versie 2001.

Conform artikel 3.42 heeft een verblijfsgebied een volgens NEN1087 bepaalde spuivoorziening van minimaal $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte. In een verblijfsruimte kan worden volstaan met $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte. Een spuivoorziening is tenminste een beweegbaar raam of een schuifpui, zoals is te lezen in de toelichting op artikel 3.42.

In bijlage 5 zijn de berekeningen bijgevoegd inclusief de ventilatiebalans op de plattegrond tekeningen. De zwarte pijlen op de tekening betekenen de benodigde toevoer van verse lucht rechtstreeks van buiten. De plaats van de afvoer voorzieningen dient door de installateur te worden bepaald. Indien de indeling van de verblijfsruimten zou wijzigen moet de ventilatiebalans worden aangepast.

3.2 Daglichttoetreding

Conform artikel 3.75 van het Bouwbesluit 2012 moet een woonfunctie een bepaald equivalent daglichtoppervlak hebben van 10 % van het vloeroppervlak van het betreffende verblijfsgebied met een minimum van $0,5 \text{ m}^2$ voor een verblijfsruimte. Het equivalente daglichtoppervlak wordt bepaald volgens NEN 2057, uitgave 2011. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de maatgevende appartementen.

Volgens artikel 4.2 van het Bouwbesluit moet minimaal 55 % van de gebruiksoppervlakte in een verblijfsgebied liggen.

In bijlage 6 zijn de berekeningsresultaten bijgevoegd, hieruit volgt dat in alle verblijfsruimten en verblijfsgebieden wordt voldaan aan de gestelde eisen.

3.3 Duurzaam bouwen

Conform artikel 5.9 van Bouwbesluit 2012 dient een berekening te worden ingediend met betrekking tot duurzaam bouwen door middel van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken voor de appartementen. Deze berekening is bijgevoegd in bijlage 7.

4. Slotwoord

In opdracht van de Stan Aarts architecten en adviseurs is een Bouwbesluittoets uitgevoerd voor een bouwplan. Het betreft een plan voor 2 nieuw te bouwen woningen aan de Zonnebloemstraat te Breda. Het gaat om twee 2-onder-1 kap woningen. Ten behoeve van de aanvraag Omgevingsvergunning is voor de nieuwbouw de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) berekend, de daglichttoetreding en ventilatiebalans.

In hoofdstuk 3 is de berekening ten aanzien van de energieprestatiecoëfficiënt uitgewerkt, in bijlage 3 en 4 zijn de rekenresultaten bijgevoegd. Hieruit volgt dat met de voorzieningen die de voorkeur hebben van de opdrachtgever wordt voldaan aan de gestelde eisen. Andere maatregelen zijn tevens mogelijk indien deze ten minste gelijkwaardig zijn. Bij twijfel dient een aanvullende berekening te worden gemaakt. Het is van groot belang om in de uitvoering aandacht te besteden aan de luchtdoorlatendheid, met name met betrekking tot de aansluitingen van de kozijnen op het binnenspouwblad.

Opgesteld door:

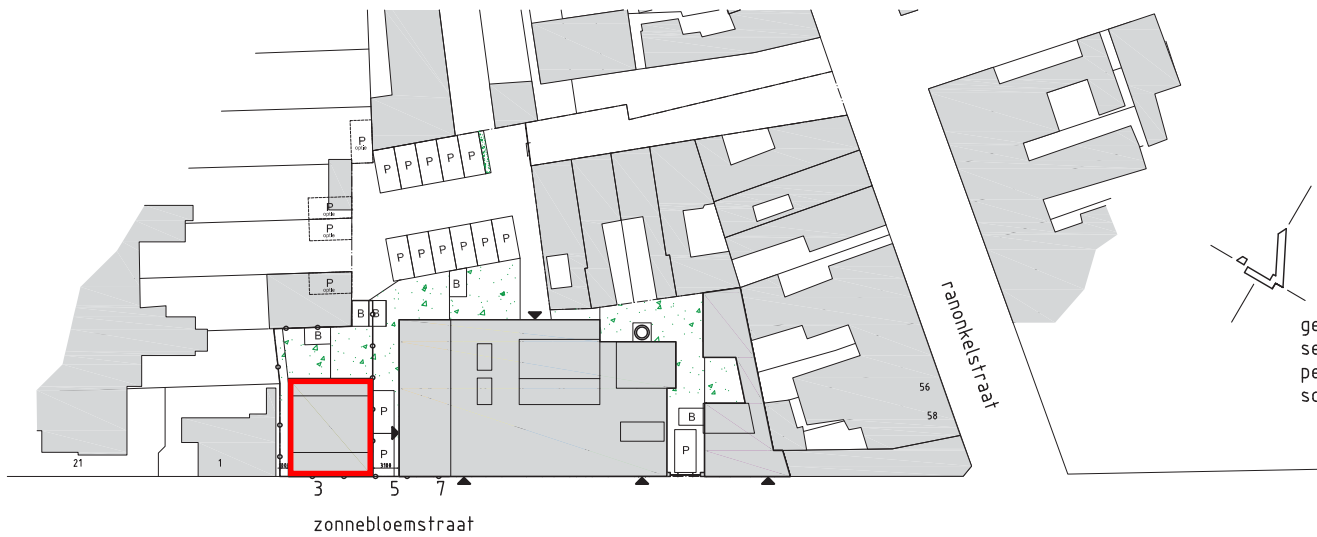
E.A.J. Zinken



Adviesbureau BB&E

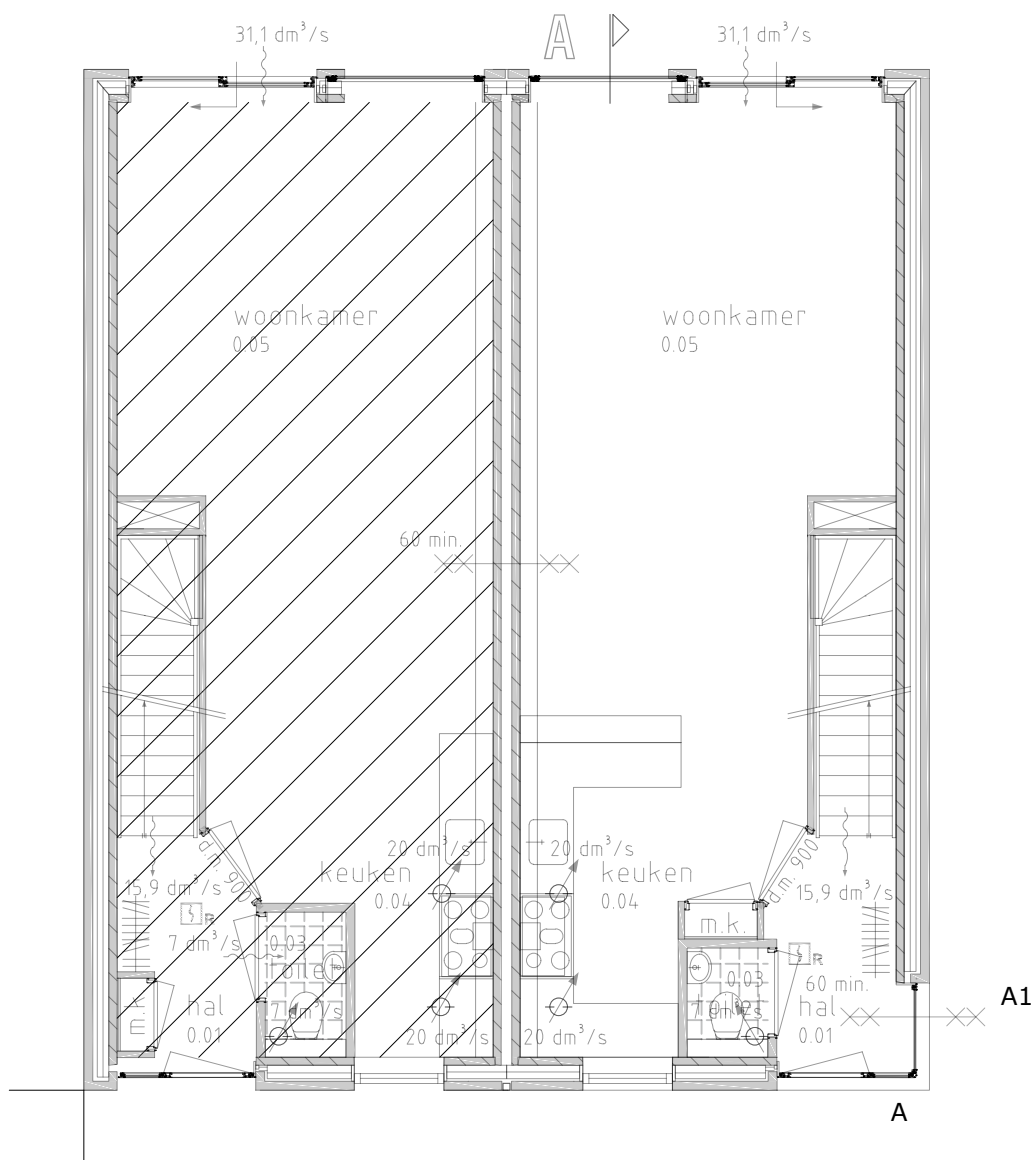
Bijlage I

Situatie en tekeningen



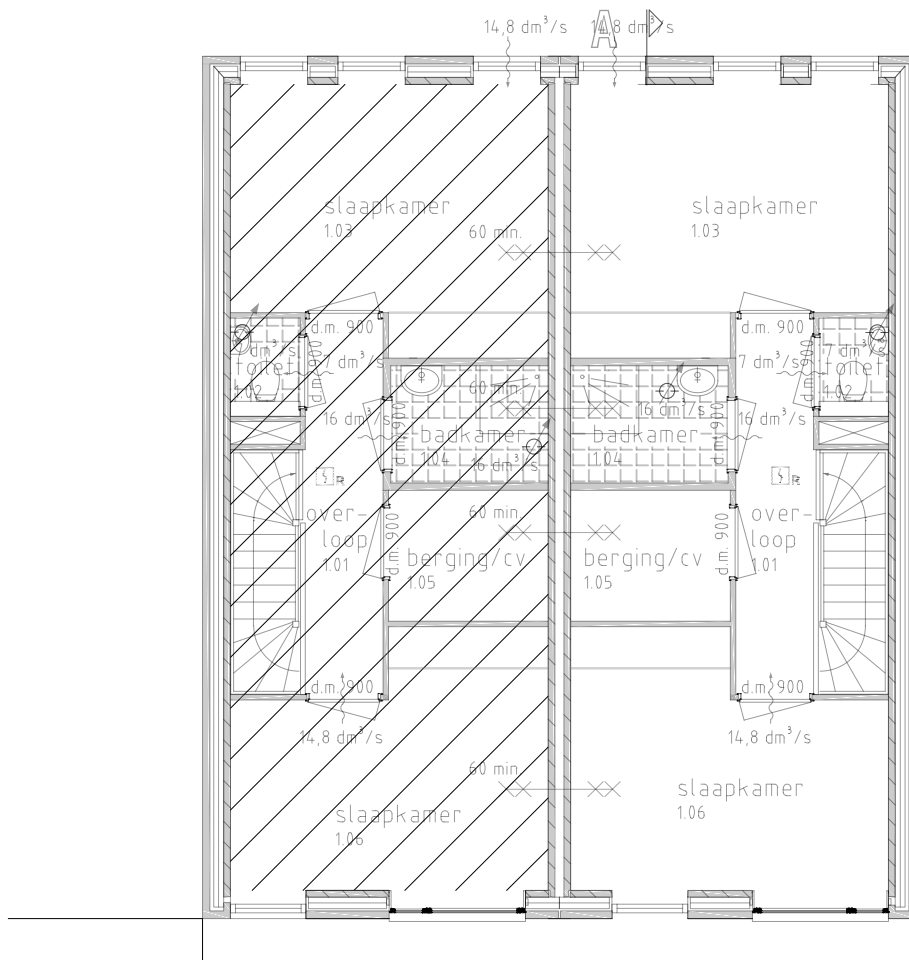
gemeente : Breda
sectie : D
perceelnr. : 6668
schaal : 1 : 500





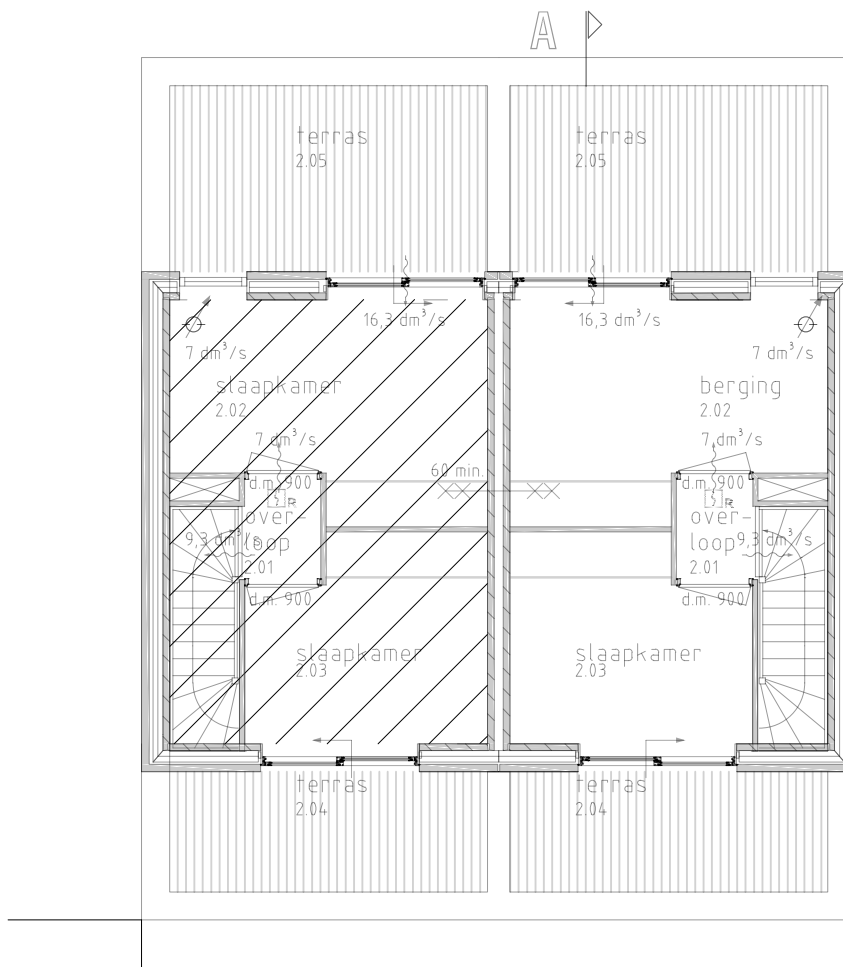
Begane grond

$A_g = 44,8 \text{ m}^2$



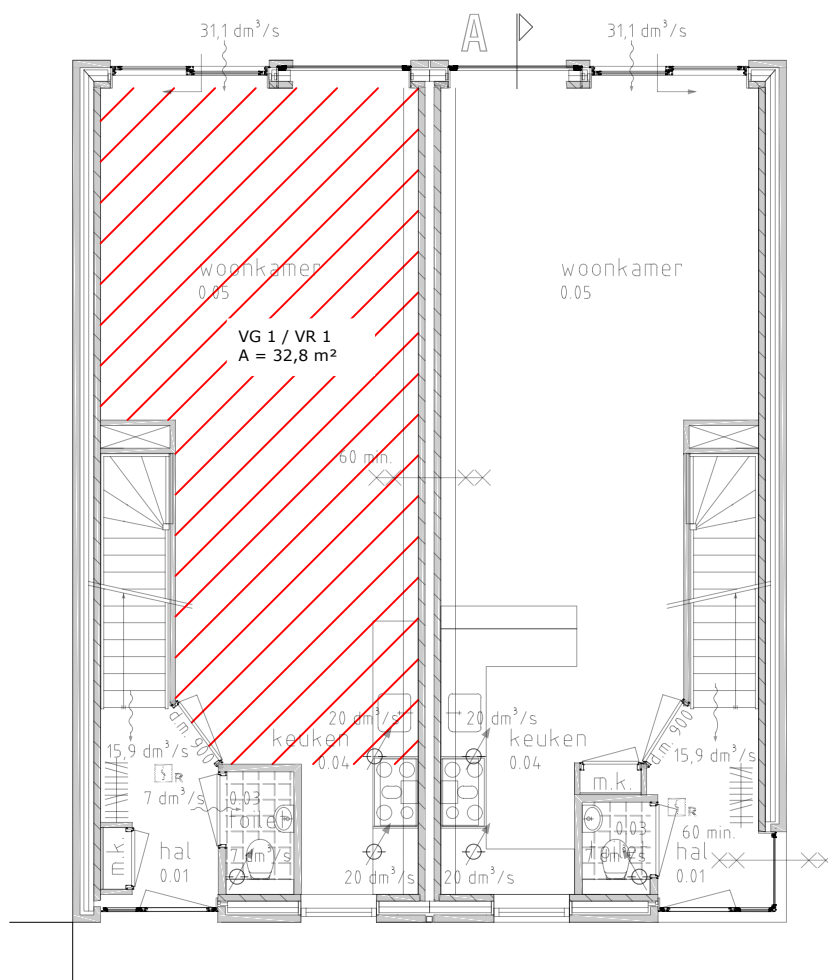
Eerste verdieping

$A_g = 44,8 \text{ m}^2$

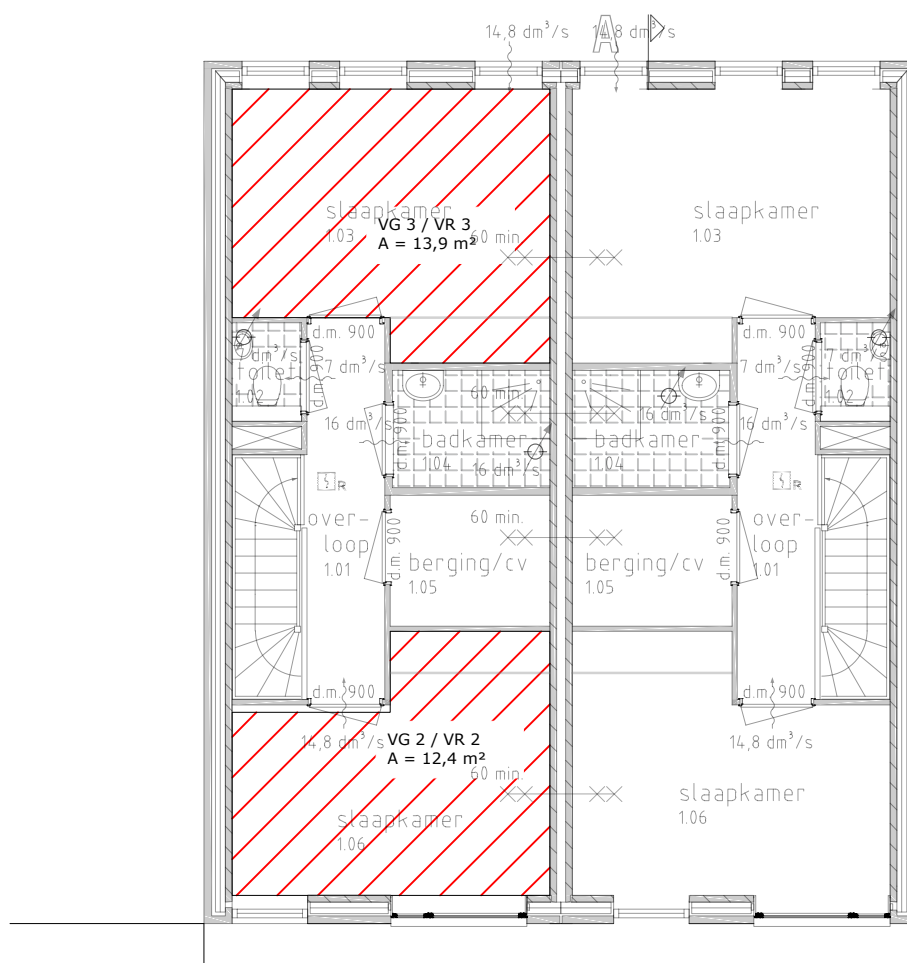


Tweede verdieping

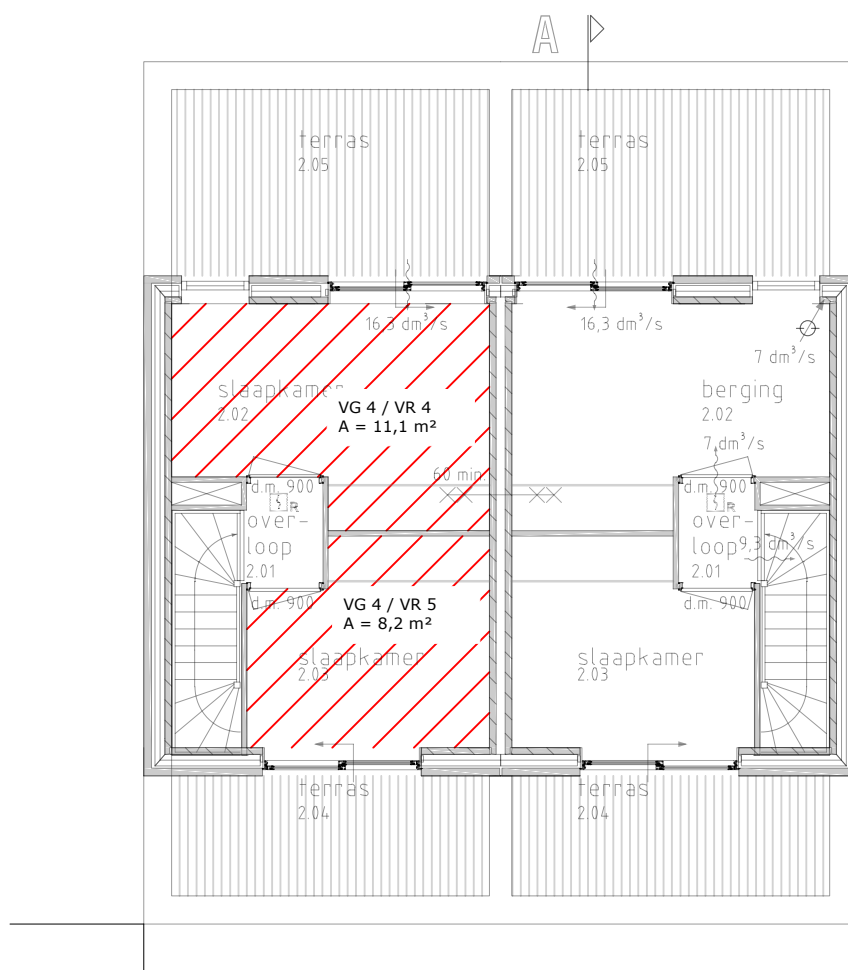
$A_g = 24,7 \text{ m}^2$



Begane grond



Eerste verdieping



Tweede verdieping



Bijlage 2

Uitgangspunten

U-waarde houten kozijnen

In NEN-EN-ISO 10077-2:2012 is een tabel gepubliceerd met de lambda waarden van diverse houtsoorten. Op basis van deze lambda waarden en kozijndetaillering volgens de KVT zijn de volgende 'veilige' U-waarden berekend:

kozijnhout $\lambda = 0,18 \text{ W/mK}$: gemiddelde $U_{fr} = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

kozijnhout $\lambda = 0,16 \text{ W/mK}$: gemiddelde $U_{fr} = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

kozijnhout $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$: gemiddelde $U_{fr} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

kozijnhout $\lambda = 0,11 \text{ W/mK}$: gemiddelde $U_{fr} = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Deze U-waarden zijn bepaald voor naar binnen draaiende ramen (met de in NEN-EN-ISO 10077-2:2012 gegeven afmetingen van $1,23 \times 1,48 \text{ m}$). De gemiddelde U_{fr} waarde voor vast glas, naar buiten draaiende ramen en deurkozijnen zijn gunstiger. De gegeven U-waarden zijn daarom veilige waarden die voor houten kozijnen volgens KVT detaillering toegepast kunnen worden. Binnenkort publiceert de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie (NBvT) een nieuwe KVT katern over dit onderwerp.

Houtsoorten			
$\lambda = 0,18 \text{ W/mK}$	$\lambda = 0,16 \text{ W/mK}$	$\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$	$\lambda = 0,11 \text{ W/mK}$
Afzelia Bintangor Merbau Robinia eiken (Europees & Amerikaans) Sapupira	Dark red meranti Iroko Sapeli Sipo Teak	grenen Light red meranti lariks Oregon pine (Douglas spar) Accoya	vuren Western red cedar



CS 59 biedt een complete reeks geïsoleerde profielen voor de constructie van elegante en scherpgeprijsde aluminium ramen. Het systeem is in verschillende stijlen beschikbaar: functioneel, renaissance, softline en verborgen vleugel. Zo is er altijd een stijl die perfect past bij uw gebouw. De beperkte inbouwdiepte maakt het systeem geschikt voor vele constructies zelfs met een beperkte muurdikte. CS 59 voldoet aan inbraakwerendheidsklasse 2 en biedt zo een veilige oplossing.

DOWNLOADS



TECHNISCHE INFORMATIE



Eigenschappen

Min. aanzichtbreedte kader: naar binnen opengaand	51 mm
Min. aanzichtbreedte kader-vleugel: naar binnen opengaande	89 mm
Min. aanzichtbreedte kader: naar buiten opengaand	17,5 mm
Min. aanzichtbreedte kader-vleugel: naar buiten opengaand	93,5 mm
Min. aanzichtbreedte T-profiel	76 mm
Max. Vleugelhoogte	2400 mm
Max. Vleugelbreedte	1400 mm
Totale systeemdiepte kader	50 mm
Totale systeemdiepte vleugel	59 mm

Comfort

	Luchtdichtheid max. testdruk	4 (600 Pa)
	Waterdichtheid	E1200 (1200 Pa)
	Weerstand tegen windbelasting	C4 (1600 Pa)

Energy

	Thermische isolatie (Uf)	3 W/m²K
---	--------------------------	---------

OPENINGSWIJZEN

▼

DESIGN- EN VEILIGHEIDSVARIANTEN

▼

PROJECTEN

▼



Bijlage 3

Resultaten EPC type A1

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: EPC 17032 basis type A1.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw 2 woningen Zonnebloemstraat Breda
Opdrachtgever	: Stan Aarts Architecten en adviseurs
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw woningtype A1
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Zonnebloemstraat Breda
Bouwjaar	: 2017
Eigendom	: onbekend
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: kop-, eind- of hoekgebouw, plat
Hoogte gebouw [m]	: 9,00
Lengte gebouw [m]	: 11,40
Breedte gebouw [m]	: 5,00
Totaal aantal woningen bouwproject	: 2
Aantal woningen van dit type	: 1
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte water	medium koeling n.v.t.	Verwarmings- systeem Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem (geen)	Ventilatiesysteem Ventilatiesysteem 1
A - Woning					

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Woning	woonfunctie	114,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		114,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Spouwmuur	zo	20,39	4,50		90			minimaal
-Merk A	zo	3,79		1,58	90	0,00	geen	minimaal
-Merk B	zo	2,20		1,50	90	0,60	geen	minimaal
-Merk C	zo	2,20		1,42	90	0,60	geen	minimaal
-Merk D	zo	4,32		1,35	90	0,60	geen	minimaal
-Merk E	zo	5,50		1,36	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-spouwmuur	nw	14,54	4,50		90			minimaal
-Merk F	nw	5,50		1,74	90	0,60	geen	minimaal
-Merk G	nw	4,06		1,50	90	0,60	geen	minimaal
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60	geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60	geen	minimaal
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60	geen	minimaal
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60	geen	minimaal
-Merk F	nw	5,50		1,74	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-spouwmuur	zw	77,50	4,50		90			minimaal
Dak - buiten boven								
-Dak	zo	45,60	6,00		0			minimaal
		————— +						
		199,90						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer	kruipruimte	ja	48,00	3,50	-	-	-	0,60	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Vloer		19,70	0,0012
scheidingsvlak		ℓ [m]	Psi [W/mK]
Voorgevel	koudebrug		
	Houten kozijn onderzijde (SBR 201.0.3.01)	5,01	0,023
	houten kozijn zijkant (SBR 202.0.3.01)	24,00	0,034
Achtergevel	houten kozijn bovenkant (SBR 203.0.3.01)	7,48	0,055
	aluminium kozijn onderzijde (SBR 201.0.3.09) +25%	5,97	0,054
	aluminium kozijn zijkant (SBR 202.0.3.09)	33,60	0,031
Vloer	aluminium kozijn bovenkant (SBR 203.0.3.09)	9,95	0,044
	ribcassettevloer (SBR 101.0.3.01)	13,25	0,124
	naar binnen draaiende deur (SBR 102.0.3.04)	1,00	0,255
	kozijn onderzijde (SBR 102.0.3.05)	1,47	0,255
	aluminium pui onderzijde	1,69	0,311
	aluminium schuifpui (SBR 102.0.3.18)	2,29	0,249
Dak	aansluiting dak/gevel (SBR 409.0.3.01)	27,80	0,071

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	51 435
			————— +
			51 435

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,588	nee	9,00	11,40	5,00	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
hulpenergie	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

Atag E325EC geïntegreerde PFHRT	hoofdtype toestel : kwaliteitsverklaring				
	type verklaring : gas of olie toestel				
	vermogen : 4,90 kW				
	opwekkingsrendement : 0,975				
	energiedrager : aardgas				
	bepaling : bijlage C				
	kwaliteitsverklaring : Atag E325EC				
	constante A : 32,41				
	constante B : 0,04				
	constante C : 2,23				
hulpenergie toestel	aantal : 1				
	Bnom : 32,00				
Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1					
Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 Woning	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1					
installatiekenmerken	type tapwatersysteem : individueel systeem				
	zonneboiler : geen				
	type toestel : kwaliteitsverklaring				
Atag E325EC geïntegreerde PFHRT	opwekkingsrendement : 0,975				
	energiedrager : aardgas				
	toepassingsklasse : aanrecht				
douchewarmteterugwinning afgifte	aanwezig : nee				
	tapsysteem geldt voor : keuken en badkamer				
	methode A uitgebreid : nee				
aangewezen rekenzones	inwendige diameter leidingen keuken		: <= 10 mm		
	Ag [m²]		Ag,tapw [m²]		
	Woning		114 114		

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1	
ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Duco Comfort System GG (met ventilatorvermogen) C4a
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,51
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: nee
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 77,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 0,00 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan	Pnom	Aantal
		[-]	[W]	
Ventilatiesysteem 1	ja	0,158	35,00	1

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> <i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	11,00	30	z	minimaal	sterk geventileerd	monokristallijn silicium	135,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	20 509
Warm tapwater	10 313
Koeling	4 445
Bevochtiging	0
Ventilatoren	459
Verlichting	5 267
Totaal	40 993
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 432
Afgenomen energie	37 561
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-9 581
EP_{tot}	27 980
EP;adm;tot	28 283
Specifieke energieprestatie per m²	245
Netto warmtevraag [kWh/m²]	48

	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP;adm;tot	0,989
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m² per jaar]	60,3
Primair energiegebruik [kWh/m² per jaar]	66,6
Hernieuwbare energie [%]	15,6

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	114,30
Averlies	233,50

Informatief

CO2-emissie totaal	1 389,78 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 verwarmingsketel	Atag	HR-ketel	A, E, Q en I-serie
2 hulpenergie verwarming	Atag	E325EC	
3 pfhrt	Atag	E325EC (HP)	geïntegreerde PFHRT
4 ventilatie	Duco	Comfort System GG (met ventilatorvermogen)	C4a

Bijlage 4

Resultaten EPC type A2

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: EPC 17032 basis type A2.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw 2 woningen Zonnebloemstraat Breda
Opdrachtgever	: Stan Aarts Architecten en adviseurs
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw woningtype A2
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Zonnebloemstraat Breda
Bouwjaar	: 2017
Eigendom	: onbekend
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: kop-, eind- of hoekgebouw, plat
Hoogte gebouw [m]	: 9,00
Lengte gebouw [m]	: 11,40
Breedte gebouw [m]	: 5,00
Totaal aantal woningen bouwproject	: 2
Aantal woningen van dit type	: 1
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling water n.v.t.	Verwarmings- systeem Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem (geen)	Ventilatiesysteem Ventilatiesysteem 1
A - Woning				

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Woning	woonfunctie	114,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		114,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidsconstructies rekenzone A.1 - Woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Voorgevel - buitenlucht							
-Spouwmuur	zo	20,39	4,50		90		minimaal
-Merk A	zo	3,79		1,58	90	0,00 geen	minimaal
-Merk B	zo	2,20		1,50	90	0,60 geen	minimaal
-Merk C	zo	2,20		1,42	90	0,60 geen	minimaal
-Merk D	zo	4,32		1,35	90	0,60 geen	minimaal
-Merk E	zo	5,50		1,36	90	0,60 geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht							
-spouwmuur	nw	14,54	4,50		90		minimaal
-Merk F	nw	5,50		1,74	90	0,60 geen	minimaal
-Merk G	nw	4,06		1,50	90	0,60 geen	minimaal
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60	geen	minimaal
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60	geen	minimaal
-Merk H	nw	2,20		1,93	90	0,60	geen	minimaal
-Merk F	nw	5,50		1,74	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-spouwmuur	no	74,38	4,50		90			minimaal
-Merk A1	no	3,12		1,24	90	0,60	geen	minimaal
Dak - buiten boven								
-Dak	zo	45,60	6,00		0			minimaal
		+ 199,90						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer	kruipruimte	ja	48,00	3,50	-	-	-	0,60	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Vloer		19,70	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Voorgevel	Houten kozijn onderzijde (SBR 201.0.3.01)	5,01	0,023
	houten kozijn zijkant (SBR 202.0.3.01)	24,00	0,034
	houten kozijn bovenkant (SBR 203.0.3.01)	7,48	0,055
Achtergevel	aluminium kozijn onderzijde (SBR 201.0.3.09) +25%	5,97	0,054
	aluminium kozijn zijkant (SBR 202.0.3.09)	33,60	0,031
	aluminium kozijn bovenkant (SBR 203.0.3.09)	9,95	0,044
Vloer	ribcassettevloer (SBR 101.0.3.01)	13,25	0,124
	naar binnen draaiende deur (SBR 102.0.3.04)	1,00	0,255
	kozijn onderzijde (SBR 102.0.3.05)	2,82	0,255
	aluminium pui onderzijde	1,69	0,311
	aluminium schuifpui (SBR 102.0.3.18)	2,29	0,249
	houten kozijn zijkant (SBR 202.0.3.01)	2,40	0,034
Rechter zijgevel	houten kozijn bovenkant (SBR 203.0.3.01)	1,35	0,055
	aansluiting dak/gevel (SBR 409.0.3.01)	27,80	0,071
Dak			

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	51 435
			+ 51 435

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,588	nee	9,00	11,40	5,00	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Atag E325EC	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
geïntegreerde PFHRT			
	type verklaring	:	gas of olie toestel
	vermogen	:	5,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	bijlage C
	kwaliteitsverklaring	:	Atag E325EC
	constante A	:	32,41
	constante B	:	0,04
	constante C	:	2,23
	aantal	:	1
	Bnom	:	32,00

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H,em}$
A.1 Woning	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Atag E325EC geïntegreerde PFHRT	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
aangewezen rekenzones	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
Woning	114		114

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco Comfort System GG (met ventilatorvermogen) C4a
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,51
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	nee
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	77,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja

installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>	<i>Freq;fan</i> [·]	<i>P_{nom}</i> [W]	<i>Aantal</i>
Ventilatiesysteem 1	ja	0,158	35,00	1

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>A_{pV}</i> [m ²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Sp_v</i> [Wp/m ²]
PV-systeem 1	11,80	30	z	minimaal	sterk geventileerd	monokristallijn silicium	135,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	20 903
Warm tapwater	10 313
Koeling	4 930
Bevochtiging	0
Ventilatoren	459
Verlichting	5 267
Totaal	41 872
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 805
Afgenomen energie	38 067
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-10 154
EP_{tot}	27 913
EP;adm;tot	28 283
Specifieke energieprestatie per m ²	245
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	49

	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP;adm;tot	0,987
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	62,6
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	67,1
Hernieuwbare energie [%]	16,5

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	114,30
Averlies	233,50

Informatief

CO2-emissie totaal	1 381,44 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 verwarmingsketel	Atag	HR-ketel	A, E, Q en I-serie
2 hulpenergie verwarming	Atag	E325EC	
3 pfhrt	Atag	E325EC (HP)	geïntegreerde PFHRT
4 ventilatie	Duco	Comfort System GG (met ventilatorvermogen)	C4a



Bijlage 5

Ventilatiebalans

VENTILATIEBEREKENING

Project: : Nieuwbouw Zonnebloemstraat te Breda

Woningtype: : A1 en A2

Datum: : 19 oktober 2017

ProjectNr: : 17032.142

Gebied	Ruimte	Oppervlakte (A)	Eis	Eis Toevoer van buiten	Type rooster	lengte rooster	Effectieve Toevoer van buiten	Toevoer via doorvoer (max 50%)	Afvoer
Verblijfsgebied 1		31,9		28,7			31,1	12,9	44,0 dm ³ /S
VR 1	woonkamer/keuken	31,9	22,3		Ducotop 50 ZR	2,10	31,1	12,9	44,0
Verblijfsgebied 2		12,4		11,2			14,8		dm ³ /S
VR 2	slaapkamer	12,4	8,7		Ducotop 50 ZR	1,0	14,8		
Verblijfsgebied 3		13,9		12,5			13,3		dm ³ /S
VR 3	slaapkamer 3	13,9	9,7		Ducotop 50 ZR	0,9	13,3		
Verblijfsgebied 4		19,3		17,4			32,6		dm ³ /S
VR 4	slaapkamer	11,1	7,8		Ducotop 50 ZR	1,1	16,3		
VR 5	slaapkamer	8,2	7,0		Ducotop 50 ZR	1,1	16,3		
Afvoer									47,8 dm ³ /S
	toilet bg	7,0							10,0
	badkamer verd I	14,0							20,0
	toilet verd	7,0							10,0
	berging 1e verd	--							7,8
									91,8 dm ³ /S
									277 m ³ /h

Overstroomvoorziening

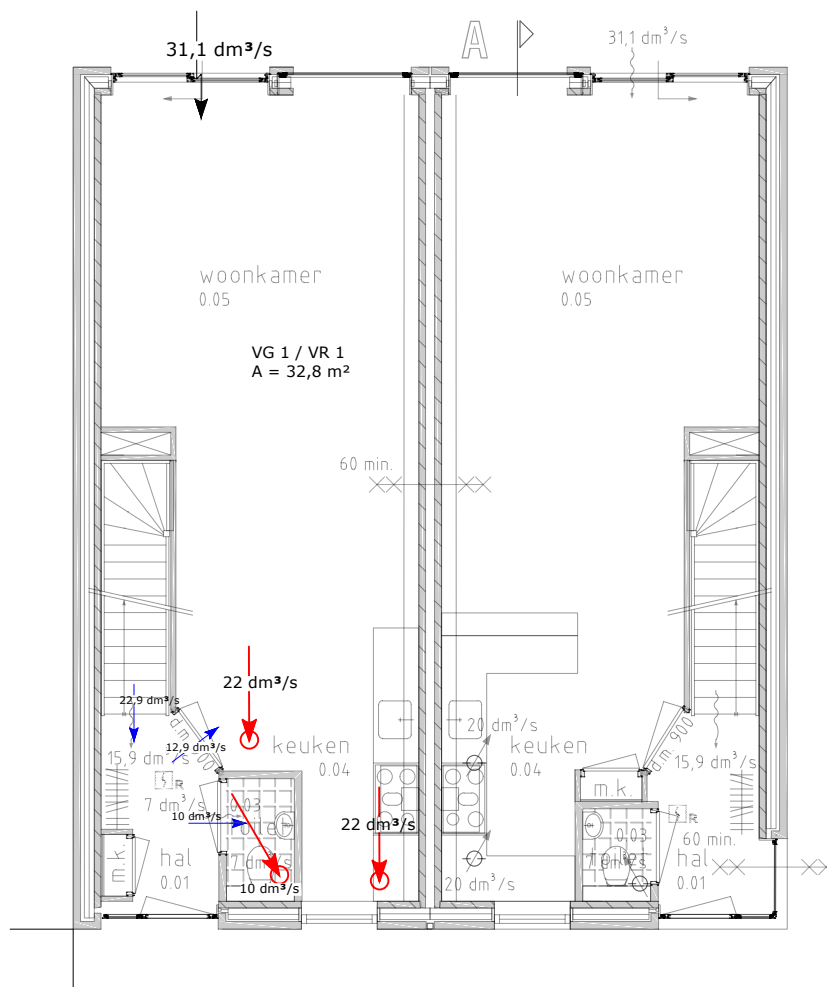
Vanuit	Naar	q _v (dm ³ /s)	oppervlakte (cm ²)	deurbreedte (mm)	spleet onder deur (mm)
hal bg	> woonkamer	12,9	155	900	17
hal bg	> toilet	10	120	900	13
overloop 1e	> badkamer	20	240	900	27
overloop 1e	> toilet	10	120	900	13
VR 2	> overloop 1e	14,8	178	900	20
VR 3	> overloop 1e	13,3	160	900	18
overloop 1e	> berging	7,8	94	900	10
VR 4	> overloop 2e	16,3	196	900	22
VR 5	> overloop 2e	16,3	196	900	22

Spuiventilatie								
	Ruimte	gevel	A _{netto} m ²	luchtsnelheid spuicomponent	eis dm ³ /S	gerealiseerd dm ³ /S		
VG1						192	236	
	I	Verblijfsruimte 1			96	236		
			achtergevel	2,36	v=0,1 m/s		236	
VG2						74	344	
		verblijfsruimte 2			37	344		
			voorgevel	0,86	v=0,4 m/s		344	
VG3						86	1032	
		verblijfsruimte 3			43	1032		
			achtergevel	2,58	v=0,4 m/s		1032	
VG4						116	1888	
		verblijfsruimte 4			33	944		
			achtergevel	2,36	v=0,4 m/s		944	
		verblijfsruimte 5			25	944		
			voorgevel	2,36	v=0,4 m/s		944	

← Doorvoer

← Toevoer

← Afvoer

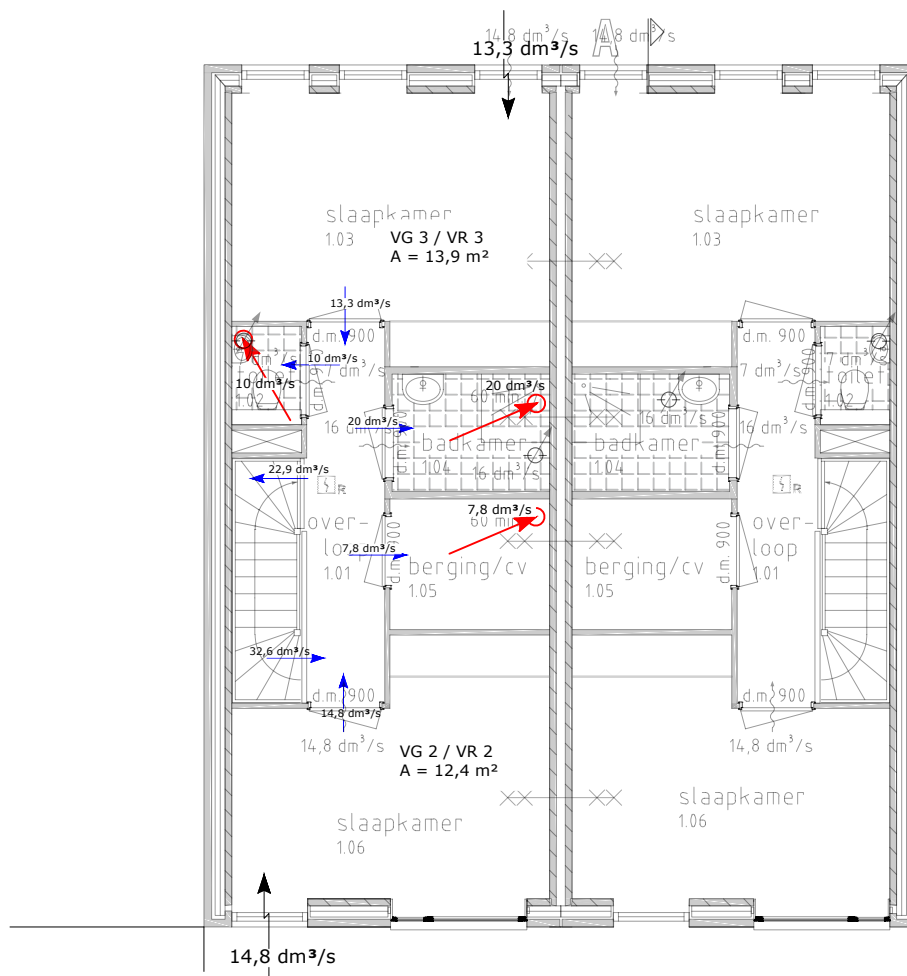


Begane grond

← Doorvoer

← Toevoer

← Afvoer

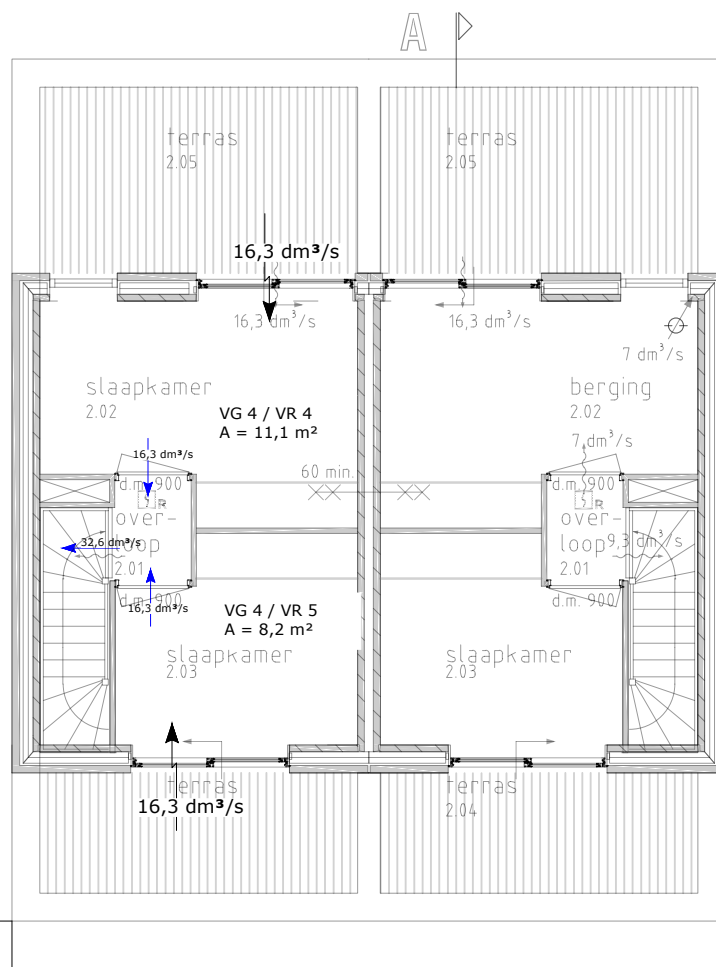


Eerste verdieping

← Doorvoer

← Toevoer

← Afvoer



Tweede verdieping



Bijlage 6

Daglichttoetreding

Projectnaam: Nieuwbouw Zonnebloemstraat te Breda
 Woning: A1 en A2
 Projectnr.: 17032.142
 Datum: 19-10-2017

Conform art. 1.12a: nee
 Gebruiksoppervlakte: 114,3 m²
 Verblijfsgebied totaal: 78,4 m²
 55%: 62,9 m²
 Voldoet aan 55%-regel: ja
 Te reduceren oppervlakte: 15,5 m²

Toetsing Verblijfsgebied niveau

Verblijfsgebied 1

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	h [m]	b [m]	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb [-]	Cu [-]	A _s [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
woonkamer/keuken	32,8		B			0,99	20	28	90	0,76	1	0,75		
			F			3,26	20	17	90	0,79	1	2,58		
			G			2,70	20	17	90	0,79	1	2,13		
Totaal VG 1	32,8	0,0										5,46	3,28	Voldoet

Verblijfsgebied 2

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	h [m]	b [m]	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb [-]	Cu [-]	A _s [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
slaapkamer	12,4		C			1,17	20	17	90	0,79	1	0,92		
			D			2,41	20	17	90	0,79	1	1,90		
Totaal VG 2	12,4	0,0										2,83	1,24	Voldoet

Verblijfsgebied 3

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	h [m]	b [m]	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb [-]	Cu [-]	A _s [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
slaapkamer	13,9		H			1,17	20	17	90	0,79	1	0,92		
			H			1,17	20	17	90	0,79	1	0,92		
			H			1,17	20	17	90	0,79	1	0,92		
Totaal VG 3	13,9	0,0										2,77	1,39	Voldoet

Verblijfsgebied 4

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	h [m]	b [m]	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb [-]	Cu [-]	A _s [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
slaapkamer	11,1		E			3,26	20	17	90	0,79	1	2,58		
			H			1,17	20	17	90	0,79	1	0,92		
slaapkamer	8,2		F			3,26	20	17	90	0,79	1	2,58		
Totaal VG 4	19,3	0,0										6,08	1,93	Voldoet

Naam	VR	A _{eq} [m ²]	Eis VR [m ²]	Toetsing
woonkamer/keuken	1	5,46	0,5	Voldoet
slaapkamer	2	2,83	0,5	Voldoet
slaapkamer	3	2,77	0,5	Voldoet
slaapkamer	4	3,50	0,5	Voldoet
slaapkamer	5	2,58	0,5	Voldoet

Totaal gereduceerd dmv krijtstreepmethode:

0,0 m²

Projectnaam: Nieuwbouw Zonnebloemstraat te Breda
 Woning: A1 en A2
 Projectnr.: I7032.142
 Datum: 19-10-2017

Bepalen belemmeringen

VG 1	alfa per segment [°]										α_{gem} [°]
	-50/-40	-40/-30	-30/-20	-20/-10	-10/0	0/10	10/20	20/30	30/40	40/50	
raam B	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
raam F	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
raam G	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

VG 2	alfa per segment [°]										α_{gem} [°]
	-50/-40	-40/-30	-30/-20	-20/-10	-10/0	0/10	10/20	20/30	30/40	40/50	
raam C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
raam D	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

VG 3	alfa per segment [°]										α_{gem} [°]
	-50/-40	-40/-30	-30/-20	-20/-10	-10/0	0/10	10/20	20/30	30/40	40/50	
raam H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
raam H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
raam H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

VG 4	alfa per segment [°]										α_{gem} [°]
	-50/-40	-40/-30	-30/-20	-20/-10	-10/0	0/10	10/20	20/30	30/40	40/50	
raam E	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
raam H	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
raam F	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Projectnaam: Nieuwbouw Zonnebloemstraat te Breda

Projectnr.: 17032.142

Datum: 19-10-2017

Bepalen overstekken

VG 1		beta [°] per segment							
		1	2	3	4	5	6	7	8
raam B raam F raam G		28	28	28	28	28	28	28	28
		17	17	17	17	17	17	17	17
		17	17	17	17	17	17	17	17

VG 2		beta [°] per segment							
		1	2	3	4	5	6	7	8
raam C raam D		17	17	17	17	17	17	17	17
		17	17	17	17	17	17	17	17

VG 3		beta [°] per segment							
		1	2	3	4	5	6	7	8
raam H raam H raam H		17	17	17	17	17	17	17	17
		17	17	17	17	17	17	17	17
		17	17	17	17	17	17	17	17

VG 4		beta [°] per segment							
		1	2	3	4	5	6	7	8
raam E raam H		17	17	17	17	17	17	17	17
		17	17	17	17	17	17	17	17
raam F		17	17	17	17	17	17	17	17
		17	17	17	17	17	17	17	17



Bijlage 7

MPG berekening

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Algemene gegevens

BREEAM-NL registratienummer: -
Dossiernummer: -
Projectnaam: Nieuwbouw 2 woningen Zonnebloemstraat Breda
Status berekening: Definitief
Aanmaakdatum: 10-05-2017
Laatst gewijzigd: 23-08-2017
Versie productendatabase/NMD: 2.0 - 2017-05-02 07:15:33

Invoergegevens ontwerp

Tussenwoning basis

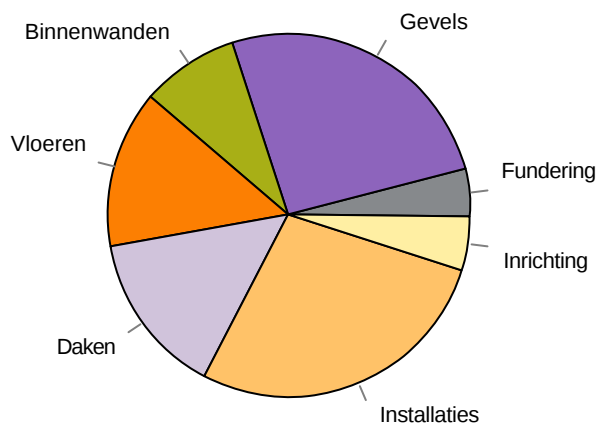
Categorie: woning nieuw
Bruto vloeroppervlak [m²]: 139
Levensduur gebouw [jaar]: 75

Milieuprestatie

Schaduwprijs* [€/BVO]: $\text{€ } 7.065 / 139 = 50,83 \text{ €/m}^2$
Emissies [€/BVO]: $\text{€ } 7.017 / 139 = 50,48 \text{ €/m}^2$
Uitputting [€/BVO]: $\text{€ } 48 / 139 = 0,34 \text{ €/m}^2$

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: = **€ 0,68**

Grafiek schaduwkosten per bouwonderdeel



* Schaduwprijs: de fictieve kosten die we zouden moeten maken om de milieueffecten ongedaan te maken.

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Resultaten

Schaduwkosten [Gebouw]

	Schaduwkosten per jaar per m² BVO
Bouwdeel	
Fundering	€ 0,03
Gevels	€ 0,18
Binnenwanden	€ 0,06
Vloeren	€ 0,09
Daken	€ 0,10
Installaties	€ 0,19
Inrichting	€ 0,03
Totaal	€ 0,68

Milieu-effecten [Gebouw]

	Schaduwkosten	Milieu-effecten	
Emissies	€ 7.017,-		
Klimaatverandering	€ 2.524,-	50.478	kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0	kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 1.521,-	16.898	kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 20,-	670	kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 1.424,-	14.241.791	kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 19,-	318	kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 57,-	29	kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 841,-	210	kg SO2 eq.
Vermesting	€ 611,-	68	kg PO4 eq.
Uitputting	€ 48,-		
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	3	kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	€ 47,-	296	kg Sb eq.
Totaal	€ 7.065,-		

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.01.005	Beton, prefab; AB-FAB [Fundatiebalken]	28,8	m	600×400 mm	283,44
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	37,7	m³		9,26

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.003	HR glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	29,8	m²	11 mm	974,23
31.03.015	VMRG Aluminium raam woningbouw, gepoedercoat (zirkonium voorbehandeling) [Buitenramen]	6,1	m²		19,22
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	125,6	m²	100 mm	437,35
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	125,6	m²	4,5 m²K/W	96,91
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	120,0	m²	120 mm	241,64
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	10,9	m	50×1 mm	1,72
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	5,2	m	20 mm	45,49
31.03.012	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenramen]	3,9	m²		4,40
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 [Buitendeuren]	1,0	stuk(s)		8,26

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
28.01.009	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, dragend]	77,5	m²	150 mm	176,81
28.01.006	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [Massieve wanden, dragend]	59,7	m²	100 mm	102,63
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	33,5	m²		98,83
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	127,9	m²	3 mm	48,07
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	10,0	stuk(s)		181,34

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.001	Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie,Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	48,0	m²		215,24
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	48,0	m²	60 mm	149,70
23.01.023	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	74,4	m²	200 mm	278,63
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	118,1	m²	50 mm	306,89
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	8,1	m²		23,78
42.01.009	Meranti; duurzame bosbouw [Bekledingen]	71,2	m	12×55 mm	6,84

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.011	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	44,6	m²	200 mm	167,03
47.04.021	DAKENMILIEU-BWA Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	44,6	m²		74,62
47.06.001	Grind [Afwerkklagen]	26,4	m²	50 mm	6,39
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	8,8	m		4,71
47.06.006	Natuursteen; tegels [Afwerkklagen]	18,2	m²	30 mm	461,35
47.07.003	PUR (lucht) [Isolatielagen, plat dak]	44,6	m²	6 m²K/W	331,13

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	114,3	m²gbo		18,06
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektriciteitsleidingen]	114,3	m²gbo		45,36
57.02.004	VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	1,0	m²gbo		0,56
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	114,3	m²gbo		8,49
51.01.004	Individuele cv-ketel 24 kW (solo) [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		98,81
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	114,3	m²gbo		183,14
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	114,3	m²gbo		61,38
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	114,3	m²gbo		12,57
54.01.006	Koper [Gasleidingen]	114,3	m²gbo		3,24
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	114,3	m²gbo		9,03
51.02.003	Individuele combiketel; toeslag op hr-ketel (solo); CW:4-6	1,0	stuk(s)		108,25
61.02.001	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	11,0	m²		1.414,65

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	2,0	stuk(s)		15,78
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	10,5	m	60 mm	0,47
45.02.002	Spuitleister [Afwerkklagen]	62,8	m²	3 mm	23,60
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	4,2	m		100,90
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	8,4	m		144,66
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		12,12
74.02.001	Keramiek; wastafel [Wasvoorzieningen]	3,0	stuk(s)		7,37
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	1,0	stuk(s)		40,52

Aanvullende informatie

De BREEAM-NL materialentool maakt gebruik van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de Nationale Milieudatabase, die beide onder het beheer van Stichting Bouwkwaliiteit (SBK) vallen.

Dit document kan berekening van de milieuprestatie meerdere doeleinden dienen:

- Certificering van duurzaam vastgoed volgens BREEAM-NL, credit MAT 1
- Duurzaam Inkopen van nieuwe kantoorgebouwen
- Aantonen dat voldaan wordt aan het milieuvorschrift in Bouwbesluit 2012

Meer informatie is beschikbaar op <https://www.milieudatabase.nl>.

The Dutch Green Building Council name and logo are registered trademarks of the Dutch Green Building Council. The BREEAM name and logo are registered trademarks of the Building Research Establishment Ltd.



Bijlage 8

Documentatie en verklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System GG
	Duco Comfort System GG

Ventilatiesystemen Duco CO₂ System GG en Duco Comfort System GG zijn voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een bedieningsschakelaar waarmee het aantal personen, de middenstand en de hoogstand kan worden ingesteld. Bij het systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld (van toepassing op Duco CO₂ System GG) danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer (van toepassing op Duco Comfort System GG).

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

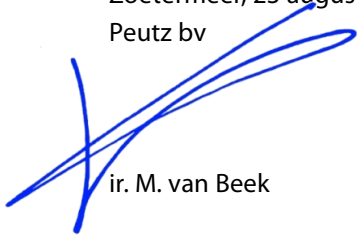
Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,51

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en <1W per boxsensor.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-4-RA-003, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv



ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

Leverancier:	Duco	<u>referentie verklaring</u>
Type:	Duco CO₂ System GG	NC 1075-11-BR-003
	Duco Comfort System GG	NC 1075-11-BR-003
	Duco CO₂ System NGG	NC 1075-12-BR-003
	Duco Comfort System NGG	NC 1075-12-BR-003

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,el}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vlnst}; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zl}])^2 [W]$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO₂ System GG	0,158
	Duco Comfort System GG	0,158
	Duco CO₂ System NGG	0,282
	Duco Comfort System NGG	0,282

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv

ir. M. van Beek

OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120

Voor de ATAG A-, E- en Q-serie ketels is het opwekkingsrendement voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120. De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde zoals die in tabel 14.11 in paragraaf 14.6 wordt gegeven.

Op de volgende pagina is de waarde van het opwekkingsrendement van de hieronder beschreven ketels weergegeven.



Fabrikant:
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:

A-serie:

A 203C, A 244CL, A 203EC, A 244EC, A 285EC

E-serie:

E 223C, E 264C, E 325C, E 325EC, E 264EC ALEC,
E 325EC ALEC, E 320S

Q-serie:

Q25S, Q38S, Q51S, Q60S,
Q25C, Q38C, Q42C, Q51C, Q30CC,
Q25SC200V, Q25SC200N, Q25SC380N,
Q38SC200V, Q38SC200N, Q39SC380N

Adres:

Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77

F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:

www.atagverwarming.nl

Deze verklaring betreft een
samenvatting van onderzoek

Rapport:

Opwekkingsrendement voor verwarming van de ATAG A-, E-
en Q-serie ketels t.b.v. gelijkwaardigheidsverklaring voor NEN
7120 (2016-02)

Ir. J. van Wolferen

VWR, Apeldoorn, januari 2016

Alle rechten voorbehouden

© 2016 Van Wolferen Research

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.

Deze verklaring is geldig tot
1 januari 2019

Ondertekening



Ir. J. van Wolferen

T: +31(0)55 - 542 52 73

E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120

Onder de voorwaarden dat een modulerende kamerthermostaat wordt toegepast en de bruto warmtevraag niet boven de 50 GJ/jaar komt, mag het hieronder gegeven opwekkingsrendement voor verwarming, $\eta_{H;gen}$, worden toegepast voor de op het voorblad genoemde ATAG A-, E- en Q-serie ketels.

Temperatuurniveau	LT	HT
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$	0,975	0,975

Toetsing voorwaarden:

ATAG Verwarming Nederland B.V. heeft aan VWR een verklaring afgegeven dat de genoemde toestellen uitsluitend worden geleverd in combinatie met een modulerende kamerthermostaat. Hiermee wordt in voldoende mate aangetoond dat deze modulerende kamerthermostaat daadwerkelijk wordt toegepast

De bruto warmtevraag mag niet boven 50 GJ/jaar liggen voor de woning waarin de ketel wordt toegepast. De bruto warmtevraag, $Q_{H;dis;nren;si;tot}$, wordt bepaald volgens:

$$Q_{H;dis;nren;si;tot} = \sum_m Q_{H;dis;nren;si;m}$$

waarin $Q_{H;dis;nren;si;m}$, wordt bepaald volgens vergelijking 14.4 in NEN 7120.

Bij de toetsing van de EPC-berekening dient te worden getoetst of aan de voorwaarde m.b.t. de bruto warmtevraag wordt voldaan.

Als hieraan niet wordt voldaan dan zijn de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gegeven rekenwaarden voor het opwekkingsrendement niet van toepassing en dienen de forfaitaire waarden volgens tabel 14.11 te worden toegepast.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Voor de ATAG A- en E-serie ketels is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hiermee berekende waarde van $W_{H,aux}$ mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.



Fabrikant:
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:
- A 203C
- A 244CL
- A 203EC
- A 244EC
- A 285EC
- A 285C
- E 325EC
- E 264EC ALEC
- E 325EC ALEC

Adres:
Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:
www.atagverwarming.nl

Deze verklaring betreft een
samenvatting van onderzoek

Rapport:
Hulpenergiegebruik van de ATAG A- en E-serie ketels t.b.v.
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2017-01)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, januari 2017

Alle rechten voorbehouden
© 2017 Van Wolferen Research

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.

Deze verklaring is geldig tot
1 januari 2020

Ondertekening

Ir. J. van Wolferen

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

Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H;aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H;aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H;ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H;aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H;aux} = W_{H;aux} \times f_{P;del;el}$$

waarin:

- $W_{H;aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H;ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel op bovenwaarde, in kW.
- $E_{H;aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr;
(deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P;del;el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	32,412
B	0,041673
C	2,232

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (Hs) in kW	Toestel	Nominale belasting B_{nom} (Hs) in kW
- A 203C	20,0	- E 325EC	32,0
- A 244CL	24,0	- E 264EC ALEC	26,0
- A 203EC	20,0	- E 325EC ALEC	32,0
- A 244EC	24,0		
- A 285EC	32,0		
- A 285C	32,0		

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.



Bureau CRG bv
Kruisplein 25
3014 DB Rotterdam
Postbus 19196
3001 BD Rotterdam
tel. 010 20 66 555
fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring ATAG E325EC (HP)

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)
t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20140659GGTPWB
Verklaring geldig vanaf 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : ATAG E325EC (HP)
Type : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : ATAG Verwarming Nederland B.V.
Adres : Postbus 105
: 7130 AC Lichtenvoorde
Website : www.atagverwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement ATAG E325EC met geïntegreerde PFHRT			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ (H_s)			
0	0,875	0,900	0,925	0,925
10000	0,925	0,950	1,000	0,950
20000	0,975	1,000	1,000	0,975
30000	0,975	1,000	1,000	0,975
≥ 35000	0,975	1,000	1,000	0,975

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde:

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.