



Verslaglegging kostenoptimaliteitsstudie Bijlagenrapport

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

VERSLAGLEGGING KOSTENOPTIMALITEITSSTUDIE

Bijlagenrapport

13 MAART 2018



Contactpersonen

TED PEEK
SENIOR ADVISEUR

M +31 646789592
E ted.peek@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

MARJAN PEPPELMAN
KOSTENDESKUNDIGE

M +31 655689805
E marjan.peppelman@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

WOUTER HUURMAN
ADVISEUR

M +31 618844792
E wouter.huurman@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	REFERENTIEGEBOUWEN	4
2	ENERGIEPRIJSSCENARIO'S	5
3	INVESTERINGSKOSTEN	6
4	MAATREGELPAKKETTEN	7
5	GEVOELIGHEIDSANALYSES - NIEUWBOUW, WONINGBOUW EN UTILITEITSBOUW	8
6	GEVOELIGHEIDSANALYSES - NIEUWBOUW, ISOLATIE-EISEN	9
7	GEVOELIGHEIDSANALYSES - BESTAANDE BOUW, INGRIJPENDE RENOVATIE	10
8	GEVOELIGHEIDSANALYSES - BESTAANDE BOUW, NIET-INGRIJPENDE RENOVATIE	11
	COLOFON	12

1 REFERENTIEGEBOUWEN

In deze bijlage worden de referentiegebouwen weergegeven die gehanteerd worden voor de kostenoptimaliteit berekeningen in de studie.

De volgende referentie gebouwen zijn opgenomen in bijlage 1:

- Woningen
- Woonwagens
- Vakantiewoningen
- Utiliteitsgebouwen



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Referentiewoning EPC 0,4 Galerijcomplex

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

RAPPORT

Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Galerijwoning - invoergegevens en berekeningen

Klant: RVO

Referentie: BD3775

Versie: 01/Finale versie

Datum: 13 oktober 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Netherlands
Buildings

Trade registration number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Ondertitel:
Referentie: BD3775
Versie: 01/Finale versie
Datum: 13 oktober 2015
Projectnaam: BD3775
Projectnummer: BD3775
Auteur(s): Marieke Krijnen

Opgesteld door: Marieke Krijnen

Gecontroleerd door: Marly Kole

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Ragna Clocquet

Datum/Initialen:

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Galerijcomplex

Invoergegevens

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

Variant B

EMG

Variant A

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Variant B

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Invoergegevens

Galerijwoning (natuurlijke ventilatie - variant A)

Kenmerken per woning

Beukmaat	7,2
Woningdiepte	11,2
Verdiepingshoogte	2,6
Gebruiksoppervlakte	81,7
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	105,0

Kenmerken van het woongebouw

Aantal bouwlagen	5
Aantal woningen	36
Gebruiksoppervlakte	2943,5 m ²
Verliesoppervlakte	3161,1 m ²
verhouding Ag/Averlies	0,9

Natuurlijke ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren	
Type ventilatiesysteem	Natuurlijke toevoer / mechanische afvoer	
Rendement warmteterugwinning	C4a - winddrukgestuurd, CO2 - sturing woonk. + open keuken	
Type ventilatoren	nvt	
Type warmtapwatersysteem	Gelijkstroom	
Rendement tapwater	combiketel HRww CW4	
Zonnecollector (4,6 m2 per woning)	75%*	
PV-systeem (8 m2 per woning)	0 m2	
	320 m2	
EPC volgens NEN 7120	0,40	
Energieverbruik per m ²	224	MJ/m ²
CO ₂ emissie	58480	kg

* met behulp van kwaliteitsverklaring

Galerijwoning (gebalanceerde ventilatie - variant B)

Kenmerken per woning

Beukmaat	7,2
Woningdiepte	11,2
Verdiepingshoogte	2,6
Gebruiksoppervlakte	81,7
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	105,0

Kenmerken van het woongebouw

Aantal bouwlagen	5
Aantal woningen	36
Gebruiksoppervlakte	2943,5 m ²
Verliesoppervlakte	3161,1 m ²
verhouding Ag/Averlies	0,9

Gebalanceerde ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren
Type ventilatiesysteem	Mechanische toevoer / mechanische afvoer
	D3 - CO2 - sturing op afvoer
Rendement warmteterugwinning	95%*
Type ventilatoren	Gelijkstroom
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4
Rendement tapwater	75%*
Zonnecollector (4,6 m2 per woning)	0 m2
PV-systeem (8 m2 per woning)	315,2 m2

EPC volgens NEN 7120

Energieverbruik per m ²	0,40	
CO ₂ emissie	224	MJ/m ²
	59767	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Begane grond

A_g	328,5				
<i>lineaire koudebruggen b.g.</i>	25%	lengte		ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK
bg vloer-kozijn	1 ja	21,4		0,766	-0,215
bg vloer-metselwerk voorgevel	2 ja	11,2		0,608	-0,246
bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	3b ja	11,2		0,474	0,279
bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	3a ja	38,3		1,138	-0,100

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	1,5	1,7	9,9	geen	meest ongunstig
raam	2	2,4	0,3	2,5	geen	meest ongunstig
raam	3	1,5	1,7	9,9	geen	meest ongunstig
voordeur		2,4	1,0	9,7		meest ongunstig
spouwmuur		2,8	29,9	50,2		minimaal
A_{totaal}				82,1		
$A_{\text{totaal};\text{raam}}$				22,2		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	13,6			0,050	
kozijnen zij	5 ja	42,0			0,044	
kozijnen boven	6 ja	18,8			0,070	
hoek gevel (galerij en appartement)	7a ja	2,8			0,111	
hoek AOR	7b ja	2,8			0,525	

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	4	1,5	1,9	11,4	ja	minimaal
raam	5	2,6	2,7	28,3	ja	meest ongunstig
raam	6	0,4	1,0	1,4	ja	meest ongunstig
raam	7	2,6	0,3	3,0	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam		1,5	0,8	4,7	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout		2,3	1,0	4,6	ja	meest ongunstig
spouwmuur		2,8	29,9	28,7		
A_{totaal}				82,1		
$A_{\text{totaal};\text{raam, onbelemmerd}}$				11,4		
$A_{\text{totaal};\text{raam, belemmerd}}$				37,4		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	7,6			0,050	
kozijnen zij	5 ja	32,8			0,044	
kozijnen boven	6 ja	7,6			0,070	
hoek gevel (galerij en appartement)	7a ja	2,8			0,111	
hoek AOR	7b ja	2,8			0,525	

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
muur grenzend AOR		2,8	11,2	30,9		minimaal

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		2,8	11,2	30,9	geen	minimaal

Eerste verdieping

A_g		653,8	
onderkant vloer bergingen		328,5	
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte	γ W/mK
verdieping vloer-AOR gevel	15b ja	24,9	0,525
verdieping vloer-AOR binnenmuur	15c ja	11,2	-0,214
verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	15a ja	13,7	0,000
verdieping vloer-gevel	15 ja	11,2	0,000

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	1,5	1,7	19,7	geen	meest ongunstig
raam	2	2,4	0,3	5,0	geen	meest ongunstig
raam	3	1,5	1,7	19,7	geen	meest ongunstig
voordeur		2,4	1,0	19,4		
spouwmuur		2,9	59,7	109,3		
A_{totaal}				173,2		
$A_{\text{totaal; raam}}$				44,4		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	27,2				0,050
kozijnen zij	5 ja	84,0				0,044
kozijnen boven	6 ja	37,6				0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a ja	5,8				0,111
galerij-deur	30 ja	5,2				0,143
galerij-deur boven AOR	30a ja	5,2				0,650
balkon/galerij-vloer	29 ja	24,7				0,660
rand bergingen (AOR)-galerij	33 ja	24,7				0,058

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	4	1,5	1,9	22,8	ja	minimaal
raam	5	2,6	2,7	56,6	ja	meest ongunstig
raam	6	0,4	1,0	2,9	ja	meest ongunstig
raam	7	2,6	0,3	6,0	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam		1,5	0,8	9,4	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout		2,3	1,0	9,2	ja	meest ongunstig
spouwmuur		2,9	59,7	66,3		
A_{totaal}				173,2		
$A_{\text{totaal; raam, onbelemmerd}}$				22,8		
$A_{\text{totaal; raam, belemmerd}}$				74,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	15,2				0,050
kozijnen zij	5 ja	65,6				0,044
kozijnen boven	6 ja	15,2				0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a ja	5,8				0,111
balkon-raam-raam	31 ja	16,2				0,329
galerij-deur boven AOR	30a ja	16,2				0,650

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		2,9	11,2	32,5		

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		2,9	11,2	32,5		

Tweede en derde verdieping

A_g			1307,5	
<i>lineaire koudebruggen</i>		25%	lengte	γ W/mK
verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	15a	ja	54,7	0,000
verdieping vloer-gevel	15	ja	44,9	0,000

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	1,5	1,7	39,4	geen	meest ongunstig
raam	2	2,4	0,3	10,0	geen	meest ongunstig
raam	3	1,5	1,7	39,4	geen	meest ongunstig
voordeur		2,4	1,0	38,9		
spouwmuur		5,8	59,7	218,6		
A_{totaal}				346,4		
$A_{\text{totaal; raam}}$				88,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>		25%	lengte			ψ W/mK
kozijnen onder	4	ja	54,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	168,0			0,044
kozijnen boven	6	ja	75,2			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	11,6			0,111
galerij-deur	30	ja	20,8			0,143
balkon/galerij-vloer	29	ja	98,6			0,660

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	4	1,5	1,9	45,6	ja	minimaal
raam	5	2,6	2,7	113,2	ja	meest ongunstig
raam	6	0,4	1,0	5,8	ja	meest ongunstig
raam	7	2,6	0,3	12,1	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam		1,5	0,8	18,7	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout		2,3	1,0	18,5	ja	meest ongunstig
spouwmuur		5,8	59,7	132,6		
A_{totaal}				346,4		
$A_{\text{totaal; raam, onbelemmerd}}$				45,6		
$A_{\text{totaal; raam, belemmerd}}$				149,7		
<i>lineaire koudebruggen</i>		25%	lengte			ψ W/mK
kozijnen onder	4	ja	30,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	131,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	30,4			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	11,6			0,111
balkon-raam-raam	31	ja	64,7			0,329

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		5,8	11,2	65,1		minimaal

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		5,8	11,2	65,1		minimaal

Vierde verdieping

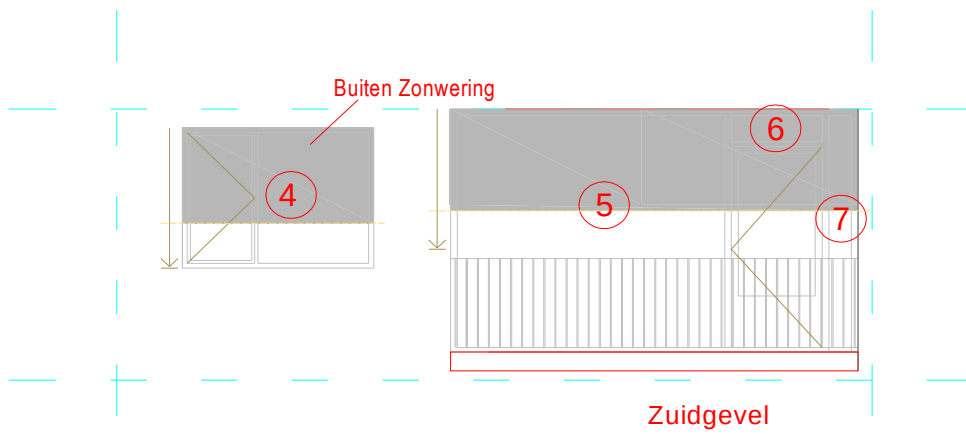
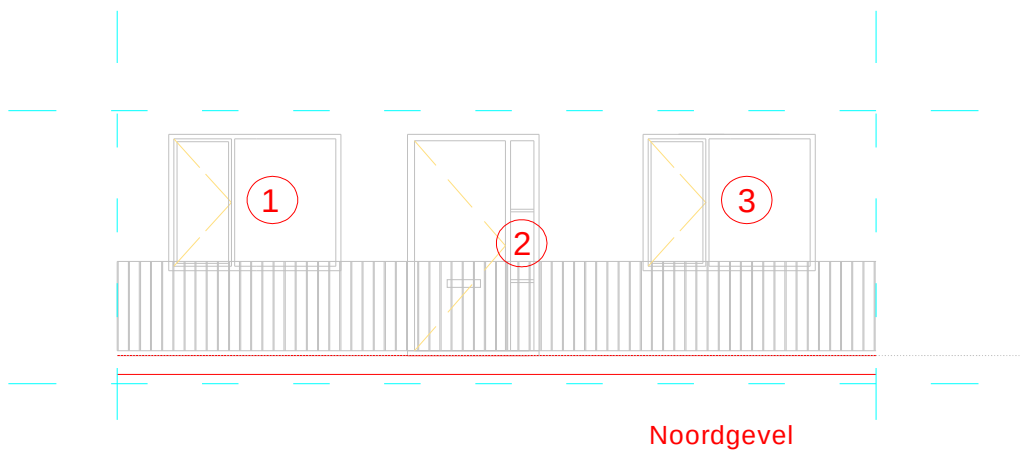
A_g		653,8	
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte	ψ W/mK
verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	15a	ja 27,4	0,000
verdieping vloer-gevel	15	ja 22,4	0,000

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	1,5	1,7	19,7	geen	minimaal
raam	2	2,4	0,3	5,0	geen	minimaal
raam	3	1,5	1,7	19,7	geen	minimaal
voordeur		2,4	1,0	19,4		
spouwmuur		2,8	59,7	100,4		
A_{totaal}				164,2		
$A_{\text{totaal; raam}}$				44,4		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4	ja 27,2				0,050
kozijnen zij	5	ja 84,0				0,044
kozijnen boven	6	ja 37,6				0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 5,5				0,111
galerij-deur	30	ja 10,4				0,143
balkon/galerij-vloer	29	ja 49,3				0,660
plat dak rand	17	ja 59,7				0,089

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	4	1,5	1,9	22,8	ja	minimaal
raam	5	2,6	2,7	56,6	ja	minimaal
raam	6	0,4	1,0	2,9	ja	minimaal
raam	7	2,6	0,3	6,0	ja	minimaal
balkondeur, raam		1,5	0,8	9,4	ja	minimaal
balkondeur, hout		2,3	1,0	9,2	ja	minimaal
spouwmuur		2,8	59,7	57,3		
A_{totaal}				164,2		
$A_{\text{totaal; raam, onbelemmerd}}$				97,7		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4	ja 15,2				0,050
kozijnen zij	5	ja 65,6				0,044
kozijnen boven	6	ja 15,2				0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 5,5				0,111
balkon-raam-raam	31	ja 32,4				0,329
raam onder dakrand	34	ja 32,4				0,226
plat dak rand	17	ja 27,4				0,089

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		2,8	11,2	30,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
plat dak rand	17	ja 11,2				0,089

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		2,8	11,2	30,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
plat dak rand	17	ja 11,2				0,089



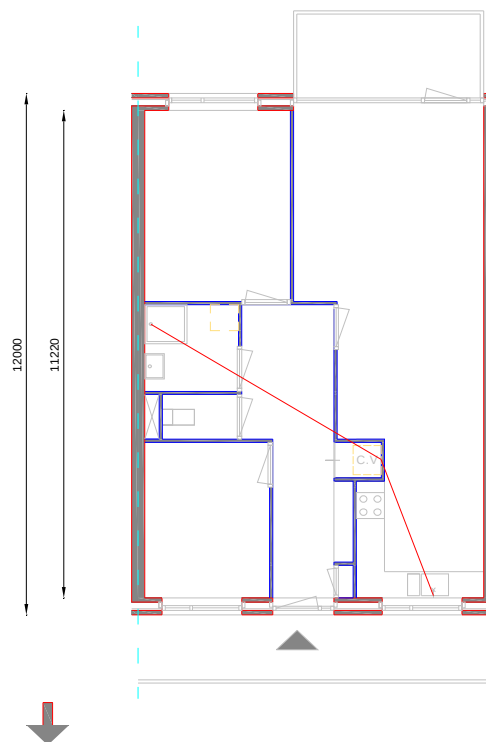
Leidinglengtes

Leidinglengte ketel-aanrecht:

3,4

Leidinglengte ketel-badkamer:

5,9



psi-waarden

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
29	balkon/galerij-vloer	351.0.1.01	0,528				0,660			
30	galerij-deur	352.0.3.01	0,114				0,143			
30a	galerij-deur boven AOR	354.0.3.01	0,520				0,650			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
33	rand bergingen (AOR)-galerij	353.0.3.01	0,046				0,058			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			

psi-waarden totaal

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			
21	raam dakkapel zij	202.4.2.01***	0,028				0,035			
22	raam dakkapel onder	201.4.2.01***	0,022				0,028			
23	raam dakkapel boven	203.4.2.01***	0,031				0,039			
24	dak dakkapel	409.4.2.01***	0,099				0,124			
25	dakkapel-dak onderkant	425.4.0.01***	-0,013				-0,016			
26	dakkapel-dak zijkant	426.4.0.01***	-0,058				-0,073			
27	dakkapel-dak bovenkant	427.4.0.01***	-0,104				-0,130			
28	hoek gevel dakkapel	205.4.2.02***	0,046				0,058			
29	balkon/galerij-vloer	351.0.1.01	0,528				0,660			
30	galerij-deur	352.0.3.01	0,114				0,143			
30a	galerij-deur boven AOR	354.0.3.01	0,520				0,650			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
32	rand bergingen (AOR)-balkon	357.0.1.01	0,036				0,045			
33	rand bergingen (AOR)-galerij	353.0.3.01	0,046				0,058			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 5 galerij 2015 EPC 0,4_A.epg
Projectomschrijving	: galerijwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone galerij	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Galerij	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 943,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 943,60 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Galerij

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	50,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	22,20		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	9,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	28,70	4,50		90			minimaal
-ramen	z	11,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	4,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	4,60		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	32,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
voorgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	109,31	4,85		90			minimaal
-ramen	n	44,44		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	19,44		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	66,28	4,50		90			minimaal
-ramen	z	22,80		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur raam	z	9,36		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur hout	z	9,25		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	65,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	32,50	4,50		90			minimaal
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	32,50	4,50		90			minimaal
vloer - AOR - 1 : Onverwarmde ruimte								
-vloer	n	328,50	3,50		90			minimaal
voorgevel 2e en 3e verdieping - buitenlu...								
-metselwerk	n	218,60	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	n	88,90		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	38,90		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e en 3e verdieping - buiten...								
-metselwerk	z	132,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	45,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	18,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	18,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	131,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	65,10	4,50		90			minimaal
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	65,10	4,50		90			minimaal
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	100,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	44,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	n	19,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	57,30	4,50		90			minimaal
-ramen	z	88,30		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	9,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	z	9,20		1,30	90	0,00	handma...	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
dak - buiten boven								
-plat dak	n	653,80	6,00		0			minimaal
		+ 2 832,88						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Galerij

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	328,50	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Galerij

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		82,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	13,60	0,050
	kozijnen zij	42,00	0,044
	kozijnen boven	18,80	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
achtergevel begane grond	kozijnen onder	7,60	0,050
	kozijnen zij	32,80	0,044
	kozijnen boven	7,60	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
begane grondvloer	vloer-kozijn	21,40	-0,215
	vloer-metselwerk langsgevel	38,30	-0,100
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,246
	vloer-metselwerk AOR	11,20	0,279
voorgevel 1e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	galerij deur	5,20	0,143
	galerij deur boven AOR	5,20	0,650
	balkon/galerij vloer	24,70	0,660
	rand bergingen (AOR) galerij	24,70	0,058
	vloer metselwerk voorgevel achtergevel	13,70	0,000
achtergevel 1e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	balkon raam raam	16,20	0,329
	galerij kozijn boven AOR	16,20	0,650
zijgevel 1e verdieping	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
vloer	vloer AOR gevel	24,90	0,525
	vloer AOR binnenmuur	11,20	-0,214
voorgevel 2e en 3e	kozijnen onder	54,40	0,050
	kozijnen zij	168,00	0,044
	kozijnen boven	75,20	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	galerij deur	20,80	0,143
	balkon/ galerij vloer	98,60	0,660
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	54,70	0,000
achtergevel 2e en 3e verdieping	kozijnen onder	30,40	0,050
	kozijnen zij	131,20	0,044
	kozijnen boven	30,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon raam raam	64,70	0,329
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	galerij deur	10,40	0,143
	balkon/galerij vloer	49,30	0,660
	plat dak	59,70	0,089
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	27,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon raam raam	32,40	0,329
	raam onder dakrand	32,40	0,226
	plat dak	27,40	0,089
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	0,000

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Galerij	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 324 620
			+
			1 324 620

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	14,85	57,60	11,22	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	2,41 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,750
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]	Ag;tapw [m ²]	
Galerij	2 944	2 944	

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	1 741,43 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	320,00	43	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	432 881
Warm tapwater	354 288
Koeling	68 946
Bevochtiging	0
Ventilatoren	86 306
Verlichting	135 641
Totaal	1 078 062
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-137 238
Afgenomen energie	940 824
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-283 884
EPtot	656 941
EP;adm;tot	658 617
Specifieke energieprestatie per m ²	224

	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,997
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 943,60
Averlies	3 062,83

	<i>[-]</i>
Nwoon	36,00

Informatief

CO2-emissie totaal	58 479,53 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EPC 0,4

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 5 galerij 2015 EPC 0,4_B.epg
Projectomschrijving	: galerijwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone galerij	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Galerij	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 943,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 943,60 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Galerij

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	50,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	22,20		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	9,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	28,70	4,50		90			minimaal
-ramen	z	11,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	4,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	4,60		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	32,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
voorgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	109,31	4,85		90			minimaal
-ramen	n	44,44		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	19,44		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	66,28	4,50		90			minimaal
-ramen	z	22,80		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur raam	z	9,36		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur hout	z	9,25		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	65,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	32,50	4,50		90			minimaal
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	32,50	4,50		90			minimaal
vloer - AOR - 1 : Onverwarmde ruimte								
-vloer	n	328,50	3,50		90			minimaal
voorgevel 2e en 3e verdieping - buitenlu...								
-metselwerk	n	218,60	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	n	88,90		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	38,90		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e en 3e verdieping - buiten...								
-metselwerk	z	132,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	45,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	18,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	18,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	131,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	65,10	4,50		90			minimaal
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	65,10	4,50		90			minimaal
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	100,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	44,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	n	19,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	57,30	4,50		90			minimaal
-ramen	z	88,30		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	9,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	z	9,20		1,30	90	0,00	handma...	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
dak - buiten boven								
-plat dak	n	653,80	6,00		0			minimaal
		2 832,88						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Galerij

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	328,50	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Galerij

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		82,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	13,60	0,050
	kozijnen zij	42,00	0,044
	kozijnen boven	18,80	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
achtergevel begane grond	kozijnen onder	7,60	0,050
	kozijnen zij	32,80	0,044
	kozijnen boven	7,60	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
begane grondvloer	vloer-kozijn	21,40	-0,215
	vloer-metselwerk langsgevel	38,30	-0,100
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,246
	vloer-metselwerk AOR	11,20	0,279
voorgevel 1e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	galerij deur	5,20	0,143
	galerij deur boven AOR	5,20	0,650
	balkon/galerij vloer	24,70	0,660
	rand bergingen (AOR) galerij	24,70	0,058
	vloer metselwerk voorgevel achtergevel	13,70	0,000
achtergevel 1e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	balkon raam raam	16,20	0,329
	galerij kozijn boven AOR	16,20	0,650
zijgevel 1e verdieping	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
vloer	vloer AOR gevel	24,90	0,525
	vloer AOR binnenmuur	11,20	-0,214
voorgevel 2e en 3e	kozijnen onder	54,40	0,050
	kozijnen zij	168,00	0,044
	kozijnen boven	75,20	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	galerij deur	20,80	0,143
	balkon/ galerij vloer	98,60	0,660
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	54,70	0,000
achtergevel 2e en 3e verdieping	kozijnen onder	30,40	0,050
	kozijnen zij	131,20	0,044
	kozijnen boven	30,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon raam raam	64,70	0,329
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	galerij deur	10,40	0,143
	balkon/galerij vloer	49,30	0,660
	plat dak	59,70	0,089
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	27,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon raam raam	32,40	0,329
	raam onder dakrand	32,40	0,226
	plat dak	27,40	0,089
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	0,000

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Galerij	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 324 620
			+
			1 324 620

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	14,85	57,60	11,22	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	1,41 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,750
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]	Ag;tapw [m ²]	
Galerij	2 944	2 944	

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO ₂ -sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	1 741,43 dm ³ /s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	2,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
dikte isolatie om toevoerkanaal	:	0,000 m
lamdba isolatie om toevoerkanaal	:	0,000 W/mK
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	315,20	43	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	281 149
Warm tapwater	354 288
Koeling	67 180
Bevochtiging	0
Ventilatoren	235 066
Verlichting	135 641
Totaal	1 073 323
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-166 613
Afgenomen energie	906 711
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-248 192
EPtot	658 519
EP;adm;tot	658 617
Specifieke energieprestatie per m ²	224
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	1,000
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 943,60
Averlies	3 062,83
	<i>[-]</i>
Nwoon	36,00

Informatief

CO2-emissie totaal	59 766,95 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 5 galerij 2015 EMG_A.epg
Projectomschrijving	: galerijwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer. mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone galerij	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Galerij	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 943,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 943,60 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Galerij

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	50,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	22,20		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	9,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	28,70	4,50		90			minimaal
-ramen	z	11,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	4,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	4,60		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	32,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
voorgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	109,31	4,85		90			minimaal
-ramen	n	44,44		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	19,44		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	66,28	4,50		90			minimaal
-ramen	z	22,80		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur raam	z	9,36		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur hout	z	9,25		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	65,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	32,50	4,50		90			minimaal
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	32,50	4,50		90			minimaal
vloer - AOR - 1 : Onverwarmde ruimte								
-vloer	n	328,50	3,50		90			minimaal
voorgevel 2e en 3e verdieping - buitenlu...								
-metselwerk	n	218,60	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	n	88,90		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	38,90		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e en 3e verdieping - buiten...								
-metselwerk	z	132,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	45,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	18,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	18,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	131,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	65,10	4,50		90			minimaal
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	65,10	4,50		90			minimaal
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	100,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	44,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	n	19,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	57,30	4,50		90			minimaal
-ramen	z	88,30		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	9,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	z	9,20		1,30	90	0,00	handma...	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
dak - buiten boven								
-plat dak	n	653,80	6,00		0			minimaal
		+ 2 832,88						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Galerij

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	328,50	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Galerij

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		82,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	13,60	0,050
	kozijnen zij	42,00	0,044
	kozijnen boven	18,80	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
achtergevel begane grond	kozijnen onder	7,60	0,050
	kozijnen zij	32,80	0,044
	kozijnen boven	7,60	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
begane grondvloer	vloer-kozijn	21,40	-0,215
	vloer-metselwerk langsgevel	38,30	-0,100
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,246
	vloer-metselwerk AOR	11,20	0,279
voorgevel 1e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	galerij deur	5,20	0,143
	galerij deur boven AOR	5,20	0,650
	balkon/galerij vloer	24,70	0,660
	rand bergingen (AOR) galerij	24,70	0,058
	vloer metselwerk voorgevel achtergevel	13,70	0,000
achtergevel 1e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	balkon raam raam	16,20	0,329
	galerij kozijn boven AOR	16,20	0,650
zijgevel 1e verdieping	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
vloer	vloer AOR gevel	24,90	0,525
	vloer AOR binnenmuur	11,20	-0,214
voorgevel 2e en 3e	kozijnen onder	54,40	0,050
	kozijnen zij	168,00	0,044
	kozijnen boven	75,20	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	galerij deur	20,80	0,143
	balkon/ galerij vloer	98,60	0,660
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	54,70	0,000
achtergevel 2e en 3e verdieping	kozijnen onder	30,40	0,050
	kozijnen zij	131,20	0,044
	kozijnen boven	30,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon raam raam	64,70	0,329
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	galerij deur	10,40	0,143
	balkon/galerij vloer	49,30	0,660
	plat dak	59,70	0,089
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	27,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon raam raam	32,40	0,329
	raam onder dakrand	32,40	0,226
	plat dak	27,40	0,089
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	0,000

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Galerij	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 324 620
			+
			1 324 620

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	14,85	57,60	11,22	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	40,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Galerij	2 944		2 944

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	1 741,43 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	320,00	43	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	189 591
Warm tapwater	112 480
Koeling	68 946
Bevochtiging	0
Ventilatoren	86 306
Verlichting	135 641
Totaal	592 964
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-130 241
Afgenomen energie	462 724
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-290 881
EP_{tot}	171 843
EP;adm;tot	658 617
Specifieke energieprestatie per m ²	59

	<i>[-]</i>
EP _{tot} / EP;adm;tot	0,261
EPC	0,11
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 943,60
Averlies	3 062,83

	<i>[-]</i>
Nwoon	36,00

Informatief

CO2-emissie totaal	43 010,25 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 5 galerij 2015 EMG_A_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: galerijwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer. mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone galerij	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Galerij	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 943,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 943,60 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Galerij

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	50,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	22,20		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	9,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	28,70	4,50		90			minimaal
-ramen	z	11,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	4,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	4,60		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	32,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
voorgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	109,31	4,85		90			minimaal
-ramen	n	44,44		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	19,44		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	66,28	4,50		90			minimaal
-ramen	z	22,80		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur raam	z	9,36		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur hout	z	9,25		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	65,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	32,50	4,50		90			minimaal
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	32,50	4,50		90			minimaal
vloer - AOR - 1 : Onverwarmde ruimte								
-vloer	n	328,50	3,50		90			minimaal
voorgevel 2e en 3e verdieping - buitenlu...								
-metselwerk	n	218,60	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	n	88,90		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	38,90		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e en 3e verdieping - buiten...								
-metselwerk	z	132,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	45,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	18,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	18,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	131,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	65,10	4,50		90			minimaal
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	65,10	4,50		90			minimaal
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	100,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	44,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	n	19,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	57,30	4,50		90			minimaal
-ramen	z	88,30		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	9,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	z	9,20		1,30	90	0,00	handma...	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
dak - buiten boven								
-plat dak	n	653,80	6,00		0			minimaal
		+ 2 832,88						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Galerij

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	328,50	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Galerij

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		82,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	13,60	0,050
	kozijnen zij	42,00	0,044
	kozijnen boven	18,80	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
achtergevel begane grond	kozijnen onder	7,60	0,050
	kozijnen zij	32,80	0,044
	kozijnen boven	7,60	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
begane grondvloer	vloer-kozijn	21,40	-0,215
	vloer-metselwerk langsgevel	38,30	-0,100
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,246
	vloer-metselwerk AOR	11,20	0,279
voorgevel 1e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	galerij deur	5,20	0,143
	galerij deur boven AOR	5,20	0,650
	balkon/galerij vloer	24,70	0,660
	rand bergingen (AOR) galerij	24,70	0,058
	vloer metselwerk voorgevel achtergevel	13,70	0,000
achtergevel 1e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	balkon raam raam	16,20	0,329
	galerij kozijn boven AOR	16,20	0,650
zijgevel 1e verdieping	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
vloer	vloer AOR gevel	24,90	0,525
	vloer AOR binnenmuur	11,20	-0,214
voorgevel 2e en 3e	kozijnen onder	54,40	0,050
	kozijnen zij	168,00	0,044
	kozijnen boven	75,20	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	galerij deur	20,80	0,143
	balkon/ galerij vloer	98,60	0,660
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	54,70	0,000
achtergevel 2e en 3e verdieping	kozijnen onder	30,40	0,050
	kozijnen zij	131,20	0,044
	kozijnen boven	30,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon raam raam	64,70	0,329
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	galerij deur	10,40	0,143
	balkon/galerij vloer	49,30	0,660
	plat dak	59,70	0,089
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	27,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon raam raam	32,40	0,329
	raam onder dakrand	32,40	0,226
	plat dak	27,40	0,089
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	0,000

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Galerij	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 324 620
			+
			1 324 620

Infiltratie

<i>qv10;spec</i> [dm³/s·m²]	<i>eigen</i> <i>waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte</i> <i>gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	14,85	57,60	11,22	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	40,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Galerij	2 944		2 944

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	1 741,43 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	189 591
Warm tapwater	112 480
Koeling	68 946
Bevochtiging	0
Ventilatoren	86 306
Verlichting	135 641
Totaal	592 964
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	592 964
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	592 964
EP;adm;tot	658 617
Specifieke energieprestatie per m ²	202

	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,900
EPC	0,37
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 943,60
Averlies	3 062,83

	<i>[-]</i>
Nwoon	36,00

Informatief

CO2-emissie totaal	43 010,25 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 5 galerij 2015 EMG_B.epg
Projectomschrijving	: galerijwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone galerij	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Galerij	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 943,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 943,60 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Galerij

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	50,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	22,20		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	9,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	28,70	4,50		90			minimaal
-ramen	z	11,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	4,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	4,60		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	32,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
voorgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	109,31	4,85		90			minimaal
-ramen	n	44,44		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	19,44		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	66,28	4,50		90			minimaal
-ramen	z	22,80		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur raam	z	9,36		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur hout	z	9,25		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	65,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	32,50	4,50		90			minimaal
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	32,50	4,50		90			minimaal
vloer - AOR - 1 : Onverwarmde ruimte								
-vloer	n	328,50	3,50		90			minimaal
voorgevel 2e en 3e verdieping - buitenlu...								
-metselwerk	n	218,60	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	n	88,90		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	38,90		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e en 3e verdieping - buiten...								
-metselwerk	z	132,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	45,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	18,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	18,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	131,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	65,10	4,50		90			minimaal
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	65,10	4,50		90			minimaal
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	100,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	44,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	n	19,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	57,30	4,50		90			minimaal
-ramen	z	88,30		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	9,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	z	9,20		1,30	90	0,00	handma...	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
dak - buiten boven								
-plat dak	n	653,80	6,00		0			minimaal
		2 832,88						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Galerij

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	328,50	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Galerij

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		82,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	13,60	0,050
	kozijnen zij	42,00	0,044
	kozijnen boven	18,80	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
achtergevel begane grond	kozijnen onder	7,60	0,050
	kozijnen zij	32,80	0,044
	kozijnen boven	7,60	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
begane grondvloer	vloer-kozijn	21,40	-0,215
	vloer-metselwerk langsgevel	38,30	-0,100
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,246
	vloer-metselwerk AOR	11,20	0,279
voorgevel 1e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	galerij deur	5,20	0,143
	galerij deur boven AOR	5,20	0,650
	balkon/galerij vloer	24,70	0,660
	rand bergingen (AOR) galerij	24,70	0,058
	vloer metselwerk voorgevel achtergevel	13,70	0,000
achtergevel 1e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	balkon raam raam	16,20	0,329
	galerij kozijn boven AOR	16,20	0,650
zijgevel 1e verdieping	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
vloer	vloer AOR gevel	24,90	0,525
	vloer AOR binnenmuur	11,20	-0,214
voorgevel 2e en 3e	kozijnen onder	54,40	0,050
	kozijnen zij	168,00	0,044
	kozijnen boven	75,20	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	galerij deur	20,80	0,143
	balkon/ galerij vloer	98,60	0,660
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	54,70	0,000
achtergevel 2e en 3e verdieping	kozijnen onder	30,40	0,050
	kozijnen zij	131,20	0,044
	kozijnen boven	30,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon raam raam	64,70	0,329
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	galerij deur	10,40	0,143
	balkon/galerij vloer	49,30	0,660
	plat dak	59,70	0,089
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	27,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon raam raam	32,40	0,329
	raam onder dakrand	32,40	0,226
	plat dak	27,40	0,089
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	0,000

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Galerij	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 324 620
			+
			1 324 620

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	14,85	57,60	11,22	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	40,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Galerij	2 944		2 944

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	:	1 741,43 dm ³ /s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	2,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
dikte isolatie om toevoerkanaal	:	0,000 m
lambda isolatie om toevoerkanaal	:	0,000 W/mK
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv [m²]</i>	<i>helling [°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv [Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	315,20	43	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	126 650
Warm tapwater	112 480
Koeling	67 180
Bevochtiging	0
Ventilatoren	235 066
Verlichting	135 641
Totaal	677 016
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-161 281
Afgenomen energie	515 735
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-253 523
EPtot	262 212
EP;adm;tot	658 617
Specifieke energieprestatie per m²	90
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,398
EPC	0,16
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 943,60
Averlies	3 062,83
	<i>[-]</i>
Nwoon	36,00

Informatief

CO2-emissie totaal	46 597,48 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 5 galerij 2015 EMG_B_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: galerijwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone galerij	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Galerij	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 943,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 943,60 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Galerij

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	50,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	22,20		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	9,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	28,70	4,50		90			minimaal
-ramen	z	11,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	4,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	4,60		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	32,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
voorgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	109,31	4,85		90			minimaal
-ramen	n	44,44		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	19,44		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	66,28	4,50		90			minimaal
-ramen	z	22,80		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur raam	z	9,36		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur hout	z	9,25		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	65,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	32,50	4,50		90			minimaal
zijgevel 1e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	32,50	4,50		90			minimaal
vloer - AOR - 1 : Onverwarmde ruimte								
-vloer	n	328,50	3,50		90			minimaal
voorgevel 2e en 3e verdieping - buitenlu...								
-metselwerk	n	218,60	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	n	88,90		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	n	38,90		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e en 3e verdieping - buiten...								
-metselwerk	z	132,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	45,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	18,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	18,50		1,30	90	0,00	handma...	meest ongunstig
-ramen	z	131,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	65,10	4,50		90			minimaal
zijgevel 2e en 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	65,10	4,50		90			minimaal
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	100,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	44,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	n	19,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	57,30	4,50		90			minimaal
-ramen	z	88,30		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, raam	z	9,40		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	z	9,20		1,30	90	0,00	handma...	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
dak - buiten boven								
-plat dak	n	653,80	6,00		0			minimaal
		2 832,88						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Galerij

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	328,50	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Galerij

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		82,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	13,60	0,050
	kozijnen zij	42,00	0,044
	kozijnen boven	18,80	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
achtergevel begane grond	kozijnen onder	7,60	0,050
	kozijnen zij	32,80	0,044
	kozijnen boven	7,60	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek gevel AOR	2,80	0,525
begane grondvloer	vloer-kozijn	21,40	-0,215
	vloer-metselwerk langsgevel	38,30	-0,100
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,246
	vloer-metselwerk AOR	11,20	0,279
voorgevel 1e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	galerij deur	5,20	0,143
	galerij deur boven AOR	5,20	0,650
	balkon/galerij vloer	24,70	0,660
	rand bergingen (AOR) galerij	24,70	0,058
	vloer metselwerk voorgevel achtergevel	13,70	0,000
achtergevel 1e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	balkon raam raam	16,20	0,329
	galerij kozijn boven AOR	16,20	0,650
zijgevel 1e verdieping	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
vloer	vloer AOR gevel	24,90	0,525
	vloer AOR binnenmuur	11,20	-0,214
voorgevel 2e en 3e	kozijnen onder	54,40	0,050
	kozijnen zij	168,00	0,044
	kozijnen boven	75,20	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	galerij deur	20,80	0,143
	balkon/ galerij vloer	98,60	0,660
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	54,70	0,000
achtergevel 2e en 3e verdieping	kozijnen onder	30,40	0,050
	kozijnen zij	131,20	0,044
	kozijnen boven	30,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon raam raam	64,70	0,329
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
zijgevel 2e en 3e verdieping	vloer metselwerk gevel	22,40	0,000
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	27,20	0,050
	kozijnen zij	84,00	0,044
	kozijnen boven	37,60	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	galerij deur	10,40	0,143
	balkon/galerij vloer	49,30	0,660
	plat dak	59,70	0,089
	vloer metselwerk voorgevel en achtergevel	27,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	15,20	0,050
	kozijnen zij	65,60	0,044
	kozijnen boven	15,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon raam raam	32,40	0,329
	raam onder dakrand	32,40	0,226
	plat dak	27,40	0,089
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer metselwerk zijgevel	11,20	0,000
zijgevel 4e verdieping	plat dak	11,20	0,089
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	0,000

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Galerij	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 324 620
			+
			1 324 620

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	14,85	57,60	11,22	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	40,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Galerij	2 944		2 944

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	:	1 741,43 dm ³ /s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	2,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
dikte isolatie om toevoerkanaal	:	0,000 m
lambda isolatie om toevoerkanaal	:	0,000 W/mK
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	126 650
Warm tapwater	112 480
Koeling	67 180
Bevochtiging	0
Ventilatoren	235 066
Verlichting	135 641
Totaal	677 016
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	677 016
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	677 016
EP;adm;tot	658 617
Specifieke energieprestatie per m ²	230
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	1,028
EPC	0,42
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	nee
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 943,60
Averlies	3 062,83
	<i>[-]</i>
Nwoon	36,00

Informatief

CO2-emissie totaal	46 597,48 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			



Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

E klantcontact@rvo.nl

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | oktober 2015

Publicatienummer: RVO-215-1501/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert
duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met
subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en
regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Referentiewoning EPC 0,4 Appartementencomplex

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

RAPPORT

Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Appartementencomplex - invoergegevens en
berekeningen

Klant: RVO

Referentie: BD3775

Versie: 01/Finale versie

Datum: 13 oktober 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Netherlands
Buildings

Trade registration number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Ondertitel:
Referentie: BD3775
Versie: 01/Finale versie
Datum: 13 oktober 2015
Projectnaam: BD3775
Projectnummer: BD3775
Auteur(s): Marieke Krijnen

Opgesteld door: Marieke Krijnen

Gecontroleerd door: Marly Kole

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Ragna Clocquet

Datum/Initialen:

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Appartementencomplex

Invoergegevens

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

Variant B

EMG

Variant A

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Variant B

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Invoergegevens

Appartement (natuurlijke ventilatie - variant A)**Kenmerken per woning**

Beukmaat	8,25
Woningdiepte	11,85
Verdiepingshoogte	2,6
Gebruiksoppervlakte	102,1
gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	105,0

Kenmerken van het woongebouw

Aantal bouwlagen	5
Aantal woningen	27
Gebruiksoppervlakte	2756,2 m ²
Verliesoppervlakte	2771,1 m ²
Verhouding A _g / A _{verlies}	1,0

Bouwkundige gegevens

	Natuurlijke ventilatie	
Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, W, O, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren	
Type ventilatiesysteem	Natuurlijke toevoer / mechanische afvoer	
Rendement warmteterugwinning	C4a - winddrukgestuurd, CO ₂ - sturing woonk. + open keuken	
Type ventilatoren	nvt	
Type warmtapwatersysteem	Gelijkstroom	
Rendement tapwater	combiketel HRww CW4	
Zonnecollector (4,6 m2 per woning)	77,5%*	
PV-systeem (9 m2 per woning)	0 m2	
	297,6 m2	
EPC volgens NEN 7120	0,40	
Jaarlijks energieverbruik per m2	211	MJ/m ²
CO ₂ emissie	53120	kg

* met behulp van kwaliteitsverklaring

Appartement (gebalanceerde ventilatie - variant B)**Kenmerken per woning**

Beukmaat	8,25
Woningdiepte	11,85
Verdiepingshoogte	2,6
Gebruiksoppervlakte	102,1
gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	105,0

Kenmerken van het woongebouw

Aantal bouwlagen	5
Aantal woningen	27
Gebruiksoppervlakte	2756,2 m ²
Verliesoppervlakte	2771,1 m ²
Verhouding A_g / A_{verlies}	1,0

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, W, O, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Installatietechnische gegevens	
Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren
Type ventilatiesysteem	Mechanische toevoer / mechanische afvoer
	D3 - CO2 - sturing op afvoer
Rendement warmteterugwinning	95%*
Type ventilatoren	Gelijkstroom
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4
Rendement tapwater	77,5%*
Zonnecollector (4,6 m2 per woning)	0 m2
PV-systeem (9 m2 per woning)	297,6 m2
EPC volgens NEN 7120	0,40
Jaarlijks energieverbruik per m2	211
CO2 emissie	54611

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Begane grond

A _g	323,9				
A _{vloer}	359,1				
lineaire koudebruggen		25%	lengte	ψ _e W/mK	ψ _{gr} W/mK
bg vloer-kozijn	1	ja	23,1	0,766	-0,215
bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	3a	ja	29,7	1,138	-0,100
bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	3b	ja	30,3	0,474	0,279

<i>voorgevel (zuid)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	overstek
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	overstek
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	overstek
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	1,4		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
spouwmuur		2,8	12,0	8,5		
A_{totaal}				32,9		
$A_{totaal/raam, onbelemmerd}$				4,8		
$A_{totaal/raam, belemmerd}$				18,3		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte		γ W/mK		
kozijnen onder	4	ja 3,2		0,050		
kozijnen zij	5	ja 8,1		0,044		
kozijnen boven	6	ja 3,2		0,070		
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 5,5		0,111		
balkon-raam-raam	31	ja 7,7		0,329		

<i>achtergevel (noord)</i>		hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3	1,5	3,2	4,8	geen	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	geen	minimaal
spouwmuur		2,8	12,0	23,8		
A_{totaal}				32,9		
$A_{totaal/raam, onbelemmerd}$				9,2		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte		ψ W/mK		
kozijnen onder	4	ja 6,1		0,050		
kozijnen zij	5	ja 9,0		0,044		
kozijnen boven	6	ja 6,1		0,070		
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 2,8		0,111		

<i>gevel (grenzend AOR bergingen)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
deur kast		2,4	1,0	2,4		
deur bergingen		2,4	1,0	2,4		
raam	9	2,4	0,9	2,2		
raam	10	2,4	1,0	2,3		
entree deur, glas		1,7	0,7	1,1		
entree deur, hout		2,4	1,0	1,3		
muur gr AOR (noord)		2,8	3,5	9,6		
muur gr AOR (oost)		2,8	28,9	74,5		
A_{totaal}				95,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte		γ W/mK		
hoek AOR	7b	ja 11,0		0,525		

<i>zijgevel (west)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	overstek
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	overstek
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	overstek
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,8	28,9	30,9		
A_{totaal}				79,3		
$A_{totaal/raam, onbelemmerd}$				9,2		
$A_{totaal/raam, belemmerd}$				36,6		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte		γ W/mK		
kozijnen onder	4	ja 6,1		0,050		
kozijnen zij	5	ja 19,2		0,044		
kozijnen boven	6	ja 6,1		0,070		
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 2,8		0,111		
balkon-raam-raam	31	ja 15,4		0,329		

<i>AOR bergingen</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
<i>voorgevel (noord)</i>						
raam	9	2,4	0,9	2,2	nee	geen
raam	10	2,4	1,0	2,3	nee	geen
entree deur, glas		1,7	0,7	1,1	nee	geen
entree deur, hout		2,4	1,0	1,3		
deur bergingen		2,4	1,0	2,4		
spouwmuur		2,8	12,0	23,6		
A_{totaal}				32,9		
<i>achtergevel (zuid)</i>						
spouwmuur		2,8	12,0	32,9		
<i>zijgevel (oost)</i>						
deur containerruimte		2,4	1,0	2,4		
deur bergingen		2,4	1,0	2,4		
spouwmuur		2,8	28,9	74,5		
A_{totaal}				79,3		
$A_{dak, boven bergingen}$				18,4		

Eerste verdieping

A_g		608,1	
$A_{vloer, \text{ boven buiten}}$		29,0	
$A_{vloer, \text{ boven bergingen}}$		283,3	
<i>lineaire koudebruggen</i>			
	25%	lengte	$y \text{ W/mK}$
verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	15a	ja 29,7	0,000
verdieping vloer-AOR gevel	15b	ja 29,7	0,525
verdieping vloer-AOR binnenmuur	15c	ja 35,3	-0,214

<i>voorgevel (zuid)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	meest ongunstig
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	9,6	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	24,0	20,6		
A_{totaal}				69,5		
$A_{\text{totaal/raam, onbelemmerd}}$				9,6		
$A_{\text{totaal/raam, belemmerd}}$				36,6	34,0	

<i>lineaire koudebruggen</i>				$y \text{ W/mK}$
	25%	lengte		
kozijnen onder	4	ja 6,4		0,050
kozijnen zij	5	ja 16,2		0,044
kozijnen boven	6	ja 6,4		0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 11,6		0,111
balkon-raam-raam	31	ja 15,4		0,329
rand bergingen (AOR)-balkon	32	ja 7,7		0,045

<i>achtergevel (noord)</i>	0,59	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3	1,5	3,2	9,6	geen	minimaal
raam	4	1,5	1,0	3,0	geen	minimaal
raam	5	1,5	1,9	5,7	geen	minimaal
spouwmuur		2,9	24,0	51,2		
A_{totaal}				69,5		
$A_{\text{totaal/raam}}$				18,3		

<i>lineaire koudebruggen</i>				$y \text{ W/mK}$
	25%	lengte		
kozijnen onder	4	ja 12,2		0,050
kozijnen zij	5	ja 18,0		0,044
kozijnen boven	6	ja 12,2		0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 5,8		0,111

<i>zijgevel (oost)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	28,9	35,2		
A_{totaal}				83,7		
$A_{\text{totaal/raam, onbelemmerd}}$				9,2		
$A_{\text{totaal/raam, belemmerd}}$				36,6		

<i>lineaire koudebruggen</i>				$y \text{ W/mK}$
	25%	lengte		
kozijnen onder	4	ja 6,1		0,050
kozijnen zij	5	ja 19,2		0,044
kozijnen boven	6	ja 6,1		0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 2,9		0,111
balkon-raam-raam	31	ja 15,4		0,329
rand bergingen (AOR)-balkon	32	ja 15,4		0,045

<i>zijgevel (west)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	28,9	35,2		
A_{totaal}				83,7		
$A_{\text{totaal/raam, onbelemmerd}}$				9,2		
$A_{\text{totaal/raam, belemmerd}}$				36,6		

<i>lineaire koudebruggen</i>				$y \text{ W/mK}$
	25%	lengte		
kozijnen onder	4	ja 6,1		0,050
kozijnen zij	5	ja 19,2		0,044
kozijnen boven	6	ja 6,1		0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja 2,9		0,111
balkon-raam-raam	31	ja 15,4		0,329

Tweede verdieping

A_0	608,1				
A_{vloer}					
lineaire koudebruggen	25%	lengte			γ W/mK
verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	15a	ja	59,4		0,000

voorgevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	meest ongunstig
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	9,6	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	24,0	20,6		
A_{totaal}				69,5		
$A_{totaal/raam}$, onbelemmerd				9,6		
$A_{totaal/raam}$, belemmerd				36,6		
lineaire koudebruggen	25%	lengte			γ W/mK	
kozijnen onder	4	ja	6,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	16,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,4			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	11,6			0,111
balkon-raam-raam	31	ja	15,4			0,329

achtergevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3	1,5	3,2	9,6	geen	minimaal
raam	0,59	1,5	1,0	3,0	geen	minimaal
raam	5	1,5	1,9	5,7	geen	minimaal
spouwmuur		2,9	24,0	51,2		
A_{totaal}				69,5		
$A_{totaal/raam}$				18,3		
kozijnen onder	4	ja	12,2			0,050
kozijnen zij	5	ja	18,0			0,044
kozijnen boven	6	ja	12,2			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	5,8			0,111

zijgevel (oost)		hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	28,9	35,2		
A_{totaal}				83,7		
$A_{totaal/raam}$, onbelemmerd				9,2		
$A_{totaal/raam}$, belemmerd				36,6		
lineaire koudebruggen	25%	lengte			γ W/mK	
kozijnen onder	4	ja	6,1			0,050
kozijnen zij	5	ja	19,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,1			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	2,9			0,111
balkon-raam-raam	31	ja	15,4			0,329

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		meest ongunstig
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	28,9	35,2		
A_{totaal}				83,7		
$A_{totaal/raam}$, onbelemmerd				9,2		
$A_{totaal/raam}$, belemmerd				36,6		
lineaire koudebruggen	25%	lengte			γ W/mK	
kozijnen onder	4	ja	6,1			0,050
kozijnen zij	5	ja	19,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,1			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	2,9			0,111
balkon-raam-raam	31	ja	15,4			0,329

Derde verdieping

A_0	608,1				
A_{vloer}					
lineaire koudebruggen	25%	lengte		γ W/mK	
verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	15a	ja	59,4	0,000	

voorgevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	minimaal
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	9,6	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	24,0	20,6		
A _{totaal}				69,5		
A _{totaal/raam, onbelemmerd}				9,6		
A _{totaal/raam, belemmerd}				36,6		
lineaire koudebruggen	25%	lengte			y W/mK	
kozijnen onder	4	ja	6,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	16,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,4			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	11,6			0,111
balkon-raam-raam	31	ja	15,4			0,329

achtergevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3	1,5	3,2	9,6	nee	minimaal
raam	0,59	1,5	1,0	3,0	nee	minimaal
raam	5	1,5	1,9	5,7	nee	minimaal
spouwmuur		2,9	24,0	51,2		
A_{totaal}				69,5		
$A_{totaal/raam}$				18,3		
kozijnen onder	4	ja	12,2			0,050
kozijnen zij	5	ja	18,0			0,044
kozijnen boven	6	ja	12,2			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	5,8			0,111

Zijgevel (oost)		hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	28,9	35,2		
A _{totaal}				83,7		
A _{totaal/raam, onbelemmerd}				9,2		
A _{totaal/raam, belemmerd}				36,6		
lineaire koudebruggen	25%	lengte			y W/mK	
kozijnen onder	4	ja	6,1			0,050
kozijnen zij	5	ja	19,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,1			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	2,9			0,111
balkon-raam-raam	31	ja	15,4			0,329

<i>zijgevel (west)</i>	<i>nr.</i>	<i>hoogte</i>	<i>breedte</i>	<i>oppervlak</i>	<i>zonwering</i>	<i>belemmering</i>
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	28,9	35,2		
A _{totaal}				83,7		
A _{totaal/raam, onbelemmerd}				9,2		
A _{totaal/raam, belemmerd}				36,6		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	<i>lengte</i>			<i>y W/mK</i>	
kozijnen onder	4	ja	6,1			0,050
kozijnen zij	5	ja	19,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,1			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	2,9			0,111
balkon-raam-raam	31	ja	15,4			0,329

Vierde verdieping

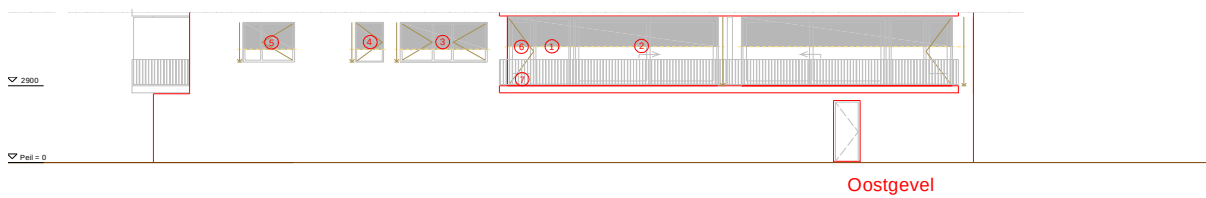
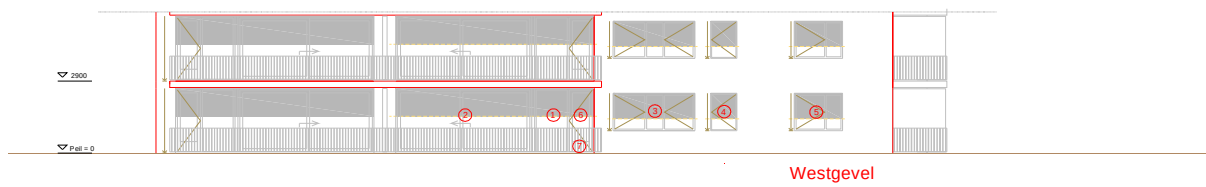
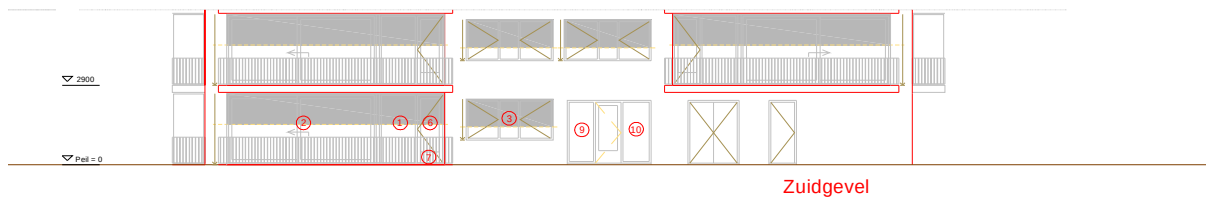
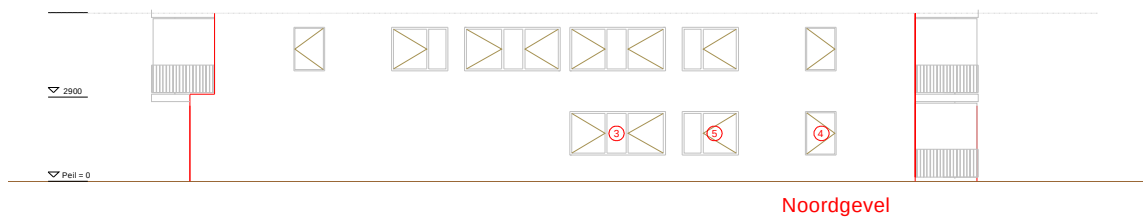
A_g		608,1	
A_{dak}		649,5	
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte	γ W/mK
verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	15a	ja	59,4
			0,000

<i>voorgevel (zuid)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	meest ongunstig
raam	1	2,6	1,5	3,8	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	13,2	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	1,3	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		overstek
raam	3	1,5	3,2	9,6	ja	minimaal
spouwmuur		2,8	24,0	17,0		
A_{totaal}				65,9		
$A_{totaal/raam, onbelemmerd}$				9,6		
$A_{totaal/raam, belemmerd}$				36,6		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				γ W/mK
kozijnen onder	4	ja	6,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	16,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,4			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	11,0			0,111
plat dak rand	17	ja	24,0			0,089
raam onder dakrand	34	ja	15,4			0,226

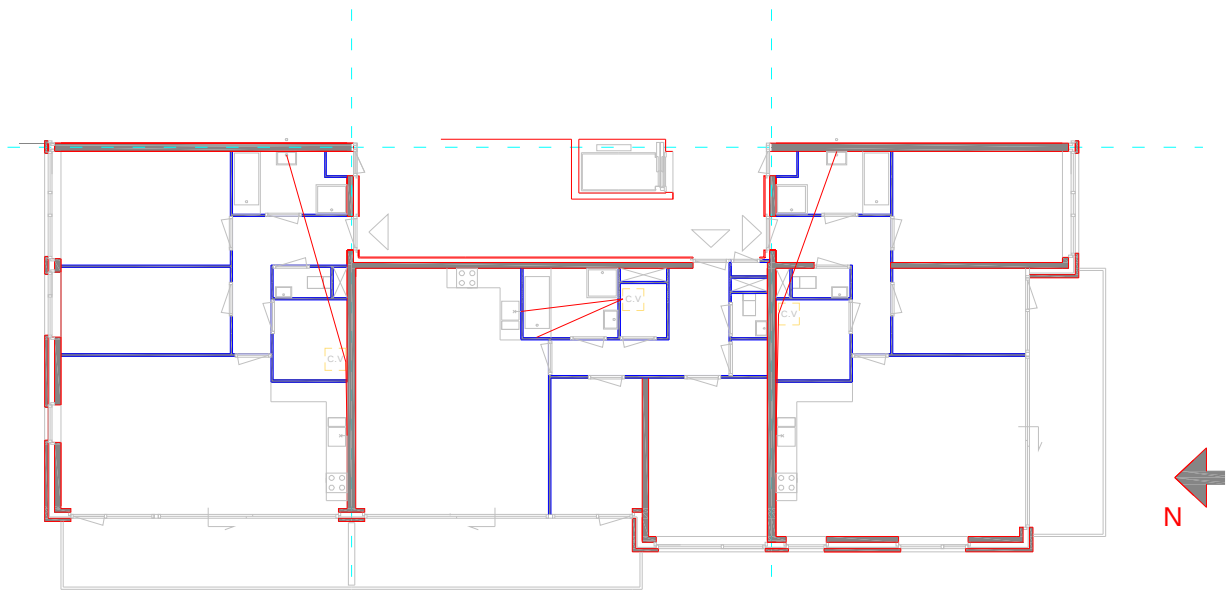
<i>achtergevel (noord)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	0,59	1,5	3,2	9,6	geen	minimaal
raam	4	1,5	1,0	3,0	geen	minimaal
raam	5	1,5	1,9	5,7	geen	minimaal
spouwmuur		2,8	24,0	47,6		
A_{totaal}				65,9		
$A_{totaal/raam, onbelemmerd}$				18,3		
A_{totaal}	25%	lengte				γ W/mK
kozijnen onder	4	ja	12,2			0,050
kozijnen zij	5	ja	18,0			0,044
kozijnen boven	6	ja	12,2			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	5,5			0,111
plat dak rand	17	ja	24,0			0,089

<i>zijgevel (oost)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		meest ongunstig
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,8	28,9	30,9		
A_{totaal}				79,3		
$A_{totaal/raam, onbelemmerd}$				9,2		
$A_{totaal/raam, belemmerd}$				36,6		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				γ W/mK
kozijnen onder	4	ja	6,1			0,050
kozijnen zij	5	ja	19,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,1			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	2,8			0,111
raam onder dakrand	34	ja	15,4			0,226
plat dak rand	17	ja	28,9			0,089

<i>zijgevel (west)</i>	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	2,6	1,5	7,5	ja	meest ongunstig
raam	2	2,6	5,2	26,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, raam	6	2,0	0,7	2,5	ja	meest ongunstig
balkondeur, hout	7	2,6	1,0	2,7		
raam	3	1,5	3,2	4,8	ja	minimaal
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	5	1,5	1,9	2,9	ja	minimaal
spouwmuur		2,8	28,9	30,9		
A_{totaal}				79,3		
$A_{totaal/raam, onbelemmerd}$				9,2		
$A_{totaal/raam, belemmerd}$				36,6		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				γ W/mK
kozijnen onder	4	ja	6,1			0,050
kozijnen zij	5	ja	19,2			0,044
kozijnen boven	6	ja	6,1			0,070
hoek gevel (galerij en appartement)	7a	ja	2,8			0,111
raam onder dakrand	34	ja	15,4			0,226
plat dak rand	17	ja	28,9			0,089



Leidinglengtes



Leidinglengte ketel-aanrecht:

$$(2,268+2,964+3,75)/3 = 3,0$$

0,59 Leidinglengte ketel-badkamer:

$$(6,703+2,752+5,273)/3 = 4,9$$

psi-waarden

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,04				0,05			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
32	rand bergingen (AOR)-balkon	357.0.1.01	0,036				0,045			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			

psi-waarden totaal

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			
21	raam dakkapel zij	202.4.2.01***	0,028				0,035			
22	raam dakkapel onder	201.4.2.01***	0,022				0,028			
23	raam dakkapel boven	203.4.2.01***	0,031				0,039			
24	dak dakkapel	409.4.2.01***	0,099				0,124			
25	dakkapel-dak onderkant	425.4.0.01***	-0,013				-0,016			
26	dakkapel-dak zijkant	426.4.0.01***	-0,058				-0,073			
27	dakkapel-dak bovenkant	427.4.0.01***	-0,104				-0,130			
28	hoek gevel dakkapel	205.4.2.02***	0,046				0,058			
29	balkon/galerij-vloer	351.0.1.01	0,528				0,660			
30	galerij-deur	352.0.3.01	0,114				0,143			
30a	galerij-deur boven AOR	354.0.3.01	0,520				0,650			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
32	rand bergingen (AOR)-balkon	357.0.1.01	0,036				0,045			
33	rand bergingen (AOR)-galerij	353.0.3.01	0,046				0,058			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 6 appartement 2015 EPC 0,4_A.epg
Projectomschrijving	: appartementwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer =3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Appartement	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Appartement	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 756,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 756,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Appartement

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-buitenmuur	z	8,53	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,76		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	17,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, raam	z	1,27		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, hout	z	1,37		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,78	4,50		90			minimaal
-ramen	n	9,15		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	74,50	4,50		90			minimaal
-metselwerk	n	9,60	4,50		90			minimaal
-deur kast berging	o	4,80		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	z	4,60		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, glas	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, hout	z	1,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	34,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, glas	w	2,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
voorgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
vloer boven beging (1ste verdieping - A...								
-vloer boven berging	n	283,30	3,50		0			minimaal
voorgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	17,00	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, ramen	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	47,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	o	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
dak 4e verdieping - buiten boven								
-plat dak	n	649,50	6,00		0			minimaal
		+ 2 383,46						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Appartement

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	359,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Appartement

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		83,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,20	0,050
	kozijnen zij	8,10	0,044
	kozijnen boven	3,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon-raam-raam	7,70	0,329
achtergevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	9,00	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek AOR	11,00	0,525
zijgevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
begane grondvloer	vloer-kozijn	23,10	-0,215
	vloer-metselwerk gevel	29,70	-0,100
	vloer-metselwerk AOR	30,30	0,279
	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
voorgevel 1ste verdieping	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	7,70	0,045
	vloer- metselwerk gevel	29,70	0,000
achtergevel 1ste verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	15,40	0,045
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
vloer boven beging (1ste verdieping)	vloer-AOR gevel	29,70	0,525

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	vloer-AOR binnenmuur	35,30	-0,214
voorgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 2e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 3e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,00	0,111
	plat dak	24,00	0,089
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	plat dak	24,00	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Appartement	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 240 335
			+

Rekenzone

volgens bijlage H bouwtype

Cm
[kJ/K]
1 240 335

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	14,00	28,90	24,00	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	2,86 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 2

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,775
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
	aanwezig	:	nee
douchewarmteterugwinning	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
afgifte	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	:	Ag;tapw [m²]
Appartement	2 756	:	2 756

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	1 630,63 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> <i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	297,60	45	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	373 535
Warm tapwater	282 052
Koeling	107 793
Bevochtiging	0
Ventilatoren	80 815
Verlichting	127 010
Totaal	971 205
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-134 433
Afgenomen energie	836 772
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-257 282
EPtot	579 490
EP;adm;tot	581 422
Specifieke energieprestatie per m²	211

	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,997
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 756,30
Averlies	2 634,83

	<i>[-]</i>
Nwoon	27,00

Informatief

CO2-emissie totaal	53 119,99 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EPC 0,4

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 6 appartement 2015 EPC 0,4_B.epg
Projectomschrijving	: appartementwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer =3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Appartement	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Appartement	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 756,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 756,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Appartement

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-buitenmuur	z	8,53	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,76		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	17,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, raam	z	1,27		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, hout	z	1,37		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,78	4,50		90			minimaal
-ramen	n	9,15		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	74,50	4,50		90			minimaal
-metselwerk	n	9,60	4,50		90			minimaal
-deur kast berging	o	4,80		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	z	4,60		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, glas	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, hout	z	1,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	34,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, glas	w	2,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
voorgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
vloer boven beging (1ste verdieping - A...								
-vloer boven berging	n	283,30	3,50		0			minimaal
voorgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	17,00	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, ramen	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	47,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	o	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
dak 4e verdieping - buiten boven								
-plat dak	n	649,50	6,00		0			minimaal
		+ 2 383,46						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Appartement

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	359,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Appartement

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		83,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,20	0,050
	kozijnen zij	8,10	0,044
	kozijnen boven	3,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon-raam-raam	7,70	0,329
achtergevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	9,00	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
zijgevel begane grond	hoek AOR	11,00	0,525
zijgevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
begane grondvloer	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-kozijn	23,10	-0,215
	vloer-metselwerk gevel	29,70	-0,100
	vloer-metselwerk AOR	30,30	0,279
voorgevel 1ste verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	7,70	0,045
achtergevel 1ste verdieping	vloer- metselwerk gevel	29,70	0,000
	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
zijgevel 1ste verdieping	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 1ste verdieping	rand berging balkon	15,40	0,045
	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
vloer boven beging (1ste verdieping)	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-AOR gevel	29,70	0,525

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	vloer-AOR binnenmuur	35,30	-0,214
voorgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 2e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 3e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,00	0,111
	plat dak	24,00	0,089
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	plat dak	24,00	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Appartement	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 240 335
			+

Rekenzone

volgens bijlage H bouwtype

C_m
[kJ/K]
1 240 335

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	14,00	28,90	24,00	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	1,65 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 2

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,775
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
	aanwezig	:	nee
douchewarmteterugwinning	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
afgifte	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	:	Ag;tapw [m²]
Appartement	2 756	:	2 756

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	:	1 630,63 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> <i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	297,60	43	z	sterk geïntegreerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	235 985
Warm tapwater	282 052
Koeling	106 979
Bevochtiging	0
Ventilatoren	220 109
Verlichting	127 010
Totaal	972 135
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-162 905
Afgenomen energie	809 231
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-228 738
EPtot	580 492
EP;adm;tot	581 422
Specifieke energieprestatie per m²	211

	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,998
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 756,30
Averlies	2 634,83

	<i>[-]</i>
Nwoon	27,00

Informatief

CO2-emissie totaal	54 610,75 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 6 appartement 2015 EMG_A.epg
Projectomschrijving	: appartementwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer =3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Appartement	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Appartement	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 756,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 756,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Appartement

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-buitenmuur	z	8,53	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,76		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	17,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, raam	z	1,27		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, hout	z	1,37		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,78	4,50		90			minimaal
-ramen	n	9,15		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	74,50	4,50		90			minimaal
-metselwerk	n	9,60	4,50		90			minimaal
-deur kast berging	o	4,80		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	z	4,60		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, glas	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, hout	z	1,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	34,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, glas	w	2,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
voorgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
vloer boven beging (1ste verdieping - A...								
-vloer boven berging	n	283,30	3,50		0			minimaal
voorgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	17,00	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, ramen	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	47,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	o	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
dak 4e verdieping - buiten boven								
-plat dak	n	649,50	6,00		0			minimaal
		+ 2 383,46						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Appartement

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	359,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Appartement

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		83,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,20	0,050
	kozijnen zij	8,10	0,044
	kozijnen boven	3,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon-raam-raam	7,70	0,329
achtergevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	9,00	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek AOR	11,00	0,525
zijgevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
begane grondvloer	vloer-kozijn	23,10	-0,215
	vloer-metselwerk gevel	29,70	-0,100
	vloer-metselwerk AOR	30,30	0,279
	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
voorgevel 1ste verdieping	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	7,70	0,045
	vloer- metselwerk gevel	29,70	0,000
achtergevel 1ste verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	15,40	0,045
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
vloer boven beging (1ste verdieping)	vloer-AOR gevel	29,70	0,525

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	vloer-AOR binnenmuur	35,30	-0,214
voorgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 2e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 2e verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 2e verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	kozijnen onder	6,40	0,050
voorgevel 3e verdieping	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 3e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 3e verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 3e verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	kozijnen onder	6,40	0,050
voorgevel 4e verdieping	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,00	0,111
	plat dak	24,00	0,089
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	plat dak	24,00	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Appartement	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 240 335
			+

Rekenzone

volgens bijlage H bouwtype

Cm
[kJ/K]
1 240 335

Infiltratie

<i>qv10;spec</i> <i>[dm³/s·m²]</i>	<i>eigen</i> <i>waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte</i> <i>gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	14,00	28,90	24,00	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1		
installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: externe warmtelevering
	vermogen	: 38,93 kW
	opwekkingsrendement	: 2,430
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 2		
installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individuele afleverset met externe warmtelevering
		geen voorraadvaten
	zonneboiler	: geen
	afleverset	: ja
Preferent toestel	type toestel	: externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	: 2,425
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
distributierendement	forfaitair	: nee
	nW;dis [-]	: 1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	: van 2 tot 4
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Ag;tapw [m²]</i>
Appartement	2 756	2 756

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	
ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 1 630,63 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> <i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	297,60	45	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	161 005
Warm tapwater	93 047
Koeling	107 793
Bevochtiging	0
Ventilatoren	80 815
Verlichting	127 010
Totaal	569 670
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-129 656
Afgenomen energie	440 014
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-262 059
EPtot	177 955
EP;adm;tot	581 422
Specifieke energieprestatie per m²	65
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,306
EPC	0,13
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 756,30
Averlies	2 634,83
	<i>[-]</i>
Nwoon	27,00

Informatief

CO2-emissie totaal	40 655,40 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 6 appartement 2015 EMG_A_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: appartementwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer =3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Appartement	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Appartement	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 756,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 756,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Appartement

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-buitenmuur	z	8,53	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,76		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	17,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, raam	z	1,27		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, hout	z	1,37		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,78	4,50		90			minimaal
-ramen	n	9,15		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	74,50	4,50		90			minimaal
-metselwerk	n	9,60	4,50		90			minimaal
-deur kast berging	o	4,80		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	z	4,60		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, glas	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, hout	z	1,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	34,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, glas	w	2,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
voorgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
vloer boven beging (1ste verdieping - A...								
-vloer boven berging	n	283,30	3,50		0			minimaal
voorgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	17,00	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, ramen	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	47,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	o	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
dak 4e verdieping - buiten boven								
-plat dak	n	649,50	6,00		0			minimaal
		<u> </u> +						
		2 383,46						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Appartement

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	359,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Appartement

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		83,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,20	0,050
	kozijnen zij	8,10	0,044
	kozijnen boven	3,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon-raam-raam	7,70	0,329
achtergevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	9,00	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek AOR	11,00	0,525
zijgevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
begane grondvloer	vloer-kozijn	23,10	-0,215
	vloer-metselwerk gevel	29,70	-0,100
	vloer-metselwerk AOR	30,30	0,279
	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
voorgevel 1ste verdieping	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	7,70	0,045
	vloer- metselwerk gevel	29,70	0,000
achtergevel 1ste verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	15,40	0,045
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
vloer boven beging (1ste verdieping)	vloer-AOR gevel	29,70	0,525

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	vloer-AOR binnenmuur	35,30	-0,214
voorgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 2e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 3e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,00	0,111
	plat dak	24,00	0,089
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	plat dak	24,00	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Appartement	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 240 335
			+

Rekenzone

volgens bijlage H bouwtype

Cm
[kJ/K]
1 240 335

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	14,00	28,90	24,00	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1		
installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: externe warmtelevering
	vermogen	: 38,93 kW
	opwekkingsrendement	: 2,430
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 2		
installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individuele afleverset met externe warmtelevering
		geen voorraadvaten
	zonneboiler	: geen
	afleverset	: ja
Preferent toestel	type toestel	: externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	: 2,425
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
distributierendement	forfaitair	: nee
	nW;dis [-]	: 1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	: van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag;tapw [m²]
Appartement	2 756	2 756

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	
ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 1 630,63 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	161 005
Warm tapwater	93 047
Koeling	107 793
Bevochtiging	0
Ventilatoren	80 815
Verlichting	127 010
Totaal	569 670
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	569 670
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	569 670
EP;adm;tot	581 422
Specifieke energieprestatie per m ²	207
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,980
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 756,30
Averlies	2 634,83
	<i>[-]</i>
Nwoon	27,00

Informatief

CO2-emissie totaal	40 655,40 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 6 appartement 2015 EMG_B.epg
Projectomschrijving	: appartementwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer =3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Appartement	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Appartement	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 756,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 756,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Appartement

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-buitenmuur	z	8,53	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,76		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	17,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, raam	z	1,27		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, hout	z	1,37		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,78	4,50		90			minimaal
-ramen	n	9,15		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	74,50	4,50		90			minimaal
-metselwerk	n	9,60	4,50		90			minimaal
-deur kast berging	o	4,80		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	z	4,60		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, glas	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, hout	z	1,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	34,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, glas	w	2,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
voorgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
vloer boven beging (1ste verdieping - A...								
-vloer boven berging	n	283,30	3,50		0			minimaal
voorgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	17,00	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, ramen	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	47,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	o	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
dak 4e verdieping - buiten boven								
-plat dak	n	649,50	6,00		0			minimaal
		<u> </u> +						
		2 383,46						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Appartement

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	359,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Appartement

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		83,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,20	0,050
	kozijnen zij	8,10	0,044
	kozijnen boven	3,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon-raam-raam	7,70	0,329
achtergevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	9,00	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek AOR	11,00	0,525
zijgevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
begane grondvloer	vloer-kozijn	23,10	-0,215
	vloer-metselwerk gevel	29,70	-0,100
	vloer-metselwerk AOR	30,30	0,279
	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
voorgevel 1ste verdieping	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	7,70	0,045
	vloer- metselwerk gevel	29,70	0,000
achtergevel 1ste verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	15,40	0,045
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
vloer boven beging (1ste verdieping)	vloer-AOR gevel	29,70	0,525

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	vloer-AOR binnenmuur	35,30	-0,214
voorgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 2e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 3e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,00	0,111
	plat dak	24,00	0,089
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	plat dak	24,00	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Appartement	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 240 335
			+

Rekenzone

volgens bijlage H bouwtype

Cm
[kJ/K]
1 240 335

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	14,00	28,90	24,00	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	38,93 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 2

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
	aanwezig	:	nee
douchewarmteterugwinning	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
afgifte	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	:	Ag;tapw [m²]
Appartement	2 756	:	2 756

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	:	1 630,63 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> <i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	297,60	43	z	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	104 138
Warm tapwater	93 047
Koeling	106 979
Bevochtiging	0
Ventilatoren	220 109
Verlichting	127 010
Totaal	651 282
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-159 207
Afgenomen energie	492 075
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-232 436
EPtot	259 639
EP;adm;tot	581 422
Specifieke energieprestatie per m²	95

	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,447
EPC	0,18
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 756,30
Averlies	2 634,83

	<i>[-]</i>
Nwoon	27,00

Informatief

CO2-emissie totaal	44 235,95 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 6 appartement 2015 EMG_B_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: appartementwoningen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer =3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Appartement	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Appartement	woonfunctie (één woonlaag per woonfunctie) in woongebouw	2 756,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		2 756,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Appartement

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-buitenmuur	z	8,53	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,76		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	17,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, raam	z	1,27		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-balkondeur, hout	z	1,37		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,78	4,50		90			minimaal
-ramen	n	9,15		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel begane grond - AOR - 1 : Onver...								
-metselwerk	o	74,50	4,50		90			minimaal
-metselwerk	n	9,60	4,50		90			minimaal
-deur kast berging	o	4,80		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	z	4,60		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, glas	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-entree deur, hout	z	1,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	34,00		1,30	90	0,60	handma...	overstek
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, glas	w	2,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
voorgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1ste verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
vloer boven beging (1ste verdieping - A...								
-vloer boven berging	n	283,30	3,50		0			minimaal
voorgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 2e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	20,60	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, glas	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
achtergevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	51,20	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 3e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	35,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
voorgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	17,00	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,60		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	z	34,00		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, ramen	z	2,60		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	z	2,70		1,30	90	0,00	handma...	overstek
achtergevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	47,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	18,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	30,90	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-ramen	o	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	o	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	o	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
zijgevel 4e verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	30,90	4,50		90			minimaal
-ramen	w	9,15		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-ramen	w	36,55		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-balkondeur, hout	w	2,70		1,30	90	0,00	geen	meest ongunstig
dak 4e verdieping - buiten boven								
-plat dak	n	649,50	6,00		0			minimaal
		<u> </u> +						
		2 383,46						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Appartement

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	359,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Appartement

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		83,10	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,20	0,050
	kozijnen zij	8,10	0,044
	kozijnen boven	3,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	balkon-raam-raam	7,70	0,329
achtergevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	9,00	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	hoek AOR	11,00	0,525
zijgevel begane grond	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
begane grondvloer	vloer-kozijn	23,10	-0,215
	vloer-metselwerk gevel	29,70	-0,100
	vloer-metselwerk AOR	30,30	0,279
	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
voorgevel 1ste verdieping	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	7,70	0,045
	vloer- metselwerk gevel	29,70	0,000
achtergevel 1ste verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
	kozijnen onder	6,10	0,050
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	rand berging balkon	15,40	0,045
zijgevel 1ste verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
vloer boven beging (1ste verdieping)	vloer-AOR gevel	29,70	0,525

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	vloer-AOR binnenmuur	35,30	-0,214
voorgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 2e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 2e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,60	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 3e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,80	0,111
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
zijgevel 3e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,90	0,111
	balkon-raam-raam	15,40	0,329
voorgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,40	0,050
	kozijnen zij	16,20	0,044
	kozijnen boven	6,40	0,070
	hoek gevel	11,00	0,111
	plat dak	24,00	0,089
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	vloer-metselwerk gevels	59,40	0,000
achtergevel 4e verdieping	kozijnen onder	12,20	0,050
	kozijnen zij	18,00	0,044
	kozijnen boven	12,20	0,070
	hoek gevel	5,50	0,111
	plat dak	24,00	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089
zijgevel 4e verdieping	kozijnen onder	6,10	0,050
	kozijnen zij	19,20	0,044
	kozijnen boven	6,10	0,070
	hoek gevel	2,80	0,111
	raam onder dakrand	15,40	0,226
	plat dak	28,90	0,089

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Appartement	nee	traditioneel, gemengd zwaar	1 240 335
			+

Rekenzone

volgens bijlage H bouwtype

Cm
[kJ/K]
1 240 335

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	14,00	28,90	24,00	meerlaags gebouw als geheel	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	38,93 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 2

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
	aanwezig	:	nee
douchewarmteterugwinning	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
afgifte	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 2 tot 4
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	:	Ag;tapw [m²]
Appartement	2 756	:	2 756

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	1 630,63 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem

Gelijkstroom

Ventilatie 1

ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	104 138
Warm tapwater	93 047
Koeling	106 979
Bevochtiging	0
Ventilatoren	220 109
Verlichting	127 010
Totaal	651 282
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	651 282
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	651 282
EP;adm;tot	581 422
Specifieke energieprestatie per m ²	237

	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	1,120
EPC	0,45
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	nee

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	2 756,30
Averlies	2 634,83

	<i>[-]</i>
Nwoon	27,00

Informatief

CO2-emissie totaal	44 235,95 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			



Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

E klantcontact@rvo.nl

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | oktober 2015

Publicatienummer: RVO-216-1501/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert
duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met
subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en
regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Referentiewoning EPC 0,4 Hoekwoning

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

RAPPORT

Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Hoekwoning - invoergegevens en berekeningen

Klant: RVO

Referentie: BD3775

Versie: 01/Finale versie

Datum: 13 oktober 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Netherlands
Buildings

Trade registration number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Ondertitel:
Referentie: BD3775
Versie: 01/Finale versie
Datum: 13 oktober 2015
Projectnaam: BD3775
Projectnummer: BD3775
Auteur(s): Marieke Krijnen

Opgesteld door: Marieke Krijnen

Gecontroleerd door: Marly Kole

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Ragna Clocquet

Datum/Initialen:

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Hoekwoning

Invoergegevens

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

Variant B

EMG

Variant A

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Variant B

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Invoergegevens

Hoekwoning (natuurlijke ventilatie - variant A)

Kenmerken van de woning

Beukmaat	5,1	m
Woningdiepte	8,9	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	124,3	m ²
Verliesoppervlakte	233,8	m ²
Verhouding A_g / A_{verlies}	0,5	-
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	127,0	m ²

Natuurlijke ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren	
Type ventilatiesysteem	Natuurlijke toevoer / mechanische afvoer	
	C4a - winddrukgestuurd, CO2- sturing woonk. + open keuken	
Rendement warmteterugwinning	nvt	
Type ventilatoren	Gelijkstroom	
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4	
Rendement tapwater	82,5%*	
Zonnecollector	0 m2	
PV-systeem	8,0 m2	

EPC volgens NEN 7120

Jaarlijks energieverbruik per m2	0,39	MJ/m ²
volgens NEN 7120	228	
CO ₂ emissie	2044	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Hoekwoning (gebalanceerde ventilatie - variant B)

Kenmerken van de woning

Beukmaat	5,1	m
Woningdiepte	8,9	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	124,3	m ²
Verliesoppervlakte	233,8	m ²
Verhouding A_g / A_{verlies}	0,5	-
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	127,0	m ²

Gebalanceerde ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren
Type ventilatiesysteem	Mechanische toevoer / mechanische afvoer D3 - CO2 - sturing op afvoer
Rendement warmteterugwinning	95%*
Type ventilatoren	Gelijkstroom
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4
Rendement tapwater	82,5%*
Zonnecollector	0 m2
PV-systeem	8,0 m2

EPC volgens NEN 7120

Jaarlijks energieverbruik per m2	0,39	MJ/m ²
volgens NEN 7120	229	
CO ₂ emissie	2099	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Begane grond

A_g	46,2				
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte		ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK
bg vloer-kozijn	1	ja	5,2	0,766	-0,215
bg vloer-metselwerk voorgevel	2	ja	5,0	0,608	-0,246
bg vloer-metselwerk zijgevel	3	ja	8,9	0,835	-0,205

voorgevel (noord)	nr.		hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1		1,5	1,7	2,6	geen	minimaal
raam	2		2,4	0,2	0,4	geen	minimaal
voordeur			2,4	1,0	2,4	geen	minimaal
spouwmuur			2,7	5,1	8,6		
A_{totaal}					13,9		
$A_{\text{totaal, raam}}$					2,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK	
kozijnen onder	4	ja	1,7			0,050	
kozijnen zij	5	ja	7,7			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8	ja	2,9			0,084	
hoek gevel	7	ja	2,7			0,069	
gevel-buren**	14	ja	1,4			0,000	

achtergevel (zuid)	nr.		hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3		2,4	4,0	9,7	ja	minimaal
spouwmuur			2,7	5,1	4,2		
A_{totaal}					13,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK	
kozijnen zij	5	ja	4,8			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8	ja	4,0			0,084	
hoek gevel	7	ja	2,7			0,069	
gevel-buren**	14	ja	1,4			0,000	

zijgevel (oost)	nr.		hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3a		0,4	2,0	0,8	geen	minimaal
spouwmuur			2,7	8,9	23,6		
A_{totaal}					24,4		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				<i>gebalanceerd</i> ψ W/mK	
kozijnen onder	4	ja	2,0			0,050	
kozijnen zij	5	ja	0,8			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8	ja	2,0			0,084	

Eerste verdieping

A _g	45,5
----------------	------

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	4	1,5	1,7	2,6	geen	minimaal
raam	5	1,5	1,7	2,6	geen	minimaal
spouwmuur		2,9	5,1	9,5		
A _{totaal}				14,6		
A _{totaal/raam}				5,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4	ja	3,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	6,0			0,044
kozijnen boven	6	ja	3,4			0,070
hoek gevel	7	ja	2,9			0,069
gevel-buren**	14	ja	1,4			0,000
verdieping vloer-gevel	15	ja	2,2			0,000

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	6	1,5	1,7	2,6	ja	minimaal
raam	7	1,5	1,7	2,6	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	5,1	9,5		
A _{totaal}				14,6		
A _{totaal/raam}				5,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4	ja	3,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	6,0			0,044
kozijnen boven	6	ja	3,4			0,070
hoek gevel	7	ja	2,9			0,069
gevel-buren**	14	ja	1,4			0,000
verdieping vloer-gevel	15	ja	1,1			0,000

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	7a	1,0	0,4	0,4	nee	minimaal
spouwmuur		2,9	8,9	25,1		
A _{totaal}				25,5		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4	ja	0,4			0,050
kozijnen zij	5	ja	2,0			0,044
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8	ja	0,4			0,084
verdieping vloer-gevel	15	ja	6,9			0,000

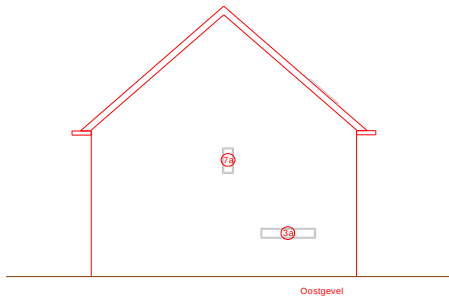
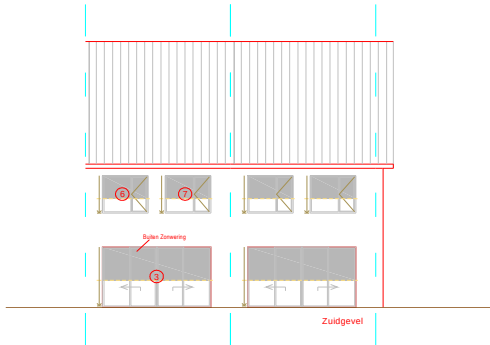
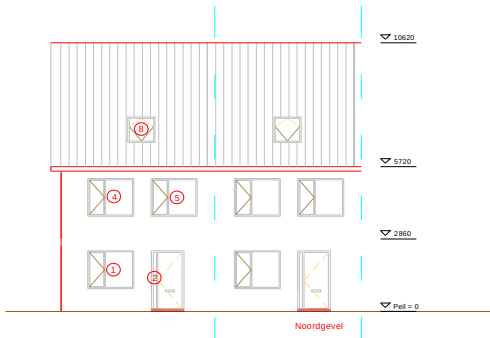
Verwarmde zone 3: zolder

A _g	32,6
hoek dak	43

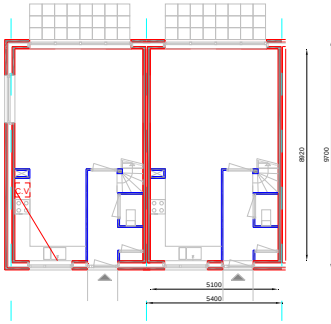
voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	8	1,4	1,0	1,4	nee	minimaal
dak		6,1	5,1	29,7		
A _{totaal}				31,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
dak-voorgevel	9 ja	5,1				0,011
dak-buren**	10 ja	3,0				0,009
dak-zijgevel	11 ja	6,1				0,079
nok dak	12 ja	5,1				0,059
dakraam zij	18 ja	2,8				0,295
dakraam onder	19 ja	1,0				0,231
dakraam boven	20 ja	1,0				0,170

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
dak		6,1	5,1	31,1		
A _{totaal}				31,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
dak-voorgevel	9 ja	5,1				0,011
dak-buren**	10 ja	3,0				0,009
dak-zijgevel	11 ja	6,1				0,079

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		4,2	8,9	18,5		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
verdieping vloer-gevel	15 ja	8,5				0,000

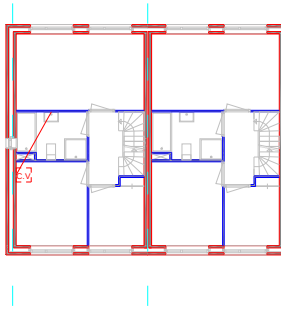


Leidinglengtes



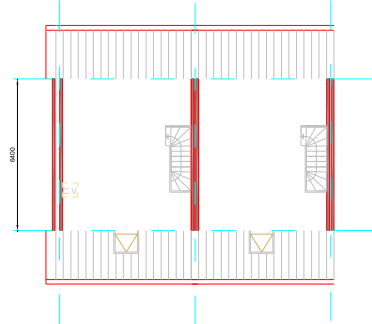
Leidinglengte ketel-aanrecht:

$$3,43+2,86+2,86= 9,2$$



Leidinglengte ketel-badkamer:

$$3,00+2,86= 5,9$$



psi-waarden

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			

psi-waarden totaal

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			
21	raam dakkapel zij	202.4.2.01***	0,028				0,035			
22	raam dakkapel onder	201.4.2.01***	0,022				0,028			
23	raam dakkapel boven	203.4.2.01***	0,031				0,039			
24	dak dakkapel	409.4.2.01***	0,099				0,124			
25	dakkapel-dak onderkant	425.4.0.01***	-0,013				-0,016			
26	dakkapel-dak zijkant	426.4.0.01***	-0,058				-0,073			
27	dakkapel-dak bovenkant	427.4.0.01***	-0,104				-0,130			
28	hoek gevel dakkapel	205.4.2.02***	0,046				0,058			
29	balkon/galerij-vloer	351.0.1.01	0,528				0,660			
30	galerij-deur	352.0.3.01	0,114				0,143			
30b	galerij-deur boven AOR	354.0.3.01	0,520				0,650			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
32	rand bergingen (AOR)-balkon	357.0.1.01	0,036				0,045			
33	rand bergingen (AOR)-galerij	353.0.3.01	0,046				0,058			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2 hoekwoning 2015 EPC 0,4_A.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: hoek
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - hoekwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]	
A.1 - Hoekwoning	woonfunctie	124,30	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30	+
			m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	23,60	4,50		90			minimaal
-ramen	o	0,80		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,10	4,50		90			minimaal
-raneb	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	31,10	6,00		43			minimaal
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	18,50	4,50		90			minimaal
		187,60						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Hoekwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		19,10	0,0012
scheidingsvlak		ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	koudebrug		
	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,90	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
achtergevel begane grond	gevel-buren	1,40	0,000
	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,00	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00	0,050
	kozijnen zij	0,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00	0,084
	vloer-kozijn	5,20	-0,215
voorgevel verdieping	vloer-metselwerk voorgevel	5,00	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	8,90	-0,205
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
achtergevel verdieping	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
Zijgevel verdieping	kozijnen boven	3,40	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
	kozijnen onder	0,40	0,050
voorgevel zolder	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	0,40	0,084
	vloer-gevel	6,90	0,000
	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009
achtergevel zolder	dak-zijgevel	6,10	0,079
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
zijgevel zolder	dak- achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009
	dak-zijgevel	6,10	0,079
vloer-gevel		8,50	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Hoekwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	3,39 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,825
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m²]		Ag;tapw [m²]
Hoekwoning	124		124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	54,52 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m²]
PV-systeem 1	8,00	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	15 978
Warm tapwater	9 588
Koeling	3 457
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 702
Verlichting	5 728
Totaal	37 452
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-2 794
Afgenomen energie	34 659
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-6 418
EPtot	28 240
EP;adm;tot	29 140
Specifieke energieprestatie per m ²	228
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,969
EPC	0,39
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	219,94

Informatief

CO2-emissie totaal	2 044,48 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EPC 0,4

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2 hoekwoning 2015 EPC 0,4_B.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: hoek
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - hoekwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Hoekwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	23,60	4,50		90			minimaal
-ramen	o	0,80		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,10	4,50		90			minimaal
-raneb	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	31,10	6,00		43			minimaal
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	18,50	4,50		90			minimaal
		187,60						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Hoekwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]	
begane grondvloer		19,10	0,0012	
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]	
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050	
	kozijnen zij	7,70	0,044	
	kozijnen boven (incl vloer)	2,90	0,084	
	hoek gevel	2,70	0,069	
	gevel-buren	1,40	0,000	
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044	
	kozijnen boven (incl vloer)	4,00	0,084	
	hoek gevel	2,70	0,069	
	gevel-buren	1,40	0,000	
	zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00	0,050
kozijnen zij		0,80	0,044	
kozijnen boven (incl vloer)		2,00	0,084	
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215	
	vloer-metselwerk voorgevel	5,00	-0,246	
	vloer-metselwerk zijgevel	8,90	-0,205	
voorgevel verdieping	kozijnen onder	3,40	0,050	
	kozijnen zij	6,00	0,044	
	kozijnen boven	3,40	0,070	
	hoek gevel	2,90	0,069	
	gevel-buren	1,40	0,000	
	vloer-gevel	2,20	0,000	
	achtergevel verdieping	kozijnen onder	3,40	0,050
kozijnen zij		6,00	0,044	
kozijnen boven		3,40	0,070	
hoek gevel		2,90	0,069	
gevel-buren		1,40	0,000	
vloer-gevel		1,10	0,000	
Zijgevel verdieping		kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044	
	kozijnen boven (incl vloer)	0,40	0,084	
	vloer-gevel	6,90	0,000	
	voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
dak-buren		3,00	0,009	
dak-zijgevel		6,10	0,079	
nok		5,10	0,059	
dakraam zij		2,80	0,295	
dakraam onder		1,00	0,231	
dakraam boven		1,00	0,170	
achtergevel zolder		dak- achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009	
	dak-zijgevel	6,10	0,079	
zijgevel zolder		vloer-gevel	8,50	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Hoekwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	2,33 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,825
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	:	Ag;tapw [m²]
Hoekwoning	124	:	124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	54,52 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m²]
PV-systeem 1	8,00	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	11 596
Warm tapwater	9 588
Koeling	3 321
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 359
Verlichting	5 728
Totaal	37 592
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 359
Afgenomen energie	34 233
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-5 853
EPtot	28 380
EP;adm;tot	29 140
Specifieke energieprestatie per m ²	229
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,974
EPC	0,39
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	219,94

Informatief

CO2-emissie totaal	2 099,10 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2 hoekwoning 2015 EMG_A.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: hoek
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische toevoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - hoekwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]	
A.1 - Hoekwoning	woonfunctie	124,30	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30	+
			m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	23,60	4,50		90			minimaal
-ramen	o	0,80		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,10	4,50		90			minimaal
-raneb	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	31,10	6,00		43			minimaal
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	18,50	4,50		90			minimaal
		187,60						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Hoekwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		19,10	0,0012
<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>l [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,90	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,00	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	kozijnen onder	2,00	0,050
zijgevel begane grond	kozijnen zij	0,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00	0,084
	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	vloer-metselwerk zijgevel	8,90	-0,205
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
achtergevel verdieping	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
Zijgevel verdieping	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
voorgevel zolder	kozijnen boven (incl vloer)	0,40	0,084
	vloer-gevel	6,90	0,000
	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009
	dak-zijgevel	6,10	0,079
achtergevel zolder	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
	dak- achtergevel	5,10	0,011
zijgevel zolder	dak-buren	3,00	0,009
	dak-zijgevel	6,10	0,079
	vloer-gevel	8,50	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Hoekwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	2,83 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Hoekwoning	124		124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	54,52 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	8,00	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	6 817
Warm tapwater	4 069
Koeling	3 457
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 702
Verlichting	5 728
Totaal	22 772
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-2 788
Afgenomen energie	19 984
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-6 424
EPtot	13 560
EP;adm;tot	29 140
Specifieke energieprestatie per m ²	110
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,465
EPC	0,19
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	219,94

Informatief

CO2-emissie totaal	1 629,02 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2 hoekwoning 2015 EMG_A_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: hoek
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische toevoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - hoekwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]	
A.1 - Hoekwoning	woonfunctie	124,30	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30	+
			m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	23,60	4,50		90			minimaal
-ramen	o	0,80		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,10	4,50		90			minimaal
-raneb	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	31,10	6,00		43			minimaal
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	18,50	4,50		90			minimaal
		187,60						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Hoekwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]	
begane grondvloer		19,10	0,0012	
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]	
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050	
	kozijnen zij	7,70	0,044	
	kozijnen boven (incl vloer)	2,90	0,084	
	hoek gevel	2,70	0,069	
	gevel-buren	1,40	0,000	
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044	
	kozijnen boven (incl vloer)	4,00	0,084	
	hoek gevel	2,70	0,069	
	gevel-buren	1,40	0,000	
	zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00	0,050
kozijnen zij		0,80	0,044	
kozijnen boven (incl vloer)		2,00	0,084	
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215	
	vloer-metselwerk voorgevel	5,00	-0,246	
voorgevel verdieping	vloer-metselwerk zijgevel	8,90	-0,205	
	kozijnen onder	3,40	0,050	
	kozijnen zij	6,00	0,044	
	kozijnen boven	3,40	0,070	
	hoek gevel	2,90	0,069	
	gevel-buren	1,40	0,000	
	vloer-gevel	2,20	0,000	
	achtergevel verdieping	kozijnen onder	3,40	0,050
kozijnen zij		6,00	0,044	
kozijnen boven		3,40	0,070	
hoek gevel		2,90	0,069	
gevel-buren		1,40	0,000	
vloer-gevel		1,10	0,000	
Zijgevel verdieping		kozijnen onder	0,40	0,050
		kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	0,40	0,084	
	vloer-gevel	6,90	0,000	
	voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
dak-buren		3,00	0,009	
dak-zijgevel		6,10	0,079	
nok		5,10	0,059	
dakraam zij		2,80	0,295	
dakraam onder		1,00	0,231	
dakraam boven		1,00	0,170	
achtergevel zolder		dak- achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009	
	dak-zijgevel	6,10	0,079	
zijgevel zolder		vloer-gevel	8,50	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Hoekwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	2,83 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Hoekwoning	124		124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	54,52 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	6 817
Warm tapwater	4 069
Koeling	3 457
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 702
Verlichting	5 728
Totaal	22 772
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	22 772
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	22 772
EP;adm;tot	29 140
Specifieke energieprestatie per m²	184
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,781
EPC	0,32
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	219,94

Informatief

CO2-emissie totaal	1 629,02 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2 hoekwoning 2015 EMG_B.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: hoek
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - hoekwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]	
A.1 - Hoekwoning	woonfunctie	124,30	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30	+
			m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	23,60	4,50		90			minimaal
-ramen	o	0,80		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,10	4,50		90			minimaal
-raneb	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	31,10	6,00		43			minimaal
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	18,50	4,50		90			minimaal
		187,60						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Hoekwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		19,10	0,0012
<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>l [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,90	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,00	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	kozijnen onder	2,00	0,050
zijgevel begane grond	kozijnen zij	0,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00	0,084
	vloer-kozijn	5,20	-0,215
begane grondvloer	vloer-metselwerk voorgevel	5,00	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	8,90	-0,205
	kozijnen onder	3,40	0,050
voorgevel verdieping	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
Zijgevel verdieping	vloer-gevel	1,10	0,000
	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	0,40	0,084
	vloer-gevel	6,90	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009
	dak-zijgevel	6,10	0,079
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
achtergevel zolder	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
	dak- achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009
	dak-zijgevel	6,10	0,079
zijgevel zolder	vloer-gevel	8,50	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Hoekwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	2,83 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Hoekwoning	124		124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	54,52 dm ³ /s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	8,00	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	5 028
Warm tapwater	4 069
Koeling	3 321
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 359
Verlichting	5 728
Totaal	25 505
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 356
Afgenomen energie	22 149
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-5 856
EPtot	16 293
EP;adm;tot	29 140
Specifieke energieprestatie per m ²	132
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,559
EPC	0,23
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	219,94

Informatief

CO2-emissie totaal	1 750,81 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2 hoekwoning 2015 EMG_B_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: hoek
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - hoekwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Hoekwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	23,60	4,50		90			minimaal
-ramen	o	0,80		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,10	4,50		90			minimaal
-raneb	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	31,10	6,00		43			minimaal
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	18,50	4,50		90			minimaal
		187,60						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Hoekwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Hoekwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		19,10	0,0012
<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>l [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,90	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,00	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	kozijnen onder	2,00	0,050
zijgevel begane grond	kozijnen zij	0,80	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00	0,084
	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	vloer-metselwerk zijgevel	8,90	-0,205
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
achtergevel verdieping	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
Zijgevel verdieping	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
voorgevel zolder	kozijnen boven (incl vloer)	0,40	0,084
	vloer-gevel	6,90	0,000
	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	3,00	0,009
	dak-zijgevel	6,10	0,079
achtergevel zolder	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
	dak- achtergevel	5,10	0,011
zijgevel zolder	dak-buren	3,00	0,009
	dak-zijgevel	6,10	0,079
	vloer-gevel	8,50	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Hoekwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	2,83 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
			geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m²]		Ag;tapw [m²]
Hoekwoning	124		124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	54,52 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	5 028
Warm tapwater	4 069
Koeling	3 321
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 359
Verlichting	5 728
Totaal	25 505
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	25 505
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	25 505
EP;adm;tot	29 140
Specifieke energieprestatie per m ²	206
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,875
EPC	0,36
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	219,94

Informatief

CO2-emissie totaal	1 750,81 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			



Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

E klantcontact@rvo.nl

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | oktober 2015

Publicatienummer: RVO-212-1501/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert
duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met
subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en
regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Referentiewoning EPC 0,4

Twee-onder-eenkapwoning

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

RAPPORT

Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Twee onder een kap - invoergegevens en berekeningen

Klant: RVO

Referentie: BD3775

Versie: 01/Finale versie

Datum: 13 oktober 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Netherlands
Buildings

Trade registration number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Ondertitel:
Referentie: BD3775
Versie: 01/Finale versie
Datum: 13 oktober 2015
Projectnaam: BD3775
Projectnummer: BD3775
Auteur(s): Marieke Krijnen

Opgesteld door: Marieke Krijnen

Gecontroleerd door: Marly Kole

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Ragna Clocquet

Datum/Initialen:

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Twee-onder-een-kapwoning

Invoergegevens

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

Variant B

EMG

Variant A

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Variant B

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Invoergegevens

Twée onder een kap woning (natuurlijke ventilatie - variant A)

Kenmerken van de woning

Beukmaat	5,8	m
Woningdiepte	9,0	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	147,7	m ²
Verliesoppervlakte	275,4	m ²
Verhouding $A_g / A_{verlies}$	0,5	-

Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	142,0	m ²
--	-------	----------------

Natuurlijke ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,3	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,3	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren	
Type ventilatiesysteem	Natuurlijke toevoer / mechanische afvoer C4a - winddrukgestuurd, CO ₂ - sturing woonk. + open keuken	
Rendement warmteterugwinning	nvt	
Type ventilatoren	Gelijkstroom	
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4	
Rendement tapwater	82,5%*	
Zonnecollector	4,6 m ²	
PV-systeem	4,8 m ²	

EPC volgens NEN 7120

Jaarlijks energieverbruik per m ²	0,40	
volgens NEN 7120	226	MJ/m ²
CO ₂ emissie	2133	kg

*met behulp van een kwaliteitsverklaring

Twee onder een kap woning (gebalanceerde ventilatie - variant B)

Kenmerken van de woning

Beukmaat	5,8	m
Woningdiepte	9,0	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	147,7	m ²
Verliesoppervlakte	275,4	m ²
Verhouding $A_g / A_{verlies}$	0,5	-

Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	142,0	m ²
--	-------	----------------

Gebalanceerde ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,3	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,3	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren
Type ventilatiesysteem	Mechanische toevoer / mechanische afvoer D3 - CO2 - sturing op afvoer
Rendement warmteterugwinning	95%*
Type ventilatoren	Gelijkstroom
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4
Rendement tapwater	82,5%*
Zonnecollector	4,6 m2
PV-systeem	4,8 m2

EPC volgens NEN 7120

Jaarlijks energieverbruik per m2	0,39	MJ/m ²
volgens NEN 7120	222	
CO ₂ emissie	2156	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Begane grond

A_g	57,1				
$A_{\text{dak, berging}}$	4,0				
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte		ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK
bg vloer-kozijn	1 ja	6,6		0,766	-0,215
bg vloer-metselwerk voorgevel	2 ja	7,2		0,608	-0,246
bg vloer-metselwerk zijgevel	3 ja	11,2		0,835	-0,205

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	2	2,2	1,7	3,7	geen	minimaal
spouwmuur		2,7	5,8	10,7		
A_{totaal}				15,8		
$A_{\text{totaal; raam}}$				5,2		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	1,0			0,050	
kozijnen zij	5 ja	7,3			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	2,7			0,084	
hoek gevel	7 ja	2,7			0,069	
gevel-buren**	14 ja	1,4			0,000	

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3	2,2	1,7	3,7	ja	meest ongunstig
achterdeur, glas		1,5	0,8	1,2	ja	geen
achterdeur, hout		2,3	1,0	1,1		
spouwmuur		2,7	5,8	9,9		
A_{totaal}				15,8		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen zij	5 ja	8,9			0,044	
kozijnen boven	6 ja	1,0			0,070	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	1,7			0,084	
hoek gevel	7 ja	5,5			0,069	
plat dak	13 ja	2,0			0,089	
gevel-buren**	14 ja	1,4			0,000	
plat dak-gevel	16 ja	2,0			-0,095	

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	4	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	4a	2,4	0,2	0,4	geen	meest ongunstig
voordeur		2,4	1,0	2,4		
deur naar garage		2,3	1,0	2,3		
spouwmuur				24,2		
A_{totaal}				30,8		
$A_{\text{totaal; raam}}$				1,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	1,0			0,050	
kozijnen zij	5 ja	12,3			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	3,2			0,084	
plat dak	13 ja	2,4			0,089	

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		2,6	2,0	5,2		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
plat dak	13 ja	2,0			0,089	

Eerste verdieping

A_g	52,3
-------	------

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	5	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	6	1,5	1,7	2,6	geen	minimaal
spouwmuur		2,9	5,8	12,5		
A_{totaal}				16,6		
$A_{\text{totaal; raam}}$				4,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	2,7				0,050
kozijnen zij	5 ja	6,0				0,044
kozijnen boven	6 ja	2,7				0,070
hoek gevel	7 ja	2,9				0,069
gevel-buren**	14 ja	1,4				0,000
verdieping vloer-gevel	15 ja	3,1				0,000

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	7	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	8	1,5	1,7	2,6	ja	
spouwmuur		2,9	5,8	12,5		
A_{totaal}				16,6		
$A_{\text{totaal; raam}}$				4,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	2,7				0,050
kozijnen zij	5 ja	6,0				0,044
kozijnen boven	6 ja	2,7				0,070
hoek gevel	7 ja	2,9				0,069
gevel-buren**	14 ja	1,4				0,000
verdieping vloer-gevel	15 ja	4,1				0,000

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	9	1,0	0,4	0,4	geen	minimaal
spouwmuur		2,9	9,0	25,4		
A_{totaal}				25,8		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	0,4				0,050
kozijnen zij	5 ja	2,0				0,044
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	0,4				0,084
verdieping vloer-gevel	15 ja	5,8				0,000

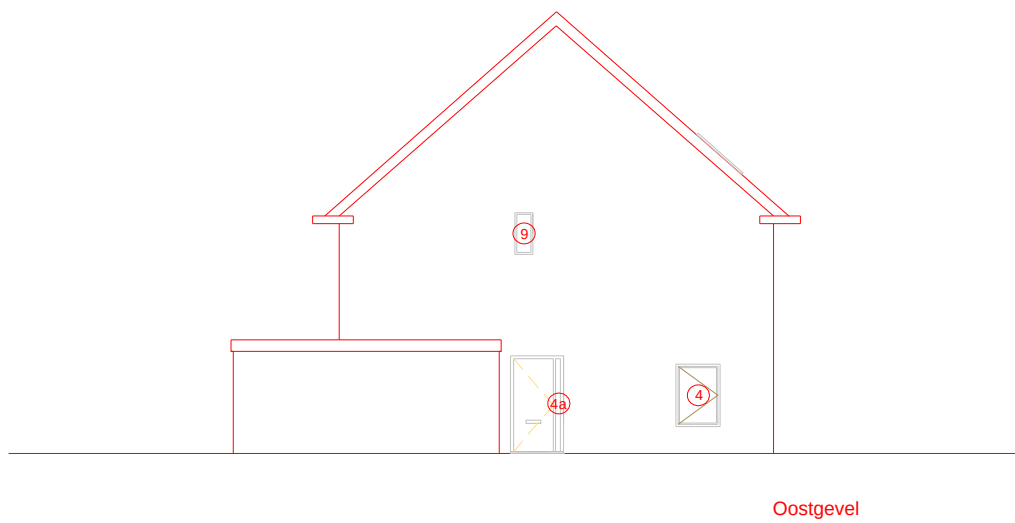
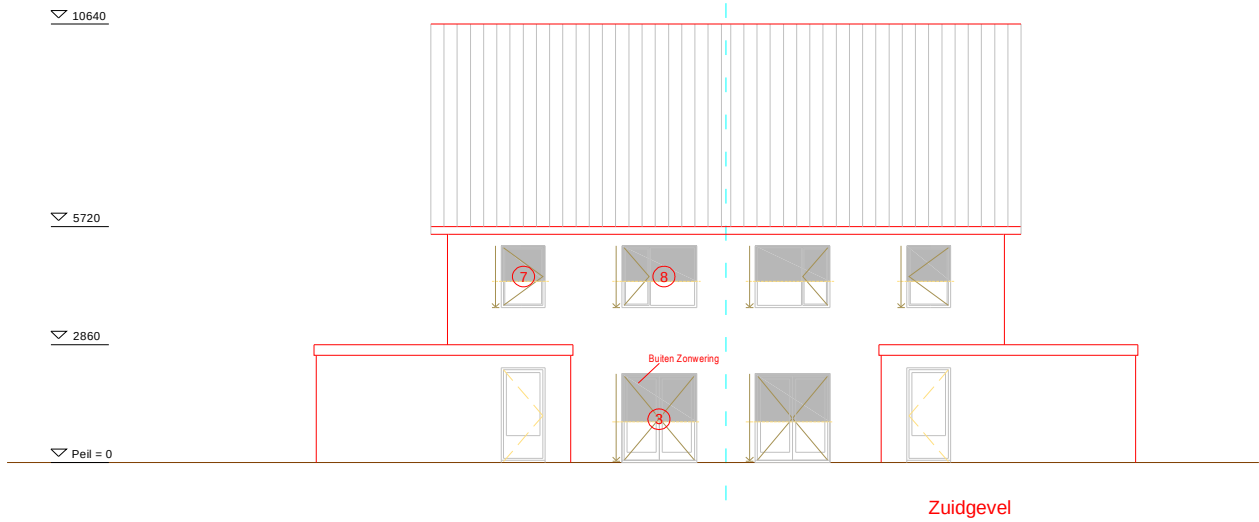
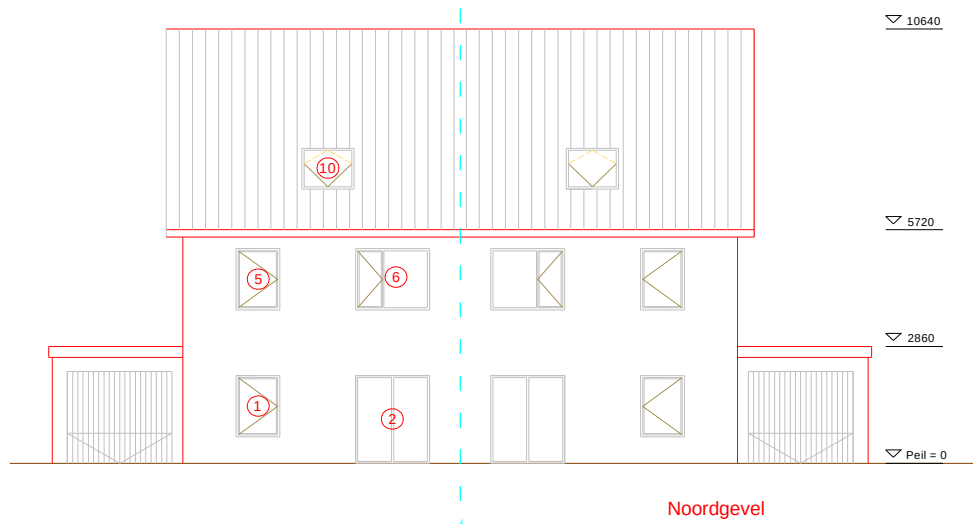
Zolder

A_g	38,3
hoek dak	43

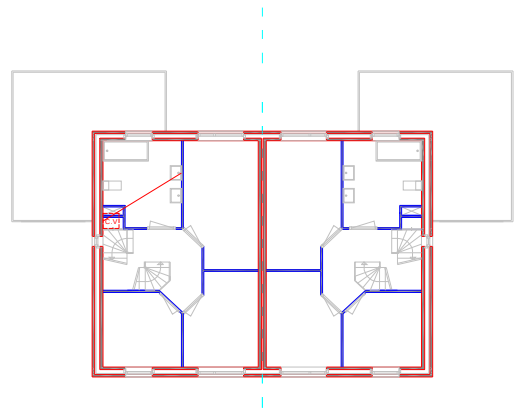
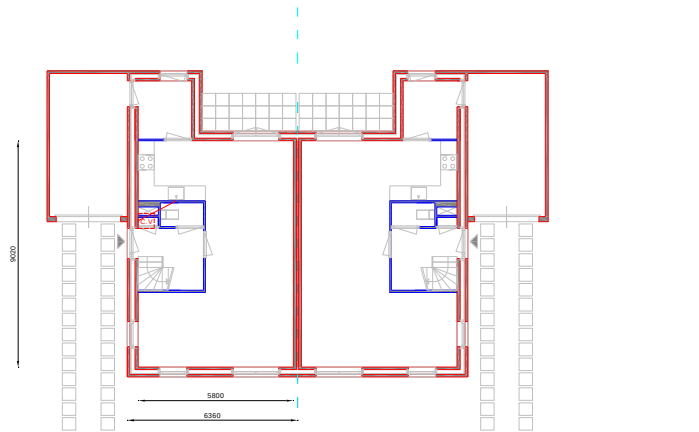
voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	10	1,4	1,2	1,7	geen	minimaal
dak		6,2	5,8	34,1		
A_{totaal}				35,8		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
dak-voorgevel	9 ja	5,8				0,011
dak-buren**	10 ja	3,1				0,009
dak-zijgevel	11 ja	6,2				0,079
nok dak	12 ja	5,8				0,059
dakraam zij	18 ja	2,8				0,295
dakraam onder	19 ja	1,2				0,231
dakraam boven	20 ja	1,2				0,170

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
dak		6,2	5,8	35,8		
A_{totaal}				35,8		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
dak-voorgevel	9 ja	5,8				0,011
dak-buren**	10 ja	3,1				0,009
dak-zijgevel	11 ja	6,2				0,079

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		4,2	9,0	20,1		
A_{totaal}				20,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
verdieping vloer-gevel	15 ja	8,6				0,000



Leidinglengtes



Leidinglengte ketel-aanrecht: $1,63+2,86+2,86= 7,4$

Leidinglengte ketel-badkamer: $3,5+2,86= 6,4$

psi-waarden

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			

psi-waarden totaal

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			
21	raam dakkapel zij	202.4.2.01***	0,028				0,035			
22	raam dakkapel onder	201.4.2.01***	0,022				0,028			
23	raam dakkapel boven	203.4.2.01***	0,031				0,039			
24	dak dakkapel	409.4.2.01***	0,099				0,124			
25	dakkapel-dak onderkant	425.4.0.01***	-0,013				-0,016			
26	dakkapel-dak zijkant	426.4.0.01***	-0,058				-0,073			
27	dakkapel-dak bovenkant	427.4.0.01***	-0,104				-0,130			
28	hoek gevel dakkapel	205.4.2.02***	0,046				0,058			
29	balkon/galerij-vloer	351.0.1.01	0,528				0,660			
30	galerij-deur	352.0.3.01	0,114				0,143			
30b	galerij-deur boven AOR	354.0.3.01	0,520				0,650			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
32	rand bergingen (AOR)-balkon	357.0.1.01	0,036				0,045			
33	rand bergingen (AOR)-galerij	353.0.3.01	0,046				0,058			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 3 twee onder een kap 2015 EPC 0,4_A.epg
Projectomschrijving	: twee onder een kap woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Twee onder een kap	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Twee onder een kap woning	woonfunctie	147,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		147,70 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	10,70	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,20		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,90	4,50		90			minimaal
-ramen	z	3,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-achterdeur, glas	z	1,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-achterdeur, hout	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1 begane gond - buitenlucht								
-metselwerk	o	24,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	1,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-ramen	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	o	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-deur garage	o	2,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	5,20	4,50		90			minimaal
plat dak begane grond - buiten boven								
-plat dak	n	4,00	6,00		0			minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,40	4,50		90			minimaal
-raam	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	34,10	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,70		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	35,80	6,00		43			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	20,10	4,50		90			minimaal
		+ 222,50						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	57,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Twee onder een kap woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		25,00	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	7,30	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,70	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	8,90	0,044
	kozijnen boven	1,00	0,070
	kozijnen boven (incl. vloer)	1,70	0,084
	hoek gevel	5,46	0,069
	plat dak	2,00	0,089
	plat dak-gevel	2,00	-0,095
	gevel-buren	1,40	0,000
zijgevel 1 begane gond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	12,30	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,20	0,084
	plat dak	2,40	0,089
zijgevel begane grond	plat dak	2,00	0,089
begane grondvloer	vloer-kozijn	6,60	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	7,20	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,205
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	3,10	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	4,10	0,000
zijgevel verdieping	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	0,40	0,084
	vloer- gevel	5,80	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak-zijgevel	6,20	0,079
	nok	5,80	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,20	0,231
	dakraam boven	1,20	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak- zijgevel	6,20	0,079
zijgevel zolder	vloer- gevel	8,60	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Twee onder een kap woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	66 465
			66 465 +

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,64	9,00	5,80	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: cv verwarming
	subtype toestel	: hr-107
	vermogen	: 5,05 kW
	opwekkingsrendement	: 0,975
	energiedrager	: aardgas
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
Preferent toestel	type toestel	: kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	: 0,825
	energiedrager	: aardgas
	toepassingsklasse	: klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: ja
	wijze van aansluiten	: koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	: 0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 6 tot 8
	lengte uittapleiding keuken	: van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag;tapw [m²]
Twee onder een kap woning	148	148

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 64,78 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> [m ²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> [Wp/m ²]
PV-systeem 1	4,80	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i> [m ²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld</i> <i>tapwatersys.</i>	<i>gekoppeld</i> <i>verwarmingssys.</i>	<i>Kwaliteits-</i> <i>verklaring</i>
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	22 960
Warm tapwater	3 416
Koeling	2 433
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 211
Verlichting	6 806
Totaal	38 826
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-1 613
Afgenomen energie	37 213
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 914
EPtot	33 298
EP;adm;tot	33 923
Specifieke energieprestatie per m ²	226
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,982
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	147,70
Averlies	262,47

Informatief

CO2-emissie totaal	2 132,62 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EPC 0,4

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 3 twee onder een kap 2015 EPC 0,4_B.epg
Projectomschrijving	: twee onder een kap woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Twee onder een kap	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Twee onder een kap woning	woonfunctie	147,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		147,70 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	10,70	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,20		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,90	4,50		90			minimaal
-ramen	z	3,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-achterdeur, glas	z	1,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-achterdeur, hout	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1 begane gong - buitenlucht								
-metselwerk	o	24,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	1,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-ramen	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	o	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-deur garage	o	2,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	5,20	4,50		90			minimaal
plat dak begane grond - buiten boven								
-plat dak	n	4,00	6,00		0			minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,40	4,50		90			minimaal
-raam	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	34,10	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,70		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	35,80	6,00		43			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	20,10	4,50		90			minimaal
		+ 222,50						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	57,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Twee onder een kap woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		25,00	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	7,30	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,70	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	8,90	0,044
	kozijnen boven	1,00	0,070
	kozijnen boven (incl. vloer)	1,70	0,084
	hoek gevel	5,46	0,069
	plat dak	2,00	0,089
	plat dak-gevel	2,00	-0,095
	gevel-buren	1,40	0,000
zijgevel 1 begane gond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	12,30	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,20	0,084
	plat dak	2,40	0,089
zijgevel begane grond	plat dak	2,00	0,089
begane grondvloer	vloer-kozijn	6,60	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	7,20	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,205
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	3,10	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	4,10	0,000
zijgevel verdieping	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	0,40	0,084
	vloer- gevel	5,80	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak-zijgevel	6,20	0,079
	nok	5,80	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,20	0,231
	dakraam boven	1,20	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak- zijgevel	6,20	0,079
zijgevel zolder	vloer- gevel	8,60	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm
			[kJ/K]
A.1 Twee onder een kap woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	66 465
			66 465 +

Infiltratie

qv10;spec	eigen	hoogte	lengte	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
[dm³/s·m²]	waarde		gebouw [m]			
0,400	ja	10,64	9,00	5,80	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1		
installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: cv verwarming
	subtype toestel	: hr-107
	vermogen	: 3,61 kW
	opwekkingsrendement	: 0,975
	energiedrager	: aardgas
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1		
installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
Preferent toestel	type toestel	: kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	: 0,825
	energiedrager	: aardgas
	toepassingsklasse	: klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: ja
	wijze van aansluiten	: koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	: 0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 6 tot 8
	lengte uittapleiding keuken	: van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag;tapw [m²]
Twee onder een kap woning	148	148

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1		
ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	64,78 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i>
	<i>[m²]</i>	<i>[°]</i>				<i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	4,80	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld</i>	<i>gekoppeld</i>	<i>Kwaliteits-</i>
	<i>[m²]</i>	<i>[°]</i>		<i>tapwatersys.</i>	<i>verwarmingssys.</i>	<i>verklaring</i>
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	16 924
Warm tapwater	3 416
Koeling	2 283
Bevochtiging	0
Ventilatoren	8 744
Verlichting	6 806
Totaal	38 173
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-1 961
Afgenomen energie	36 212
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 566
EPtot	32 646
EP;adm;tot	33 923
Specifieke energieprestatie per m²	222
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,962
EPC	0,39
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	147,70
Averlies	262,47

Informatief

CO2-emissie totaal	2 155,85 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 3 twee onder een kap 2015 EMG_A.epg
Projectomschrijving	: twee onder een kap woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Twee onder een kap	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Twee onder een kap woning	woonfunctie	147,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		147,70 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	10,70	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,20		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,90	4,50		90			minimaal
-ramen	z	3,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-achterdeur, glas	z	1,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-achterdeur, hout	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1 begane gond - buitenlucht								
-metselwerk	o	24,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	1,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-ramen	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	o	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-deur garage	o	2,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	5,20	4,50		90			minimaal
plat dak begane grond - buiten boven								
-plat dak	n	4,00	6,00		0			minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,40	4,50		90			minimaal
-raam	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	34,10	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,70		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	35,80	6,00		43			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	20,10	4,50		90			minimaal
		+ 222,50						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	57,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Twee onder een kap woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		25,00	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	7,30	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,70	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	8,90	0,044
	kozijnen boven	1,00	0,070
	kozijnen boven (incl. vloer)	1,70	0,084
	hoek gevel	5,46	0,069
	plat dak	2,00	0,089
	plat dak-gevel	2,00	-0,095
	gevel-buren	1,40	0,000
zijgevel 1 begane gond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	12,30	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,20	0,084
	plat dak	2,40	0,089
zijgevel begane grond	plat dak	2,00	0,089
begane grondvloer	vloer-kozijn	6,60	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	7,20	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,205
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	3,10	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	4,10	0,000
zijgevel verdieping	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	0,40	0,084
	vloer- gevel	5,80	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak-zijgevel	6,20	0,079
	nok	5,80	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,20	0,231
	dakraam boven	1,20	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak- zijgevel	6,20	0,079
zijgevel zolder	vloer- gevel	8,60	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Twee onder een kap woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	66 465
			66 465 +

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,64	9,00	5,80	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: externe warmtelevering
	vermogen	: 4,36 kW
	opwekkingsrendement	: 2,430
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individuele afleverset met externe warmtelevering
		geen voorraadvaten
	zonneboiler	: voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	: ja
Preferent toestel	type toestel	: externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	: 2,425
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
distributierendement	forfaitair	: nee
	nW;dis [-]	: 1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: ja
	wijze van aansluiten	: koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	: 0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 6 tot 8
	lengte uittapleiding keuken	: van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag;tapw [m²]
Twee onder een kap woning	148	148

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 64,78 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	: 0,00 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> [m ²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> [Wp/m ²]
PV-systeem 1	4,80	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i> [m ²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld</i> <i>tapwatersys.</i>	<i>gekoppeld</i> <i>verwarmingssys.</i>	<i>Kwaliteits-</i> <i>verklaring</i>
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	9 695
Warm tapwater	2 645
Koeling	2 433
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 211
Verlichting	6 806
Totaal	24 789
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-1 609
Afgenomen energie	23 180
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 919
EPtot	19 262
EP;adm;tot	33 923
Specifieke energieprestatie per m ²	131
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,568
EPC	0,23
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	147,70
Averlies	262,47

Informatief

CO2-emissie totaal	1 760,27 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 3 twee onder een kap 2015 EMG_A_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: twee onder een kap woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Twee onder een kap	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Twee onder een kap woning	woonfunctie	147,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		147,70 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	10,70	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,20		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,90	4,50		90			minimaal
-ramen	z	3,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-achterdeur, glas	z	1,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-achterdeur, hout	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1 begane gond - buitenlucht								
-metselwerk	o	24,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	1,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-ramen	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	o	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-deur garage	o	2,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	5,20	4,50		90			minimaal
plat dak begane grond - buiten boven								
-plat dak	n	4,00	6,00		0			minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,40	4,50		90			minimaal
-raam	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	34,10	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,70		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	35,80	6,00		43			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	20,10	4,50		90			minimaal
		+ 222,50						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	57,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Twee onder een kap woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		25,00	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	7,30	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,70	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	8,90	0,044
	kozijnen boven	1,00	0,070
	kozijnen boven (incl. vloer)	1,70	0,084
	hoek gevel	5,46	0,069
	plat dak	2,00	0,089
	plat dak-gevel	2,00	-0,095
	gevel-buren	1,40	0,000
zijgevel 1 begane gond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	12,30	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,20	0,084
	plat dak	2,40	0,089
zijgevel begane grond	plat dak	2,00	0,089
begane grondvloer	vloer-kozijn	6,60	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	7,20	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,205
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	3,10	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	4,10	0,000
zijgevel verdieping	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	0,40	0,084
	vloer- gevel	5,80	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak-zijgevel	6,20	0,079
	nok	5,80	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,20	0,231
	dakraam boven	1,20	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak- zijgevel	6,20	0,079
zijgevel zolder	vloer- gevel	8,60	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Twee onder een kap woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	66 465
			66 465 +

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,64	9,00	5,80	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: externe warmtelevering
	vermogen	: 4,36 kW
	opwekkingsrendement	: 2,430
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individuele afleverset met externe warmtelevering
		geen voorraadvaten
	zonneboiler	: voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	: ja
Preferent toestel	type toestel	: externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	: 2,425
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
distributierendement	forfaitair	: nee
	nW;dis [-]	: 1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: ja
	wijze van aansluiten	: koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	: 0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 6 tot 8
	lengte uittapleiding keuken	: van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag;tapw [m²]
Twee onder een kap woning	148	148

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 64,78 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	: 0,00 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld</i>	<i>gekoppeld</i>	<i>Kwaliteits-</i>
	<i>[m²]</i>	<i>[°]</i>		<i>tapwatersys.</i>	<i>verwarmingssys.</i>	<i>verklaring</i>
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	9 695
Warm tapwater	2 645
Koeling	2 433
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 211
Verlichting	6 806
Totaal	24 789
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	24 789
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	24 789
EP;adm;tot	33 923
Specifieke energieprestatie per m ²	168
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,731
EPC	0,30
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	147,70
Averlies	262,47

Informatief

CO2-emissie totaal	1 760,27 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 3 twee onder een kap 2015 EMG_B.epg
Projectomschrijving	: twee onder een kap woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Twee onder een kap	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Twee onder een kap woning	woonfunctie	147,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		147,70 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	10,70	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,20		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,90	4,50		90			minimaal
-ramen	z	3,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-achterdeur, glas	z	1,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-achterdeur, hout	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1 begane gond - buitenlucht								
-metselwerk	o	24,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	1,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-ramen	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	o	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-deur garage	o	2,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	5,20	4,50		90			minimaal
plat dak begane grond - buiten boven								
-plat dak	n	4,00	6,00		0			minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,40	4,50		90			minimaal
-raam	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	34,10	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,70		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	35,80	6,00		43			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	20,10	4,50		90			minimaal
		+ 222,50						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	57,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Twee onder een kap woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		25,00	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	7,30	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,70	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	8,90	0,044
	kozijnen boven	1,00	0,070
	kozijnen boven (incl. vloer)	1,70	0,084
	hoek gevel	5,46	0,069
	plat dak	2,00	0,089
	plat dak-gevel	2,00	-0,095
	gevel-buren	1,40	0,000
zijgevel 1 begane gond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	12,30	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,20	0,084
	plat dak	2,40	0,089
zijgevel begane grond	plat dak	2,00	0,089
begane grondvloer	vloer-kozijn	6,60	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	7,20	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,205
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	3,10	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	4,10	0,000
zijgevel verdieping	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	0,40	0,084
	vloer- gevel	5,80	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak-zijgevel	6,20	0,079
	nok	5,80	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,20	0,231
	dakraam boven	1,20	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak- zijgevel	6,20	0,079
zijgevel zolder	vloer- gevel	8,60	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Twee onder een kap woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	66 465
			+ 66 465

Infiltratie

qv10:spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,64	9,00	5,80	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: externe warmtelevering
	vermogen	: 4,36 kW
	opwekkingsrendement	: 2,430
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individuele afleverset met externe warmtelevering
		geen voorraadvaten
	zonneboiler	: voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	: ja
Preferent toestel	type toestel	: externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	: 2,425
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
distributierendement	forfaitair	: nee
	nW;dis [-]	: 1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: ja
	wijze van aansluiten	: koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	: 0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 6 tot 8
	lengte uittapleiding keuken	: van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]	Ag;tapw [m ²]
Twee onder een kap woning	148	148

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00
rekenwaarde freg	: 0,95
rekenwaarde finf	: 1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	: 64,78 dm ³ /s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:
rendement Nwtw	: 0,950
bepaalmethode frend	: eigen waarde
correctiefactor frend	: 0,81

open verbrandingstoestellen qve;Verb;H

open verbrandingstoestellen qve;Verb;C

: 0,00 dm³/s

: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m²]
PV-systeem 1	4,80	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Zonnecollector	Acoll [m²]	helling [°]	oriëntatie	gekoppeld tapwatersys.	gekoppeld verwarmingssys.	Kwaliteits- verklaring
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	7 215
Warm tapwater	2 645
Koeling	2 283
Bevochtiging	0
Ventilatoren	8 744
Verlichting	6 806
Totaal	27 693
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-1 959
Afgenomen energie	25 735
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-3 569
EPtot	22 166
EP;adm;tot	33 923
Specifieke energieprestatie per m²	151
[-]	
EPtot / EP;adm;tot	0,653
EPC	0,27
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
[m²]	
Ag;tot	147,70
Averlies	262,47

Informatief

CO2-emissie totaal	1 875,62 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	merk	toestel	subtype
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 3 twee onder een kap 2015 EMG_B_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: twee onder een kap woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone Twee onder een kap	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Twee onder een kap woning	woonfunctie	147,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		147,70 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	10,70	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,20		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,90	4,50		90			minimaal
-ramen	z	3,70		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-achterdeur, glas	z	1,20		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-achterdeur, hout	z	1,10		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel 1 begane gond - buitenlucht								
-metselwerk	o	24,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	1,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-ramen	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	meest ongunstig
-voordeur	o	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
-deur garage	o	2,30		1,30	90	0,00	geen	minimaal
zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	5,20	4,50		90			minimaal
plat dak begane grond - buiten boven								
-plat dak	n	4,00	6,00		0			minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	12,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	4,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	25,40	4,50		90			minimaal
-raam	o	0,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	34,10	6,00		43			minimaal
-dakraam	n	1,70		1,30	43	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	35,80	6,00		43			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	o	20,10	4,50		90			minimaal
		+ 222,50						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Twee onder een kap woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	57,10	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Twee onder een kap woning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer		25,00	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	7,30	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,70	0,084
	hoek gevel	2,70	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	8,90	0,044
	kozijnen boven	1,00	0,070
	kozijnen boven (incl. vloer)	1,70	0,084
	hoek gevel	5,46	0,069
	plat dak	2,00	0,089
	plat dak-gevel	2,00	-0,095
	gevel-buren	1,40	0,000
zijgevel 1 begane gond	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	12,30	0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,20	0,084
	plat dak	2,40	0,089
zijgevel begane grond	plat dak	2,00	0,089
begane grondvloer	vloer-kozijn	6,60	-0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	7,20	-0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	11,20	-0,205
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	3,10	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	2,70	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	2,70	0,070
	hoek gevel	2,90	0,069
	gevel-buren	1,40	0,000
	vloer-gevel	4,10	0,000
zijgevel verdieping	kozijnen onder	0,40	0,050
	kozijnen zij	2,00	0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	0,40	0,084
	vloer- gevel	5,80	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak-zijgevel	6,20	0,079
	nok	5,80	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,20	0,231
	dakraam boven	1,20	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,80	0,011
	dak- buren	3,10	0,009
	dak- zijgevel	6,20	0,079
zijgevel zolder	vloer- gevel	8,60	0,000

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Twee onder een kap woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	66 465
			66 465 +

Infiltratie

qv10:spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,64	9,00	5,80	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: externe warmtelevering
	vermogen	: 4,36 kW
	opwekkingsrendement	: 2,430
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
hulpenergie	bepaling	: forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individuele afleverset met externe warmtelevering
		geen voorraadvaten
	zonneboiler	: voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	: ja
Preferent toestel	type toestel	: externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	: 2,425
	NVN7125	: (eigen verklaring)
	energiedrager	: externe warmte
distributierendement	forfaitair	: nee
	nW;dis [-]	: 1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: ja
	wijze van aansluiten	: koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	: 0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 6 tot 8
	lengte uittapleiding keuken	: van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag;tapw [m²]
Twee onder een kap woning	148	148

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00
rekenwaarde freg	: 0,95
rekenwaarde finf	: 1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	: 64,78 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:
rendement Nwtw	: 0,950
bepaalmethode frend	: eigen waarde
correctiefactor frend	: 0,81

open verbrandingstoestellen qve;Verb:H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb:C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Zonnecollector	Acoll [m²]	helling [°]	oriëntatie	gekoppeld tapwatersys.	gekoppeld verwarmingssys.	Kwaliteits- verklaring
Zonnecollector 1	4.60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	7 215
Warm tapwater	2 645
Koeling	2 283
Bevochtiging	0
Ventilatoren	8 744
Verlichting	6 806
Totaal	27 693
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	27 693
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EP_{tot}	27 693
EP;adm;tot	33 923
Specifieke energieprestatie per m ²	188
	[-]
EP _{tot} / EP;adm;tot	0,816
EPC	0,33
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m ²]
Ag;tot	147,70
Averlies	262,47

Informatief

CO2-emissie totaal	1 875,62 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

	<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1	(eigen verklaring)			
2	(eigen verklaring)			
3	(eigen verklaring)			
4	(eigen verklaring)			



Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

E klantcontact@rvo.nl

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | oktober 2015

Publicatienummer: RVO-213-1501/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert
duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met
subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en
regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Referentiewoning EPC 0,4 Tussenwoning

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

RAPPORT

Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Tussenwoning - invoergegevens en berekeningen

Klant: RVO

Referentie: BD3775

Versie: 01/Finale versie

Datum: 13 oktober 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Netherlands
Buildings

Trade registration number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Ondertitel:
Referentie: BD3775
Versie: 01/Finale versie
Datum: 13 oktober 2015
Projectnaam: BD3775
Projectnummer: BD3775
Auteur(s): Marieke Krijnen

Opgesteld door: Marieke Krijnen

Gecontroleerd door: Marly Kole

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Ragna Clocquet

Datum/Initialen:

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Tussenwoning

Invoergegevens

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

Variant B

EMG

Variant A

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Variant B

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Invoergegevens

Tussenwoning (natuurlijke ventilatie - variant A)

Kenmerken van de woning

Beukmaat	5,1	m
Woningdiepte	8,9	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	124,3	m ²
Verliesoppervlakte	165,4	m ²
Verhouding A_g / A_{verlies}	0,8	-

Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	125,0	m ²
--	-------	----------------

Natuurlijke ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren	
Type ventilatiesysteem	Natuurlijk toevoer / mechanische afvoer	
	C4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing woonk. + open keuken	
Rendement warmteterugwinning	nvt	
Type ventilatoren	Gelijkstroom	
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4	
Rendement tapwater	82,5%*	
Zonnecollector	0 m2	
PV-systeem	6,4 m2	

EPC volgens NEN 7120

Jaarlijks energieverbruik per m2 volgens NEN 7120	0,40	MJ/m ²
	210	
CO ₂ emissie totaal	1829,42	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Tussenwoning (gebalanceerde ventilatie - variant B)**Kenmerken van de woning**

Beukmaat	5,1	m
Woningdiepte	8,9	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	124,3	m ²
Verliesoppervlakte	165,4	m ²
Verhouding A_g / A_{verlies}	0,8	-
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	125,0	m ²

Gebalanceerde ventilatie**Bouwkundige gegevens**

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren
Type ventilatiesysteem	Mechanische toevoer / mechanische afvoer D3 - CO2- sturing op afvoer
Rendement warmteterugwinning	95%*
Type ventilatoren	Gelijkstroom
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW4
Rendement tapwater	82,5%*
Zonnecollector	0 m2
PV-systeem	6,4 m2

EPC volgens NEN 7120

Jaarlijks energieverbruik per m2 volgens NEN 7120	0,40	MJ/m ²
CO ₂ emissie totaal	212	
	1889	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Begane grond

A_g	46,2			
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK
bg vloer-kozijn	1 ja	5,2	0,766	-0,215
bg vloer-metselwerk voorgevel	2 ja	5,0	0,608	-0,246

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	1,5	1,7	2,6	geen	minimaal
raam	2	2,4	0,2	0,4	geen	minimaal
voordeur		2,4	1,0	2,4	geen	minimaal
spouwmuur		2,7	5,1	8,6		
A_{totaal}				13,9		
$A_{\text{totaal; raam}}$				2,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	1,7			0,050	
kozijnen zij	5 ja	7,7			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	2,9			0,084	
gevel-buren**	14 ja	2,7			0,000	

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	3	2,4	4,0	9,7	ja	minimaal
spouwmuur		2,7	5,1	4,2		
A_{totaal}				13,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen zij	5 ja	4,8			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	4,0			0,084	
gevel-buren**	14 ja	2,7			0,000	

Eerste verdieping

A_g	45,5
-------	------

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	4	1,5	1,7	2,6	geen	minimaal
raam	5	1,5	1,7	2,6	geen	minimaal
spouwmuur		2,9	5,1	9,5		
A_{totaal}				14,6		
$A_{\text{totaal; raam}}$				5,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	3,4				0,050
kozijnen zij	5 ja	6,0				0,044
kozijnen boven	6 ja	3,4				0,070
gevel-buren**	14 ja	2,9				0,000
verdieping vloer-gevel	15 ja	2,2				0,000

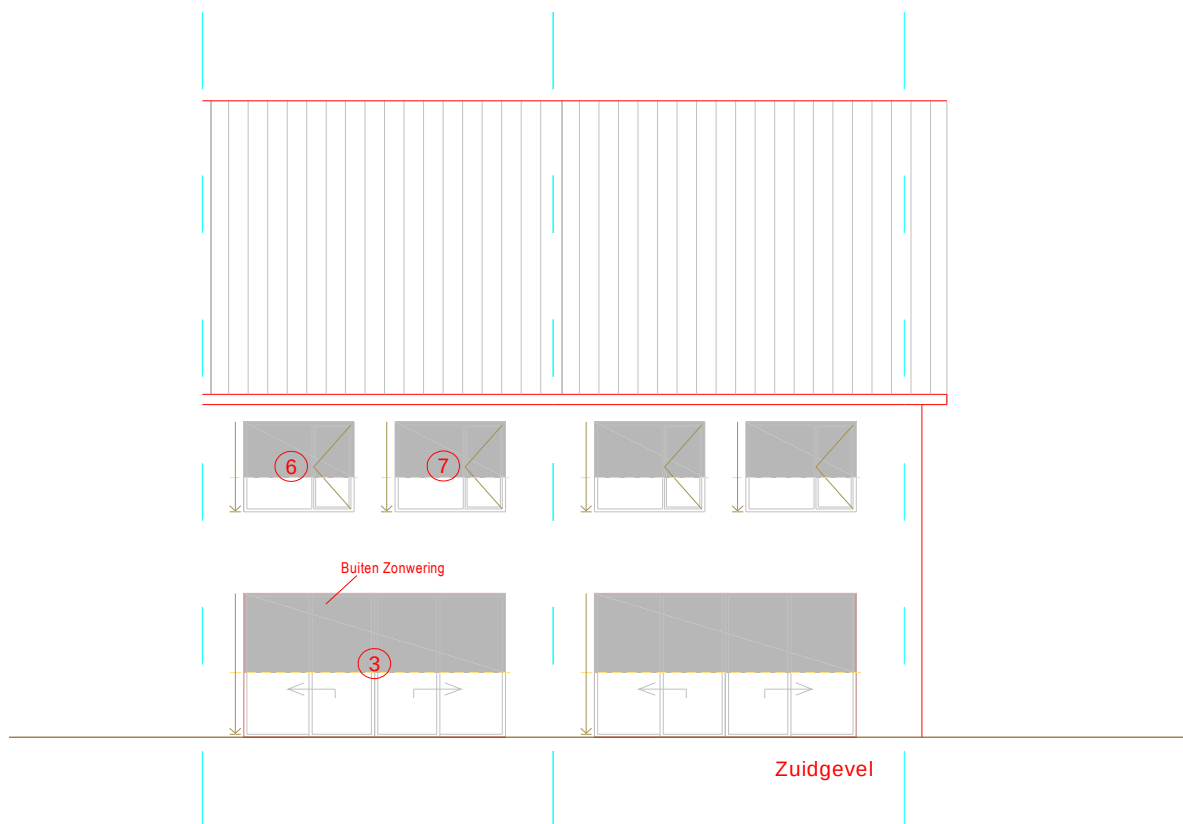
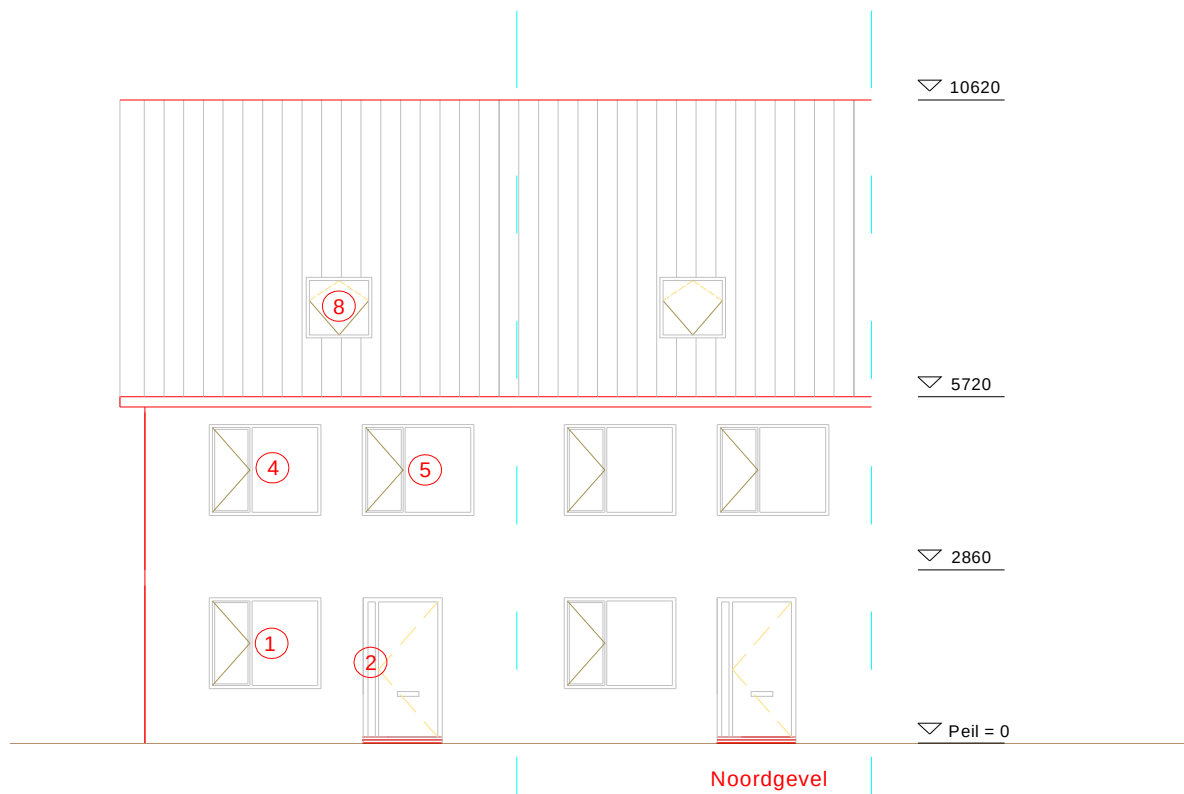
achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	6	1,5	1,7	2,6	ja	minimaal
raam	7	1,5	1,7	2,6	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	5,1	9,5		
A_{totaal}				14,6		
$A_{\text{totaal; raam}}$				5,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	3,4				0,050
kozijnen zij	5 ja	6,0				0,044
kozijnen boven	6 ja	3,4				0,070
gevel-buren**	14 ja	2,9				0,000
verdieping vloer-gevel	15 ja	1,1				0,000

Zolder

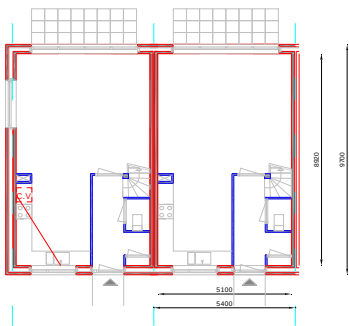
A_g	32,6
hoek dak	43

voorgevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	8	1,4	1,0	1,4	geen	minimaal
dak		6,1	5,1	29,7		
A_{totaal}				31,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
dak-voorgevel	9	ja	5,1			0,011
dak-buren**	10	ja	6,1			0,009
nok dak	12	ja	5,1			0,059
dakraam zij	18	ja	2,8			0,295
dakraam onder	19	ja	1,0			0,231
dakraam boven	20	ja	1,0			0,170

achtergevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
dak		6,1	5,1	31,1		
A_{totaal}				31,1		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
dak-voorgevel	9	ja	5,1			0,011
dak-buren**	10	ja	6,1			0,009

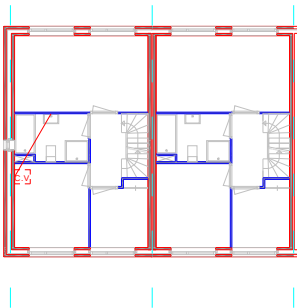


Leidinglengtes



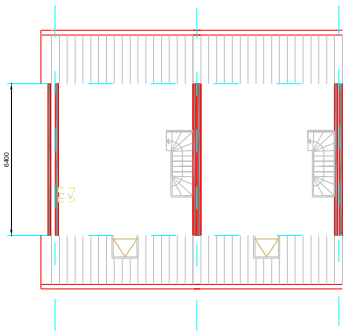
Leidinglengte ketel-aanrecht:

$3,43+2,86+2,86= 9,2$



Leidinglengte ketel-badkamer:

$3,00+2,86= 5,9$



psi-waarden

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			

psi-waarden totaal

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			
21	raam dakkapel zij	202.4.2.01***	0,028				0,035			
22	raam dakkapel onder	201.4.2.01***	0,022				0,028			
23	raam dakkapel boven	203.4.2.01***	0,031				0,039			
24	dak dakkapel	409.4.2.01***	0,099				0,124			
25	dakkapel-dak onderkant	425.4.0.01***	-0,013				-0,016			
26	dakkapel-dak zijkant	426.4.0.01***	-0,058				-0,073			
27	dakkapel-dak bovenkant	427.4.0.01***	-0,104				-0,130			
28	hoek gevel dakkapel	205.4.2.02***	0,046				0,058			
29	balkon/galerij-vloer	351.0.1.01	0,528				0,660			
30	galerij-deur	352.0.3.01	0,114				0,143			
30b	galerij-deur boven AOR	354.0.3.01	0,520				0,650			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
32	rand bergingen (AOR)-balkon	357.0.1.01	0,036				0,045			
33	rand bergingen (AOR)-galerij	353.0.3.01	0,046				0,058			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 1 tussenwoning 2015 EPC 0,4_A.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: tussen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - tussenwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Tussenwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		90			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	31,10	6,00		90			minimaal
		119,20						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Tussenwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
begane grondvloer		10,20	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044

		ℓ [m]	Psi [W/mK]
scheidingsvlak	koudebrug		
	kozijnen boven (onder vloer)	2,90	0,084
achtergevel begane grond	gevel-buren	2,70	0,000
	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	4,00	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk dwarsgev	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	gevel-buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	3,40	0,070
	gevel- buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	C_m [kJ/K]
A.1 Tussenwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

$qv_{10;spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	2,60 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,825
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag_{tapw} [m ²]
Tussenwoning	124		124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 54,52 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m²]
PV-systeem 1	6,40	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	12 697
Warm tapwater	9 588
Koeling	2 664
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 702
Verlichting	5 728
Totaal	33 378
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-2 140
Afgenomen energie	31 238
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-5 229
EPtot	26 009
EP;adm;tot	26 582
Specifieke energieprestatie per m²	210
	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,978
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m²]
Ag;tot	124,30
Averlies	151,54

Informatief

CO2-emissie totaal	1 829,42 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EPC 0,4

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 1 tussenwoning 2015 EPC 0,4_B.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: tussen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - tussenwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Tussenwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		90			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	31,10	6,00		90			minimaal
		119,20						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Tussenwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
begane grondvloer		10,20	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044

		ℓ [m]	Psi [W/mK]
scheidingsvlak	koudebrug		
	kozijnen boven (onder vloer)	2,90	0,084
achtergevel begane grond	gevel-buren	2,70	0,000
	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	4,00	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk dwarsgev	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	gevel-buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	3,40	0,070
	gevel- buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	C_m [kJ/K]
A.1 Tussenwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

$qv_{10;spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	1,57 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,825
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		$Ag;tapw$ [m ²]
Tussenwoning	124		124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	54,52 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaal methode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> <i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	6,40	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	8 395
Warm tapwater	9 588
Koeling	2 545
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 359
Verlichting	5 728
Totaal	33 615
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-2 606
Afgenomen energie	31 009
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-4 763
EPtot	26 246
EP;adm;tot	26 582
Specifieke energieprestatie per m²	212
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,987
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	151,54

[m²]

Informatief

CO2-emissie totaal	1 888,73 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	merk	toestel	subtype
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 1 tussenwoning 2015 EMG_A.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: tussen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - tussenwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Tussenwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		90			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	31,10	6,00		90			minimaal
		119,20						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Tussenwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
begane grondvloer		10,20	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	kozijnen boven (onder vloer)	2,90	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	4,00	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk dwarsgev	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	gevel-buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	3,40	0,070
	gevel- buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Tussenwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

<i>qv10:spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	1,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10

aangewezen rekenzones
Tussenwoning

Ag [m²]
124

Ag;tapw [m²]
124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	54,52 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	6,40	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	5 484
Warm tapwater	4 069
Koeling	2 664
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 702
Verlichting	5 728
Totaal	20 647
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-2 137
Afgenomen energie	18 510
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-5 233
EPtot	13 278
EP;adm;tot	26 582
Specifieke energieprestatie per m ²	107

	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,499
EPC	0,20
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	[m ²]
Ag;tot	124,30
Averlies	151,54

Informatief

CO2-emissie totaal	1 464,44 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 1 tussenwoning 2015 EMG_A_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: tussen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - tussenwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Tussenwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		90			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	31,10	6,00		90			minimaal
		119,20						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Tussenwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
begane grondvloer		10,20	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044

		ℓ [m]	Psi [W/mK]
scheidingsvlak	koudebrug		
	kozijnen boven (onder vloer)	2,90	0,084
achtergevel begane grond	gevel-buren	2,70	0,000
	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	4,00	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk dwarsgev	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	gevel-buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	3,40	0,070
	gevel- buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	C_m [kJ/K]
A.1 Tussenwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

$qv_{10;spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	1,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10

aangewezen rekenzones
Tussenwoning

Ag [m²]
124

Ag;tapw [m²]
124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	54,52 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	5 484
Warm tapwater	4 069
Koeling	2 664
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 702
Verlichting	5 728
Totaal	20 647
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	20 647
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	20 647
EP;adm;tot	26 582
Specifieke energieprestatie per m ²	167
	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,777
EPC	0,32
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m ²]
Ag;tot	124,30
Averlies	151,54

Informatief

CO2-emissie totaal	1 464,44 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	merk	toestel	subtype
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 1 tussenwoning 2015 EMG_B.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: tussen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - tussenwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Tussenwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		90			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	31,10	6,00		90			minimaal
		119,20						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Tussenwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
begane grondvloer		10,20	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	kozijnen boven (onder vloer)	2,90	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	4,00	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk dwarsgev	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	gevel-buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	3,40	0,070
	gevel- buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Tussenwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

<i>qv10:spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	1,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
	geen voorraadvaten	:	
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10

aangewezen rekenzones
Tussenwoning

$A_g [m^2]$
124

$A_g; tapw [m^2]$
124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	54,52 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaal methode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	A_{pv} [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	S_{pv} [Wp/m²]
PV-systeem 1	6,40	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	3 703
Warm tapwater	4 069
Koeling	2 545
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 359
Verlichting	5 728
Totaal	23 405
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-2 604
Afgenomen energie	20 800
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-4 765
EPtot	16 035
EP;adm;tot	26 582
Specifieke energieprestatie per m ²	130
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,603
EPC	0,25
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	124,30
Averlies	151,54

Informatief

CO2-emissie totaal	1 589,03 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 1 tussenwoning 2015 EMG_B_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: rijwoning: tussen
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - tussenwoning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Tussenwoning	woonfunctie	124,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		124,30 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	8,60	4,50		90			minimaal
-ramen	n	2,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-deur	n	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	4,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	9,70		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	n	5,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	9,50	4,50		90			minimaal
-ramen	z	5,10		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	29,70	6,00		90			minimaal
-dakraam	n	1,40		1,30	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	31,10	6,00		90			minimaal
		119,20						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Tussenwoning

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
begane grondvloer	kruipruimte	ja	46,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Tussenwoning

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
begane grondvloer		10,20	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel begane grond	kozijnen onder	1,70	0,050
	kozijnen zij	7,70	0,044

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	kozijnen boven (onder vloer)	2,90	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
achtergevel begane grond	kozijnen zij	4,80	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	4,00	0,084
	gevel-buren	2,70	0,000
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,20	-0,215
	vloer-metselwerk dwarsgev	5,00	-0,246
voorgevel verdieping	Kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven	3,40	0,070
	gevel-buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	2,20	0,000
achtergevel verdieping	kozijnen onder	3,40	0,050
	kozijnen zij	6,00	0,044
	kozijnen boven (onder vloer)	3,40	0,070
	gevel- buren	2,90	0,000
	vloer-gevel	1,10	0,000
voorgevel zolder	dak-voorgevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009
	nok	5,10	0,059
	dakraam zij	2,80	0,295
	dakraam onder	1,00	0,231
	dakraam boven	1,00	0,170
achtergevel zolder	dak-achtergevel	5,10	0,011
	dak-buren	6,10	0,009

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Tussenwoning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55 935
			55 935 +

Infiltratie

<i>qv10:spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	10,62	8,90	5,10	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	1,76 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10

aangewezen rekenzones
Tussenwoning

Ag [m²]
124

Ag;tapw [m²]
124

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	54,52 dm ³ /s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaal methode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	3 703
Warm tapwater	4 069
Koeling	2 545
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 359
Verlichting	5 728
Totaal	23 405
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	23 405
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	23 405
EP;adm;tot	26 582
Specifieke energieprestatie per m ²	189
	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,880
EPC	0,36
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m ²]
Ag;tot	124,30
Averlies	151,54

[m²]

Informatief

CO2-emissie totaal	1 589,03 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	merk	toestel	subtype
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			



Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

E klantcontact@rvo.nl

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | oktober 2015

Publicatienummer: RVO-211-1501/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert
duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met
subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en
regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Referentiewoning EPC 0,4

Vrijstaande woning

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

RAPPORT

Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Vrijstaande woning - invoergegevens en berekeningen

Klant: RVO

Referentie: BD3775

Versie: 01/Finale versie

Datum: 13 oktober 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Netherlands
Buildings

Trade registration number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Update referentiewoningen nieuwbouw 2015 - EPC = 0,4

Ondertitel:
Referentie: BD3775
Versie: 01/Finale versie
Datum: 13 oktober 2015
Projectnaam: BD3775
Projectnummer: BD3775
Auteur(s): Marieke Krijnen

Opgesteld door: Marieke Krijnen

Gecontroleerd door: Marly Kole

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Ragna Clocquet

Datum/Initialen:

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Vrijstaande woning

Invoergegevens

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

Variant B

EMG

Variant A

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Variant B

Met PV-systeem

Zonder PV-systeem

Invoergegevens

Vrijstaande woning (natuurlijke ventilatie - variant A)

Kenmerken van de woning

Beukmaat	6,0	m
Woningdiepte	10,2	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	169,5	m ²
Verliesoppervlakte	364,4	m ²
Verhouding $A_g / A_{verlies}$	0,5	-
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform	164,0	m ²

Natuurlijke ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, W, O, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren	
Type ventilatiesysteem	Natuurlijke toevoer / mechanische afvoer C4a - winddrukgestuurd, CO2 - sturing woonk. + open keuken	
Rendement warmteterugwinning	nvt	
Type ventilatoren	Gelijkstroom	
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW5	
Rendement tapwater	85%*	
Zonnecollector	4,6 m2	
PV-systeem	9,6 m2	

EPC volgens NEN 7120, versie 1.2

Jaarlijks energieverbruik per m2	0,40	MJ/m ²
volgens NEN 7120	232	
CO ₂ emissie	2758	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Vrijstaande woning (gebalanceerde ventilatie - variant B)

Kenmerken van de woning

Beukmaat	6,0	m
Woningdiepte	10,2	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	169,5	m ²
Verliesoppervlakte	364,5	m ²
Verhouding $A_g / A_{verlies}$	0,5	-
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform	164,0	m ²

Gebalanceerde ventilatie

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	4,5	m ² K/W
Rc-waarde dak	6,0	m ² K/W
Rc-waarde begane grondvloer	3,5	m ² K/W
U-waarde ramen	1,30	W/m ² K
U-waarde voordeur	1,30	W/m ² K
Buitenzonwering op	Z, W, O, handmatig	

Installatietechnische gegevens

Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, LT met radiatoren
Type ventilatiesysteem	Mechanische toevoer / mechanische afvoer D3 - CO ₂ - sturing op afvoer
Rendement warmteterugwinning	95%*
Type ventilatoren	Gelijkstroom
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW5
Rendement tapwater	85%*
Zonnecollector	4,6 m ²
PV-systeem	9,6 m ²

EPC volgens NEN 7120, versie 1.2

EPC	0,40	
Jaarlijks energieverbruik per m ²		MJ/m ²
volgens NEN 7120	231	
CO ₂ emissie	2818	kg

* met behulp van een kwaliteitsverklaring

Begane grond

A_g	62,2				
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte		ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK
bg vloer-kozijn	1 ja	5,3		0,766	-0,215
bg vloer-metselwerk voorgevel	2 ja	8,3		0,608	-0,246
bg vloer-metselwerk zijgevel	3 ja	18,9		0,835	-0,205

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	5	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	6	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
spouwmuur		2,7	6,0	13,43		
A_{totaal}				16,43		
$A_{\text{totaal}; \text{raam}}$				3,00		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	2,0			0,050	
kozijnen zij	5 ja	6,0			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	2,0			0,084	

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	10	2,4	3,8	9,07	ja	meest ongunstig
spouwmuur		2,7	6,0	7,36		
A_{totaal}				16,43		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen zij	5 ja	4,8			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	3,8			0,084	

voorgevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	1	1,5	1,0	1,5	ja	geen
raam	2	2,4	0,5	1,1	ja	geen
raam	3	1,5	1,0	1,5	ja	meest ongunstig
raam	4	1,5	1,0	1,5	ja	meest ongunstig
voordeur		2,4	1,0	2,4		
spouwmuur		2,7	10,2	19,9		
A_{totaal}				27,9		
$A_{\text{totaal}; \text{raam}}$				5,6		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	3,0			0,050	
kozijnen zij	5 ja	13,7			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	4,5			0,084	
hoek gevel	7 ja	5,5			0,069	

achtergevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	7	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	8	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	9	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
spouwmuur		2,7	10,2	23,4		
A_{totaal}				27,9		
$A_{\text{totaal}; \text{raam}}$				4,5		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			ψ W/mK	
kozijnen onder	4 ja	3,0			0,050	
kozijnen zij	5 ja	9,0			0,044	
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	3,0			0,084	
hoek gevel	7 ja	5,5			0,069	

Eerste verdieping

A_g	61,5
-------	------

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	15	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
raam	16	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
spouwmuur		2,9	6,0	14,2		
A_{totaal}				17,2		
$A_{\text{totaal; raam}}$				3,0		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	2,0				0,050
kozijnen zij	5 ja	6,0				0,044
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	2,0				0,084
verdieping vloer-gevel	15 ja	4,0				0,000

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	18	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	19	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	6,0	14,2		
A_{totaal}				17,2		
$A_{\text{totaal; raam}}$				3,0		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	2,0				0,050
kozijnen zij	5 ja	6,0				0,044
kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	8 ja	2,0				0,084
verdieping vloer-gevel	15 ja	2,2				0,000

voorgevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	11	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	12	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	13	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	14	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	10,2	23,2		
A_{totaal}				29,2		
$A_{\text{totaal; raam}}$				6,0		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	4,0				0,050
kozijnen zij	5 ja	12,0				0,044
kozijnen boven	6 ja	4,0				0,070
hoek gevel	7 ja	5,7				0,069
verdieping vloer-gevel	15 ja	5,7				0,000

achtergevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	17	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
raam	17a	1,0	0,4	0,4	ja	minimaal
spouwmuur		2,9	10,2	27,3		
A_{totaal}				29,2		
$A_{\text{totaal; raam}}$				1,9		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte				ψ W/mK
kozijnen onder	4 ja	1,4				0,050
kozijnen zij	5 ja	5,0				0,044
kozijnen boven	6 ja	1,4				0,070
hoek gevel	7 ja	5,7				0,069
verdieping vloer-gevel	15 ja	7,2				0,000

Zolder

Ag	45,8
hoek dak	43,0
plat dak dakkapel	1,0

zijgevel (west)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	22	1,5	1,0	1,5	geen	minimaal
spouwmuur		2,8	6,0	10,1		
zijgevel dakkapel		1,0	1,5	0,7		
Atotaal				12,4		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			<i>y W/mK</i>	
kozijnen onder	4 ja	1,0			0,050	
kozijnen zij	5 ja	3,0			0,044	
kozijnen boven	6 ja	1,0			0,070	
dak dakkapel	24 ja	1,5			0,124	
dakkapel-dak zijkant	26 ja	1,8			-0,073	
verdieping vloer-gevel	15 ja	4,0			0,000	

zijgevel (oost)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	23	1,5	1,0	1,5	ja	minimaal
spouwmuur		2,8	6,0	10,1		
zijgevel dakkapel		1,0	1,5	0,7		
Atotaal				12,4		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			<i>y W/mK</i>	
kozijnen onder	4 ja	1,0			0,050	
kozijnen zij	5 ja	3,0			0,044	
kozijnen boven	6 ja	1,0			0,070	
dak dakkapel	24 ja	1,5			0,124	
dakkapel-dak zijkant	26 ja	1,8			-0,073	
verdieping vloer-gevel	15 ja	4,0			0,000	

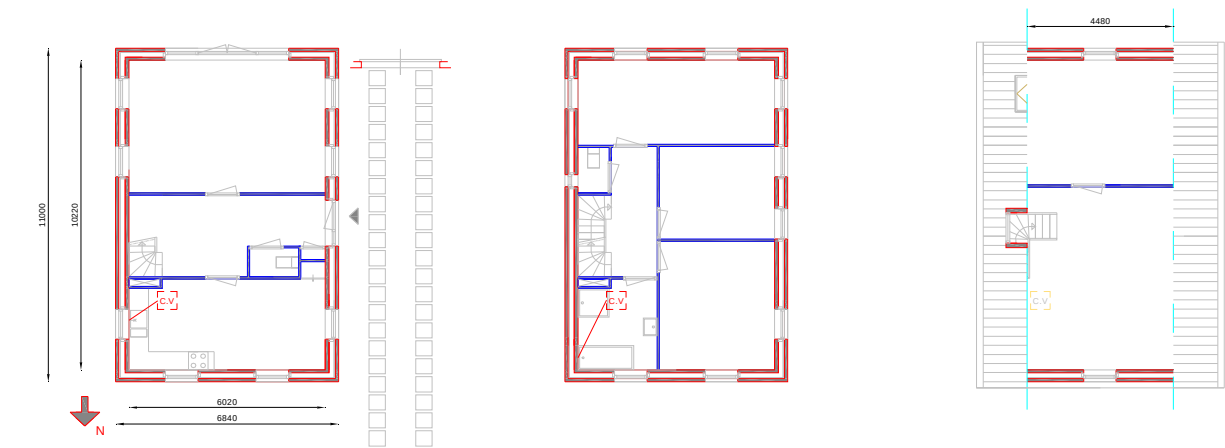
voorgevel (zuid)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
spouwmuur		0,5	10,2	5,4		
dak		4,1	10,2	42,1		
Atotaal				47,5		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			<i>y W/mK</i>	
hoek gevel	7 ja	1,1			0,069	
dak-voorgevel	9 ja	10,2			0,011	
dak-zijgevel	11 ja	8,2			0,079	
nok dak	12 ja	10,2			0,059	

achtergevel (noord)	nr.	hoogte	breedte	oppervlak	zonwering	belemmering
raam	20	1,4	1,2	1,68	geen	minimaal
raam dakkapel	21	0,9	0,9	0,79	geen	minimaal
voorgevel dakkapel		1,0	0,9	0,11		
spouwmuur		0,5	10,2	5,42		
dak		4,1	10,2	40,44		
Atotaal				48,44		
<i>lineaire koudebruggen</i>	25%	lengte			<i>y W/mK</i>	
hoek gevel	7 ja	1,1			0,069	
dak-voorgevel	9 ja	10,2			0,011	
dak-zijgevel	11 ja	8,2			0,079	
dakraam zij	18 ja	2,8			0,000	
dakraam onder	19 ja	1,2			0,000	
dakraam boven	20 ja	1,2			0,000	
dak dakkapel	24 ja	0,9			0,124	
dakkapel-dak onderkant	25 ja	0,9			-0,016	
dakkapel-dak bovenkant	27 ja	0,9			0,170	
hoek gevel dakkapel	28 ja	2,0			0,170	
raam dakkapel zij	21 ja	1,8			0,035	
raam dakkapel onder	22 ja	0,9			0,028	
raam dakkapel boven	23 ja	0,9			0,039	



Vrijstaande Woning
Gevels Schaal 1:100

Leidinglengtes



Leidinglengte ketel-aanrecht: $1,09 + 2,86 + 2,86 = 6,8$

Leidinglengte ketel-badkamer: $2,09 + 2,86 = 5,0$

psi-waarden

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			

psi-waarden totaal

* forfaitaire waarde conform NPR 2068 aangehouden i.v.m. ontbreken SBR-detail

** deze details worden voor de helft meegenomen, omdat ze gedeeld worden met de naastgelegen woning

*** SBR houtskeletbouw detail

T1 SBR details die al geupdate zijn met hogere Rc-waarden

nr.	detail	SBR nummer	Comfortdetails				Comfortdetails + 25%			
			ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m	ψ W/mK	ψ_e W/mK	ψ_{gr} W/mK	ϵ m ² /m
1	bg vloer-kozijn	102.0.3.04.T1		0,613	-0,172			0,766	-0,215	
2	bg vloer-metselwerk voorgevel	101.0.3.01.T1		0,486	-0,197			0,608	-0,246	
3	bg vloer-metselwerk zijgevel	103.2.0.01.T1		0,668	-0,164			0,835	-0,205	
3a	bg vloer-metselwerk langsgevel (galerij en appartement)	151.2.0.01		0,910	-0,080			1,138	-0,100	
3b	bg vloer-metselwerk AOR (binnenmuur)	111.1.0.01		0,379	0,223			0,474	0,279	
4	kozijnen onder	201.0.3.01.T1	0,040				0,050			
5	kozijnen zij	202.0.3.01.T1	0,035				0,044			
6	kozijnen boven	203.0.3.01.T1	0,056				0,070			
7	hoek gevel	205.2.3.01.T1	0,055				0,069			
7a	hoek gevel (galerij en appartement)	251.2.3.01	0,089				0,111			
7b	hoek AOR	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
8	kozijnen boven i.c.m. verdiepingsvloer	302.0.3.01	0,067				0,084			
9	dak-voorgevel	401.0.3.01.T1	0,009				0,011			
10	dak-buren**	402.2.0.01.T1	0,007				0,009			
11	dak-zijgevel	403.2.0.01.T1	0,063				0,079			
12	nok dak	404.0.0.01.T1	0,047				0,059			
13	plat dak	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
14	gevel-buren**	204.2.3.02	0,000				0,000			
14a	gevel-buren** (galerij en appartement)	252.1.3.01.G1	0,000				0,000			
15	verdieping vloer-gevel	301.0.3.01.T1	0,000				0,000			
15a	verdieping vloer-gevel (galerij en appartement)	368.0.3.01.G1	0,000				0,000			
15b	verdieping vloer-AOR gevel	360.0.3.01.T1	0,420				0,525			
15c	verdieping vloer-AOR binnenmuur	380.1.0.01	-0,171				-0,214			
16	plat dak-gevel	451.2.0.01	-0,076				-0,095			
17	plat dak rand	409.0.3.01.T1	0,071				0,089			
18	dakraam zij	432.4.0.01***	0,236				0,295			
19	dakraam onder	433.4.0.01***	0,185				0,231			
20	dakraam boven	431.4.0.01***	0,136				0,170			
21	raam dakkapel zij	202.4.2.01***	0,028				0,035			
22	raam dakkapel onder	201.4.2.01***	0,022				0,028			
23	raam dakkapel boven	203.4.2.01***	0,031				0,039			
24	dak dakkapel	409.4.2.01***	0,099				0,124			
25	dakkapel-dak onderkant	425.4.0.01***	-0,013				-0,016			
26	dakkapel-dak zijkant	426.4.0.01***	-0,058				-0,073			
27	dakkapel-dak bovenkant	427.4.0.01***	-0,104				-0,130			
28	hoek gevel dakkapel	205.4.2.02***	0,046				0,058			
29	balkon/galerij-vloer	351.0.1.01	0,528				0,660			
30	galerij-deur	352.0.3.01	0,114				0,143			
30b	galerij-deur boven AOR	354.0.3.01	0,520				0,650			
31	balkon-raam-raam	352.0.3.02	0,263				0,329			
32	rand bergingen (AOR)-balkon	357.0.1.01	0,036				0,045			
33	rand bergingen (AOR)-galerij	353.0.3.01	0,046				0,058			
34	raam onder dakrand	410.0.4.01	0,181				0,226			

EPC-berekeningen

EPC 0,4

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 4 vrijstaande-woning 2015 EPC 0,4_A.epg
Projectomschrijving	: vrijstaande woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone vrijstaande woning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]	
A.1 - Vrijstaande woning	woonfunctie	169,50	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		169,50	+
			m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	13,43	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	7,36	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,07		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
Voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	19,90	4,50		90			minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam deur	z	1,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	z	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	23,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	6,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	27,30	4,50		90			minimaal
-raam	n	1,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	w	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	w	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	w	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-metselwerk	o	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	o	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	o	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	42,10	6,00		43			minimaal
-metselwerk	z	5,40	4,50		90			minimaal
Achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	40,44	6,00		43			minimaal
-metselwerk	n	5,42	4,50		90			minimaal
-voorgevel dakkapel	n	0,11	3,50		90			minimaal
-raam dakkapel	n	0,79		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-dakraam	n	1,68		1,30	43	0,60	geen	minimaal
dak dakkapel - buiten boven								
-dak dakkapel	n	1,00	6,00		0			minimaal
		+ 303,14						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	62,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Vrijstaande woning

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer	32,50	0,0012
scheidingsvlak	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00 0,084
Zijgevel begane grond	kozijnen zij	4,80 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,80 0,084
Voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	13,70 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,50 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
Achtergevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	9,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,00 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,30 -0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	8,30 -0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	18,90 -0,205
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	4,00 0,000
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	2,20 0,000
Voorgevel verdieping	kozijnen onder	4,00 0,050
	kozijnen zij	12,00 0,044
	kozijnen boven	4,00 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	5,70 0,000
Achtergevel verdieping	kozijnen onder	1,40 0,050
	kozijnen zij	5,00 0,044
	kozijnen boven	1,40 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	7,20 0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00 0,050
	kozijnen zij	3,00 0,040
	kozijnen boven	1,00 0,070

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	3,00	0,044
	kozijnen voben	1,00	0,070
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Voorgevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- voorgevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	nok dak	10,22	0,059
Achtergevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- achtergevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	dakraam zij	2,80	0,000
	dakraam onder	1,20	0,000
	dakraam boven	1,20	0,000
	dak dakkapel	0,90	0,124
	dakkapel-dak onderkant	0,90	-0,016
	dakkapel-dak bovenkant	0,90	0,170
	hoek gevel dakkapel	2,00	0,170
	raam dakkapel zij	1,80	0,035
	raam dakkapel onder	0,90	0,028
	raam dakkapel boven	0,90	0,039

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Vrijstaande woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	76 275
			76 275 +

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	9,66	10,22	6,02	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	6,01 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,850
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag;tapw [m²]</i>
Vrijstaande woning	170		170

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 72,89 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m²]
PV-systeem 1	9,60	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Zonnecollector	Acoll [m²]	helling [°]	oriëntatie	gekoppeld tapwatersys.	gekoppeld verwarmingssys.	Kwaliteits- verklaring
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	26 810
Warm tapwater	6 272
Koeling	5 707
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 612
Verlichting	7 811
Totaal	50 212
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 504
Afgenomen energie	46 708
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-7 550
EPtot	39 158
EP;adm;tot	40 046
Specifieke energieprestatie per m²	232
	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,978
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m²]
Ag;tot	169,50
Averlies	346,68

Informatief

CO2-emissie totaal	2 757,95 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	merk	toestel	subtype
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EPC 0,4

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 4 vrijstaande-woning 2015 EPC 0,4_B.epg
Projectomschrijving	: vrijstaande woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone vrijstaande woning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]	
A.1 - Vrijstaande woning	woonfunctie	169,50	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		169,50	+
			m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	13,43	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	7,36	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,07		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
Voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	19,90	4,50		90			minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam deur	z	1,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	z	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	23,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	6,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	27,30	4,50		90			minimaal
-raam	n	1,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	w	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	w	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	w	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-metselwerk	o	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	o	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	o	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	42,10	6,00		43			minimaal
-metselwerk	z	5,40	4,50		90			minimaal
Achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	40,44	6,00		43			minimaal
-metselwerk	n	5,42	4,50		90			minimaal
-voorgevel dakkapel	n	0,11	3,50		90			minimaal
-raam dakkapel	n	0,79		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-dakraam	n	1,68		1,30	43	0,60	geen	minimaal
dak dakkapel - buiten boven								
-dak dakkapel	n	1,00	6,00		0			minimaal
		+ 303,14						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	62,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Vrijstaande woning

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer	32,50	0,0012
scheidingsvlak	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00 0,084
Zijgevel begane grond	kozijnen zij	4,80 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,80 0,084
Voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	13,70 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,50 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
Achtergevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	9,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,00 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,30 -0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	8,30 -0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	18,90 -0,205
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	4,00 0,000
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	2,20 0,000
Voorgevel verdieping	kozijnen onder	4,00 0,050
	kozijnen zij	12,00 0,044
	kozijnen boven	4,00 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	5,70 0,000
Achtergevel verdieping	kozijnen onder	1,40 0,050
	kozijnen zij	5,00 0,044
	kozijnen boven	1,40 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	7,20 0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00 0,050
	kozijnen zij	3,00 0,040
	kozijnen boven	1,00 0,070

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	3,00	0,044
	kozijnen voben	1,00	0,070
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Voorgevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- voorgevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	nok dak	10,22	0,059
Achtergevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- achtergevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	dakraam zij	2,80	0,000
	dakraam onder	1,20	0,000
	dakraam boven	1,20	0,000
	dak dakkapel	0,90	0,124
	dakkapel-dak onderkant	0,90	-0,016
	dakkapel-dak bovenkant	0,90	0,170
	hoek gevel dakkapel	2,00	0,170
	raam dakkapel zij	1,80	0,035
	raam dakkapel onder	0,90	0,028
	raam dakkapel boven	0,90	0,039

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Vrijstaande woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	76 275
			76 275 +

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	9,66	10,22	6,02	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	4,54 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,850
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag;tapw [m²]</i>
Vrijstaande woning	170		170

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00
rekenwaarde freg	: 0,95
rekenwaarde finf	: 1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 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	: 72,89 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:
rendement Nwtw	: 0,950
bepaal methode frend	: eigen waarde
correctiefactor frend	: 0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> [m²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> [Wp/m²]
PV-systeem 1	9,60	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i> [m²]	<i>helling</i> [°]	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld</i> <i>tapwatersys.</i>	<i>gekoppeld</i> <i>verwarmingssys.</i>	<i>Kwaliteits-</i> <i>verklaring</i>
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	20 702
Warm tapwater	6 272
Koeling	5 515
Bevochtiging	0
Ventilatoren	9 838
Verlichting	7 811
Totaal	50 138
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 145
Afgenomen energie	45 993
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-6 909
EPtot	39 084
EP;adm;tot	40 046
Specifieke energieprestatie per m ²	231
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,976
EPC	0,40
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	169,50
Averlies	346,68

Informatief

CO2-emissie totaal	2 817,80 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 4 vrijstaande-woning 2015 EMG_A.epg
Projectomschrijving	: vrijstaande woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone vrijstaande woning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]	
A.1 - Vrijstaande woning	woonfunctie	169,50	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		169,50	+ m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	13,43	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	7,36	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,07		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
Voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	19,90	4,50		90			minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam deur	z	1,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	z	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	23,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	6,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	27,30	4,50		90			minimaal
-raam	n	1,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	w	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	w	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	w	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-metselwerk	o	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	o	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	o	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	42,10	6,00		43			minimaal
-metselwerk	z	5,40	4,50		90			minimaal
Achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	40,44	6,00		43			minimaal
-metselwerk	n	5,42	4,50		90			minimaal
-voorgevel dakkapel	n	0,11	3,50		90			minimaal
-raam dakkapel	n	0,79		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-dakraam	n	1,68		1,30	43	0,60	geen	minimaal
dak dakkapel - buiten boven								
-dak dakkapel	n	1,00	6,00		0			minimaal
		+ 303,14						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	62,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Vrijstaande woning

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer	32,50	0,0012
scheidingsvlak	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00 0,084
Zijgevel begane grond	kozijnen zij	4,80 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,80 0,084
Voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	13,70 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,50 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
Achtergevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	9,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,00 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,30 -0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	8,30 -0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	18,90 -0,205
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	4,00 0,000
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	2,20 0,000
Voorgevel verdieping	kozijnen onder	4,00 0,050
	kozijnen zij	12,00 0,044
	kozijnen boven	4,00 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	5,70 0,000
Achtergevel verdieping	kozijnen onder	1,40 0,050
	kozijnen zij	5,00 0,044
	kozijnen boven	1,40 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	7,20 0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00 0,050
	kozijnen zij	3,00 0,040
	kozijnen boven	1,00 0,070

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	3,00	0,044
	kozijnen voben	1,00	0,070
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Voorgevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- voorgevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	nok dak	10,22	0,059
Achtergevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- achtergevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	dakraam zij	2,80	0,000
	dakraam onder	1,20	0,000
	dakraam boven	1,20	0,000
	dak dakkapel	0,90	0,124
	dakkapel-dak onderkant	0,90	-0,016
	dakkapel-dak bovenkant	0,90	0,170
	hoek gevel dakkapel	2,00	0,170
	raam dakkapel zij	1,80	0,035
	raam dakkapel onder	0,90	0,028
	raam dakkapel boven	0,90	0,039

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Vrijstaande woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	76 275
			+ 76 275

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	9,66	10,22	6,02	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	5,72 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte

distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
Vrijstaande woning	170		170

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	72,89 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	9,60	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

Zonnecollector	Acoll [m ²]	helling [°]	oriëntatie	gekoppeld tapwatersys.	gekoppeld verwarmingssys.	Kwaliteits- verklaring
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	11 180
Warm tapwater	3 671
Koeling	5 707
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 612
Verlichting	7 811
Totaal	31 981
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 496
Afgenomen energie	28 485
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-7 558
EPtot	20 926
EP;adm;tot	40 046
Specifieke energieprestatie per m ²	124
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,523
EPC	0,21
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	169,50
Averlies	346,68

Informatief

CO2-emissie totaal	2 269,79 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant A

(natuurlijke ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 4 vrijstaande-woning 2015 EMG_A_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: vrijstaande woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone vrijstaande woning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]	
A.1 - Vrijstaande woning	woonfunctie	169,50	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		169,50	+
			m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	13,43	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	7,36	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,07		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
Voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	19,90	4,50		90			minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam deur	z	1,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	z	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	23,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	6,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	27,30	4,50		90			minimaal
-raam	n	1,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	w	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	w	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	w	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-metselwerk	o	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	o	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	o	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	42,10	6,00		43			minimaal
-metselwerk	z	5,40	4,50		90			minimaal
Achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	40,44	6,00		43			minimaal
-metselwerk	n	5,42	4,50		90			minimaal
-voorgevel dakkapel	n	0,11	3,50		90			minimaal
-raam dakkapel	n	0,79		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-dakraam	n	1,68		1,30	43	0,60	geen	minimaal
dak dakkapel - buiten boven								
-dak dakkapel	n	1,00	6,00		0			minimaal
		+ 303,14						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	62,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Vrijstaande woning

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer	32,50	0,0012
scheidingsvlak	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00 0,084
Zijgevel begane grond	kozijnen zij	4,80 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,80 0,084
Voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	13,70 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,50 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
Achtergevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	9,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,00 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,30 -0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	8,30 -0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	18,90 -0,205
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	4,00 0,000
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	2,20 0,000
Voorgevel verdieping	kozijnen onder	4,00 0,050
	kozijnen zij	12,00 0,044
	kozijnen boven	4,00 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	5,70 0,000
Achtergevel verdieping	kozijnen onder	1,40 0,050
	kozijnen zij	5,00 0,044
	kozijnen boven	1,40 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	7,20 0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00 0,050
	kozijnen zij	3,00 0,040
	kozijnen boven	1,00 0,070

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	3,00	0,044
	kozijnen voben	1,00	0,070
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Voorgevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- voorgevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	nok dak	10,22	0,059
Achtergevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- achtergevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	dakraam zij	2,80	0,000
	dakraam onder	1,20	0,000
	dakraam boven	1,20	0,000
	dak dakkapel	0,90	0,124
	dakkapel-dak onderkant	0,90	-0,016
	dakkapel-dak bovenkant	0,90	0,170
	hoek gevel dakkapel	2,00	0,170
	raam dakkapel zij	1,80	0,035
	raam dakkapel onder	0,90	0,028
	raam dakkapel boven	0,90	0,039

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Vrijstaande woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	76 275
			+ 76 275

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	9,66	10,22	6,02	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	5,72 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
hulpenergie	energiedrager	:	externe warmte
	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte

distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag;tapw [m²]</i>
Vrijstaande woning	170		170

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,64
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	72,89 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
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld</i> <i>tapwatersys.</i>	<i>gekoppeld</i> <i>verwarmingssys.</i>	<i>Kwaliteits-</i> <i>verklaring</i>
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	11 180
Warm tapwater	3 671
Koeling	5 707
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 612
Verlichting	7 811
Totaal	31 981
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	31 981
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	31 981
EP;adm;tot	40 046
Specifieke energieprestatie per m ²	189
<i>[-]</i>	
EPtot / EP;adm;tot	0,799
EPC	0,32
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
<i>[m²]</i>	
Ag;tot	169,50
Averlies	346,68

Informatief

CO2-emissie totaal	2 269,79 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Met PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 4 vrijstaande-woning 2015 EMG_B.epg
Projectomschrijving	: vrijstaande woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone vrijstaande woning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]	
A.1 - Vrijstaande woning	woonfunctie	169,50	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		169,50	+
			m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	13,43	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	7,36	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,07		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
Voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	19,90	4,50		90			minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam deur	z	1,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	z	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	23,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	6,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	27,30	4,50		90			minimaal
-raam	n	1,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	w	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	w	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	w	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-metselwerk	o	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	o	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	o	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	42,10	6,00		43			minimaal
-metselwerk	z	5,40	4,50		90			minimaal
Achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	40,44	6,00		43			minimaal
-metselwerk	n	5,42	4,50		90			minimaal
-voorgevel dakkapel	n	0,11	3,50		90			minimaal
-raam dakkapel	n	0,79		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-dakraam	n	1,68		1,30	43	0,60	geen	minimaal
dak dakkapel - buiten boven								
-dak dakkapel	n	1,00	6,00		0			minimaal
		+ 303,14						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	62,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Vrijstaande woning

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer	32,50	0,0012
scheidingsvlak	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00 0,084
Zijgevel begane grond	kozijnen zij	4,80 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,80 0,084
Voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	13,70 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,50 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
Achtergevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	9,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,00 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,30 -0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	8,30 -0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	18,90 -0,205
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	4,00 0,000
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	2,20 0,000
Voorgevel verdieping	kozijnen onder	4,00 0,050
	kozijnen zij	12,00 0,044
	kozijnen boven	4,00 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	5,70 0,000
Achtergevel verdieping	kozijnen onder	1,40 0,050
	kozijnen zij	5,00 0,044
	kozijnen boven	1,40 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	7,20 0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00 0,050
	kozijnen zij	3,00 0,040
	kozijnen boven	1,00 0,070

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	3,00	0,044
	kozijnen voben	1,00	0,070
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Voorgevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- voorgevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	nok dak	10,22	0,059
Achtergevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- achtergevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	dakraam zij	2,80	0,000
	dakraam onder	1,20	0,000
	dakraam boven	1,20	0,000
	dak dakkapel	0,90	0,124
	dakkapel-dak onderkant	0,90	-0,016
	dakkapel-dak bovenkant	0,90	0,170
	hoek gevel dakkapel	2,00	0,170
	raam dakkapel zij	1,80	0,035
	raam dakkapel onder	0,90	0,028
	raam dakkapel boven	0,90	0,039

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Vrijstaande woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	76 275
			+ 76 275

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	9,66	10,22	6,02	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	5,72 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte

distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag;tapw [m²]</i>
Vrijstaande woning	170		170

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	72,89 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i> <i>[Wp/m²]</i>
PV-systeem 1	9,60	43	z	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i> <i>[m²]</i>	<i>helling</i> <i>[°]</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld</i> <i>tapwatersys.</i>	<i>gekoppeld</i> <i>verwarmingssys.</i>	<i>Kwaliteits-</i> <i>verklaring</i>
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	8 696
Warm tapwater	3 334
Koeling	5 515
Bevochtiging	0
Ventilatoren	9 838
Verlichting	7 811
Totaal	35 193
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 140
Afgenomen energie	31 053
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-6 914
EPtot	24 139
EP;adm;tot	40 046
Specifieke energieprestatie per m ²	143
	<i>[-]</i>
EPtot / EP;adm;tot	0,603
EPC	0,25
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	169,50
Averlies	346,68

Informatief

CO2-emissie totaal	2 393,93 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			

EMG

Variant B

(gebalanceerde ventilatie)

Zonder PV-systeem

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 4 vrijstaande-woning 2015 EMG_B_zonderPV.epg
Projectomschrijving	: vrijstaande woning
Omschrijving bouwwerk	: RVO.nl referentiewoningen nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: Rc,gevels = 4,5; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5 Uraam = 1,3 Gebalanceerde ventilatie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klim.zone vrijstaande woning	water n.v.t.	Verwarming 1	(geen)	Ventilatie 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]	
A.1 - Vrijstaande woning	woonfunctie	169,50	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		169,50	+
			m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	w	13,43	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	o	7,36	4,50		90			minimaal
-ramen	o	9,07		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
Voorgevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	z	19,90	4,50		90			minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam	z	1,50		1,30	90	0,60	handma...	meest ongunstig
-raam deur	z	1,10		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-voordeur	z	2,40		1,30	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel begane grond - buitenlucht								
-metselwerk	n	23,40	4,50		90			minimaal
-ramen	n	4,50		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	w	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	w	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	o	14,20	4,50		90			minimaal
-ramen	o	3,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	z	23,20	4,50		90			minimaal
-ramen	z	6,00		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Achtergevel verdieping - buitenlucht								
-metselwerk	n	27,30	4,50		90			minimaal
-raam	n	1,90		1,30	90	0,60	geen	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								
-metselwerk	w	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	w	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	w	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Zijgevel zolder - buitenlucht								

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-metselwerk	o	10,15	4,50		90			minimaal
-zijgevel dakkapel	o	0,72	3,50		90			minimaal
-raam	o	1,50		1,30	90	0,60	handma...	minimaal
Voorgevel zolder - buitenlucht								
-dak	z	42,10	6,00		43			minimaal
-metselwerk	z	5,40	4,50		90			minimaal
Achtergevel zolder - buitenlucht								
-dak	n	40,44	6,00		43			minimaal
-metselwerk	n	5,42	4,50		90			minimaal
-voorgevel dakkapel	n	0,11	3,50		90			minimaal
-raam dakkapel	n	0,79		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-dakraam	n	1,68		1,30	43	0,60	geen	minimaal
dak dakkapel - buiten boven								
-dak dakkapel	n	1,00	6,00		0			minimaal
		+ 303,14						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grondvloer	kruipruimte	ja	62,20	3,50	4,50	-	-	0,50	0,30	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Vrijstaande woning

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grondvloer	32,50	0,0012
scheidingsvlak	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Zijgevel begane grond	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	2,00 0,084
Zijgevel begane grond	kozijnen zij	4,80 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,80 0,084
Voorgevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	13,70 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	4,50 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
Achtergevel begane grond	kozijnen onder	3,00 0,050
	kozijnen zij	9,00 0,044
	kozijnen boven (incl vloer)	3,00 0,084
	hoek gevel	5,50 0,069
begane grondvloer	vloer-kozijn	5,30 -0,215
	vloer-metselwerk voorgevel	8,30 -0,246
	vloer-metselwerk zijgevel	18,90 -0,205
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	4,00 0,000
Zijgevel verdieping	kozijnen onder	2,00 0,050
	kozijnen zij	6,00 0,044
	kozijnen boven (incl. vloer)	2,00 0,084
	vloer- gevel	2,20 0,000
Voorgevel verdieping	kozijnen onder	4,00 0,050
	kozijnen zij	12,00 0,044
	kozijnen boven	4,00 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	5,70 0,000
Achtergevel verdieping	kozijnen onder	1,40 0,050
	kozijnen zij	5,00 0,044
	kozijnen boven	1,40 0,070
	hoek gevel	5,70 0,069
	vloer- gevel	7,20 0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00 0,050
	kozijnen zij	3,00 0,040
	kozijnen boven	1,00 0,070

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Zijgevel zolder	kozijnen onder	1,00	0,050
	kozijnen zij	3,00	0,044
	kozijnen voben	1,00	0,070
	dak dakkapel	1,50	0,124
	dakkapel-dak zijkant	1,80	-0,073
	vloer- gevel	4,00	0,000
Voorgevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- voorgevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	nok dak	10,22	0,059
Achtergevel zolder	hoek gevel	1,10	0,069
	dak- achtergevel	10,22	0,011
	dak- zijgevel	8,20	0,079
	dakraam zij	2,80	0,000
	dakraam onder	1,20	0,000
	dakraam boven	1,20	0,000
	dak dakkapel	0,90	0,124
	dakkapel-dak onderkant	0,90	-0,016
	dakkapel-dak bovenkant	0,90	0,170
	hoek gevel dakkapel	2,00	0,170
	raam dakkapel zij	1,80	0,035
	raam dakkapel onder	0,90	0,028
	raam dakkapel boven	0,90	0,039

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 Vrijstaande woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	76 275
			+ 76 275

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s·m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	9,66	10,22	6,02	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	externe warmtelevering
	vermogen	:	5,72 kW
	opwekkingsrendement	:	2,430
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
hulpenergie	energiedrager	:	externe warmte
	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwater 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering
		:	geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	2,425
	NVN7125	:	(eigen verklaring)
	energiedrager	:	externe warmte

distributierendement	forfaitair	:	nee
	nW;dis [-]	:	1,000
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 6 tot 8
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag;tapw [m²]</i>
Vrijstaande woning	170		170

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,95
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 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	:	72,89 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	
rendement Nwtw	:	0,950
bepaalmethode frend	:	eigen waarde
correctiefactor frend	:	0,81
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatie 1	ja

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>gekoppeld tapwatersys.</i>	<i>gekoppeld verwarmingssys.</i>	<i>Kwaliteitsverklaring</i>
[m²]	[°]					
Zonnecollector 1	4,60	43	z	Tapwater 1	-	ja

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	8 696
Warm tapwater	3 334
Koeling	5 515
Bevochtiging	0
Ventilatoren	9 838
Verlichting	7 811
Totaal	35 193
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	35 193
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	35 193
EP;adm;tot	40 046
Specifieke energieprestatie per m ²	208
<i>[-]</i>	
EPtot / EP;adm;tot	0,879
EPC	0,36
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
<i>[m²]</i>	
Ag;tot	169,50
Averlies	346,68

Informatief

CO2-emissie totaal	2 393,93 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 (eigen verklaring)			
2 (eigen verklaring)			
3 (eigen verklaring)			
4 (eigen verklaring)			



Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

E klantcontact@rvo.nl

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

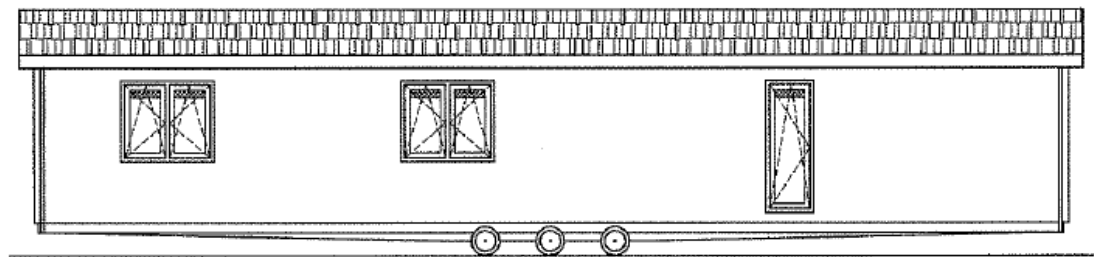
© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | oktober 2015

Publicatienummer: RVO-214-1501/RP-DUZA

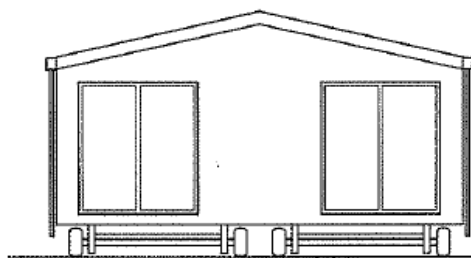
De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert
duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met
subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en
regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.

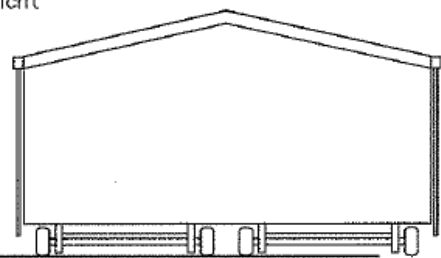
Woonwagen dubbel, enkellaags



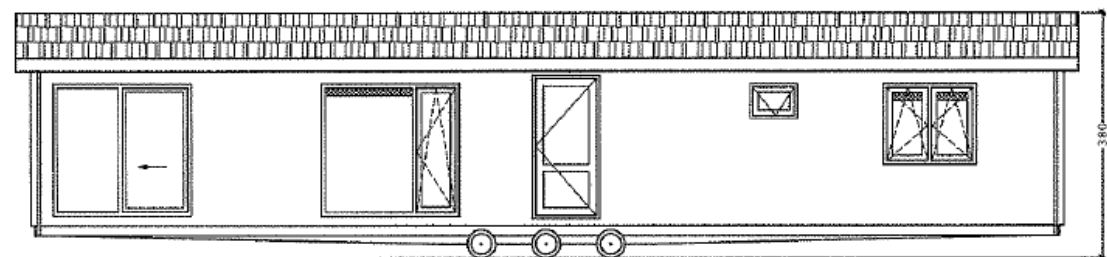
Linkerzij aanzicht



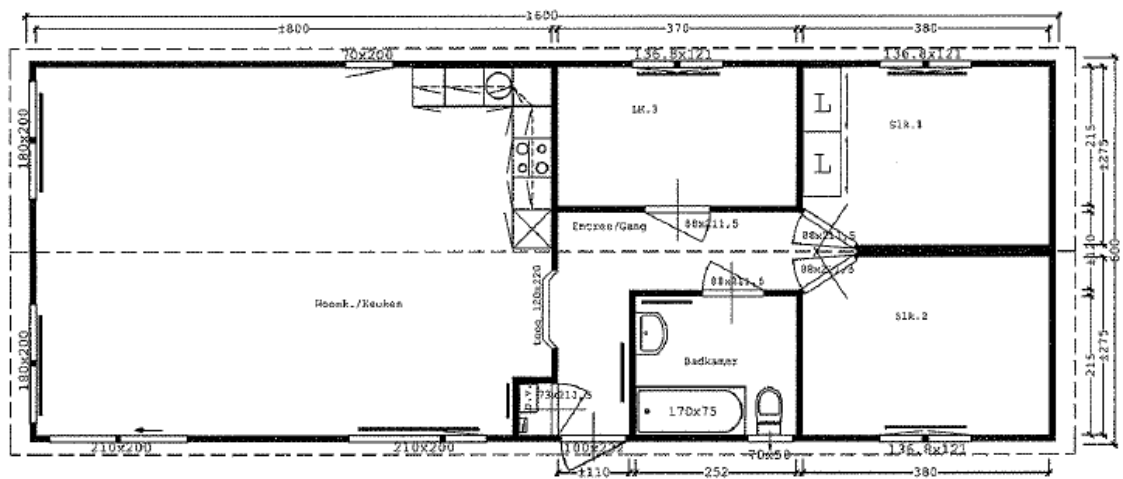
Vooraanzicht



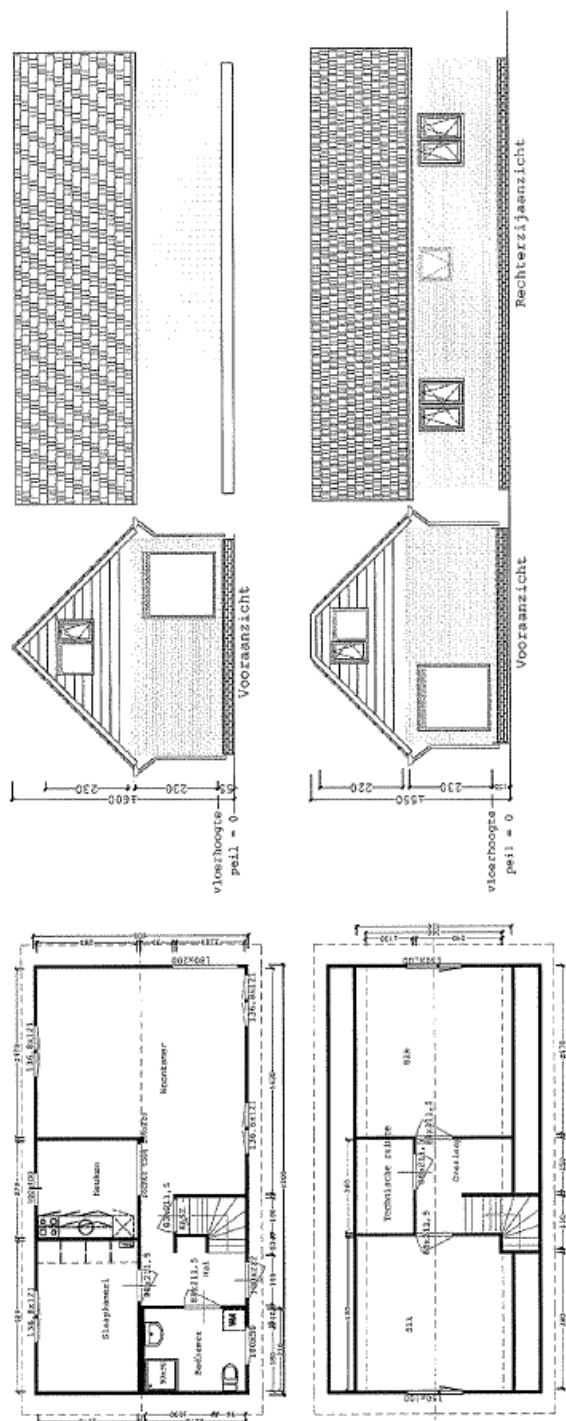
Achteraanzicht



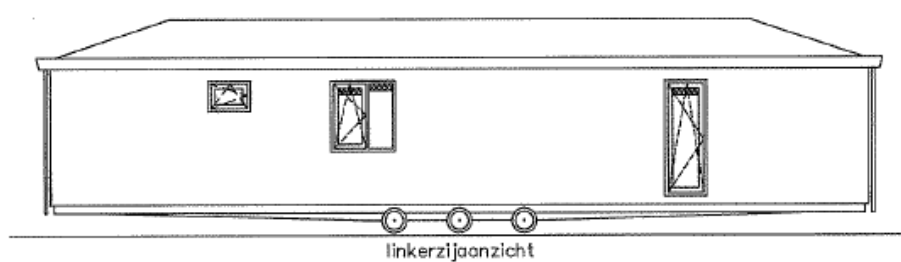
Rechterzij aanzicht



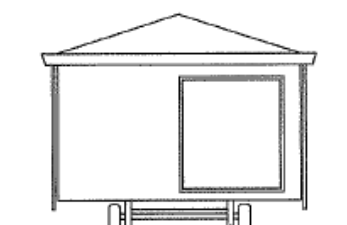
Woonwagen enkel, dubbellaags



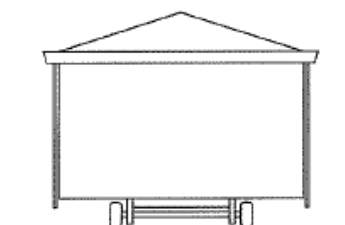
Woonwagen enkel, enkellaags



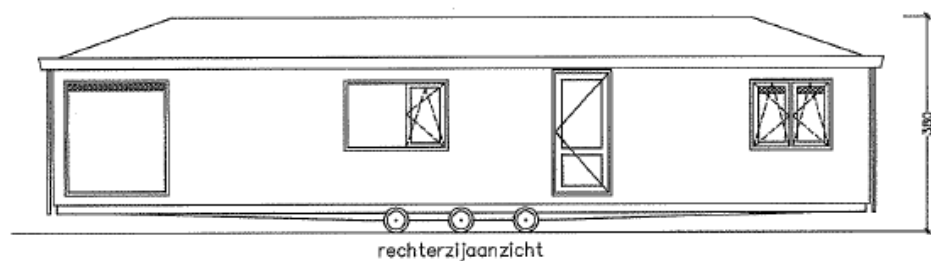
linkerzijde



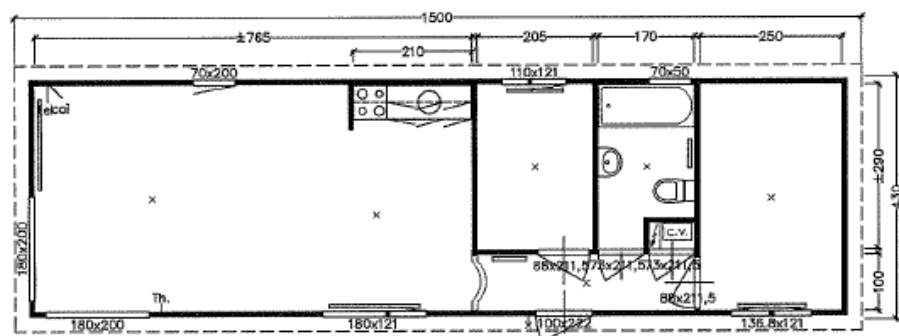
vooraanzicht



achteraanzicht



rechterzijde



Vrijstaande vakantie woning

Kenmerken van de woning

Beukmaat	6,0	m
Woningdiepte	10,2	m
Verdiepingshoogte	2,6	m
Gebruiksoppervlakte	108,0	m ²
Verliesoppervlakte	263,7	m ²
Verhouding $A_g / A_{verlies}$	0,4	-
Gemiddelde gebruiksoppervlakte conform MNW	108,0	m ²

Variant met mechanische afzuiging

Bouwkundige gegevens

Rc-waarde gevel	2,5
Rc-waarde dak	2,5
Rc-waarde begane grondvloer	2,5
U-waarde ramen	1,8
U-waarde voordeur	3,4
Buitenzonwering op	geen

Installatietechnische gegevens

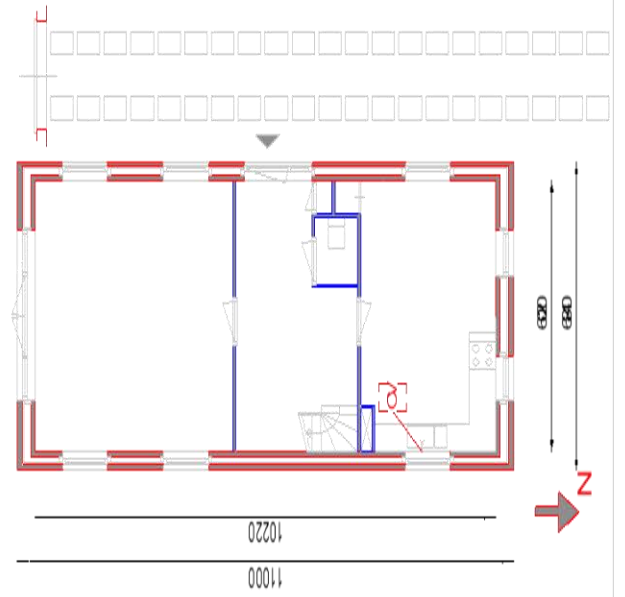
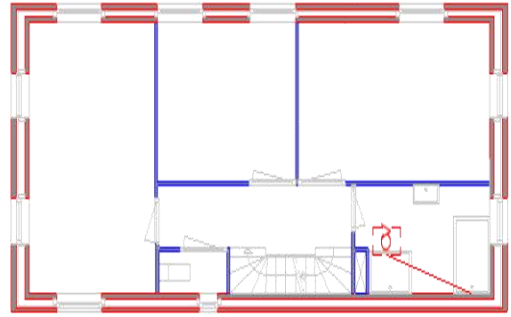
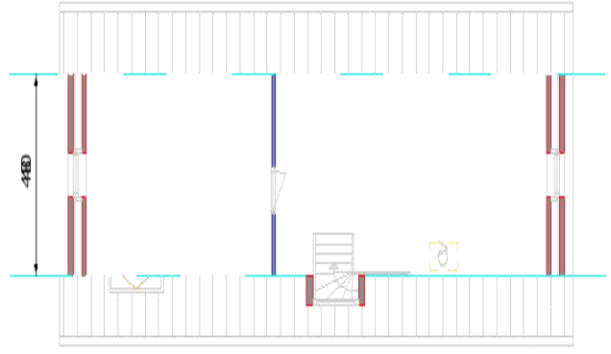
Type verwarmingsinstallatie	HR-107 ketel, HT met radiatoren
Type ventilatiesysteem	natuurlijke toevoer roosters met mechanische afzuiging
Rendement warmteterugwinning	-
Type ventilatoren	Wisselstroom
Type warmtapwatersysteem	combiketel HRww CW5
Rendement tapwater	
Zonneboilercombi	

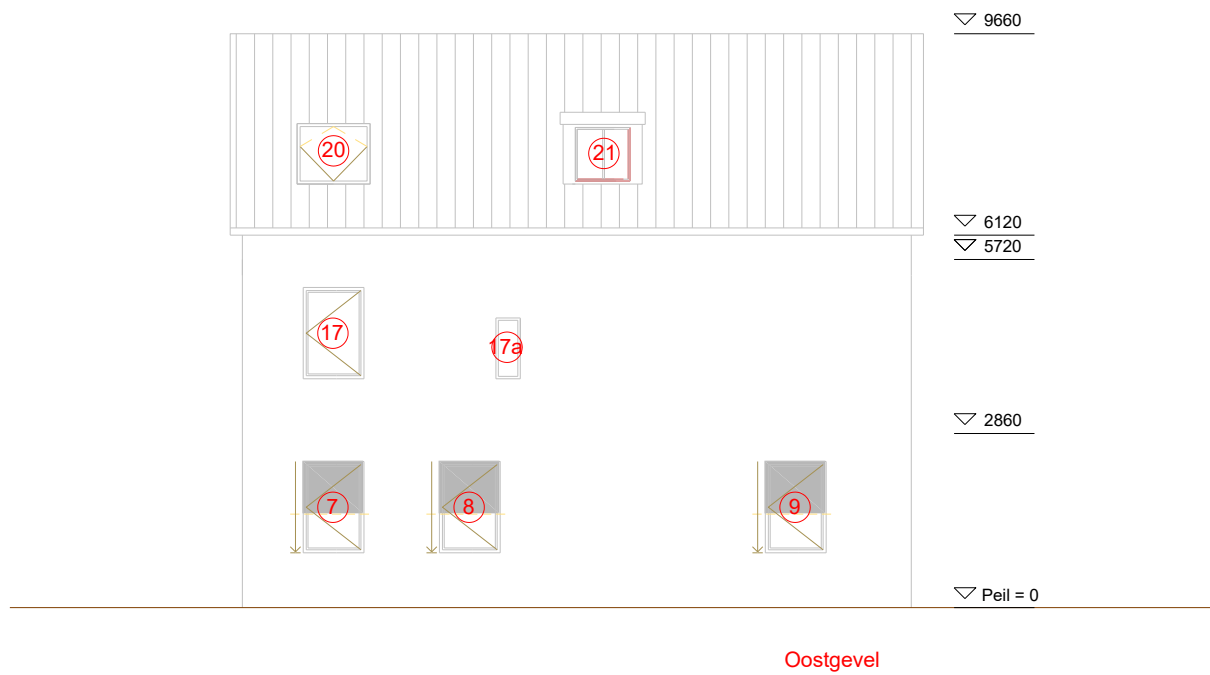
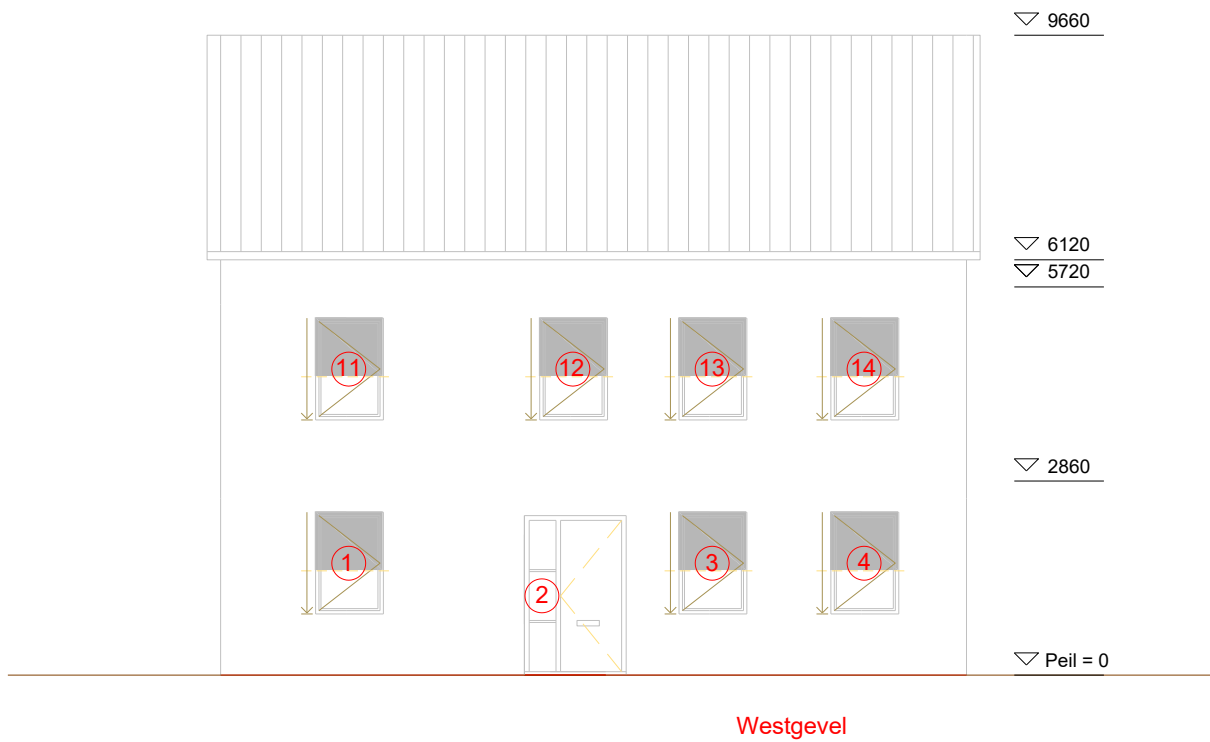
EPC volgens NPR 5129, versie 2.10

1,40

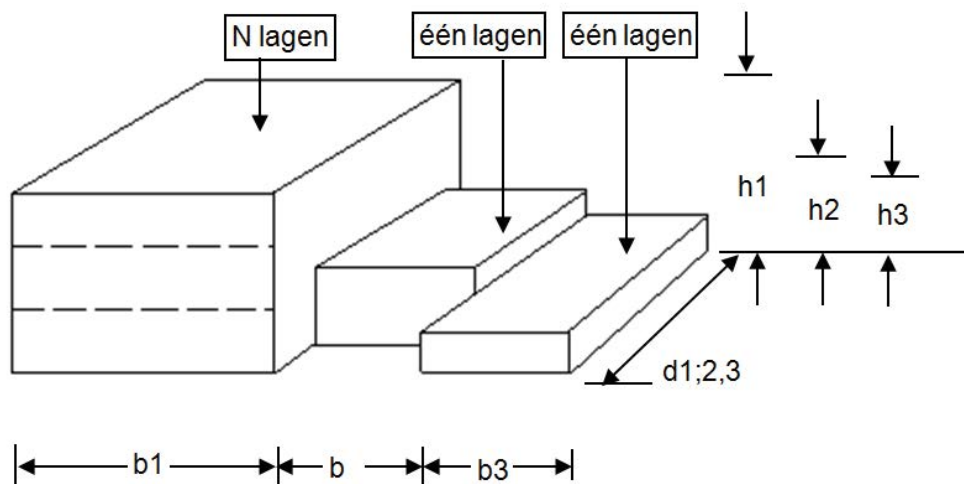
Energieverbruik per m²

CO₂ emissie





BIJLAGE 6 Referentiegebouwen utiliteitsbouw



Type ventilatie systeem volgens NEN 2916

- 1 natuurlijke toe- en afvoer
- 2 natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
- 3 mechanische toevoer, natuurlijke afvoer
- 4 mechanische toe- en afvoer

Verlichtingsregeling

- 1 combinatie 2 en 3
- 2 daglichtregeling of -schakeling
- 3 veegpulsschakeling
- 4 vertrekschakeling
- 5 4, met afzonderlijke schakeling gevelzone
- 6 centraal aan/uit
- A aanwezigheidsdetectie

Ventilatieregeling:

- 1 geen terugreg
- 2 terugreg < 20
- 3 terugreg < 40
- 4 terugreg < 60
- A WTW 60%
- B WTW 65%
- C WTW 70%

Verwarming systeem:

- 1 rendement 100%
- 2 rendement 104 %
- 3 rendement 107 %
- A temperatuur < 55 graden
- B temperatuur > of = 55 graden

koel systeem:

- C compressiekoeling
KO koudeopslag
W warmtepomp
x geen koeling

Tapsysteem:

- 1 elektrisch
- 2 VR
- 3 HR
- 4 gasboiler
- A tappunten binnen 3 m
- B tappunten > 3 m
- C circulatieleiding

Standaardkenmerken:

- pompen met toerenregeling
- geen bevochtiging, met uitzondering van het museum en ziekenhuis

	vloeropp Abvo	samenstelde bouwfuncties	gebruiksopp ervlak Ag	% van Abvo	vloeropp per deel	aantal lagen N	verdiepingsh oogte beg. gr.	verdiepingsh oogte overig	diepte d1,2,3	breedte b 1,2,3	hoogte h1: 2,3	volume per deel	volume totaal	schloopp. Aschil	Aschil/Ag	Aschil/Abvo	verl. Opp. Averlies	Averl/Abvo	% glas tov gevel
eenheid	m2 bvo		m2	%	m2 bvo		m	m	m	m	m	m3	m3	m2			m2		

Bijeenkomstgebouw

café restaurant	150	bijeenkomstgebouw	109	90	135	1	3		12,5	12	3	405	450	447	3,69	3,15	428	2,85	40
		kantoorgebouw	12	10	15	1	3					45							
buurtcentrum	300	bijeenkomstgebouw	270	90	270	1	4		15	20	4	1080	1200	860	2,93	3,05	825	2,75	35
1 blok		kantoorgebouw	30	10	30	1	3					90							
museum	1200	bijeenkomstgebouw	1080	90	1080	2	4	4	24	22,5	8	4320	4681	2141	1,78	1,8	1,961	1,63	10
		kantoorgebouw	120	10	120	1	3		9,4	12,8	3	350							35
theater	4800	bijeenkomstgebouw	4560	95	4560	1	5		101,3	45	5	22800	23657	11195	2,33	2,34	9,804	2,04	10
		kantoorgebouw	240	5	240	1	3,6		12,8	18,8	3,6	864							35

Cellengebouw

gevangenissen te nieuw egeir (1999) 2)	19800	cellengebouw	7651	35	6930	4								14580	0,75	0,75	13800	0,7	25
		bijeenkomstgebouw	3640	34	6732											0,75	13800	0,7	
		kantoorgebouw	3223	22	4356											0,75	13800	0,7	
		sportgebouw	1340	9	1782											0,75	13800	0,7	

Gezondheidsgebouw, niet klinisch

groepspraktijk 1 blok	300	gez. gebouw niet klinisch	255	85	255	1	3,2		18,8	16	3	816	902	810	2,7	2,89	776	2,59	30
		kantoorgebouw	45	15	45	1	3,2												30
verpleeghuis	4800	gez. zorggebouw klinisch	3000	75	3600	3	4	3,2	80	15	15	12480	18816	7,467	1,87	1,54	6,693	1,39	35
		kantoorgebouw	400	15	480	1	3,2		24	15	3,2	1536							30
		bijeenkomstgebouw	600	10	720	1	4		32	30	4	2880							35
ziekenhuis uit variantenboek 2)	46500	gez. zorggebouw klinisch	27900	75	34920	10	4	4	194	18	40	139500	178121	31924	0,86	0,73	31880	0,69	35
		kantoorgebouw	5580	15	6975	4	3,2	3,2	58,1	30	12,8	22320							30
		gez. zorggebouw niet klinisch	3720	10	4650	3	4	3,2	51,7	30	10,4	16120							30

3)

eenheid	vloeropp Abvo	samenstellen de gebouwfunc ties	gebruiksopp ervlak Ag	% van Abvo	vloeropp per deel	aantal lagen	verdiepingsh oogte beg. gr.	verdiepingsh oogte overig	diepte d1:2,3	breedte b 1:2,3	hoogte h1: 2,3	volume per deel	volume totaal	schloopp. Aschil	Aschil/Ag	Aschil/Abvo	verl. Opp. Averlies	Averl/Abvo	% glas tov gevel
kantoorgebouw																			
klein 1 blok	600	kantoorgebouw	432	90	540	1	3,2		50	12	3,2	1728	1920	1597	3,33	2,73	1,455	2,43	30
		bijeenkomstgebouw	48	10	60	1	3,2					192							
middel	6000	kantoorgebouw	4320	90	5400	3	3,6	3,6	15	120	10,8	19440	21600	7961	1,66	1,34	7295	1,22	30
		bijeenkomstgebouw	480	10	600	1	3,6		25	24	3,6	2160							30
groot	19200	kantoorgebouw	14000	90	17280	10	3,6	3,6	115,2	15	36	62208	69120	16843	1,08	0,9	16.271	0,85	30
		bijeenkomstgebouw	1600	10	1920	1	3,6		80	24	3,6	6912							30
zeer klein	50	kantoorgebouw	50	100	50	1	3,2		5	10	3,2	160	160	196		3,28	149	2,98	30
Logiesgebouw																			
hotel	2400	logiesgebouw	1500	70	1800	3	3,2	3,2	15	40	10	5375	7872	3662	2	1,66	3589	1,5	30
		kantoorgebouw	100	5	120	1	3,2		6	20	3	384							30
		bijeenkomstgebouw	400	20	480	1	3,6		20	24	3,6	2150							35
Onderwijsgebouw																			
basisschool	1200	onderwijsgebouw	900	90	1080	1	3,8		45	24	3,8	4104	4524	3008	3,01	2,59	2746	2,29	50
		bijeenkomstgebouw	50	5	60	1	3,8		10	6	3,8	228							30
		kantoorgebouw	50	5	60	1	3,2		10	6	3,2								30
vo-school	9600	onderwijsgebouw	7000	90	8640	4	3,5	3,5	18	120	14	30240	33936	10578	1,36	1,11	9,728	1,01	45
		bijeenkomstgebouw	400	5	480	1	4,5		15	32	4,5	2160							30
		kantoorgebouw	400	5	480	1	3,2		20	24	3,2	1536							30
hbo	13712	onderwijsgebouw	8712	64	8776	4	4	4	13,2	202	16	35103	54586	19799	1,44	1,44	18,971	1,37	40
		bijeenkomstgebouw	992	7	960	4	4	4				3839							
		algemene ruimte	992	22	3017	4	4	4				12067							
		kantoorgebouw	3016	7	960	4	4	4	4	186,3	16	3839,4							

	vloeropp Abvo	samenstellende gebouwfunctie s	Rc dak	Rc gevel	Rc vloer	gem. gewogen Rc schil	U raam	bez. Graad	verw-sys	verw verm	koel-sys.	verm koel	vent-sys.	vent rageling	tap sys	vent deb	vent- verm.	vent. voutd 6)	verf- niveau	type verl.	verl verm	type verl. Regel.	Qpres/Qtool 1)
eenheid	m2 bvo		m2 K/W	m2 K/W	m2 K/W	m2 K/W	W/m2 K			kW		kW				m3/h	kW		lux	W/m2			
kantoorgebouw																							
klein 1 blok	600	kantoorgebouw	4	4	4	3,4	2,2	B3	3B	34	x	x	2	1	1A	4000	1,4	-	400	HF+	8	1A	1,03
		bijeenkomstgebouw				3,4		B2	3B		x		2	1	1A			-	300	HF+	8	1A	
middel	6000	kantoorgebouw	4	4	4	4	2,2	B3	3B	209	C	244	4	3B	1A	53000	24,0	3	400	HF+	8	2	0,99
		bijeenkomstgebouw				4		B2	3B		C		4	3B	1A	7700	4,0	3	300	HF+	8	4	
groot	19200	kantoorgebouw	4	4	4	3,5	2,2	B3	3B	732	C	571	4	4C	1A	124000	69,0	3	400	HF+	8	1A	0,99
		bijeenkomstgebouw				3,5		B2	3B		C		4	4C	1A	18000	9,0	3	300	HF+	8	4A	
zeer klein	50	kantoorgebouw	4	4	4	3,5	2,2	B4	3B	5	x	x	2	1	1A	415	0,2	-	400	HF+	8	4	-
Logiesgebouw																							
hotel	2400	logiesgebouw	4	4	4	3,7	2,2	B4	3B	111	x	14	4	3B	3B ZC	14000	5,8	2	250	HF+	8	4A	0,99
		kantoorgebouw				3,7		B3	3B		x		4	3B	3B ZC			2	400	HF+	8	3A	
		bijeenkomstgebouw				3,7		B2	3B		C		4	3B	3B ZC	3600	1,7	2	300	HF+	8	4	
Onderwijsgebouw																							
basisschool	1200	onderw ijsgebouw	4	4	4	3,2	2,2	B2	2B	63	x	x	4	3B	1A	166000	5,7	4	400	HF+	8	4	0,99
		bijeenkomstgebouw				3,2		B3	2B		x		4	3B	1A		0,3	3	300	HF+	8	4	
		kantoorgebouw				3,2		B2	2B		x		4	3B	1A		0,3	3	400	HF+	8	4	
vo-school	9600	onderw ijsgebouw	4	4	4	3,2	2,2	B2	1B	377	x	x	4	2C	3B	88000	37,0	3	400	HF+	8	1	1
		bijeenkomstgebouw				3,2		B3	1B		x		4	2C	3B	8000	2,5	4	300	HF+	8	1	
		kantoorgebouw				3,2		B1	1B		x		4	2C	3B	2000	0,8	2	400	HF+	8	4	
hbo	13712	onderw ijsgebouw	4	4	4	4	2,2	B3	3B	615	C	288	4	1B	1A	72000	45,0	2	400	HF+	8	1	1
		bijeenkomstgebouw				4		B2	3B		C		4	1B	1A			-	400	HF+	8	3	
		algemene ruimte				4		B3	3B		C		4	1B	1A			2	400	HF+	8	2	
		kantoorgebouw				4			3B		C		2	1	1A			2	400	HF+	4	6	

	vberopp Abvo	samenstellen de gebouwfunc ties	gebruiksopp ervlak Ag	% van Abvo	vberopp per deel	aantal lagen N	verdiepingsh oogte beg. gr.	verdiepingsh oogte overig	diepte d1:2,3	breedte b 1:2,3	hoogte h1: 2,3	volume per deel	volume totaal	schlopp. Aeschil	Aeschil/Ag	Aeschil/Abvo	verl. Opp. Averlies	Averl/Abvo	% glas tov gevel		
eenheid	m2 bvo		m2	%	m2 bvo		m	m	m	m	m	m3	m3	m2			m2				
Sportgebouw																					
gymnastiekgebouw	300	sportgebouw	250	100	300	1	6,5		15	20	6,5	1950	1950	1,055	4,22	3,52	955	3,22	10		
tenniszaal uit	3850	sportgebouw	3215	94	3600	1			82	37,4	9		28855	9885			7140	1,85			
variantenboek 2)		bijeenkomstgebouw	225	6	250	1			19	20	3,3										
sporthal	2400	sportgebouw	2000	90	2160	1	10		48	45	10	21600	22368	6762	3,07	2,88	6183	2,58	5		
		bijeenkomstgebouw	100	5	120	1	3,2		15	8	3,2	384							30		
		kantoorgebouw	100	5	120	1	3,2		15	8	3,2	384							30		
zw embad uit variantenboek	3580	sportgebouw	2974	92	3280	1	zie variantenboek												2810	0,78	64
		kantoorgebouw	196	6	200	1															
		bijeenkomstgebouw	100	3	100	1															
Winkelgebouw																					
kleine winkel	90	winkelgebouw	90	100	90	1	3,2		15	6	3,2	288	288	314	3,493	3,49	287	3,19	15		
super	1200	winkelgebouw	1164	97	1164	1	3,8		48,5	24	3,8	4423	4538	2989	2,49	2,51	2649	2,21	15		
		kantoorgebouw	36	3	36	1	3,2		6	6	3,2	115							30		
w arenhuis	2400	winkelgebouw	1800	90	2160	1	4,5		72	30	4,5	9720	10488	5833	2,92	2,49	5267	2,19	15		
		kantoorgebouw	100	5	120	1	3,2		20	6	3,2	384							30		
		bijeenkomstgebouw	100	5	120	1	3,2		10	12	3,2								30		
Extra: winkel als plint (geel)	900	winkelgebouw	750	100	900	1			15	60	3,2		2880	1380	1,84				30		

- 1) de weergegeven waarden voor Qratio moeten nog getoetst worden met behulp van NEN 2916:2004, dit kan tot een afwijkende waarde leiden. In overleg met de begeleidingscommissie wordt alternatief pakket vast
- 2) voor niet ingevulde gebouw gegevens zie gebruikte bronnen
- 3) installatie omvat ook bevochtiging
- 4) daklichten
- 5) ventilatiehoeveelheid beperkt door toepassing van ontvochtiging
- 6) streepje betekent: forfaitaire waarde (NEN 2916)
- 7) het zeer kleine kantoorgebouw is een gebouw dat tegen een bestaande woning wordt aangebouwd.

	vloeropp Abvo	samenstellende gebouwfunctie s	Rc dak	Rc gevel	Rc vloer	gem. gewogen Rc schil	U raam	bez. Graad	verw-sys	verw verm	koel-sys.	verm koel	vent-sys.	vent regeling	tap sys	vent deb	vent- verm.	vent. voutd 6)	verf- niveau	type verl.	verl verm	type verl. Regel.	Qpres/(Qtool 1)
eenheid	m2 bvo		m2 K/W	m2 K/W	m2 K/W	m2 K/W	W/m2 K			kW		kW				m3/h	kW		lux		W/m2		
Sportgebouw																							
gymnastiekgebouw	300	sportgebouw	4	4	4	4	2,2	B4	3B	17	x	x	4	4C	3BZC	3200	0,8	2	375	C	8	4	1,02
tenniszaal uit	3850	sportgebouw	3	3	3	3	2,2	B5	1B	184	x	x	4	4B	4B	23000	10,0	2	450	HF	8	4	0,99
variantenboek 2)		bijeenkomstgebouw				3		B1	1B		x		4	2B	4B	7000	0,7	-	400	HF	8	4	
sporthal	2400	sportgebouw	4	4	4	3,3	2,2	B4	3B	110	x	x	4	4C	3BZC	60000	6,0	-	500	HF+	9,5	4	1,26
		bijeenkomstgebouw				3,3		B3	3B		x		4	4C	3BZC	900	0,3	2,5	300	HF+	8	1	
		kantoorgebouw				3,3		B2	3B		x		4	4C	3BZC	720	0,3	2	400	HF+	9	4	
zw embad uit variantenboek	3580	sportgebouw	4	4	4	4	2,2	B4	WA	213	x	x	4	1	4BZC	25200	10,0	2	300	HF	8	4	1,01
		kantoorgebouw				4		B3	WA		x		2	1	4BZC		-		400	HF	8	4	
		bijeenkomstgebouw				4		B1	WA		x		4	1	4BZC	1080	0,3	3	300	HF	8	6	
Winkelgebouw																							
kleine winkel	90	winkelgebouw	4	4	4	4	2,2	B3	3B	7	x	x	1	1	3A	730	0,3	-	300	F	F	4	1,03
super	1200	winkelgebouw	2,5	2,5	2,5	3	2,2	B2	1B	59	x	x	4	2B	1A	10800	3,7	2,5	300	F	F	4	1
		kantoorgebouw				3	2	B3	1B		x		4	2B	1A	100	0,1	1,5	400	F	F	4	
warenhuis	2400	winkelgebouw	4	4	4	3,6	2,2	B2	1B	95	C	96	4	3B	1A	21600	1,0	3	300	F	F	4	0,92
		kantoorgebouw				3,6		B3	1B		C		4	3B	1A	1400	0,4	3	400	HF	F	1	
		bijeenkomstgebouw				3,6		B2	1B		C		4	3B	1A	900	0,4	3	300	HF	F	4	
Extra: winkel als plint (geen)	900	winkelgebouw		2,5	2,5		2,2	B3	VR-B	34	x	x	1	1	1A	7300	2,9				F	4	0,92

2 ENERGIEPRIJSSCENARIO'S

In deze bijlage zijn de vier energieprijsscenario's weergegeven die worden gehanteerd in de financiële berekeningen en de macro-economische berekeningen met een standaard energieprijsscenario (ontwikkeling volgens NEV2017 tot en met 2035, daarna 2% per jaar) en de scenario's met een jaarlijkse ontwikkeling van 0,5% per jaar en een jaarlijkse ontwikkeling van 5,0% per jaar.

De volgende tabellen zijn in de bijlage opgenomen:

- Energieprijsscenario financiële berekeningen
- Energieprijsscenario macro-economische berekeningen
- Scenario gevoeligheidsanalyse 0,5% ontwikkeling per jaar
- Scenario gevoeligheidsanalyse 5,0% ontwikkeling per jaar

Energieontwikkelingen volgens NEV 2017 tot 2035, daarna 2% per jaar

Financiële calculatie (inclusief belastingen)	jaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	jaar	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Gas (eurocent/m³)																															
Woningbouw		66,7	67,3	67,9	69,6	71,3	73,0	74,6	76,3	78,0	79,7	81,4	83,1	84,8	85,3	85,8	86,3	86,7	87,2	88,3	89,3	90,4	91,5	92,7	93,8	95,0	96,2	97,4	98,7	100,0	101,3
Utiliteit, tarief klein		68,5	69,1	69,7	71,4	73,1	74,8	76,5	78,2	79,9	81,6	83,2	84,9	86,6	87,1	87,6	88,1	88,6	89,1	90,1	91,2	92,4	93,5	94,7	95,9	97,1	98,4	99,6	100,9	102,2	103,6
Utiliteit, tarief middel		40,9	41,5	42,1	43,8	45,5	47,2	48,9	50,6	52,3	54,0	55,7	57,4	59,1	59,6	60,0	60,5	61,0	61,5	62,5	63,6	64,7	65,8	66,9	68,1	69,3	70,5	71,7	73,0	74,2	75,5
Utiliteit, tarief groot		23,8	24,4	25,0	26,7	28,4	30,1	31,8	33,5	35,2	36,8	38,5	40,2	41,9	42,4	42,9	43,4	43,9	44,3	45,2	46,0	46,9	47,7	48,6	49,5	50,4	51,4	52,4	53,3	54,3	55,4
Elektriciteit (eurocent/kWh)																															
Woningbouw		21,0	21,0	20,9	21,0	21,2	21,3	21,5	21,6	21,8	21,9	22,1	22,2	22,3	22,4	22,5	22,6	22,7	22,8	23,0	23,2	23,4	23,5	23,7	23,9	24,1	24,3	24,5	24,7	24,9	25,1
Utiliteit, tarief klein		21,4	21,3	21,3	21,4	21,6	21,7	21,9	22,0	22,1	22,3	22,4	22,6	22,7	22,8	22,9	23,0	23,1	23,2	23,4	23,6	23,8	23,9	24,1	24,3	24,5	24,7	25,0	25,2	25,4	25,6
Utiliteit, tarief middel		15,8	15,8	15,7	15,9	16,0	16,1	16,3	16,4	16,6	16,7	16,9	17,0	17,2	17,3	17,4	17,4	17,5	17,6	17,8	18,0	18,2	18,4	18,6	18,8	19,0	19,2	19,4	19,6	19,9	20,1
Utiliteit, tarief groot		9,9	9,8	9,8	9,9	10,1	10,2	10,4	10,5	10,6	10,8	10,9	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,9	12,1	12,3	12,5	12,7	12,9	13,1	13,3	13,6	13,8	14,0	14,2

Macro economische calculatie (exclusief belastingen)	jaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	jaar	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Gas (eurocent/m³)																															
Woningbouw		26,2	26,7	27,2	28,6	30,0	31,4	32,8	34,2	35,6	37,0	38,4	39,8	41,2	41,6	42,0	42,4	42,8	43,2	44,1	45,0	45,9	46,8	47,7	48,7	49,7	50,7	51,7	52,7	53,8	54,8
Utiliteit, tarief klein		27,7	28,2	28,7	30,1	31,5	32,9	34,3	35,7	37,1	38,5	39,9	41,3	42,7	43,1	43,5	43,9	44,3	44,7	45,6	46,6	47,5	48,4	49,4	50,4	51,4	52,4	53,5	54,5	55,6	56,8
Utiliteit, tarief middel		26,3	26,8	27,3	28,7	30,1	31,5	32,9	34,3	35,7	37,1	38,5	39,9	41,3	41,7	42,1	42,5	42,9	43,3	44,2	45,0	45,9	46,9	47,8	48,8	49,7	50,7	51,7	52,8	53,8	54,9
Utiliteit, tarief groot		16,9	17,4	17,9	19,3	20,7	22,1	23,5	24,9	26,3	27,7	29,1	30,5	31,9	32,3	32,7	33,1	33,5	33,9	34,6	35,3	36,0	36,7	37,4	38,2	38,9	39,7	40,5	41,3	42,2	43,0
Elektriciteit (eurocent/kWh)																															
Woningbouw		5,6	5,5	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	6,9	7,0	7,1	7,2	7,4	7,5	7,7	7,8	8,0	8,1	8,3	8,5	8,6	8,8	9,0
Utiliteit, tarief klein		5,9	5,9	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,3	7,4	7,6	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,8	9,0	9,2	9,4
Utiliteit, tarief middel		6,0	6,0	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,7	7,8	8,0	8,1	8,3	8,4	8,6	8,8	9,0	9,1	9,3	9,5
Utiliteit, tarief groot		6,3	6,2	6,2	6,3	6,4	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7	7,8	8,0	8,1	8,3	8,4	8,6	8,8	9,0	9,1	9,3	9,5	9,7	9,9

Energieontwikkelingen, 0,5% per jaar

Financiële calculatie (inclusief belastingen)	jaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	jaar	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Gas (eurocent/m3)																															
Woningbouw		66,7	66,8	67,0	67,1	67,3	67,5	67,6	67,8	68,0	68,1	68,3	68,5	68,6	68,8	69,0	69,1	69,3	69,5	69,6	69,8	70,0	70,2	70,3	70,5	70,7	70,9	71,1	71,2	71,4	71,6
Utiliteit, tarief klein		68,5	68,7	68,8	69,0	69,2	69,3	69,5	69,7	69,9	70,0	70,2	70,4	70,6	70,7	70,9	71,1	71,3	71,5	71,6	71,8	72,0	72,2	72,4	72,6	72,8	72,9	73,1	73,3	73,5	73,7
Utiliteit, tarief middel		40,9	41,1	41,2	41,4	41,6	41,7	41,9	42,1	42,2	42,4	42,5	42,7	42,9	43,1	43,2	43,4	43,6	43,7	43,9	44,1	44,3	44,4	44,6	44,8	45,0	45,1	45,3	45,5	45,7	45,9
Utiliteit, tarief groot		23,8	23,9	24,0	24,1	24,2	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	24,8	24,9	25,0	25,1	25,3	25,4	25,5	25,6	25,7	25,8	25,9	26,0	26,1	26,3	26,4	26,5	26,6	26,7	26,8	27,0
Elektriciteit (eurocent/kWh)																															
Woningbouw		21,0	21,0	21,1	21,1	21,2	21,2	21,2	21,3	21,3	21,3	21,4	21,4	21,4	21,5	21,5	21,5	21,6	21,6	21,7	21,7	21,7	21,8	21,8	21,8	21,9	21,9	22,0	22,0	22,0	22,1
Utiliteit, tarief klein		21,4	21,4	21,5	21,5	21,5	21,6	21,6	21,6	21,7	21,7	21,8	21,8	21,8	21,9	21,9	21,9	22,0	22,0	22,1	22,1	22,1	22,2	22,2	22,3	22,3	22,3	22,4	22,4	22,5	22,5
Utiliteit, tarief middel		15,8	15,9	15,9	15,9	16,0	16,0	16,0	16,1	16,1	16,2	16,2	16,2	16,3	16,3	16,4	16,4	16,4	16,5	16,5	16,5	16,6	16,6	16,7	16,7	16,8	16,8	16,8	16,9	16,9	17,0
Utiliteit, tarief groot		9,9	9,9	10,0	10,0	10,1	10,1	10,1	10,2	10,2	10,2	10,3	10,3	10,4	10,4	10,4	10,5	10,5	10,6	10,6	10,7	10,7	10,7	10,8	10,8	10,9	10,9	11,0	11,0	11,0	11,1

Energieontwikkelingen, 5,0% per jaar

Financiële calculatie (inclusief belastingen)	jaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	jaar	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Gas (eurocent/m3)																															
Woningbouw		66,7	68,3	69,9	71,7	73,5	75,4	77,5	79,6	81,8	84,2	86,6	89,2	91,9	94,8	97,8	100,9	104,2	107,7	111,3	115,1	119,2	123,4	127,8	132,4	137,3	142,4	147,8	153,5	159,4	165,6
Utiliteit, tarief klein		68,5	70,2	71,9	73,8	75,7	77,8	79,9	82,2	84,5	87,0	89,6	92,3	95,2	98,2	101,4	104,7	108,2	111,9	115,7	119,8	124,0	128,5	133,1	138,0	143,2	148,6	154,3	160,3	166,5	173,1
Utiliteit, tarief middel		40,9	42,5	44,2	45,9	47,8	49,7	51,7	53,9	56,1	58,5	60,9	63,5	66,2	69,1	72,1	75,3	78,6	82,0	85,7	89,5	93,5	97,7	102,2	106,8	111,7	116,9	122,2	127,9	133,8	140,1
Utiliteit, tarief groot		23,8	24,8	25,9	27,0	28,2	29,4	30,7	32,1	33,5	35,1	36,6	38,3	40,1	41,9	43,8	45,8	48,0	50,2	52,5	55,0	57,6	60,3	63,2	66,1	69,3	72,6	76,1	79,7	83,5	87,5
Elektriciteit (eurocent/kWh)																															
Woningbouw		21,0	21,4	21,7	22,1	22,5	22,9	23,3	23,8	24,2	24,7	25,3	25,8	26,4	27,0	27,6	28,3	29,0	29,8	30,5	31,3	32,2	33,1	34,0	35,0	36,1	37,2	38,3	39,5	40,8	42,1
Utiliteit, tarief klein		21,4	21,7	22,1	22,5	22,9	23,4	23,8	24,3	24,8	25,3	25,9	26,5	27,1	27,7	28,4	29,1	29,8	30,6	31,4	32,3	33,2	34,1	35,1	36,2	37,3	38,4	39,6	40,9	42,2	43,6
Utiliteit, tarief middel		15,8	16,2	16,6	17,0	17,4	17,8	18,3	18,8	19,3	19,8	20,4	21,0	21,6	22,3	22,9	23,7	24,4	25,2	26,0	26,9	27,8	28,8	29,8	30,9	32,0	33,2	34,4	35,7	37,0	38,5
Utiliteit, tarief groot		9,9	10,3	10,7	11,1	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,1	14,7	15,3	16,0	16,6	17,4	18,1	18,9	19,7	20,6	21,5	22,5	23,5	24,6	25,7	26,8	28,1	29,4	30,7	32,1	33,6

3 INVESTERINGSKOSTEN

In deze bijlage worden de investeringskosten die gebruikt zijn in deze studie weergegeven.

Nieuwbouw en isolatie-eisen

De kostenkengetallen voor het bepalen van de investeringskosten voor de maatregelpakketten zijn afgeleid van de rapportages 'Investeringskosten energiebesparende maatregelen Bestaande utiliteitsbouw 2018' en 'Investeringskosten energiebesparende maatregelen Bestaande woningbouw 2018'. Deze rapportages zijn onderliggend weergegeven.

Bestaande bouw, ingrijpende renovatie

Voor de kostenkengetallen voor het actualiseren van het rapport Bestaande bouw, ingrijpende renovatie zijn de kostenkengetallen uit 'Kostenoptimaliteit bestaande bouw Nederland' (E.2014.1235.00.R002 d.d 15 maart 2015 – DGMR) gebruikt. Deze zijn beoordeeld op inhoud en compleetheid en vervolgens geactualiseerd naar prijspeil januari 2018 met behulp van de BDB Projectindex.

Bestaande bouw, niet-ingrijpende renovatie (vervangen isolatie):

Voor de kostenkengetallen voor het actualiseren van het rapport van de bestaande bouw, niet-ingrijpende renovatie zijn de kostenkengetallen uit 'Kostenoptimaliteit bij vervanging van isolatie en kozijnen' (E.2014.1235.03.R001 d.d. 22 februari 2016 – DGMR) oorspronkelijk opgesteld door Winket gebruikt. Deze zijn beoordeeld op inhoud en compleetheid en vervolgens geactualiseerd naar prijspeil januari 2018 met behulp van de BDB Projectindex.

Achterliggend zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Investeringskosten energiebesparende maatregelen Bestaande utiliteitsbouw 2018
- Investeringskosten energiebesparende maatregelen Bestaande woningbouw 2018
- Investeringskosten maatregelen Bestaande bouw, ingrijpende renovatie
- Investeringskosten maatregelen Bestaande bouw, niet-ingrijpende renovatie (vervangen isolatie)

VRIJSTAAND			gebouwcude 10 ongeïsoleerd, 11 matig geïsoleerd			=combinatie					
ID	berekende kosten		Omschrijving	toelichting		hoeveelheid		code Arcadis		Inv. Kosten/eenheid	
studie	ongeïso	matig iso	maatregel(pakket)					ongeïso	matig iso	ongeïso	matig iso
10			Installaties					ongeïso <td>matig iso</td> <td>ongeïso<td>matig iso</td></td>	matig iso	ongeïso <td>matig iso</td>	matig iso
13	20.196	20.196	PV sec (voldaks eenzijdig bij hellend dak of circa halve dakoppervlak platte daken)	multikristallijne PV-cellen 15 m2 156 Wp/m2		64	m2 paneel (a	097b		274	274
			Bouwkundige meerkosten								
51			U-waarde raam 2,2			28,4	m2 raam			20	1
52	627	98	U-waarde raam 1,65			28,4	m2 raam			22	3
53	2.024	1.488	U-waarde raam 1,3			28,4	m2 raam			71	52
62	1.429	1.429	Rc-waarde dak 2,5			128	m2 dak			11	11
63	4.493	4.493	Rc-waarde dak 3,5			128	m2 dak			35	35
65	6.875	6.875	Rc-waarde dak 5,0			128	m2 dak			54	54
66	7.428	7.428	Rc-waarde dak 6,0			128	m2 dak			58	58
67	8.373	8.373	Rc-waarde dak 7,0			128	m2 dak			65	65
72	1.891	1.891	Rc-waarde gevel 2,5			136,8	m2 gevel			14	14
73	2.619	2.619	Rc-waarde gevel 3,5			136,8	m2 gevel			19	19
74	8.789	8.789	Rc-waarde gevel 4,5			136,8	m2 gevel			64	64
75	9.676	9.676	Rc-waarde gevel 5,0			136,8	m2 gevel			71	71
82	396	396	Rc-waarde vloer 2,5	vloer op grondslag		93	m2 vloer			4	4
	4.946	4.946	Rc-waarde vloer 2,5	nieuwe houten vloer		93	m2 vloer			53	53
83	791	791	Rc-waarde vloer 3,5	vloer op grondslag		93	m2 vloer			9	9
	6.528	6.528	Rc-waarde vloer 4,0	PS renovatievloer		93	m2 vloer			70	70
85	1.682	1.682	Rc-waarde vloer 5,0	vloer op grondslag		93	m2 vloer			18	18
	7.419	7.419	Rc-waarde vloer 5,0	PS renovatievloer		93	m2 vloer			80	80
90	3.717	3.717	Rc (dak/gevel/vloer) 2,5/2,5/2,5	Maatregel 62, 72, 82		357,8	m2 schil			10	10
91	7.903	7.903	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5	Maatregel 63, 73, 83		357,8	m2 schil			22	22
92	4.283	4.283	Rc (dak/gevel/vloer) 2,5/2,5/2,5, HR glas	Maatregel 62, 72, 82, 51		386,2	m2 schil			11	11
93	8.469	8.469	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5, HR glas	Maatregel 63, 73, 83, 51		386,2	m2 schil			22	22
94	8.530	8.530	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5, HR++ glas	Maatregel 63, 73, 83, 52		386,2	m2 schil			22	22
95	17.969	17.969	Rc (dak/gevel/vloer) 5/5/3,5, HR++ glas	Maatregel 65, 75, 83, 52		386,2	m2 schil			47	47
95a	17.635	17.107	Rc (dak/gevel/vloer) 6/4,5/3,5 HR++ glas	Maatregel 66, 74, 52, 83		386,2	m2 schil			46	44
96	19.366	19.366	Rc (dak/gevel/vloer) 5/5/3,5, 3v glas	Maatregel 65, 75, 83, 53		386,2	m2 schil			50	50
96a	19.032	18.496	Rc (dak/gevel/vloer) 6/4,5/3,5 3v glas	Maatregel 66, 74, 53, 83		386,2	m2 schil			49	48
97	21.754	21.754	Rc (dak/gevel/vloer) 7/5/5, 3v glas	Maatregel 67, 75, 85, 53		386,2	m2 schil			56	56
			Opwekssysteem (totale kosten)								
40	979	979	W geiser			1	won	071	071	851	851
41	2.777	2.777	VR ketel + geiser			1	won	029	029	2.414	2.414
42	4.248	4.248	HR-ketel (combi-ketel)	combitap HR107 ipv VR ketel en keukengeiser		1	won	042a	042a	3.694	3.694
43	29.699	29.699	WP verwarming (combi), bodem als bron	combiwarmtepomp bron bodem. Vervangen VR-ketel + keukengeiser		1	won	044a	044a	25.825	25.825
46	3.025	3.025	HR-ketel (alleen verwarming, tapwater blijft keukengeiser)			1	won	032a	032a	2.630	2.630
47	3.080	3.080	zonneboiler bij opwekkingssysteem 41 (VR-ketel+geiser)			1	won	133b	133b	2.678	2.678
48	3.080	3.080	zonneboiler bij opwekkingssysteem 42 (HR-combi-ketel)	exclusief kosten HR ketel		1	won			2.678	2.678

RIJWONING			gebouwcude 12 ongeïsoleerd, 13 matig geïsoleerd		=combinatie							
ID	berekende kosten		Omschrijving				code Arcadis		Inv. Kosten/eenheid			
studie	ongeïso	matig iso	maatregel(pakket)	toelichting	hoeveelheid	eenheid	ongeïso	matig iso	op zichzelfstaand	matig iso		
10			Installaties									
13	10.729	10.729	PV see (voldaks eenzijdig bij hellend dak of circa halve dakoppervlak platte daken)	multikristallijne PV-cellen 15 m2 156 Wp/m2	34	m2 paneel (a	ongeïso	matig iso	ongeïso	matig iso		
			Bouwkundige meerkosten				097b		274	274		
51			U-waarde raam 2,2		19,2	m2 raam			23	1		
52	485	66	U-waarde raam 1,65		19,2	m2 raam			25	3		
53	1.440	1.021	U-waarde raam 1,3		19,2	m2 raam			75	53		
62	109	109	Rc-waarde dak 2,5		68,6	m2 dak			2	2		
63	328	328	Rc-waarde dak 3,5		68,6	m2 dak			5	5		
65	949	949	Rc-waarde dak 5,0		68,6	m2 dak			14	14		
66	1.245	1.245	Rc-waarde dak 6,0		68,6	m2 dak			18	18		
67	2.189	2.189	Rc-waarde dak 7,0		68,6	m2 dak			32	32		
72	561	561	Rc-waarde gevel 2,5		40,6	m2 gevel			14	14		
73	777	777	Rc-waarde gevel 3,5		40,6	m2 gevel			19	19		
74	3.202	3.202	Rc-waarde gevel 4,5		40,6	m2 gevel			79	79		
75	3.465	3.465	Rc-waarde gevel 5,0		40,6	m2 gevel			85	85		
82	217	217	Rc-waarde vloer 2,5	vloer op grondslag	51	m2 vloer			4	4		
	2.712	2.712	Rc-waarde vloer 2,5	nieuwe houten vloer	51	m2 vloer			53	53		
83	434	434	Rc-waarde vloer 3,5	vloer op grondslag	51	m2 vloer			9	9		
	3.580	3.580	Rc-waarde vloer 4,0	PS renovatievloer	51	m2 vloer			70	70		
85	922	922	Rc-waarde vloer 5,0	vloer op grondslag	51	m2 vloer			18	18		
	4.068	4.068	Rc-waarde vloer 5,0	PS renovatievloer	51	m2 vloer			80	80		
90	888	888	Rc (dak/gevel/vloer) 2,5/2,5/2,5	Maatregel 62, 72, 82	160,2	m2 schil			6	6		
91	1.540	1.540	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5	Maatregel 63, 73, 83	160,2	m2 schil			10	10		
92	1.327	1.327	Rc (dak/gevel/vloer) 2,5/2,5/2,5, HR glas	Maatregel 62, 72, 82, 51	179,4	m2 schil			7	7		
93	1.979	1.979	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5, HR glas	Maatregel 63, 73, 83, 51	179,4	m2 schil			11	11		
94	2.025	2.025	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5, HR++ glas	Maatregel 63, 73, 83, 52	179,4	m2 schil			11	11		
95	5.333	5.333	Rc (dak/gevel/vloer) 5/5/3,5, HR++ glas	Maatregel 65, 75, 83, 52	179,4	m2 schil			30	30		
95a	5.366	4.947	Rc (dak/gevel/vloer) 6/4,5/- HR++ glas	Maatregel 66, 74, 52, 83	179,4	m2 schil			30	28		
96	6.288	6.288	Rc (dak/gevel/vloer) 5/5/3,5, 3v glas	Maatregel 65, 75, 83, 53	179,4	m2 schil			35	35		
96a	6.321	5.902	Rc (dak/gevel/vloer) 6/4,5/- 3v glas	Maatregel 66, 74, 53, 83	179,4	m2 schil			35	33		
97	8.016	8.016	Rc (dak/gevel/vloer) 7/5/5, 3v glas	Maatregel 67, 75, 85, 53	179,4	m2 schil			45	45		
			Opwekstelsysteem (totale kosten)									
40	922	922	W geiser		1	won	071	071	802	802		
41	2.720	2.720	VR ketel + geiser		1	won	029+071	029+071	2.365	2.365		
42	3.941	3.941	HR-ketel (combi-ketel)	combitap HR107 ipv VR ketel en keukengeiser	1	won	042a	042a	3.427	3.427		
43	26.103	26.103	WP verwarming (combi), bodem als bron	combiwarmtepomp bron bodem. Vervangen VR-ketel + keukengeiser	1	won	044a	044a	22.698	22.698		
46	2.766	2.766	HR-ketel (alleen verwarming, tapwater blijft keukengeiser)		1	won	032a	032a	2.405	2.405		
47	3.080	3.080	zonneboiler bij opwekkingssysteem 41 (VR-ketel+geiser)		1	won	133b	133b	2.678	2.678		
48	3.080	3.080	zonneboiler bij opwekkingssysteem 42 (HR-combi-ketel)	exclusief kosten HR ketel	1	won			2.678	2.678		

APPARTEMENTENGEBOUW

gebouwcude 14 ongeïsoleerd, 15 matig geïsoleerd

=combinatie

ID	berekende kosten		Omschrijving	toelichting	hoeveelheid	eenheid	code Arcadis		Inv. Kosten/eenheid	
studie	ongei	matig iso	maatregel (pakket)						op zichzelfstaand	
13	102.875	102.875	PV-see (voldaks eenzijdig bij hellend dak of circa halve dakoppervlak platte daken)	multikristallijne PV-cellen 15 m2 156 Wp/m2	326	m2 paneel (a)	097b		274	274
			Bouwkundige meerkosten							
51			U-waarde raam 2,2		639,3	m2 raam			24	1
52	16.999	2.040	U-waarde raam 1,65		639,3	m2 raam			27	3
53	48.617	33.658	U-waarde raam 1,3		639,3	m2 raam			76	53
62	8.866	8.866	Rc-waarde dak 2,5		653,8	m2 dak			14	14
63	13.386	13.386	Rc-waarde dak 3,5		653,8	m2 dak			20	20
65	18.428	18.428	Rc-waarde dak 5,0		653,8	m2 dak			28	28
66	21.252	21.252	Rc-waarde dak 6,0		653,8	m2 dak			33	33
67	24.686	24.686	Rc-waarde dak 7,0		653,8	m2 dak			38	38
72	16.654	16.654	Rc-waarde gevel 2,5		1204,5	m2 gevel			14	14
73	23.060	23.060	Rc-waarde gevel 3,5		1204,5	m2 gevel			19	19
74	59.453	59.453	Rc-waarde gevel 4,5		1204,5	m2 gevel			49	49
75	67.258	67.258	Rc-waarde gevel 5,0		1204,5	m2 gevel			56	56
82	2.774	2.774	Rc-waarde vloer 2,5	vloer op grondslag	652	m2 vloer			4	4
	34.673	34.673	Rc-waarde vloer 2,5	nieuwe houten vloer	652	m2 vloer			53	53
83	5.548	5.548	Rc-waarde vloer 3,5	vloer op grondslag	652	m2 vloer			9	9
	45.769	45.769	Rc-waarde vloer 4,0	PS renovatievloer	652	m2 vloer			70	70
85	11.789	11.789	Rc-waarde vloer 5,0	vloer op grondslag	652	m2 vloer			18	18
	52.010	52.010	Rc-waarde vloer 5,0	PS renovatievloer	652	m2 vloer			80	80
90	28.294	28.294	Rc (dak/gevel/vloer) 2,5/2,5/2,5	Maatregel 62, 72, 82	2510,3	m2 schil			11	11
91	41.994	41.994	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5	Maatregel 63, 73, 83	2510,3	m2 schil			17	17
92	43.933	43.933	Rc (dak/gevel/vloer) 2,5/2,5/2,5, HR glas	Maatregel 62, 72, 82, 51	3149,6	m2 schil			14	14
93	57.633	57.633	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5, HR glas	Maatregel 63, 73, 83, 51	3149,6	m2 schil			18	18
94	58.993	58.993	Rc (dak/gevel/vloer) 3,5/3,5/3,5, HR++ glas	Maatregel 63, 73, 83, 52	3149,6	m2 schil			19	19
95	108.232	108.232	Rc (dak/gevel/vloer) 5/5/3,5, HR++ glas	Maatregel 65, 75, 83, 52	3149,6	m2 schil			34	34
95a	103.251	88.292	Rc (dak/gevel/vloer) 6/4,5/-, HR++ glas	Maatregel 66, 74, 52, 83	3149,6	m2 schil			33	28
96	139.850	139.850	Rc (dak/gevel/vloer) 5/5/3,5, 3v glas	Maatregel 65, 75, 83, 53	3149,6	m2 schil			44	44
96a	134.869	119.910	Rc (dak/gevel/vloer) 6/4,5/-, 3v glas	Maatregel 66, 74, 53, 83	3149,6	m2 schil			43	38
97	152.350	152.350	Rc (dak/gevel/vloer) 7/5/5, 3v glas	Maatregel 67, 75, 85, 53	3149,6	m2 schil			48	48
			Opweksysteem (totale kosten)							
40	33.201	33.201	W geiser		36	won	071	071	802	802
41	97.929	97.929	VR ketel + geiser		36	won	029	029	2.365	2.365
42	141.654	141.654	HR-ketel (combi) (ketel)	combitap HR107 ipv VR ketel en keukengeiser	36	won	042a	042a	3.422	3.422
43	203.247	203.247	WP verwarming (combi), bodem als bron	collectieve warmtepomp bron water, Keuken geiser handhaven,	36	won	063	063	4.909	4.909
46	98.237	98.237	HR-ketel (alleen verwarming, tapwater bijft keukengeiser)		36	won	032a	032a	2.373	2.373
47	118.360	118.360	zonnepanelen bij opwekkingssysteem 41 (VR-ketel+geiser)		36	won	133b	133b	2.859	2.859
48	118.360	118.360	zonnepanelen bij opwekkingssysteem 42 (HR-combi) (ketel)	exclusief kosten HR ketel	36	won			2.859	2.859

KANTOREN

gebouwcude 16=ongeisoleerd, 17 matig geisoleerd

=combinatie

ID	berekende kosten		Omschrijving maatregel(pakket)	toelichting	hoeveelheid	eenheid	code Arcadis		Inv. Kosten/eenheid	
studie	ongei	matig iso					ongei	matig iso	op zichzelfstaand	op zichzelfstaand
10			Installaties							
13	356.709	356.709	PV		1200	m2 paneel (a	113	113	258,5	258,5
30	44.220	44.220	WTW met twincoll ipv geen WTW (WTW 0>60%)		4800	m2 GO	100	100	8,0	8,0
31	123.816	123.816	WTW met warmtewiel ipv geen WTW (WTW 0>70%)		4800	m2 GO	103	103	22,4	22,4
32	159.193	159.193	WTW met dubbele kruisstroom ipv geen WTW (WTW 0>80%)		4800	m2 GO	102	102	28,8	28,8
33	94.336	94.336	Verlichting HF ipv TL		4800	m2 GO	88	88	17,1	17,1
34	33.607	33.607	Aanwezigheidsdetectie bij TL		4800	m2 GO	92	92	6,1	6,1
35	127.944	127.944	Aanwezigheidsdetectie met HF (ipv TL)		4800	m2 GO	som		23,2	23,2
			Bouwkundige meerkosten							
51	28.865	1.266	U-waarde raam 2,2		948,2	m2 raam			30	1
52	31.143	3.545	U-waarde raam 1,65		948,2	m2 raam			33	4
53	83.808	56.210	U-waarde raam 1,3		948,2	m2 raam			88	59
62	32.684	32.684	Rc-waarde dak 2,5		2400	m2 dak			14	14
63	49.347	49.347	Rc-waarde dak 3,5		2400	m2 dak			21	21
65	67.932	67.932	Rc-waarde dak 5,0		2400	m2 dak			28	28
66	78.300	78.300	Rc-waarde dak 6,0		2400	m2 dak			33	33
67	91.004	91.004	Rc-waarde dak 7,0		2400	m2 dak			38	38
72	30.723	30.723	Rc-waarde gevel 2,5		2212,6	m2 gevel			14	14
73	42.540	42.540	Rc-waarde gevel 3,5		2212,6	m2 gevel			19	19
74	56.877	56.877	Rc-waarde gevel 4,5		2212,6	m2 gevel			26	26
75	137.073	137.073	Rc-waarde gevel 5,0		2212,6	m2 gevel			62	62
90	63.408	63.408	Rc (dak/gevel/Vloer) 2,5/2,5/-	Maatregel 62, 72, 82	4612,6	m2 schil			14	14
91	91.887	91.887	Rc (dak/gevel/Vloer) 3,5/3,5/-	Maatregel 63, 73, 83	4612,6	m2 schil			20	20
92	92.272	92.272	Rc (dak/gevel/Vloer) 2,5/2,5/- HR glas	Maatregel 62, 72, 82, 51	5560,8	m2 schil			17	17
93	120.751	120.751	Rc (dak/gevel/Vloer) 3,5/3,5/- HR glas	Maatregel 63, 73, 83, 51	5560,8	m2 schil			22	22
94	123.030	123.030	Rc (dak/gevel/Vloer) 3,5/3,5/- HR++ glas	Maatregel 63, 73, 83, 52	5560,8	m2 schil			22	22
95	236.148	236.148	Rc (dak/gevel/Vloer) 5/5/- HR++ glas	Maatregel 65, 75, 83, 52	5560,8	m2 schil			42	42
95a	186.321	138.723	Rc (dak/gevel/Vloer) 6/4,5/- HR++ glas	Maatregel 66, 74, 52, 83	5560,8	m2 schil			30	25
96	288.814	288.814	Rc (dak/gevel/Vloer) 5/5/- 3v glas	Maatregel 65, 75, 83, 53	5560,8	m2 schil			52	52
96a	218.986	191.388	Rc (dak/gevel/Vloer) 6/4,5/- 3v glas	Maatregel 66, 74, 53, 83	5560,8	m2 schil			39	34
97	311.885	311.885	Rc (dak/gevel/Vloer) 7/5/- 3v glas	Maatregel 67, 75, 85, 53	5560,8	m2 schil			56	56
			Opweksysteem (totale kosten)							
41	51.013	51.013	VR ketel + W geiser / U keukenboiler		4800	m2 GO	nvt	nvt	9,24	9,24
42	53.064	53.064	HR-ketel (W als combi / U solo+keukenboiler)		4800	m2 GO	42	42	9,61	9,61
43	359.657	359.657	WP verwarming (W als combi, U keukenboiler), bodem als bron		4800	m2 GO	56	56	65,2	65,16
44	754.691	754.691	WP verwarming + koeling (W als combi, U keukenboiler), bodem als bron		4800	m2 GO	56+96	56+96	136,7	136,72
45	978.739	978.739	WP verwarming + koeling (W als combi, U keukenboiler), aquifer (alleen app+kantoor)		4800	m2 GO	58+95	58+95	177,3	177,31

Overzicht investeringskosten vervangen isolatie per m2
 prijspeil 01-01-2018

	isolatie dikte (mm)	bouwkosten excl.BTW	bijkomende kosten	totaal excl.BTW	BTW	totaal incl.BTW
Isolatie houten vloer						
minerale wol tussen balken	45	54,39	8,16	62,55	13,14	75,69
minerale wol tussen balken	70	56,87	8,53	65,40	13,73	79,14
minerale wol tussen balken	90	59,25	8,89	68,13	14,31	82,44
minerale wol tussen balken	120	62,99	9,45	72,44	15,21	87,65
minerale wol tussen balken	140	65,36	9,80	75,17	15,79	90,95
minerale wol tussen balken	160	67,73	10,16	77,89	16,36	94,25
Isolatie betonvloer						
minerale wol op plakpenen	45	54,31	8,15	62,46	13,12	75,58
minerale wol op plakpenen	70	56,79	8,52	65,31	13,72	79,03
minerale wol op plakpenen	90	59,17	8,87	68,04	14,29	82,33
minerale wol op plakpenen	120	62,91	9,44	72,35	15,19	87,54
minerale wol op plakpenen	140	65,28	9,79	75,08	15,77	90,84
minerale wol op plakpenen	160	67,65	10,15	77,80	16,34	94,14
Isolatie vloer boven buitenlucht						
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	60	46,44	6,97	53,41	11,22	64,62
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	80	50,22	7,53	57,75	12,13	69,88
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	100	53,99	8,10	62,09	13,04	75,13
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	120	57,77	8,67	66,44	13,95	80,39
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	140	61,55	9,23	70,78	14,86	85,64
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	160	65,25	9,79	75,04	15,76	90,80
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	180	69,03	10,35	79,38	16,67	96,05
parkeergarage plafond lichtgewicht cellenbeton	200	72,81	10,92	83,73	17,58	101,31
parkeergarage plafond regelwerk, minerale wol en beplating	40	93,06	13,96	107,02	22,47	129,49
parkeergarage plafond regelwerk, minerale wol en beplating	70	102,19	15,33	117,52	24,68	142,20
parkeergarage plafond regelwerk, minerale wol en beplating	90	110,45	16,57	127,02	26,67	153,69
parkeergarage plafond regelwerk, pir-plaat en beplating	40	106,36	15,95	122,31	25,69	148,00
parkeergarage plafond regelwerk, pir-plaat en beplating	70	120,53	18,08	138,61	29,11	167,72
parkeergarage plafond regelwerk, pir-plaat en beplating	95	133,23	19,98	153,21	32,18	185,39
Isolatie vloer boven water						
nader te bezien						
Vervangen spouwisolatie in gevel						
spouw 4 cm naïsolatie	40	36,21	5,43	41,64	8,74	50,39
spouw 5 cm naïsolatie	50	38,77	5,82	44,59	9,36	53,95
vervangen spouwisolatie met nieuw buitenblad						
minerale wol met nieuw buitenblad	50	187,59	28,14	215,73	45,30	261,03
minerale wol+alufolie met nieuw buitenblad	56	198,24	29,74	227,97	47,87	275,85
PIR plaat	50	195,90	29,39	225,29	47,31	272,60
minerale wol met nieuw buitenblad (toeslag fundering, dakrand, l	50	187,59	28,14	215,73	45,30	261,03
minerale wol met nieuw buitenblad (toeslag fundering, dakrand, l	70	189,97	28,50	218,46	45,88	264,34
minerale wol met nieuw buitenblad (toeslag fundering, dakrand, l	90	193,11	28,97	222,07	46,64	268,71
minerale wol met nieuw buitenblad (toeslag fundering, dakrand, l	120	197,11	29,57	226,67	47,60	274,27

vervangen gevelisolatie met nieuwe voorzetwand*voorzetwanden met een totale dikte van maximaal 65mm*

regelwerk+50 mm minerale wol+12,5 mm gipsplaat	50	92,78	13,92	106,70	22,41	129,10
geëxtrudeerd polystyreen/gipsplaat combi 50/12,5mm	50	83,25	12,49	95,74	20,11	115,85
PIR/gipsplaat combi 50/12,5mm	50	107,96	16,19	124,15	26,07	150,22

voorzetwanden met een totale dikte van maximaal 50 m

regelwerk+40 mm minerale wol+9,5 mm gipsplaat	40	91,57	13,73	105,30	22,11	127,41
geëxtrudeerd polystyreen/gipsplaat combi 40/9,5mm	40	94,50	14,18	108,68	22,82	131,50
PIR/gipsplaat combi 30/9,5mm	30	103,99	15,60	119,58	25,11	144,70
PIR/gipsplaat combi 40/9,5mm	40	106,96	16,04	123,00	25,83	148,83
regelwerk+40 mm minerale wol+9,5 mm gipsplaat (toeslag aansl	40	91,56	13,73	105,30	22,11	127,41
regelwerk+60 mm minerale wol+9,5 mm gipsplaat (toeslag aans	60	94,99	14,25	109,24	22,94	132,18
geëxtrudeerd polystyreen/gipsplaat combi 60/9,5mm (toeslag aar	60	107,35	16,10	123,45	25,92	149,37
PIR/gipsplaat combi 50/9,5mm (toeslag aansluitingen)	50	109,85	16,48	126,33	26,53	152,86
PIR/gipsplaat combi 60/9,5mm (toeslag aansluitingen)	60	112,83	16,92	129,75	27,25	157,00

vervangen dakisolatie van binnenuit tussen balken

minerale wol tussen gordingen met giplaat afwerking	45	92,59	13,89	106,48	22,36	128,84
minerale wol tussen gordingen met giplaat afwerking	70	95,07	14,26	109,33	22,96	132,29
minerale wol tussen gordingen met giplaat afwerking	90	97,44	14,62	112,06	23,53	135,59
minerale wol tussen gordingen met giplaat afwerking	120	101,19	15,18	116,36	24,44	140,80
minerale wol tussen gordingen met giplaat afwerking	140	103,56	15,53	119,09	25,01	144,10

PIR/gipsplaat combi dikte/12,5mm op regels	50	104,67	15,70	120,37	25,28	145,65
PIR/gipsplaat combi dikte/12,5mm op regels	70	108,89	16,33	125,22	26,30	151,52
PIR/gipsplaat combi dikte/12,5mm op regels	80	111,32	16,70	128,01	26,88	154,90
PIR/gipsplaat combi dikte/12,5mm op regels	110	115,11	17,27	132,38	27,80	160,18
PIR/gipsplaat combi dikte/12,5mm op regels	110	118,01	17,70	135,72	28,50	164,22
PIR/gipsplaat combi dikte/12,5mm op regels	120	119,86	17,98	137,84	28,95	166,78

vervangen isolerende dakplaat op bestaand beschot

isolatieplaat met ingelijmde sporen op basis van HR-EPS	39	132,23	19,84	152,07	31,93	184,00
isolatieplaat met ingelijmde sporen op basis van HR-EPS	50	135,53	20,33	155,86	32,73	188,59
isolatieplaat met ingelijmde sporen op basis van HR-EPS	66	138,43	20,77	159,20	33,43	192,63
isolatieplaat met ingelijmde sporen op basis van HR-EPS	82	141,40	21,21	162,61	34,15	196,76
isolatieplaat met ingelijmde sporen op basis van HR-EPS	98	144,46	21,67	166,13	34,89	201,02
isolatieplaat met ingelijmde sporen op basis van HR-EPS	114	147,46	22,12	169,58	35,61	205,19

vervangen isolatie op plat dak

EPS isolatie met 2-laagse bitumineuze bedekking op beton	50	82,07	12,31	94,38	19,82	114,20
EPS isolatie met 2-laagse bitumineuze bedekking op beton	75	87,98	13,20	101,18	21,25	122,42
EPS isolatie met 2-laagse bitumineuze bedekking op beton	90	91,60	13,74	105,34	22,12	127,47

PIR isolatie met 2-laagse bitumineuze bedekking op beton	50	94,07	14,11	108,18	22,72	130,90
PIR isolatie met 2-laagse bitumineuze bedekking op beton	75	102,84	15,43	118,26	24,83	143,10
PIR isolatie met 2-laagse bitumineuze bedekking op beton	90	105,47	15,82	121,29	25,47	146,76

4 MAATREGELPAKKETTEN

In deze bijlage worden de maatregelpakketten weergegeven die gehanteerd worden voor de kostenoptimaliteit berekeningen in de studie. Per pakket is ook de EPC uitkomst genoteerd zodat maatregelpakketten en de uitkomsten in één tabel zijn weergegeven.

De volgende referentie gebouwen zijn opgenomen in bijlage 4:

- Woningen en vakantiewoningen
- Utiliteitsgebouwen

Utiliteitsbouw																														
nr.	Gebruiksfunctie type woning/woongebouw	Aq [m2]	Als [m2]	AT [m2]	AT/Aq [-]	Gewinst EPC [-]	E/E x EPC BB [-]	Rc m2/KW	U w/m2K	vent dm3/sm2	vent syst.	vent CO2	vent W/TW		RV tst	KOEL tst	LBK tst	TAP tst	TAP leiding	douche WTW	zon.boil [aantal]	zon.boil m2/tot	PV [aantal]	PV m2/tot	regelinq hoofd / subfunctie	HF-TL of LED	Hoofdfunctie [W/m2]	Subfuncties [w/m2]	licht	E/E [Epot/Ep.adm/tot]
200	Bijeenkomstfunctie																													
200.1.1	café restaurant WP-BAL Rc gedf	121	402	447	3,69	1,09 - 1,11	1,097	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe T30-35	bodemkoel	nee	HR107 ind.verw.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling + (Aanwezigheidsdetectie > 70%)	HF-TL	8	8	0,997
200.1.3	café restaurant WP-bal - PV	121	402	447	3,69	0,9 - 1,0	0,997	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe T30-35	bodemkoel	nee	HR107 ind.verw.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling + (Aanwezigheidsdetectie > 70%)	LED	5	5	0,906
200.1.4	café restaurant WP-bal - RC	121	402	447	3,69	0,8 - 0,9	0,815	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe T30-35	bodemkoel	nee	HR107 ind.verw.	<3m	nee	0	6,4				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling + (Aanwezigheidsdetectie > 70%)	LED	5	5	0,741
200.1.5	café restaurant WP-bal	121	402	447	3,69	1,1 - 1,2	1,158	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe T30-35	bodemkoel	nee	HR107 ind.verw.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling	HF-TL	8	8	1,053
200.2.1	buurtoecentrum	300	790	880	2,93	1,09 - 1,11	1,100	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	nee	nee	electrob.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling (>70%)	HF-TL	8	8	1,000
200.2.3	buurtoecentrum WP-bal	300	790	880	2,93	0,9 - 1,0	0,997	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	nee	nee	electrob.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling (> 70%)	LED	5	5	0,906
200.2.4	buurtoecentrum	300	790	880	2,93	0,8 - 0,9	0,889	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	nee	nee	electrob.	<3m	nee	0	11,2				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling (>70%)	LED	5	5	0,808
200.2.5	buurtoecentrum	300	790	880	2,93	1,1 - 1,2	1,130	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	nee	nee	electrob.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling	HF-TL	8	8	1,027
200.3.1	museum	1200	1943	2141	1,78	1,09 - 1,11	1,092	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	electrob.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling	HF-TL	8	8	0,993
200.3.2	museum	1200	1943	2141	2,93	0,9 - 1,0	0,990	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	electrob.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling + (Aanwezigheidsdetectie > 70%)	LED	5	5	0,900
200.3.3	museum - HR - RC	1200	1943	2141	2,93	0,8 - 0,9	0,899	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	electrob.	<3m	nee	0	20,8				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling + (Aanwezigheidsdetectie > 70%)	LED	5	5	0,818
200.3.4	museum	1200	1943	2141	2,93	1,1 - 1,2	1,150	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	forf.	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	electrob.	<3m	nee	0	0				Veeгуlsschakeling icm daglichtschakeling (>70%)	HF-TL	8	8	1,046
200.4.1	theater	4800	2000	11198	2,33	1,09 - 1,11	1,099	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	0	217,6				Vertrekschakeling (Aanwezigheidsdetectie > 70%)	HF-TL	8	8	0,999
200.4.2	theater	4800	2000	11198	2,93	0,9 - 1,0	0,931	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	0	218				Vertrekschakeling (Aanwezigheidsdetectie >70%)	LED	5	5	0,846
200.4.3	theater	4800	2000	11198	2,93	0,8 - 0,9	0,899	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,3	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	0	220,8				Vertrekschakeling (Aanwezigheidsdetectie >70%)	LED	5	5	0,818
200.4.4	theater	4800	2000	11198	2,93	1,1 - 1,2	1,198	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.2b2	nee	0,8	forf.	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	0	116,8				Vertrekschakeling (Aanwezigheidsdetectie >70%)	HF-TL	8	8	1,089
201	Cellfunctie																													
201.1.1	penitentiaire inrichting - WP - BAL	15854	2000	14581	0,92	,99 - 1,01	1,000	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	Wpe/HR107 30°C < T <=35°C	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	400	200				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	1,000
201.1.3	penitentiaire inrichting - WP- BAL - PV	15854	2000	14581	0,92	0,9 - 1,0	0,925	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	100	0				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,925
201.1.4	penitentiaire inrichting - WP - BAL - PV	15854	2000	14581	0,92	0,8 - 0,9	0,878	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	Ja	300	0				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,878
201.1.5	penitentiaire inrichting - WP - BAL - RC - PV	15854	2000	14581	0,92	0,7 - 0,8	0,794	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	Wpe/HR107 T30-36	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	400	280				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,794
201.1.6	penitentiaire inrichting - WP	15854	2000	14581	0,92	1,0 - 1,1	1,100	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	0	200				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	1,100
201.1.7	penitentiaire inrichting - HR- BAL - PV	15854	2000	14581	0,92	0,9 - 1,0	0,986	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	400	900				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	0,986
201.1.8	penitentiaire inrichting - HR - BAL - PV	15854	2000	14581	0,92	0,8 - 0,9	0,899	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	Ja	850	1000				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	0,899
201.1.9	penitentiaire inrichting - HR - BAL - RC - PV	15854	2000	14581	0,92	0,7 - 0,8	0,787	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	1000	1350				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	0,787
201.1.10	penitentiaire inrichting - HR - BAL - RC - PV	15854	2000	14581	0,92	1,0 - 1,1	1,100	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,36	HR107-LT	compressie	RV+KOEL	HR107 ind.verw.	>3m	nee	0	800				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	1,100
202.1.1	groepspraktijk	300	719	809	2,7	0,79 - 0,81	0,789	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	HR107-LT	compressie	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	0				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	0,986
202.1.3	groepspraktijk WP- BAL - PV	300	719	809	2,7	0,5 - 0,6	0,594	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	0				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,743
202.1.4	groepspraktijk WP- BAL - PV	300	719	809	2,7	0,6 - 0,7	0,694	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	HR107-LT	compressie	nee	combiHRRw	>3m	nee	20	0				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,868
202.1.5	groepspraktijk WP- BAL- RC- PV	300	719	809	2,7	0,5 - 0,6	0,577	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	Wpe/HR107 T30-36	bodemkoeling	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	0				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,722
202.1.6	groepspraktijk HR107 - BAL - VENT PV	300	719	809	2,7	0,8 - 0,9	0,88	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	Wpe/HR107 T30-35	bodemkoeling	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	0				veeq+dag+aanw	HF-TL	12	12	1,098
202.1.7	groepspraktijk	300	719	809	2,7	0,6 - 0,7	0,680	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	HR107-LT	compressie	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	16				veeq+dag+aanw	HF-TL	8	8	0,850
202.1.9	groepspraktijk HR107 - BAL - PV	300	719	809	2,7	0,7 - 0,8	0,718	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	HR107-LT	compressie	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	0				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,897
202.1.10	groepspraktijk HR107 - BAL - PV	300	719	809	2,7	0,6 - 0,7	0,653	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	HR107-LT	compressie	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	8				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,819
202.1.11	groepspraktijk HR107 - BAL - RC - PV	300	719	809	2,7	0,5 - 0,6	0,597	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	HR107-LT	compressie	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	12,8				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,746
202.1.12	groepspraktijk HR107 - BAL - VENT PV	300	719	809	2,7	0,8 - 0,9	0,85	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,42	D.2b2	nee	0,8	-0,25	HR107-LT	compressie	nee	combiHRRw	>3m	nee	0	0				vertrek+aanw.	HF-TL	8	8	1,067
203	Gezondheidszorg bedgedbed																													
203.1.1	verpleegtehuis	4000	2000	7525	1,88	1,79 - 1,81	1,721	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,25	Wpe/HR107	koudeopslag	RV+KOEL	combiHRRw	<3m	ja	0	0				veeq+dag+aanw	TL	9	9	0,956
203.1.2	verpleegtehuis	4000	2000	7525	1,88	1,79 - 1,81	1,724	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,25	Wpe/HR107	koudeopslag	RV+KOEL	combiHRRw	<3m	ja	0	0				veeq+dag+aanw	TL	9	9	0,958
203.1.3	verpleegtehuis	4000	2000	7525	1,88	1,5-1,7	1,480	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,25	Wpe/HR107	koudeopslag	RV+KOEL	combiHRRw	<3m	ja	0	0				veeq+dag+aanw	LED	5	5	0,820
203.1.4	verpleegtehuis	4000	2000	7525	1,88	1,5-1,7	1,660	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,25	Wpe/HR107	koudeopslag	RV+KOEL	combiHRRw	<3m	ja	0	0				veeq+dag+aanw	TL	8	8	0,920
203.1.5	verpleegtehuis	4000	2000	7525	1,88	1,9	1,881	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,25	Wpe/HR107	koudeopslag	RV+KOEL	combiHRRw	<3m	ja	0	0				vertrek	TL	8	8	1,044
203.2.1	zakenhuis	37200	2000	31923	0,86	1,79 - 1,81	1,798	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,3	D.5a	ja	0,8	-0,26	Wpe/HR107 aquifer, T30-35	HT, kou														

Woningen en woongebouwen																										
nr.	Gebruiksfunctie type woning/woongebouw	Ag [m2]	Als [m2]	AT [m2]	AT/Ag [-]	Gewenst uitkomst	EPC Berekend		Rc	U	qv10	vent	vent	vent	RV	KOEL	WarmTAP	TAP	douche	Zonne paneel	Zboiler	PV-paneel	PV			
							2015	2018	m2K/W	w/m2K	dm3/sm2	syst.	CO2	WTW	tst	tst	tst	[m]	WTW	hn	m2/won	m2/tot	paneel	m2/won	m2/tot	
100	Appartementen (27 won)	2756	2665	2772	1,01												nee									
100.1	App - BAL - 0NUL	2756	2665	2772	1,01	0,39 - 0,41		0,400	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,4	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	62,1	3,0	4,8	129,6	
100.2	App - BAL - RC5	2756	2665	2772	1,01	0,39 - 0,41		0,401	5,0	1,4	0,4	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	62,1	3,0	4,8	129,6	
100.3	App - CO2 - RC5 - (W/E)	2756	2665	2772	1,01	0,4	0,40		5,0	1,4	0,4	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		0	0,0		4,8	129,6	
100.4	App - BAL - WPE	2756	2665	2772	1,01	0,2 - 0,3		0,212	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,4	D.5a	ja	0,95	WPe/HR107	bodemkoel.	0,75	2-4/0-2	ja	3	6,9	186,3	4,0	6,4	172,8	
100.5	App - CO2 - RC5-7	2756	2665	2772	1,01	0,2 - 0,3		0,281	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,4	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	3	6,9	186,3	5,0	8,0	216,0	
100.6	App - BAL	2756	2665	2772	1,01	0,4 - 0,5		0,488	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,4	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	nvt	0	0	0,0	4,0	6,4	172,8	
101	Galerijwoning (36 won)	2941	3060	3158	1,07																					
101.1	Gal - CO2 - 0NUL	2941	3060	3158	1,07	0,39 - 0,41		0,395	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,4	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	82,8	2,0	3,2	138,2	(+10 extra panelen)
101.2	Gal - BAL - RC5 - (W/E)	2941	3060	3158	1,07	0,4	0,40		5,0	1,4	0,4	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		0,0	0,0		1,8	64,8	
101.3	Gal - CO2 - RC5	2941	3060	3158	1,07	0,39 - 0,41		0,395	5,0	1,4	0,4	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	82,8	2,0	3,2	138,2	(+10 extra panelen)
101.4	Gal - BAL - WPE	2941	3060	3158	1,07	0,2 - 0,3		0,221	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,4	D.5a	ja	0,95	WPe/HR107	bodemkoel.	0,75	2-4/0-2	ja	2	4,6	165,6	3,0	4,8	172,8	
101.5	Gal - CO2 - RC5-7	2941	3060	3158	1,07	0,2 - 0,3		0,253	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,4	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	3	6,9	248,4	4,0	6,4	230,4	
101.6	Gal - CO2	2941	3060	3158	1,07	0,4 - 0,5		0,468	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,4	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	nvt	0	0,0	0,0	2,0	3,2	115,2	
102	Hoekwoning	124	230	244	1,96																					
102.1	HOEK - balans - 0NUL	124	230	244	1,96	0,39 - 0,41		0,347	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,6	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	2,3	1,0	1,6	1,6	
102.2	HOEK -balans - RC5	124	230	244	1,96	herberekening		0,401	5,0	1,4	0,6	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	2,3	1,0	1,6	1,6	
102.3	HOEK -CO2 - RC5 - (W/E)	124	230	244	1,96	0,4	0,40		5,0	1,4	0,6	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3		7,0	7,0	
102.4	HOEK -balans	124	230	244	1,96	0,2 - 0,3		0,281	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,6	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	2,3	5,0	8,0	8,0	
102.5	HOEK -CO2 - RC5-7	124	230	244	1,96	0,2 - 0,3		0,270	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,6	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	3	6,9	6,9	5,0	8,0	8,0	
102.6	HOEK -balans - WPE	124	230	244	1,96	0,4 - 0,5		0,448	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,6	C.4b	ja	nvt	Wpe	bodemkoel.	0,75	2-4/0-2	nvt		nee	0,0		nee	0,0	
103	Tussenwoning	124	157	171	1,37																					
103.1	TW - CO2 - 0NUL	124	157	171	1,37	0,39 - 0,41		0,387	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3		1,6	1,6	
103.2	TW -CO2 - RC5	124	157	171	1,37	0,39 - 0,41		0,389	5,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3		1,6	1,6	
103.3	TW -CO2 - RC5 - (W/E)	124	157	171	1,37	0,4	0,40		5,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	Wpe/HR107	bodemkoel.	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3		nee	0,0	
103.4	TW -CO2 - RC5 - (W/E)	124	157	171	1,37	0,4	0,39		5,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	nvt		2,3	2,3		nee	0,0	
103.5	TW -balans - WPE	124	157	171	1,37	0,2 - 0,3		0,258	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	D.5a	ja	0,95	WPe/HR107	bodemkoel.	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	2,3	3,0	4,8	4,8	
103.6	TW -CO2 - RC5-7	124	157	171	1,37	0,2 - 0,3		0,253	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	2,3	5,0	8,0	8,0	
103.7	TW -CO2	124	157	171	1,37	0,4 - 0,5		0,449	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	nvt		nee	0,0	2,0	3,2	3,2	
104	Twee onder één kapwoning	148	269	286	1,94																					
104.1	ToK - CO2 - 0NUL	148	269	286	1,94	0,39 - 0,41		0,394	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3	3,0	4,8	4,8	
104.2	ToK -CO2 - RC5	148	269	286	1,94	0,39 - 0,41	0,40	0,390	5,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3	3,0	4,8	4,8	
104.3	ToK -balans	148	269	286	1,94	0,2 - 0,3		0,290	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	0	0	0,0	6,0	9,6	9,6	
104.4	ToK -CO2	148	269	286	1,94	0,2 - 0,3		0,284	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	3	6,9	6,9	6,0	9,6	9,6	
104.5	ToK -CO2	148	269	286	1,94	0,4 - 0,5		0,483	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	nvt		nee	0,0	3,0	4,8	4,8	
105	Vrijstaande woning	170	357	375	2,21																					
105.1	VRIJ - CO2 - 0NUL	170	357	375	2,21	0,39 - 0,41		0,390	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	1	2,3	2,3	4,0	6,4	6,4	
105.2	VRIJ - CO2 - RC5	170	357	375	2,21	0,39 - 0,41		0,386	5,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3	4,0	6,4	6,4	
105.3	VRIJ - CO2 - RC5 - (W/E)	170	357	375	2,21	0,4	0,40		5,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	Wpe	bodemkoel.	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3		13,0	13,0	
105.4	VRIJ - balans - WPE - (W/E)	170	357	375	2,21	0,4	0,37		5,0	1,4	0,5	D.5a	ja	0,95	5,4 kW Wpe	bodemkoel.	3,1	2-4/0-2	nvt		2,3	2,3		nee	0,0	
105.5	VRIJ - balans - WPE - (W/E)	170	357	375	2,21	0,4	0,38		3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	D.5a	ja	0,95	5,4 kW Wpe	bodemkoel.	3,1	2-4/0-2	nvt		2,3	2,3		nee	0,0	
105.6	VRIJ - balans - RC5 - (W/E)	170	357	375	2,21	0,4	0,40		5,0	1,4	0,5	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja		2,3	2,3		7,0	7,0	
105.7	VRIJ - CO2	170	357	375	2,21	0,2 - 0,3		0,288	5,0 - 6,0 - 7,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	ja	2	4,6	4,6	8,0	12,8	12,8	
105.8	VRIJ - CO2 - WPE	170	357	375	2,21	0,2 - 0,3		0,257	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	C.4b	ja	nvt	WPe/HR107	bodemkoel.	0,75	2-4/0-2	ja	2	4,6	4,6	5,0	8,0	8,0	
105.9	VRIJ - balans	170	357	375	2,21	0,4 - 0,5		0,497	3,5 - 4,5 - 6,0	1,4	0,5	D.5a	ja	0,95	HR107-LT	nvt	0,75	2-4/0-2	nvt	0	0	0,0	2,0	3,2	3,2	
Vakantiewoningen																										

5 GEVOELIGHEIDSANALYSES - NIEUWBOUW, WONINGBOUW EN UTILITEITSBOUW

Resultaten financiële en macro-economische calculatie en gevoeligheidsanalyses

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch			Financieel							Macro economisch		
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie						Macro economisch			Financiële calculatie						Macro economisch				
pakket	[-]	gas (m³)	elektr [kWh]	CO2 [ton]	ex btw €		€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)					verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1						verschil rel. tov 2					
							1 NCC	1a dv laag	1b dv hoog	1c ep 0,5%	1d ep 5,0%	1e ld 30	2 ME	2a dv 2,0%	2b dv 4,0%	1a dv 2,5%	1b dv 5,0%	1c ep 0,5%	1d ep 5,0%	1e ld 30	ME	2a dv 2,0%	2b dv 4,0%			
Woningbouw																										
1	10.1	1,00	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
2	10.2	1,00	3	-219	-0,12	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26%	-10%	-3%	21%	0%	-47%	9%	-8%		
3	10.4	0,53	7.523	1.121	14,02	316.834	237	30	-12	6	-7		-13	17	-14	13%	-5%	2%	-3%	0%	-5%	7%	-6%			
4	10.5	0,70	-546	25.011	13,16	150.629	86	6	-3	1	-7		4	6	-5	8%	-3%	1%	-8%	0%	4%	6%	-5%			
5	10.6	1,22	-3.946	1.539	-6,15	-81.931	-48	-4	2	-3	3		2	-3	2	8%	-3%	6%	-6%	0%	-3%	6%	-5%			
6	11.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
7	11.3	0,99	58	-227	-0,02	1.894	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9%	3%	4%	2%	0%	-31%	-9%	7%		
8	11.4	0,55	11.443	-14.892	11,95	346.303	250	32	-13	7	-5		-18	17	-14	13%	-5%	3%	-2%	0%	-7%	7%	-6%			
9	11.5	0,63	3.468	14.539	14,38	197.180	109	8	-3	3	-7		-1	6	-6	8%	-3%	3%	-6%	0%	-1%	6%	-5%			
10	11.6	1,17	-2.666	-3.397	-6,66	-131.406	-80	-8	3	-2	3		4	-5	4	10%	-4%	3%	-4%	0%	-5%	6%	-6%			
11	12.1	0,87	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
12	12.2	1,00	-286	798	-0,06	390	11	2	-1	-4	0		2	1	-1	20%	-8%	-36%	3%	0%	17%	10%	-9%			
13	12.4	0,70	-295	1.974	0,59	1.760	0	-4	1	-3	-7		16	1	-1	-960%	356%	-642%	-1721%	0%	3767%	7%	-6%			
14	12.5	0,67	-332	2.245	0,68	7.566	88	4	-2	-3	-8		8	6	-5	5%	-2%	-3%	-9%	0%	10%	6%	-5%			
15	12.6	1,12	-199	-46	-0,38	8.209	191	33	-13	-3	4		-20	15	-12	17%	-7%	-2%	2%	0%	-11%	9%	-7%			
16	13.1	0,97	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
17	13.2	0,97	0	-22	-0,01	138	2	0	0	0	0	0	-1	0	0	3%	-2%	-1%	7%	0%	-31%	-3%	2%			
18	13.5	0,64	300	-257	0,39	12.313	214	28	-11	5	-4		-15	15	-13	13%	-5%	2%	-2%	0%	-7%	7%	-6%			
19	13.6	0,63	25	1.047	0,63	2.786	2	-7	3	2	-7		10	-1	1	-329%	120%	73%	-329%	0%	469%	-8%	5%			
20	13.7	1,12	-199	373	-0,14	-2.128	-29	-3	1	-3	1		3	-2	1	9%	-4%	10%	-5%	0%	-9%	6%	-5%			
21	14.1	0,98	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
22	14.2	0,97	15	-31	0,01	409	2	0	0	0	0	0	-1	0	0	-20%	7%	8%	-3%	0%	-28%	-14%	11%			
23	14.3	0,72	159	421	0,52	-619	-39	-10	4	3	-5		10	-3	3	25%	-10%	-7%	13%	0%	-25%	11%	-9%			
24	14.4	0,71	103	738	0,60	7.355	68	2	-1	2	-6		1	3	-3	3%	-2%	3%	-8%	0%	1%	4%	-4%			
25	14.5	1,21	-214	-3	-0,38	-2.568	-19	0	0	-3	3		-2	-1	1	-1%	0%	16%	-18%	0%	10%	4%	-4%			
26	15.1	0,97	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
27	15.2	0,96	20	-42	0,01	694	4	-1	0	0	0	0	-1	0	0	-17%	6%	6%	-2%	0%	-27%	-12%	9%			
28	15.7	0,72	76	979	0,69	6.727	39	-3	1	2	-6		3	0	-1	-8%	3%	4%	-15%	0%	7%	1%	-1%			
29	15.8	0,64	701	-1.471	0,42	13.812	173	22	-9	7	-3		-16	11	-9	13%	-5%	4%	-2%	0%	-9%	7%	-6%			
30	15.9	1,24	-102	-920	-0,70	-3.340	-14	2	-1	-2	6		-8	-1	1	-16%	5%	14%	-41%	0%	54%	4%	-4%			
31	17.1	0,66	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
32	17.2	0,52	277	101	0,55	2.500	13	-4	1	6	-7		7	0	0	-28%	10%	42%	-53%	0%	51%	2%	-2%			
33	17.3	0,52	343	-126	0,54	4.489	33	-6	2	6	-7		1	-1	1	-18%	6%	20%	-20%	0%	2%	-3%	2%			
34	17.4	0,72	-135	0	-0,24	0	17	5	-2	-3	3		-5	1	-1	29%	-11%	-15%	17%	0%	-27%	12%	-10%			
35	18.1	1,15	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
36	18.2	1,02	161	64	0,32	384	-23	-8	3	4	-5		7	-2	2	36%	-13%	-17%	22%	0%	-31%	16%	-13%			
37	18.3	0,95	250	64	0,48	908	-24	-10	4	5	-6		8	-3	3	42%	-16%	-20%	24%	0%	-31%	19%	-16%			
38	18.4	1,12	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
39	18.5	0,98	244	99	0,49	515	-35	-12	5	6	-7		11	-4	3	35%	-13%	-17%	21%	0%	-31%	15%	-12%			
40	18.6	0,93	367	99	0,71	1.132	-38	-15	6	7	-9		12	-5	4	39%	-15%	-19%	23%	0%	-31%	18%	-14%			
41	18.7	1,03	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
42	18.8	0,90	256	122	0,52	525	-38	-13	5	6	-8		12	-4	3	35%	-13%	-16%	21%	0%	-31%	15%	-12%			
43	18.9	0,85	380	122	0,75	1.136	-40	-16	6	7	-9		12	-5	4	39%	-14%	-18%	23%	0%	-31%	17%	-14%			

Maatregelpakketten							Financieel						Macro economisch			Financieel						Macro economisch		
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie						Macro economisch			Financiële calculatie						Macro economisch		
			gas	elektr	CO2	ex btw	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2			verschil relatief tov 1						verschil rel. tov 2		

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch			Financieel							Macro economisch		
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch			Financiële calculatie						Macro economisch			
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1						verschil rel. tov 2			
							1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b			
							NCC	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv 2,5%	dv 5,0%	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%			
47	204.1.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
48	204.1.3	0,87	-100	3.996	2,08	8.280	22	0	0	0	-3	3	1	0	0	-2%	1%	1%	-12%	13%	4%	1%	-1%			
49	204.1.4	0,87	209	2.654	1,87	17.610	38	-3	1	1	-2	4	-10	-2	2	-7%	4%	2%	-5%	11%	-27%	-9%	7%			
50	204.1.5	1,12	101	-4.324	-2,26	-2.880	8	2	-1	0	3	2	-3	1	-1	21%	-12%	-2%	33%	20%	-37%	14%	-12%			
51	204.2.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
52	204.2.2	0,99	0	0	0,00	5.130	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-6%	3%	0%	0%	12%	-35%	-11%	9%			
53	204.2.3	0,87	-862	25.258	12,74	40.800	8	0	0	0	-2	1	2	0	0	-1%	1%	1%	-20%	15%	26%	4%	-3%			
54	204.2.4	0,87	874	18.049	11,75	41.914	-4	-2	1	0	-1	-1	-2	-1	1	52%	-29%	-10%	38%	36%	49%	27%	-23%			
55	204.2.5	1,08	0	-15.377	-8,69	-46.300	-9	1	0	0	1	-1	1	0	0	-6%	3%	2%	-11%	15%	-9%	-3%	2%			
56	204.3.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
57	204.3.3	0,86	-2.541	80.862	41,16	132.600	11	0	0	0	-2	2	-2	0	0	3%	-2%	1%	-15%	15%	-15%	3%	-3%			
58	204.3.4	0,86	1.708	60.718	37,34	195.260	13	-1	1	0	-1	1	-5	-1	1	-7%	4%	2%	-11%	10%	-41%	-12%	10%			
59	204.3.5	1,10	814	-65.199	-35,38	-137.350	-9	0	0	0	1	-1	3	0	0	-5%	3%	2%	-16%	15%	-36%	-6%	5%			
60	205.1.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
61	205.1.10	1,10	-3.690	7.466	-2,35	0	6	1	0	-2	0	2	1	1	-1	13%	-7%	-26%	-1%	25%	13%	9%	-8%			
62	205.1.11	1,10	-3.155	5.245	-2,65	0	6	1	0	-1	0	1	1	1	-1	13%	-7%	-24%	2%	25%	14%	9%	-8%			
63	205.1.3	0,85	-616	15.985	7,93	3.500	-4	-1	0	0	-3	-1	-2	-1	1	22%	-12%	-1%	64%	27%	59%	10%	-8%			
64	205.1.4	0,88	503	8.343	5,61	37.808	18	-1	1	0	-2	2	-8	-1	1	-8%	4%	2%	-9%	10%	-43%	-14%	12%			
65	205.1.5	0,85	-616	15.985	7,93	18.600	6	-1	0	0	-3	1	-3	0	0	-10%	6%	1%	-42%	16%	-57%	-15%	13%			
66	205.1.6	0,88	-92	10.658	5,86	23.808	3	-2	1	0	-2	0	-6	-2	1	-59%	32%	7%	-62%	-12%	-197%	57%	-48%			
67	205.1.7	0,90	0	8.543	4,83	10.350	2	-1	1	0	-1	0	-4	-1	1	-62%	36%	11%	-83%	5%	-201%	47%	-42%			
68	205.1.8	0,88	503	8.343	5,61	39.408	15	-2	1	0	-2	2	-9	-2	2	-14%	8%	3%	-10%	10%	-58%	-31%	26%			
70	206.1.1b	0,97	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
71	206.1.3b	0,84	-296	9.693	4,95	248.844	383	9	-6	0	-3	52	-39	6	-6	2%	-1%	0%	-1%	14%	-10%	2%	-2%			
72	206.1.4	0,86	109	6.705	3,98	21.599	9	-3	2	0	-2	0	-5	-2	2	-32%	18%	5%	-25%	1%	-52%	-53%	44%			
73	206.1.5b	1,10	300	-8.932	-4,51	-6.000	8	2	-1	0	3	1	-3	1	-1	22%	-13%	-2%	35%	19%	-40%	15%	-13%			
74	206.2.1	1,00	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
75	206.2.3	0,83	18.319	-28.558	16,47	735.166	155	5	-3	2	0	22	-17	3	-3	3%	-2%	1%	0%	14%	-11%	3%	-2%			
76	206.2.4	0,85	861	44.130	26,46	139.852	14	-2	1	0	-2	1	-4	-1	1	-13%	7%	3%	-14%	8%	-25%	-13%	11%			
77	206.2.5	1,10	775	-36.377	-19,17	-59.925	-3	1	-1	0	1	0	0	0	0	-31%	18%	4%	-50%	13%	17%	-11%	9%			
78	206.3.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
79	206.3.3	0,84	-1.934	93.756	49,52	116.552	5	0	0	0	-2	1	3	0	0	-10%	5%	4%	-45%	11%	58%	2%	-2%			
80	206.3.4	0,85	1.074	75.686	44,67	97.373	-4	-2	1	0	-2	-1	0	-1	1	48%	-27%	-9%	52%	36%	2%	30%	-26%			
81	206.3.5	1,11	1.674	-71.651	-37,50	-82.272	2	1	-1	0	2	0	-1	0	0	58%	-33%	-7%	88%	20%	-69%	78%	-68%			
82	207.1.1	0,97	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
83	207.1.3	0,81	-79	2.993	1,55	2.125	-3	-1	1	0	-4	-1	4	0	0	46%	-26%	-8%	124%	33%	-148%	-15%	12%			
84	207.1.4	0,85	77	1.535	1,00	9.389	24	-4	2	1	-2	2	-10	-3	3	-16%	9%	2%	-9%	7%	-41%	-24%	20%			
85	207.1.5	1,04	91	-1.522	-0,70	-1.500	1	1	-1	0	2	0	-1	0	0	102%	-59%	7%	184%	18%	-90%	431%	-378%			
86	207.2.1	1,00	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
87	207.2.3	0,84	-296	21.655	11,71	33.090	12	0	0	0	-2	2	-2	0	0	1%	-1%	2%	-17%	14%	-20%	2%	-2%			
88	207.2.4	0,83	97	20.551	11,78	76.521	22	-2	1	0	-2	2	-9	-2	1	-8%	4%	1%	-9%	10%	-42%	-14%	11%			
89	207.2.5	1,27	99	-34.636	-19,39	-43.040	-10	1	-1	0	3	-1	6	1	-1	-12%	7%	4%	-35%	10%	-59%	-20%	18%			
90	207.3.1	0,98	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
91	207.3.3	0,86	-422	12.636	6,39	18.700	11	0	0	0	-2	2	-2	0	0	2%	-1%	1%	-17%	15%	-17%	3%	-3%			
92	207.3.4	0,80	433	13.373	8,33	68.783	31	-2	1	0	-2	3	-12	-2	2	-7%	4%	1%	-7%	11%	-40%	-13%	10%			
93	207.3.5	1,17	-5	-16.333	-9,24	-102.345	-74	-2	1	0	3	-11	10	-1	1	2%	-1%	0%	-3%	15%	-13%	2%	-2%			

Maatregelpakketten							Financieel						Macro economisch			Financieel						Macro economisch		
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie						Macro economisch			Financiële calculatie						Macro economisch		
			gas	elektr	CO2	ex btw	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2			verschil relatief tov 1						verschil rel. tov 2		
pakket			(m³)	[kWh]	[ton]	€	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	
							dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv 2,5%	dv 5,0%	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	
94	207.4.1	0,97	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
95	207.4.3	0,84	-430	17.840	9,31	27.795	0	0	0	-2	2	-2	0	0	0	2%	-1%	1%	-16%	15%	-17%	3%	-3%	0%
96	207.4.4	0,84	-387	17.843	9,39	61.376	-1	1	0	-2	2	-8	-1	1	0	-7%	4%	1%	-9%	11%	-41%	-13%	10%	0%
97	207.4.5	1,17	-622	-20.759	-12,83	-43.245	1	0	0	2	-2	5	1	0	0	-5%	3%	3%	-16%	13%	-36%	-6%	5%	0%
98	208.1.1	0,98	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
99	208.1.3	0,76	-115	2.738	1,34	765	-6	4	0	-9	-9	31	-1	1	0	13%	-8%	0%	18%	19%	-64%	8%	-7%	0%
100	208.1.4	0,92	49	366	0,29	5.633	-3	1	1	-2	11	-15	-2	2	0	-3%	1%	1%	-2%	13%	-17%	-3%	2%	0%
101	208.1.5	1,04	28	-739	-0,37	-540	2	-1	0	2	2	-7	1	-1	0	19%	-11%	-1%	22%	18%	-68%	18%	-16%	0%
102	208.2.1.	0,96	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
103	208.2.3	0,84	-547	15.170	7,60	297.563	9	-6	0	-4	52	-46	6	-6	0	2%	-1%	0%	-1%	14%	-12%	2%	-2%	0%
104	208.2.4	0,84	368	11.181	6,97	51.686	-2	1	1	-3	7	-17	-2	2	0	-3%	2%	1%	-6%	12%	-28%	-5%	4%	0%
105	208.2.5	1,10	491	-15.588	-7,93	-7.200	2	-1	0	4	1	4	1	-1	0	26%	-15%	-3%	70%	23%	71%	11%	-9%	0%
106	208.3.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
107	208.3.3	0,82	0	23.915	13,51	45.000	-1	1	1	-4	3	1	0	0	0	-5%	2%	2%	-15%	12%	3%	0%	0%	0%
108	208.3.4	0,83	754	20.120	12,71	65.472	-3	2	1	-3	2	-7	-3	2	0	-14%	7%	3%	-14%	8%	-27%	-14%	11%	0%
109	208.3.5	1,09	617	-16.002	-7,94	-12.000	2	-1	0	2	1	-3	1	-1	0	25%	-15%	-1%	40%	19%	-46%	19%	-16%	0%

6 GEVOELIGHEIDSANALYSES - NIEUWBOUW, ISOLATIE-EISEN

Resultaten financiële en macro-economische calculatie en gevoeligheidsanalyses

Maatregelpakketten							Financieel					Macro economisch			Financieel					Macro economisch		
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie					Macro economisch			Financiële calculatie					Macro economisch		
			gas	elektr	CO2	ex btw	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)					verschil abs. tov 2			verschil relatief tov 1					verschil rel. tov 2		
pakket			(m³)	[kWh]	[ton]	€	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	
							dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	dv 2,0%	dv 4,0%		dv 2,5%	dv 5,0%	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	dv 2,0%	dv 4,0%	
Woningbouw																						
1	10.1	1,00	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	10.2	1,00	3	-219	-0,12	14	0	0	0	0	0	0	0	0	26%	-10%	-3%	21%	0%	-47%	9%	-8%
6	11.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
7	11.3	0,99	58	-227	-0,02	1.894	1	0	0	0	0	0	0	0	-9%	3%	4%	2%	0%	-31%	-9%	7%
11	12.1	0,87	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
12	12.2	1,00	-286	798	-0,06	390	11	2	-1	-4	0	2	1	-1	20%	-8%	-36%	3%	0%	17%	10%	-9%
16	13.1	0,97	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
17	13.2	0,97	0	-22	-0,01	138	2	0	0	0	0	-1	0	0	3%	-2%	-1%	7%	0%	-31%	-3%	2%
21	14.1	0,98	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
22	14.2	0,97	15	-31	0,01	409	2	0	0	0	0	-1	0	0	-20%	7%	8%	-3%	0%	-28%	-14%	11%
26	15.1	0,97	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
27	15.2	0,96	20	-42	0,01	694	4	-1	0	0	0	-1	0	0	-17%	6%	6%	-2%	0%	-27%	-12%	9%
Utiliteitsbouw																						
36	203.1.1	0,96	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
37	203.1.2	0,96	-87	-251	-0,30	3.633	1	0	0	0	0	0	0	0	-2%	1%	-2%	3%	14%	-28%	-6%	4%
51	204.2.1	0,99	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
52	204.2.2	0,99	0	0	0,00	5.130	1	0	0	0	0	0	0	0	-6%	3%	0%	0%	12%	-35%	-11%	9%

7 GEVOELIGHEIDSANALYSES - BESTAANDE BOUW, INGRIJPENDE RENOVATIE

Resultaten financiële en macro-economische calculatie en gevoeligheidsanalyses

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch			
ID	code	E/E	besparing	reductie		investering	Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch			
	pakket	[-]	gas (m³)	elektr [kWh]	CO2 [ton]	ex btw €	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2					
							1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e		2	2a	2b				
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME		dv 2,0%	dv 4,0%				
Bestaande bouw																												
Woningbouw																												
Verwarming																												
2814	10x3102	3,19	5.863	-14.945	1,98	25.451	504	118	-44	40	-2	0	-40	59	-48	23%	-9%	8%	0%	0%	-8%	13%	-10%					
2815	11x3102	1,89	3.136	-8.522	0,76	25.451	564	132	-49	21	0	0	-36	65	-54	23%	-9%	4%	0%	0%	-6%	12%	-10%					
2816	12x3102	2,74	3.309	-8.789	0,92	22.162	587	138	-51	27	0	0	-39	68	-56	23%	-9%	5%	0%	0%	-7%	12%	-10%					
2817	13x3102	1,77	1.889	-5.420	0,29	22.162	625	147	-55	15	1	0	-36	72	-59	23%	-9%	2%	0%	0%	-6%	12%	-10%					
2818	14x3102	2,15	62.178	-120.787	42,31	61.593	-15	-3	1	18	-5	0	2	0	0	20%	-9%	-121%	37%	0%	-11%	-1%	0%					
2819	15x3102	1,53	31.164	-59.580	21,75	61.593	21	5	-2	9	-3	0	0	4	-3	25%	-9%	41%	-13%	0%	0%	16%	-13%					
Zonneboiler																												
2381	10x7101	5,28	215	-83	0,34	3.080	61	15	-5	2	-1	0	0	8	-7	24%	-9%	3%	-2%	0%	1%	13%	-11%					
2382	10x8102	4,52	161	-83	0,24	3.080	65	16	-6	1	-1	0	-1	8	-7	24%	-9%	2%	-2%	0%	-1%	13%	-10%					
2383	11x7101	2,84	215	-83	0,34	3.080	61	15	-5	2	-1	0	0	8	-7	24%	-9%	3%	-2%	0%	1%	13%	-11%					
2384	11x8102	2,45	161	-83	0,24	3.080	65	16	-6	1	-1	0	-1	8	-7	24%	-9%	2%	-2%	0%	-1%	13%	-10%					
2385	12x7101	4,25	212	-83	0,33	3.080	76	18	-7	2	-2	0	0	10	-8	24%	-9%	3%	-2%	0%	1%	13%	-11%					
2386	12x8102	3,65	160	-83	0,24	3.080	80	19	-7	2	-1	0	-1	10	-8	24%	-9%	2%	-2%	0%	-1%	13%	-10%					
2387	13x7101	2,44	212	-83	0,33	3.080	76	18	-7	2	-2	0	0	10	-8	24%	-9%	3%	-2%	0%	1%	13%	-11%					
2388	13x8102	2,12	160	-83	0,24	3.080	80	19	-7	2	-1	0	-1	10	-8	24%	-9%	2%	-2%	0%	-1%	13%	-10%					
2389	14x7101	3,80	242	-83	0,38	118.360	113	27	-10	0	0	0	-4	13	-11	24%	-9%	0%	0%	0%	-3%	12%	-10%					
2390	14x8102	3,27	179	-83	0,27	118.360	113	27	-10	0	0	0	-4	13	-11	24%	-9%	0%	0%	0%	-3%	12%	-10%					
2391	15x7101	2,41	242	-83	0,38	118.360	113	27	-10	0	0	0	-4	13	-11	24%	-9%	0%	0%	0%	-3%	12%	-10%					
2392	15x8102	2,10	179	-83	0,27	118.360	113	27	-10	0	0	0	-4	13	-11	24%	-9%	0%	0%	0%	-3%	12%	-10%					
PV																												
2057	10x2132	3,38	0	1.687	0,95	19.980	449	107	-40	1	-5	0	-3	56	-46	24%	-9%	0%	-1%	0%	-1%	12%	-10%					
2074	11x2132	1,33	0	1.313	0,74	19.980	456	109	-41	1	-4	0	-6	56	-46	24%	-9%	0%	-1%	0%	-1%	12%	-10%					
2089	10x3133	1,89	0	5.551	3,14	19.980	377	93	-34	3	-16	0	27	53	-43	25%	-9%	1%	-4%	0%	7%	13%	-11%					
2106	11x3133	0,59	0	4.937	2,79	19.980	389	95	-35	2	-14	0	22	53	-44	24%	-9%	1%	-4%	0%	6%	13%	-11%					
2153	12x2132	2,81	0	1.041	0,59	10.614	289	69	-26	1	-4	0	-1	36	-30	24%	-9%	0%	-1%	0%	0%	13%	-10%					
2170	13x2132	1,28	0	931	0,53	10.614	292	70	-26	1	-3	0	-2	36	-30	24%	-9%	0%	-1%	0%	-1%	12%	-10%					
2185	12x3133	1,76	0	2.771	1,57	10.614	250	61	-23	2	-10	0	16	35	-28	25%	-9%	1%	-4%	0%	6%	13%	-11%					
2202	13x3133	0,79	0	2.462	1,39	10.614	257	63	-23	1	-9	0	13	35	-29	24%	-9%	1%	-3%	0%	5%	13%	-11%					
2249	14x2132	2,84	0	12.492	7,07	101.771	88	21	-8	0	-1	0	1	11	-9	24%	-9%	0%	-2%	0%	1%	13%	-10%					
2266	15x2132	1,67	0	11.814	6,68	101.771	89	21	-8	0	-1	0	0	11	-9	24%	-9%	0%	-2%	0%	0%	13%	-10%					
2281	14x3133	1,71	0	28.574	16,17	101.771	76	19	-7	1	-3	0	6	11	-9	25%	-9%	1%	-4%	0%	7%	13%	-11%					
2298	15x3133	1,09	0	22.725	12,86	101.771	81	20	-7	0	-3	-61	4	11	-9	24%	-9%	1%	-3%	-76%	5%	13%	-11%					
Bouwkundig																												
2423	10x2522	4,30	408	119	0,79	627	-25	-7	3	3	-4	0	7	-2	2	27%	-10%	-13%	14%	0%	-27%	11%	-9%					
2424	10x2532	4,26	466	114	0,89	2.024	-19	-8	3	4	-4	0	6	-3	2	44%	-17%	-20%	21%	0%	-29%	20%	-17%					
2425	10x2622	3,84	1.004	246	1,93	1.429	-61	-16	6	8	-9	0	17	-5	4	26%	-10%	-13%	14%	0%	-27%	11%	-9%					
2426	10x2632	3,78	1.072	261	2,06	4.493	-44	-19	7	9	-9	0	13	-6	5	43%	-16%	-20%	20%	0%	-29%	20%	-16%					
2427	10x2652	3,74	1.126	273	2,16	6.875	-32	-21	8	9	-10	0	10	-7	6	67%	-25%	-29%	30%	0%	-32%	34%	-27%					
2428	10x2672	3,71	1.167	281	2,24	8.373	-24	-23	9	9	-10	0	9	-8	6	94%	-35%	-39%	41%	0%	-36%	51%	-41%					
2429	10x2722	3,65	1.285	163	2,38	1.891	-74	-20	8	10	-10	0	20	-6	5	27%	-10%	-14%	14%	0%	-27%	11%	-9%					
2430	10x2732	3,60	1.352	173	2,50	2.619	-74	-21	8	11	-11	0	20	-7	5	29%	-11%	-15%	15%	0%	-27%	12%	-10%					
2431	10x2752	3,55	1.407	181	2,61	9.676	-29	-27	10	11	-11	0	10	-9	7	91%	-34%	-39%	39%	0%	-34%	48%	-38%					
2432	10x2822	4,48	197	-5	0,35	396	-10	-3	1	2	-2	0	3	-1	1	30%	-11%	-16%	15%	0%	-26%	13%	-10%					
2433	10x2832	4,45	228	-6	0,40	791	-9	-4	1	2	-2	0	3	-1	1	39%	-15%	-19%	19%	0%	-27%	18%	-14%					
2434	10x2852	4,44	250	-7	0,44	1.682	-5	-5	2	2	-2	0	2	-2	1	96%	-36%	-42%	40%	0%	-32%	50%	-40%					
2435	10x2902	2,81	2.361	402	4,43	3.717	-137	-37	14	19	-20	0	37	-11	9	27%	-10%	-14%	14%	0%	-27%	11%	-9%					
2436	10x2912	2,71	2.498	426	4,69	7.903	-118	-42	16	20	-21	0	33	-13	11	35%	-14%	-17%	18%	0%	-28%	16%	-13%					

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch						
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch						
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2								
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%
2437	10x2922	2,52	2.739	503	5,16	4.283	-160	-43	17	22	-23	0	43	-13	11	27%	-10%	-14%	14%	0%	-27%	11%	-9%	27%	-10%	-14%	14%	0%	-27%	11%	-9%
2438	10x2932	2,41	2.882	525	5,43	8.469	-141	-48	18	23	-24	0	39	-15	12	34%	-13%	-17%	17%	0%	-28%	15%	-12%	34%	-13%	-17%	17%	0%	-28%	15%	-12%
2439	10x2942	2,33	2.982	522	5,60	8.530	-147	-49	19	24	-25	0	41	-16	13	34%	-13%	-16%	17%	0%	-28%	15%	-12%	34%	-13%	-16%	17%	0%	-28%	15%	-12%
2440	10x2952	2,27	3.070	538	5,77	17.969	-88	-57	21	25	-25	0	28	-19	16	64%	-24%	-28%	29%	0%	-31%	32%	-26%	64%	-24%	-28%	29%	0%	-31%	32%	-26%
2441	10x2962	2,22	3.134	537	5,88	19.366	-83	-59	22	25	-26	0	26	-20	16	71%	-26%	-31%	31%	0%	-32%	36%	-29%	71%	-26%	-31%	31%	0%	-32%	36%	-29%
2442	10x2972	2,18	3.192	545	5,99	21.754	-70	-61	23	26	-26	0	24	-21	17	86%	-32%	-37%	37%	0%	-34%	45%	-36%	86%	-32%	-37%	37%	0%	-34%	45%	-36%
2444	10x3523	3,00	0	1.033	0,58	627	-15	-4	2	0	-3	0	7	-1	1	29%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-10%	29%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-10%
2445	10x3533	2,97	0	1.174	0,66	2.024	-8	-6	2	1	-3	0	6	-2	1	72%	-27%	-7%	43%	0%	-77%	85%	-68%	72%	-27%	-7%	43%	0%	-77%	85%	-68%
2446	10x3623	2,71	0	2.535	1,43	1.429	-37	-10	4	1	-7	0	18	-2	2	28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-9%	28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-9%
2447	10x3633	2,67	0	2.704	1,53	4.493	-19	-13	5	1	-8	0	14	-3	3	67%	-25%	-7%	40%	0%	-74%	69%	-55%	67%	-25%	-7%	40%	0%	-74%	69%	-55%
2448	10x3653	2,65	0	2.840	1,61	6.875	-5	-15	6	1	-8	0	12	-4	3	276%	-102%	-25%	151%	0%	-213%	-71%	56%	276%	-102%	-25%	151%	0%	-213%	-71%	56%
2449	10x3673	2,63	0	2.943	1,67	8.373	3	-16	6	1	-8	0	10	-5	4	-557%	205%	48%	-289%	0%	343%	-38%	30%	-557%	205%	48%	-289%	0%	343%	-38%	30%
2450	10x3723	2,69	0	2.645	1,50	1.891	-36	-11	4	1	-8	0	18	-2	2	31%	-12%	-4%	21%	0%	-50%	14%	-11%	31%	-12%	-4%	21%	0%	-50%	14%	-11%
2451	10x3733	2,65	0	2.822	1,60	2.619	-34	-12	5	1	-8	0	18	-3	2	36%	-14%	-4%	24%	0%	-53%	18%	-14%	36%	-14%	-4%	24%	0%	-53%	18%	-14%
2452	10x3753	2,62	0	2.965	1,68	9.676	11	-17	6	1	-9	0	8	-5	4	-151%	55%	12%	-75%	0%	72%	-28%	22%	-151%	55%	12%	-75%	0%	72%	-28%	22%
2453	10x3823	3,10	0	482	0,27	396	-6	-2	1	0	-1	0	3	0	0	33%	-13%	-4%	22%	0%	-51%	15%	-13%	33%	-13%	-4%	22%	0%	-51%	15%	-13%
2454	10x3833	3,09	0	558	0,32	791	-5	-3	1	0	-2	0	3	-1	1	53%	-20%	-5%	33%	0%	-64%	38%	-30%	53%	-20%	-5%	33%	0%	-64%	38%	-30%
2455	10x3853	3,08	0	613	0,35	1.682	0	-3	1	0	-2	0	2	-1	1	-1785%	657%	156%	-938%	0%	1164%	-43%	33%	-1785%	657%	156%	-938%	0%	1164%	-43%	33%
2456	10x3903	2,14	0	5.502	3,11	3.717	-77	-23	9	3	-16	0	38	-5	4	30%	-12%	-3%	21%	0%	-49%	13%	-11%	30%	-12%	-3%	21%	0%	-49%	13%	-11%
2457	10x3913	2,07	0	5.864	3,32	7.903	-54	-27	10	3	-17	0	34	-7	5	49%	-19%	-5%	31%	0%	-62%	33%	-26%	49%	-19%	-5%	31%	0%	-62%	33%	-26%
2458	10x3923	1,94	0	6.509	3,68	4.283	-91	-27	10	3	-19	0	45	-6	5	30%	-11%	-3%	21%	0%	-49%	13%	-10%	30%	-11%	-3%	21%	0%	-49%	13%	-10%
2460	10x3943	1,82	0	7.145	4,04	8.530	-74	-32	12	3	-21	0	43	-8	6	43%	-17%	-5%	28%	0%	-58%	26%	-21%	43%	-17%	-5%	28%	0%	-58%	26%	-21%
2461	10x3953	1,78	0	7.378	4,17	17.969	-13	-39	14	4	-21	0	30	-11	9	292%	-108%	-26%	159%	0%	-224%	-69%	54%	292%	-108%	-26%	159%	0%	-224%	-69%	54%
2462	10x3963	1,74	0	7.544	4,27	19.366	-7	-41	15	4	-22	0	29	-12	9	590%	-218%	-53%	317%	0%	-424%	-54%	42%	590%	-218%	-53%	317%	0%	-424%	-54%	42%
2463	10x3973	1,72	0	7.697	4,36	21.754	7	-43	16	4	-22	0	27	-13	10	-639%	235%	55%	-332%	0%	398%	-39%	31%	-639%	235%	55%	-332%	0%	398%	-39%	31%
2486	11x2522	2,45	128	46	0,25	98	-9	-2	1	1	-1	0	2	-1	0	24%	-9%	-12%	13%	0%	-27%	9%	-8%	24%	-9%	-12%	13%	0%	-27%	9%	-8%
2487	11x2532	2,40	195	42	0,37	1.488	-3	-4	1	2	-2	0	1	-1	1	115%	-43%	-47%	49%	0%	-38%	65%	-52%	115%	-43%	-47%	49%	0%	-38%	65%	-52%
2488	11x2622	2,41	174	47	0,34	1.429	-3	-4	1	1	-1	0	1	-1	1	141%	-52%	-56%	59%	0%	-42%	86%	-69%	141%	-52%	-56%	59%	0%	-42%	86%	-69%
2489	11x2632	2,37	231	62	0,45	4.493	15	-6	2	2	-2	0	-3	-3	2	-44%	16%	13%	-14%	0%	-18%	-22%	17%	-44%	16%	13%	-14%	0%	-18%	-22%	17%
2490	11x2652	2,33	277	74	0,53	6.875	28	-9	3	2	-2	0	-6	-4	3	-31%	11%	8%	-9%	0%	-20%	-16%	13%	-31%	11%	8%	-9%	0%	-20%	-16%	13%
2491	11x2672	2,31	311	83	0,60	8.373	36	-10	4	3	-3	0	-7	-4	3	-28%	10%	7%	-7%	0%	-20%	-15%	12%	-28%	10%	7%	-7%	0%	-20%	-15%	12%
2492	11x2722	2,32	310	33	0,57	1.891	-8	-6	2	3	-3	0	2	-2	2	71%	-27%	-31%	31%	0%	-31%	36%	-29%	71%	-27%	-31%	31%	0%	-31%	36%	-29%
2493	11x2732	2,27	366	43	0,68	2.619	-7	-7	3	3	-3	0	2	-2	2	102%	-38%	-43%	43%	0%	-35%	55%	-44%	102%	-38%	-43%	43%	0%	-35%	55%	-44%
2494	11x2752	2,24	411	51	0,76	9.676	39	-12	4	3	-3	0	-8	-5	4	-32%	11%	9%	-9%	0%	-20%	-17%	13%	-32%	11%	9%	-9%	0%	-20%	-17%	13%
2495	11x2822	2,50	72	-1	0,13	396	-2	-1	0	1	-1	0	1	0	0	63%	-24%	-29%	28%	0%	-29%	31%	-25%	63%	-24%	-29%	28%	0%	-29%	31%	-25%
2496	11x2832	2,47	108	-1	0,19	791	-2	-2	1	1	-1	0	1	-1	1	125%	-46%	-53%	51%	0%	-35%	68%	-54%	125%	-46%	-53%	51%	0%	-35%	68%	-54%
2497	11x2852	2,45	134	-1	0,24	1.682	3	-3	1	1	-1	0	0	-1	1	-106%	38%	38%	-37%	0%	-14%	-48%	38%	-106%	38%	38%	-37%	0%	-14%	-48%	38%
2498	11x2902	2,13	547	80	1,02	3.717	-12	-10	4	4	-4	0	4	-4	3	87%	-33%	-37%	38%	0%	-34%	46%	-37%	87%	-33%	-37%	38%	0%	-34%	46%	-37%
2499	11x2912	2,02	694	105	1,29	7.903	7	-15	6	6	-6	0	0	-6	5	-226%	83%	83%	-84%	0%	2%	-84%	66%	-226%	83%	83%	-84%	0%	2%	-84%	66%
2500	11x2922	2,11	573	128	1,09	4.283	-11	-11	4	5	-5	0	4	-4	3	107%	-40%	-44%	46%	0%	-37%	59%	-48%	107%	-40%	-44%	46%	0%	-37%	59%	-48%
2501	11x2932	1,99	721	151	1,37	8.469	8	-16	6	6	-6	0	0	-6	5	-203%	74%	74%	-76%	0%	1%	-76%	60%	-203%	74%	74					

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch				
ID	code	E/E	besparing	reductie			investering	Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch			
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2				verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2			
pakket		[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2		2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e		2	2a	2b			
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME		dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME		dv 2,0%	dv 4,0%			
2512	11x3673	1,74	0	788	0,45	8.373	43	-8	3	0	-2	0	-7		-4	3		-19%	7%	1%	-5%	0%	-16%		-10%	7%			
2513	11x3723	1,80	0	456	0,26	1.891	5	-3	1	0	-1	0	1		-1	1		-64%	23%	5%	-29%	0%	14%		-19%	15%			
2514	11x3733	1,77	0	604	0,34	2.619	7	-4	1	0	-2	0	1		-1	1		-58%	21%	4%	-26%	0%	10%		-18%	14%			
2515	11x3753	1,75	0	724	0,41	9.676	53	-9	3	0	-2	0	-9		-4	3		-17%	6%	1%	-4%	0%	-18%		-9%	7%			
2516	11x3823	1,85	0	177	0,10	396	-1	-1	0	0	-1	0	1		0	0		161%	-60%	-15%	90%	0%	-137%		-125%	99%			
2517	11x3833	1,84	0	265	0,15	791	1	-1	1	0	-1	0	1		0	0		-288%	106%	24%	-147%	0%	164%		-34%	26%			
2518	11x3853	1,83	0	329	0,19	1.682	5	-2	1	0	-1	0	0		-1	1		-42%	15%	3%	-17%	0%	-1%		-15%	12%			
2519	11x3903	1,68	0	1.085	0,61	3.717	5	-6	2	1	-3	0	3		-2	2		-119%	43%	10%	-58%	0%	51%		-25%	20%			
2520	11x3913	1,61	0	1.474	0,83	7.903	27	-11	4	1	-4	0	-1		-4	3		-39%	14%	3%	-16%	0%	-3%		-15%	11%			
2521	11x3923	1,66	0	1.164	0,66	4.283	8	-7	3	1	-3	0	2		-2	2		-91%	33%	7%	-43%	0%	32%		-23%	17%			
2522	11x3933	1,59	0	1.557	0,88	8.469	29	-11	4	1	-4	0	-1		-4	3		-38%	14%	3%	-15%	0%	-3%		-14%	11%			
2523	11x3943	1,54	0	1.823	1,03	8.530	25	-12	4	1	-5	0	1		-4	3		-50%	18%	4%	-21%	0%	4%		-17%	13%			
2524	11x3953	1,49	0	2.069	1,17	17.969	85	-19	7	1	-6	0	-12		-8	6		-23%	8%	1%	-7%	0%	-14%		-11%	8%			
2525	11x3963	1,46	0	2.239	1,27	19.366	92	-21	7	1	-6	0	-13		-8	6		-23%	8%	1%	-7%	0%	-14%		-11%	8%			
2526	11x3973	1,43	0	2.397	1,36	21.754	105	-23	8	1	-7	0	-15		-9	7		-22%	8%	1%	-7%	0%	-14%		-10%	8%			
2549	12x2522	3,43	334	81	0,64	485	-25	-7	3	3	-3	0	7		-2	2		26%	-10%	-14%	14%	0%	-27%		11%	-9%			
2550	12x2532	3,38	378	78	0,72	1.440	-20	-8	3	4	-4	0	6		-3	2		40%	-15%	-19%	19%	0%	-29%		18%	-15%			
2551	12x2622	3,12	617	127	1,17	109	-52	-11	4	6	-6	0	14		-3	3		22%	-9%	-12%	12%	0%	-26%		9%	-7%			
2552	12x2632	3,07	658	135	1,25	328	-53	-12	5	7	-7	0	14		-4	3		23%	-9%	-12%	13%	0%	-27%		9%	-8%			
2553	12x2652	3,04	691	141	1,31	949	-51	-13	5	7	-7	0	14		-4	3		26%	-10%	-14%	14%	0%	-27%		11%	-9%			
2554	12x2672	3,01	716	145	1,36	2.189	-43	-15	6	7	-7	0	12		-5	4		35%	-13%	-17%	17%	0%	-28%		15%	-12%			
2555	12x2722	3,27	487	56	0,90	561	-36	-9	4	5	-5	0	9		-3	2		25%	-10%	-13%	14%	0%	-26%		10%	-9%			
2556	12x2732	3,25	509	59	0,94	777	-36	-10	4	5	-5	0	10		-3	2		27%	-10%	-14%	14%	0%	-27%		11%	-9%			
2557	12x2752	3,23	527	62	0,97	3.465	-15	-12	5	5	-5	0	5		-4	3		82%	-31%	-36%	36%	0%	-33%		43%	-34%			
2558	12x2822	3,72	72	-1	0,13	217	-4	-1	1	1	-1	0	1		0	0		36%	-14%	-18%	17%	0%	-27%		16%	-13%			
2559	12x2832	3,71	85	-1	0,15	434	-3	-2	1	1	-1	0	1		-1	0		57%	-21%	-26%	25%	0%	-29%		27%	-22%			
2560	12x2852	3,70	95	-1	0,17	922	0	-2	1	1	-1	0	0		-1	1		-2471%	909%	979%	-946%	0%	194%		-312%	248%			
2561	12x2902	2,61	1.085	181	2,03	888	-84	-20	8	11	-11	0	22		-6	5		24%	-9%	-13%	13%	0%	-27%		10%	-8%			
2562	12x2912	2,55	1.143	192	2,14	1.540	-84	-22	8	11	-12	0	22		-7	5		26%	-10%	-14%	14%	0%	-27%		11%	-9%			
2563	12x2922	2,29	1.373	252	2,59	1.327	-105	-26	10	14	-14	0	28		-8	6		25%	-10%	-13%	13%	0%	-27%		10%	-8%			
2564	12x2932	2,22	1.434	263	2,70	1.979	-105	-27	11	14	-15	0	28		-8	7		26%	-10%	-14%	14%	0%	-27%		11%	-9%			
2565	12x2942	2,15	1.505	261	2,83	2.025	-110	-29	11	15	-15	0	30		-9	7		26%	-10%	-14%	14%	0%	-27%		11%	-9%			
2566	12x2952	2,11	1.543	269	2,90	5.333	-86	-32	12	15	-16	0	24		-10	8		37%	-14%	-18%	18%	0%	-28%		17%	-14%			
2567	12x2962	2,06	1.588	268	2,98	6.288	-81	-34	13	16	-16	0	23		-11	9		41%	-16%	-19%	20%	0%	-29%		19%	-15%			
2568	12x2972	2,03	1.617	272	3,03	8.016	-69	-35	13	16	-16	0	20		-12	10		51%	-19%	-23%	24%	0%	-30%		24%	-20%			
2570	12x3523	2,51	0	843	0,48	485	-15	-4	2	0	-3	0	7		-1	1		28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%		12%	-10%			
2571	12x3533	2,48	0	950	0,54	1.440	-9	-5	2	1	-3	0	6		-1	1		58%	-22%	-6%	35%	0%	-68%		46%	-37%			
2572	12x3623	2,32	0	1.552	0,88	109	-34	-7	3	1	-5	0	15		-1	1		21%	-8%	-3%	16%	0%	-43%		7%	-6%			
2573	12x3633	2,29	0	1.655	0,94	328	-35	-8	3	1	-6	0	15		-2	1		22%	-9%	-3%	17%	0%	-44%		8%	-7%			
2574	12x3653	2,27	0	1.738	0,98	949	-32	-9	3	1	-6	0	15		-2	2		28%	-11%	-3%	20%	0%	-47%		11%	-9%			
2575	12x3673	2,25	0	1.800	1,02	2.189	-23	-10	4	1	-6	0	13		-2	2		44%	-17%	-5%	28%	0%	-59%		26%	-21%			
2576	12x3723	2,50	0	893	0,51	561	-16	-5	2	1	-3	0	8		-1	1		29%	-11%	-3%	20%	0%	-48%		12%	-10%			
2577	12x3733	2,48	0	952	0,54	777	-15	-5	2	1	-3	0	8		-1	1		33%	-13%	-4%	22%	0%	-51%		15%	-12%			
2578	12x3753	2,47	0	999	0,57	3.465	6	-7	3	1	-4	0	3		-2	2		-113%	41%	9%	-55%	0%	46%		-25%	19%			
2579	12x3823	2,70	0	177	0,10	217	-2	-1	0	0	-1	0	1		0	0		45%	-17%	-5%	29%	0%	-59%		27%	-22%			
2580	12x3833	2,69	0	209	0,12	434	-1	-1	0	0	-1	0	1		0	0		118%	-44%	-11%	67%	0%	-108%		-434%	342%			
2581	12x3853	2,68	0	235	0,13	922	2	-2	1	0	-1	0	1		-1	0		-75%	27%	6%	-34%	0%	21%		-21%	16%			
2582	12x3903	2,06	0	2.482	1,40	888	-49	-12	5	1	-9	0	22		-2	2		25%	-10%	-3%	18%	0%	-45%		9%	-8%			
2583	12x3913	2,02	0	2.636	1,49	1.540	-47	-13	5	2	-9	0	22		-3	2		28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%		12%	-10%			
2584	12x3923	1,85	0	3.249	1,84	1.327	-63	-16	6	2	-12	0	29		-3	3		25%	-10%	-3%	18%	0%	-46%		10%	-8%			

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch								
ID	code	E/E	besparing	reductie			investering	Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch							
			gas	elektr	CO2	ex btw	€ / m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2				verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2							
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%
2585	12x3933	1,81	0	3.409	1,93	1.979	-61	-17	7	2	-12	0	29	-4	3		28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-10%		28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-10%
2586	12x3943	1,76	0	3.593	2,03	2.025	-65	-18	7	2	-13	0	31	-4	3		28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-9%		28%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-9%
2587	12x3953	1,73	0	3.694	2,09	5.333	-39	-21	8	2	-13	0	25	-5	4		54%	-20%	-6%	33%	0%	-65%	40%	-32%		54%	-20%	-6%	33%	0%	-65%	40%	-32%
2588	12x3963	1,70	0	3.811	2,16	6.288	-34	-22	8	2	-13	0	25	-6	5		66%	-25%	-7%	40%	0%	-73%	66%	-53%		66%	-25%	-7%	40%	0%	-73%	66%	-53%
2589	12x3973	1,68	0	3.888	2,20	8.016	-21	-24	9	2	-14	0	22	-7	5		115%	-43%	-11%	66%	0%	-106%	-528%	417%		115%	-43%	-11%	66%	0%	-106%	-528%	417%
2612	13x2522	2,12	126	42	0,25	66	-11	-2	1	1	-1	0	3	-1	1		23%	-9%	-12%	13%	0%	-27%	9%	-8%		23%	-9%	-12%	13%	0%	-27%	9%	-8%
2613	13x2532	2,07	174	39	0,33	1.021	-6	-4	2	2	-2	0	2	-1	1		63%	-24%	-27%	28%	0%	-32%	31%	-25%		63%	-24%	-27%	28%	0%	-32%	31%	-25%
2614	13x2622	2,15	98	26	0,19	109	-8	-2	1	1	-1	0	2	-1	0		25%	-10%	-13%	14%	0%	-27%	10%	-8%		25%	-10%	-13%	14%	0%	-27%	10%	-8%
2615	13x2632	2,12	130	34	0,25	328	-8	-3	1	1	-1	0	2	-1	1		31%	-12%	-15%	16%	0%	-28%	13%	-11%		31%	-12%	-15%	16%	0%	-28%	13%	-11%
2616	13x2652	2,09	155	40	0,30	949	-5	-4	1	2	-2	0	2	-1	1		66%	-25%	-29%	30%	0%	-32%	33%	-27%		66%	-25%	-29%	30%	0%	-32%	33%	-27%
2617	13x2672	2,07	174	45	0,34	2.189	3	-5	2	2	-2	0	0	-2	1		-147%	54%	52%	-54%	0%	-5%	-59%	46%		-147%	54%	52%	-54%	0%	-5%	-59%	46%
2618	13x2722	2,13	127	12	0,23	561	-6	-3	1	1	-1	0	2	-1	1		46%	-18%	-22%	22%	0%	-29%	22%	-18%		46%	-18%	-22%	22%	0%	-29%	22%	-18%
2619	13x2732	2,11	145	16	0,27	777	-5	-3	1	1	-1	0	2	-1	1		58%	-22%	-26%	26%	0%	-30%	28%	-23%		58%	-22%	-26%	26%	0%	-30%	28%	-23%
2620	13x2752	2,09	159	18	0,29	3.465	16	-6	2	2	-2	0	-3	-2	2		-35%	12%	10%	-10%	0%	-20%	-18%	14%		-35%	12%	10%	-10%	0%	-20%	-18%	14%
2621	13x2822	2,23	27	0	0,05	217	0	-1	0	0	0	0	0	0	0		177%	-66%	-74%	72%	0%	-39%	105%	-84%		177%	-66%	-74%	72%	0%	-39%	105%	-84%
2622	13x2832	2,22	41	-1	0,07	434	0	-1	0	0	0	0	0	0	0		-274%	100%	105%	-101%	0%	0%	-103%	82%		-274%	100%	105%	-101%	0%	0%	-103%	82%
2623	13x2852	2,21	52	-1	0,09	922	4	-2	1	1	0	0	-1	-1	1		-45%	16%	14%	-13%	0%	-20%	-23%	18%		-45%	16%	14%	-13%	0%	-20%	-23%	18%
2624	13x2902	2,00	246	38	0,46	888	-13	-5	2	2	-2	0	4	-2	1		39%	-15%	-18%	19%	0%	-28%	17%	-14%		39%	-15%	-18%	19%	0%	-28%	17%	-14%
2625	13x2912	1,93	307	49	0,57	1.540	-13	-7	3	3	-3	0	4	-2	2		52%	-20%	-24%	24%	0%	-30%	25%	-20%		52%	-20%	-24%	24%	0%	-30%	25%	-20%
2626	13x2922	1,93	298	82	0,58	1.327	-15	-7	2	3	-3	0	4	-2	2		45%	-17%	-20%	21%	0%	-30%	21%	-17%		45%	-17%	-20%	21%	0%	-30%	21%	-17%
2627	13x2932	1,86	360	92	0,69	1.979	-14	-8	3	4	-4	0	4	-3	2		57%	-21%	-25%	26%	0%	-31%	28%	-22%		57%	-21%	-25%	26%	0%	-31%	28%	-22%
2628	13x2942	1,79	432	89	0,82	2.025	-20	-9	4	4	-4	0	6	-3	3		48%	-18%	-22%	22%	0%	-30%	22%	-18%		48%	-18%	-22%	22%	0%	-30%	22%	-18%
2629	13x2952	1,74	471	97	0,89	5.333	5	-13	5	5	-5	0	0	-5	4		-268%	98%	98%	-101%	0%	8%	-92%	73%		-268%	98%	98%	-101%	0%	8%	-92%	73%
2630	13x2962	1,70	516	95	0,97	6.288	9	-14	5	5	-5	0	-1	-5	4		-156%	57%	56%	-57%	0%	-6%	-62%	49%		-156%	57%	56%	-57%	0%	-6%	-62%	49%
2631	13x2972	1,66	545	100	1,03	8.016	21	-16	6	5	-6	0	-3	-6	5		-76%	28%	25%	-26%	0%	-15%	-35%	27%		-76%	28%	25%	-26%	0%	-15%	-35%	27%
2633	13x3523	1,68	0	322	0,18	66	-7	-2	1	0	-1	0	3	0	0		23%	-9%	-3%	17%	0%	-44%	8%	-7%		23%	-9%	-3%	17%	0%	-44%	8%	-7%
2634	13x3533	1,65	0	440	0,25	1.021	-1	-3	1	0	-2	0	2	-1	1		202%	-75%	-19%	112%	0%	-164%	-91%	72%		202%	-75%	-19%	112%	0%	-164%	-91%	72%
2635	13x3623	1,70	0	248	0,14	109	-5	-1	0	0	-1	0	2	0	0		26%	-10%	-3%	19%	0%	-46%	10%	-8%		26%	-10%	-3%	19%	0%	-46%	10%	-8%
2636	13x3633	1,68	0	329	0,19	328	-5	-2	1	0	-1	0	3	0	0		37%	-14%	-4%	25%	0%	-54%	19%	-16%		37%	-14%	-4%	25%	0%	-54%	19%	-16%
2637	13x3653	1,66	0	394	0,22	949	-1	-3	1	0	-1	0	2	-1	1		264%	-98%	-24%	144%	0%	-206%	-73%	57%		264%	-98%	-24%	144%	0%	-206%	-73%	57%
2638	13x3673	1,65	0	442	0,25	2.189	8	-4	1	0	-2	0	0	-1	1		-45%	16%	3%	-19%	0%	1%	-16%	12%		-45%	16%	3%	-19%	0%	1%	-16%	12%
2639	13x3723	1,73	0	143	0,08	561	1	-1	0	0	-1	0	0	0	0		-74%	27%	6%	-34%	0%	21%	-20%	16%		-74%	27%	6%	-34%	0%	21%	-20%	16%
2640	13x3733	1,72	0	189	0,11	777	2	-1	1	0	-1	0	0	0	0		-66%	24%	5%	-30%	0%	15%	-19%	15%		-66%	24%	5%	-30%	0%	15%	-19%	15%
2641	13x3753	1,71	0	226	0,13	3.465	24	-4	1	0	-1	0	-4	-2	1		-16%	5%	1%	-3%	0%	-19%	-9%	7%		-16%	5%	1%	-3%	0%	-19%	-9%	7%
2642	13x3823	1,75	0	68	0,04	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-166%	61%	14%	-83%	0%	82%	-29%	22%		-166%	61%	14%	-83%	0%	82%	-29%	22%
2643	13x3833	1,75	0	101	0,06	434	1	-1	0	0	0	0	0	0	0		-60%	21%	4%	-26%	0%	11%	-18%	14%		-60%	21%	4%	-26%	0%	11%	-18%	14%
2644	13x3853	1,74	0	128	0,07	922	5	-1	0	0	0	0	-1	-1	0		-27%	9%	2%	-9%	0%	-11%	-12%	9%		-27%	9%	2%	-9%	0%	-11%	-12%	9%
2645	13x3903	1,65	0	461	0,26	888	-3	-3	1	0	-2	0	3	-1	1		94%	-35%	-9%	54%	0%	-92%	306%	-242%		94%	-35%	-9%	54%	0%	-92%	306%	-242%
2646	13x3913	1,60	0	622	0,35	1.540	-1	-4	2	0	-2	0	3	-1	1		344%	-127%	-31%	186%	0%	-259%	-64%	50%		344%	-127%	-31%	186%	0%	-259%	-64%	50%
2647	13x3923	1,61	0	607	0,34	1.327	-3	-4	1	0	-2	0	3	-1	1		146%	-54%	-14%	82%	0%	-127%	-157%	123%		146%	-54%	-14%	82%	0%	-127%	-157%	123%
2648	13x3933	1,56	0	771	0,44	1.979	-1	-5	2	0																							

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch						
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch						
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2								
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%
2680	14x2672	2,98	7.674	1.424	14,46	24.686	-14	-5	2	2	-3	0	4	-2	1	36%	-14%	-17%	18%	0%	-28%	16%	-13%								
2681	14x2722	2,75	13.924	1.183	25,45	16.654	-33	-8	3	4	-4	0	9	-3	2	26%	-10%	-14%	14%	0%	-26%	11%	-9%								
2682	14x2732	2,72	14.615	1.257	26,72	23.060	-33	-9	3	5	-5	0	9	-3	2	27%	-11%	-14%	14%	0%	-26%	11%	-9%								
2683	14x2752	2,70	15.169	1.316	27,74	67.258	-22	-10	4	5	-5	0	6	-3	3	47%	-18%	-22%	22%	0%	-28%	22%	-18%								
2684	14x2822	3,24	943	-23	1,66	2.774	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	35%	-13%	-18%	17%	0%	-27%	15%	-13%								
2685	14x2832	3,24	1.110	-28	1,96	5.548	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	56%	-21%	-26%	25%	0%	-28%	26%	-21%								
2686	14x2852	3,23	1.245	-32	2,20	11.789	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	10241%	-3771%	-4089%	3930%	0%	-899%	-476%	378%								
2687	14x2902	2,52	19.900	2.469	36,81	28.294	-46	-12	5	6	-6	0	12	-4	3	26%	-10%	-14%	14%	0%	-27%	11%	-9%								
2688	14x2912	2,48	20.799	2.626	38,50	41.994	-45	-13	5	7	-7	0	12	-4	3	29%	-11%	-15%	15%	0%	-27%	12%	-10%								
2689	14x2922	2,13	29.867	4.814	55,88	43.933	-70	-19	7	10	-10	0	19	-6	5	27%	-10%	-14%	14%	0%	-27%	11%	-9%								
2690	14x2932	2,09	30.804	4.963	57,63	57.633	-68	-19	7	10	-10	0	19	-6	5	28%	-11%	-15%	15%	0%	-27%	12%	-10%								
2691	14x2942	2,01	33.134	4.826	61,70	58.993	-74	-21	8	11	-11	0	20	-6	5	28%	-11%	-14%	15%	0%	-27%	12%	-10%								
2692	14x2952	1,98	33.756	4.943	62,87	108.232	-62	-22	9	11	-11	0	17	-7	6	36%	-14%	-17%	18%	0%	-28%	16%	-13%								
2693	14x2962	1,93	35.238	4.851	65,46	139.850	-58	-24	9	11	-11	0	16	-8	6	42%	-16%	-20%	20%	0%	-28%	19%	-16%								
2694	14x2972	1,92	35.511	4.887	65,96	152.350	-55	-24	9	11	-12	0	16	-8	7	45%	-17%	-21%	21%	0%	-29%	21%	-17%								
2696	14x3523	1,90	0	25.423	14,38	16.999	-14	-4	2	0	-3	0	7	-1	1	30%	-11%	-3%	21%	0%	-49%	13%	-11%								
2697	14x3533	1,87	0	28.475	16,11	48.617	-8	-5	2	1	-3	0	6	-1	1	71%	-27%	-7%	42%	0%	-76%	80%	-64%								
2698	14x3623	2,01	0	14.076	7,96	8.866	-8	-2	1	0	-2	0	4	-1	0	29%	-11%	-3%	20%	0%	-48%	12%	-10%								
2699	14x3633	2,01	0	14.927	8,45	13.386	-7	-3	1	0	-2	0	4	-1	0	35%	-13%	-4%	23%	0%	-52%	17%	-14%								
2700	14x3653	2,00	0	15.608	8,83	18.428	-6	-3	1	0	-2	0	4	-1	1	43%	-16%	-5%	28%	0%	-58%	25%	-20%								
2701	14x3673	1,99	0	16.035	9,07	24.686	-5	-3	1	0	-2	0	3	-1	1	59%	-22%	-6%	36%	0%	-69%	49%	-39%								
2702	14x3723	1,93	0	22.948	12,98	16.654	-12	-4	1	0	-3	0	6	-1	1	31%	-12%	-4%	21%	0%	-50%	14%	-11%								
2703	14x3733	1,91	0	24.452	13,83	23.060	-12	-4	2	0	-3	0	6	-1	1	36%	-14%	-4%	24%	0%	-53%	18%	-15%								
2704	14x3753	1,90	0	25.657	14,52	67.258	-1	-6	2	0	-3	0	4	-2	1	1008%	-372%	-89%	537%	0%	-703%	-50%	39%								
2705	14x3823	2,13	0	1.902	1,08	2.774	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	55%	-21%	-6%	34%	0%	-66%	41%	-33%								
2706	14x3833	2,13	0	2.240	1,27	5.548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	347%	-128%	-31%	188%	0%	-261%	-63%	50%								
2707	14x3853	2,13	0	2.512	1,42	11.789	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-49%	18%	3%	-21%	0%	4%	-17%	13%								
2708	14x3903	1,80	0	36.149	20,45	28.294	-19	-6	2	1	-4	0	10	-1	1	32%	-12%	-4%	22%	0%	-50%	15%	-12%								
2709	14x3913	1,78	0	38.123	21,57	41.994	-17	-7	3	1	-4	0	9	-2	1	40%	-15%	-4%	26%	0%	-56%	22%	-18%								
2710	14x3923	1,59	0	58.251	32,96	43.933	-31	-10	4	1	-7	0	16	-2	2	32%	-12%	-4%	22%	0%	-50%	14%	-12%								
2711	14x3933	1,57	0	60.299	34,12	57.633	-29	-10	4	1	-7	0	15	-2	2	36%	-14%	-4%	24%	0%	-53%	18%	-15%								
2712	14x3943	1,52	0	65.243	36,91	58.993	-32	-11	4	1	-7	0	17	-3	2	35%	-13%	-4%	23%	0%	-52%	17%	-14%								
2713	14x3953	1,51	0	66.610	37,69	108.232	-20	-13	5	1	-8	0	14	-3	3	65%	-24%	-6%	39%	0%	-72%	62%	-49%								
2714	14x3963	1,47	0	69.753	39,47	139.850	-13	-14	5	1	-8	0	13	-4	3	105%	-39%	-10%	60%	0%	-99%	4155%	-3282%								
2715	14x3973	1,47	0	70.344	39,80	152.350	-10	-14	5	1	-8	0	13	-4	3	140%	-52%	-13%	79%	0%	-122%	-177%	140%								
2738	15x2522	1,93	4.383	1.379	8,58	2.040	-12	-3	1	1	-2	0	3	-1	1	23%	-9%	-12%	13%	0%	-27%	9%	-8%								
2739	15x2532	1,88	5.944	1.241	11,28	33.658	-7	-4	2	2	-2	0	2	-1	1	60%	-23%	-26%	27%	0%	-31%	30%	-24%								
2740	15x2622	2,07	952	264	1,84	8.866	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	306%	-113%	-118%	125%	0%	-64%	305%	-243%								
2741	15x2632	2,06	1.250	350	2,42	13.386	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-823%	302%	305%	-321%	0%	83%	-165%	131%								
2742	15x2652	2,05	1.488	415	2,88	18.428	1	-1	0	0	-1	0	0	-1	0	-163%	59%	58%	-61%	0%	-3%	-63%	50%								
2743	15x2672	2,04	1.637	456	3,17	24.686	2	-2	1	1	-1	0	0	-1	0	-76%	27%	25%	-26%	0%	-14%	-34%	27%								
2744	15x2722	1,98	3.267	266	5,96	16.654	-4	-2	1	1	-1	0	1	-1	1	55%	-21%	-25%	25%	0%	-29%	26%	-21%								
2745	15x2732	1,96	3.753	353	6,88	23.060	-4	-3	1	1	-1	0	1	-1	1	73%	-27%	-32%	32%	0%	-31%	37%	-29%								
2746	15x2752	1,95	4.143	421	7,61	67.258	7	-4	1	1	-1	0	-1	-2	1	-57%	20%	18%	-18%	0%	-18%	-28%	22%								
2747	15x2822	2,09	332	-21	0,58	2.774	0	0	0	0	0	0	0	0	0	265%	-98%	-110%	105%	0%	-45%	175%	-140%								
2748	15x2832																														

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch						
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch						
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2								
							1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%
2753	15x2932	1,82	7.299	2.219	14,24	57.633	-5	-6	2	2	-3	0	2	-2	2	119%	-44%	-48%	51%	0%	-40%			69%	-55%						
2754	15x2942	1,73	9.625	2.034	18,28	58.993	-11	-7	3	3	-3	0	3	-2	2	68%	-26%	-30%	30%	0%	-32%			34%	-28%						
2755	15x2952	1,71	10.253	2.161	19,47	108.232	1	-9	3	3	-3	0	1	-3	3	-750%	276%	281%	-290%	0%	67%			-166%	132%						
2756	15x2962	1,65	11.727	2.029	22,02	139.850	6	-10	4	4	-4	0	0	-4	3	-172%	63%	62%	-64%	0%	-4%			-68%	53%						
2757	15x2972	1,64	11.995	2.062	22,51	152.350	9	-11	4	4	-4	0	-1	-4	3	-125%	45%	44%	-45%	0%	-9%			-53%	41%						
2759	15x3523	1,44	0	9.323	5,27	2.040	-6	-1	1	0	-1	0	3	0	0	23%	-9%	-3%	17%	0%	-44%			8%	-7%						
2760	15x3533	1,41	0	12.440	7,04	33.658	0	-3	1	0	-1	0	2	-1	1	-13227%	4875%	1158%	-6979%	0%	8813%			-45%	35%						
2761	15x3623	1,51	0	2.012	1,14	8.866	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-56%	20%	4%	-25%	0%	8%			-18%	14%						
2762	15x3633	1,51	0	2.642	1,49	13.386	2	-1	0	0	0	0	0	0	0	-43%	15%	3%	-18%	0%	0%			-15%	12%						
2763	15x3653	1,50	0	3.145	1,78	18.428	3	-1	0	0	0	0	0	0	0	-35%	12%	2%	-13%	0%	-6%			-14%	10%						
2764	15x3673	1,50	0	3.460	1,96	24.686	4	-1	0	0	0	0	0	0	0	-27%	10%	2%	-9%	0%	-11%			-12%	9%						
2765	15x3723	1,50	0	3.304	1,87	16.654	2	-1	0	0	0	0	0	0	0	-43%	16%	3%	-18%	0%	0%			-15%	12%						
2766	15x3733	1,49	0	4.372	2,47	23.060	3	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-40%	14%	3%	-16%	0%	-2%			-15%	11%						
2767	15x3753	1,48	0	5.227	2,96	67.258	15	-3	1	0	-1	0	-3	-1	1	-17%	6%	1%	-4%	0%	-17%			-9%	7%						
2768	15x3823	1,53	0	664	0,38	2.774	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-63%	23%	5%	-28%	0%	13%			-19%	15%						
2769	15x3833	1,52	0	995	0,56	5.548	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-37%	13%	2%	-15%	0%	-4%			-14%	11%						
2770	15x3853	1,52	0	1.261	0,71	11.789	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-21%	7%	1%	-6%	0%	-15%			-10%	8%						
2771	15x3903	1,47	0	5.984	3,39	28.294	3	-2	1	0	-1	0	0	-1	0	-49%	17%	3%	-21%	0%	3%			-16%	13%						
2772	15x3913	1,46	0	8.012	4,53	41.994	6	-2	1	0	-1	0	0	-1	1	-41%	15%	3%	-17%	0%	-2%			-15%	11%						
2773	15x3923	1,43	0	10.481	5,93	43.933	4	-3	1	0	-1	0	1	-1	1	-63%	23%	5%	-28%	0%	13%			-19%	15%						
2774	15x3933	1,41	0	12.542	7,10	57.633	6	-3	1	0	-1	0	0	-1	1	-51%	18%	4%	-22%	0%	5%			-17%	13%						
2775	15x3943	1,36	0	17.455	9,88	58.993	3	-4	1	0	-2	0	2	-1	1	-126%	46%	10%	-62%	0%	56%			-26%	20%						
2776	15x3953	1,35	0	18.836	10,66	108.232	16	-6	2	0	-2	0	-1	-2	2	-36%	13%	2%	-14%	0%	-5%			-14%	11%						
2777	15x3963	1,32	0	21.941	12,41	139.850	22	-7	2	0	-3	0	-2	-3	2	-31%	11%	2%	-11%	0%	-8%			-13%	10%						
2778	15x3973	1,31	0	22.523	12,74	152.350	25	-7	3	0	-3	0	-2	-3	2	-29%	10%	2%	-10%	0%	-10%			-12%	9%						
Kantoren																															
Verwarming/koeling																															
1609	16x3102	2,48	118.026	-367.979	1,84	347.318	160	11	-7	10	5	26	-34	5	-6	7%	-4%	6%	3%	17%	-21%			4%	-4%						
1610	16x4102	2,40	118.026	-341.880	16,60	794.825	353	26	-15	10	4	61	-30	15	-15	7%	-4%	3%	1%	17%	-9%			5%	-5%						
1611	16x5102	2,14	118.026	-260.107	62,87	1.048.634	446	33	-19	10	1	80	-24	20	-20	7%	-4%	2%	0%	18%	-5%			5%	-5%						
1612	17x3102	1,73	56.198	-175.213	0,87	347.318	157	12	-7	5	2	27	-15	7	-7	7%	-4%	3%	1%	17%	-10%			5%	-5%						
1613	17x4102	1,62	56.198	-138.104	21,87	794.825	348	26	-15	5	1	62	-11	17	-16	7%	-4%	1%	0%	18%	-3%			5%	-5%						
1614	17x5102	1,49	56.198	-99.168	43,90	1.048.634	451	33	-20	5	0	81	-8	22	-22	7%	-4%	1%	0%	18%	-2%			5%	-5%						
PV																															
1667	16x2132	2,51	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
1691	17x2132	1,62	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
1715	16x3133	2,25	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
1739	17x3133	1,50	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
1763	16x4134	2,16	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
1787	17x4134	1,38	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
1811	16x5135	1,90	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
1835	17x5135	1,25	0	74.045	41,89	351.384	138	10	-6	0	-2	27	6	7	-7	7%	-4%	0%	-2%	19%	4%			5%	-5%						
Ventilatie																															
1682	16x2302	2,51	18.828	1.311	34,25	43.560	5	0	0	2	-1	2	-2	0	0	3%	-2%	34%	-23%	45%	-32%			2%	-4%						
1683	16x2312	2,48	21.654	1.524	39,40	121.968	38	3	-2	2	-1	8	-2	2	-2	7%	-4%	5%	-4%	22%	-4%			5%	-5%						
1684	16x2322	2,49	24.492	1.737	44,57	156.816	51	4	-2	2	-2	11	-2	2	-2	7%	-4%	5%	-3%	21%	-3%			5%	-5%						
1706	17x2302	1,66	16.144	-116	28,66	43.560	8	0	0	2	-1	3	-1	0	0	5%	-3%	20%	-13%	33%	-20%			3%	-4%						
1707	17x2312	1,63	18.743	80	33,40	121.968	41	3	-2	2	-1	9	-1	2	-2	7%	-4%	4%	-3%	21%	-4%			5%	-5%						
1708	17x2322	1,65	21.353	275	38,15	156.816	54	4	-2	2	-1	11	-2	3	-3	7%	-4%	4%	-2%	21%	-3%			5%	-5%						
1730	16x3303	2,28	3.847	48.018	34,01	43.560	5	0	0	1	-2	2	3	0	0	4%	-2%	12%	-38%	54%	60%			5%	-6%						

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch						
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch			Financiële calculatie							Macro economisch							
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2								
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%
1731	16x3313	2,25	4.424	55.241	39,13	121.968	37	3	-2	1	-2	9	3	2	-2	7%	-4%	2%	-5%	23%	9%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-5%	22%	8%	5%	-5%
1732	16x3323	2,27	5.004	62.473	44,25	156.816	51	4	-2	1	-2	11	4	3	-3	7%	-4%	1%	-5%	22%	8%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-5%	22%	8%	5%	-5%
1754	17x3303	1,57	3.299	39.933	28,46	43.560	7	0	0	0	-1	3	2	0	-1	5%	-3%	7%	-21%	37%	33%	5%	-6%	5%	-4%	1%	-4%	22%	7%	5%	-5%
1755	17x3313	1,54	3.830	46.576	33,17	121.968	40	3	-2	1	-2	9	3	2	-2	7%	-4%	1%	-4%	22%	7%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-4%	22%	7%	5%	-5%
1756	17x3323	1,55	4.363	53.208	37,87	156.816	53	4	-2	1	-2	11	3	3	-3	7%	-4%	1%	-4%	21%	6%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-4%	21%	6%	5%	-5%
Verlichting																															
1685	16x2332	2,53	-4.386	85.628	40,64	92.928	23	2	-1	0	-2	6	6	2	-2	7%	-4%	0%	-11%	27%	26%	5%	-5%	7%	-4%	0%	-11%	27%	26%	5%	-5%
1686	16x2342	2,63	-1.602	41.941	20,88	33.106	5	0	0	0	-1	2	3	0	0	6%	-4%	0%	-23%	38%	53%	6%	-6%	6%	-4%	0%	-23%	38%	53%	6%	-6%
1687	16x2352	2,47	-5.388	108.039	51,54	126.034	33	2	-1	0	-3	9	8	2	-2	7%	-4%	0%	-9%	26%	23%	5%	-5%	7%	-4%	0%	-9%	26%	23%	5%	-5%
1709	17x2332	1,63	-3.353	83.081	41,04	92.928	23	2	-1	0	-2	6	6	2	-2	7%	-4%	0%	-11%	27%	25%	5%	-5%	7%	-4%	0%	-11%	27%	25%	5%	-5%
1710	17x2342	1,74	-1.149	41.875	21,65	33.106	5	0	0	0	-1	2	3	0	0	6%	-3%	1%	-25%	39%	55%	6%	-6%	6%	-3%	1%	-25%	39%	55%	6%	-6%
1711	17x2352	1,57	-4.108	106.309	52,84	126.034	33	2	-1	0	-3	9	8	2	-2	7%	-4%	0%	-10%	26%	23%	5%	-5%	7%	-4%	0%	-10%	26%	23%	5%	-5%
1733	16x3333	2,26	-896	74.747	40,70	92.928	23	2	-1	0	-2	6	5	2	-2	7%	-4%	1%	-10%	27%	22%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-10%	27%	22%	5%	-5%
1734	16x3343	2,37	-327	37.966	20,90	33.106	6	0	0	0	-1	2	3	0	0	6%	-4%	2%	-22%	37%	46%	5%	-6%	6%	-4%	2%	-22%	37%	46%	5%	-6%
1735	16x3353	2,19	-1.101	94.674	51,61	126.034	33	2	-1	0	-3	9	6	2	-2	7%	-4%	1%	-9%	26%	19%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-9%	26%	19%	5%	-5%
1757	17x3333	1,50	-685	74.763	41,08	92.928	23	2	-1	0	-2	6	5	1	-2	7%	-4%	1%	-10%	27%	22%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-10%	27%	22%	5%	-5%
1758	17x3343	1,61	-235	39.026	21,66	33.106	5	0	0	0	-1	2	3	0	0	6%	-3%	2%	-24%	39%	50%	5%	-6%	6%	-3%	2%	-24%	39%	50%	5%	-6%
1759	17x3353	1,44	-839	96.118	52,89	126.034	33	2	-1	0	-3	8	7	2	-2	7%	-4%	1%	-9%	26%	20%	5%	-5%	7%	-4%	1%	-9%	26%	20%	5%	-5%
Bouwkundig																															
2945	16x2512	2,42	24.753	6.852	47,93	34.926	-14	-2	1	2	-2	-1	-4	-2	1	16%	-9%	-17%	12%	5%	31%	9%	-8%	16%	-9%	-17%	12%	5%	31%	9%	-8%
2946	16x2522	2,36	30.022	5.969	56,80	37.683	-17	-3	1	3	-2	-1	-5	-2	2	15%	-9%	-17%	12%	6%	29%	9%	-8%	15%	-9%	-17%	12%	6%	29%	9%	-8%
2947	16x2532	2,32	33.366	5.361	62,41	101.408	-8	-3	2	3	-2	0	-9	-3	3	43%	-24%	-39%	27%	-3%	115%	17%	-14%	43%	-24%	-39%	27%	-3%	115%	17%	-14%
2948	16x2622	2,36	34.313	-9.139	55,89	39.548	-16	-3	1	3	-2	-1	-6	-2	2	16%	-9%	-20%	11%	6%	40%	9%	-8%	16%	-9%	-20%	11%	6%	40%	9%	-8%
2949	16x2632	2,32	37.362	-10.053	60,80	59.710	-15	-3	2	4	-2	-1	-8	-2	2	21%	-12%	-24%	13%	5%	56%	11%	-9%	21%	-12%	-24%	13%	5%	56%	11%	-9%
2950	16x2652	2,30	39.001	-10.563	63,43	94.743	-9	-3	2	4	-2	0	-10	-3	3	37%	-21%	-39%	22%	0%	111%	15%	-13%	37%	-21%	-39%	22%	0%	111%	15%	-13%
2951	16x2672	2,29	40.405	-11.011	65,67	110.115	-8	-4	2	4	-2	0	-12	-3	3	49%	-27%	-50%	28%	-3%	151%	17%	-14%	49%	-27%	-50%	28%	-3%	151%	17%	-14%
2952	16x2722	2,35	34.579	-9.217	56,32	37.175	-17	-3	1	3	-2	-1	-6	-2	2	16%	-9%	-19%	11%	6%	38%	9%	-8%	16%	-9%	-19%	11%	6%	38%	9%	-8%
2953	16x2732	2,32	37.390	-10.061	60,85	68.822	-13	-3	2	4	-2	0	-9	-3	2	24%	-14%	-27%	15%	4%	67%	12%	-10%	24%	-14%	-27%	15%	4%	67%	12%	-10%
2954	16x2752	2,31	38.901	-10.531	63,27	165.858	3	-4	2	4	-2	2	-15	-4	3	-133%	74%	116%	-64%	48%	-467%	33%	-28%	-133%	74%	116%	-64%	48%	-467%	33%	-28%
2961	16x2932	1,65	96.658	-30.766	154,60	146.109	-38	-8	4	9	-5	-2	-21	-6	5	20%	-11%	-24%	13%	5%	55%	11%	-9%	20%	-11%	-24%	13%	5%	55%	11%	-9%
2962	16x2942	1,61	101.329	-35.691	160,13	148.867	-40	-8	4	9	-5	-2	-22	-6	6	20%	-11%	-24%	13%	5%	55%	11%	-9%	20%	-11%	-24%	13%	5%	55%	11%	-9%
2963	16x2952	1,58	104.188	-39.086	163,30	201.249	-32	-8	5	10	-5	-1	-25	-7	6	27%	-15%	-31%	16%	3%	80%	13%	-11%	27%	-15%	-31%	16%	3%	80%	13%	-11%
2964	16x2962	1,56	107.098	-42.893	166,32	264.973	-22	-9	5	10	-5	0	-30	-8	7	43%	-24%	-46%	24%	-1%	138%	16%	-14%	43%	-24%	-46%	24%	-1%	138%	16%	-14%
2965	16x2972	1,57	105.357	-40.986	164,30	377.381	-1	-10	6	10	-5	3	-36	-9	8	1063%	-594%	-1006%	523%	-286%	3721%	25%	-22%	1063%	-594%	-1006%	523%	-286%	3721%	25%	-22%
2967	17x2512	1,79	4.865	4.094	10,97	1.532	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	-6%	-1													

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch							Financieel							Macro economisch						
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch							Financiële calculatie							Macro economisch						
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1						verschil rel. tov 2												
							1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b			
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%			
2990	16x3523	2,15	6.134	80.446	56,43	37.683	-18	-3	1	1	-3	-1	2	-1	1	14%	-8%	-5%	16%	4%	-12%		9%	-8%										
2991	16x3533	2,12	6.818	88.135	62,00	101.408	-9	-3	2	1	-3	0	-1	-2	2	37%	-21%	-11%	35%	-5%	15%		22%	-19%										
2992	16x3623	2,16	7.011	75.983	55,47	39.548	-17	-3	1	1	-3	-1	2	-2	1	15%	-8%	-6%	17%	4%	-9%		10%	-8%										
2993	16x3633	2,13	7.634	82.634	60,34	59.710	-16	-3	2	1	-3	0	1	-2	2	19%	-11%	-7%	20%	3%	-5%		12%	-11%										
2994	16x3653	2,11	7.969	86.190	62,95	94.743	-11	-3	2	1	-3	0	-1	-2	2	32%	-18%	-10%	30%	-2%	11%		19%	-17%										
2995	16x3673	2,10	8.256	89.223	65,17	110.115	-9	-4	2	1	-3	1	-2	-3	2	40%	-23%	-12%	37%	-6%	22%		23%	-20%										
2996	16x3723	2,15	7.065	76.564	55,89	37.175	-18	-3	1	1	-3	-1	2	-1	1	14%	-8%	-5%	16%	4%	-10%		9%	-8%										
2997	16x3733	2,13	7.640	82.693	60,38	68.822	-14	-3	2	1	-3	0	0	-2	2	21%	-12%	-7%	22%	2%	-1%		14%	-12%										
2998	16x3753	2,11	7.948	85.972	62,79	165.858	2	-4	2	1	-3	2	-6	-3	3	-224%	125%	58%	-174%	96%	-303%		85%	-72%										
3002	16x3903	1,84	13.083	148.603	107,36	76.723	-33	-5	3	2	-6	-1	3	-3	3	15%	-8%	-5%	17%	4%	-10%		10%	-8%										
3003	16x3913	1,79	13.923	157.516	113,90	111.183	-30	-6	3	2	-6	-1	2	-3	3	18%	-10%	-6%	19%	3%	-5%		12%	-10%										
3004	16x3923	1,59	17.936	206.056	148,51	111.649	-45	-7	4	2	-8	-2	4	-4	4	15%	-9%	-5%	17%	4%	-9%		10%	-9%										
3005	16x3933	1,56	18.751	212.130	153,39	146.109	-41	-7	4	3	-8	-1	2	-5	4	18%	-10%	-6%	19%	3%	-6%		12%	-10%										
3006	16x3943	1,53	19.705	218.793	158,86	148.867	-43	-8	4	3	-8	-1	3	-5	4	18%	-10%	-6%	19%	3%	-6%		12%	-10%										
3007	16x3953	1,51	20.290	222.492	161,99	201.249	-35	-8	5	3	-8	0	-1	-5	5	24%	-13%	-8%	24%	1%	1%		15%	-13%										
3008	16x3963	1,49	20.884	225.904	164,98	264.973	-25	-9	5	3	-8	1	-4	-6	5	36%	-20%	-11%	33%	-4%	17%		21%	-18%										
3009	16x3973	1,50	20.246	224.372	162,98	377.381	-5	-10	6	3	-8	3	-11	-8	6	222%	-124%	-60%	182%	-76%	243%		49%	-41%										
3011	17x3513	1,67	994	16.163	10,91	1.532	-5	0	0	0	-1	0	1	0	0	10%	-6%	-3%	13%	6%	-18%		6%	-5%										
3012	17x3523	1,63	1.981	25.064	17,71	4.289	-7	-1	0	0	-1	0	1	0	0	10%	-6%	-4%	13%	6%	-16%		6%	-6%										
3013	17x3533	1,60	2.605	30.490	21,89	68.014	2	-2	1	0	-1	1	-3	-1	1	-64%	35%	15%	-46%	34%	-104%		1370%	-1149%										
3014	17x3623	1,69	1.329	10.175	8,12	39.548	3	-1	0	0	0	1	-2	-1	1	-21%	12%	5%	-12%	18%	-56%		-42%	35%										
3015	17x3633	1,66	1.912	15.197	12,00	59.710	5	-1	1	0	-1	1	-3	-1	1	-21%	11%	4%	-11%	18%	-55%		-40%	33%										
3016	17x3653	1,65	2.225	17.831	14,05	94.743	11	-2	1	0	-1	2	-5	-1	1	-15%	8%	3%	-7%	15%	-46%		-25%	21%										
3017	17x3673	1,64	2.493	20.049	15,78	110.115	13	-2	1	0	-1	2	-6	-2	1	-14%	8%	2%	-6%	15%	-46%		-24%	20%										
3018	17x3723	1,70	874	6.171	5,05	37.175	4	-1	0	0	0	1	-2	-1	0	-13%	7%	2%	-6%	15%	-45%		-23%	19%										
3019	17x3733	1,68	1.414	10.919	8,69	68.822	8	-1	1	0	0	1	-4	-1	1	-13%	7%	2%	-5%	15%	-44%		-22%	18%										
3020	17x3753	1,67	1.704	13.421	10,63	165.858	25	-2	1	0	-1	3	-9	-2	2	-9%	5%	1%	-2%	13%	-38%		-15%	12%										
3024	17x3903	1,65	1.905	18.253	13,72	76.723	8	-1	1	0	-1	1	-4	-1	1	-18%	10%	3%	-9%	17%	-50%		-32%	26%										
3025	17x3913	1,60	2.750	27.766	20,60	111.183	11	-2	1	0	-1	2	-5	-2	1	-18%	10%	3%	-10%	17%	-50%		-33%	28%										
3026	17x3923	1,58	2.907	36.153	25,63	111.649	8	-2	1	0	-1	2	-5	-2	2	-25%	14%	5%	-16%	20%	-57%		-51%	42%										
3027	17x3933	1,55	3.747	42.299	30,60	146.109	12	-3	1	1	-2	2	-7	-2	2	-22%	12%	4%	-13%	18%	-54%		-41%	34%										
3028	17x3943	1,51	4.698	48.923	36,04	148.867	11	-3	2	1	-2	2	-7	-2	2	-28%	15%	6%	-18%	21%	-62%		-63%	52%										
3029	17x3953	1,49	5.281	52.595	39,16	167.854	13	-3	2	1	-2	2	-8	-3	2	-26%	14%	6%	-16%	20%	-60%		-56%	47%										
3030	17x3963	1,48	5.873	55.976	42,12	231.579	22	-4	2	1	-2	4	-11	-4	3	-18%	10%	3%	-10%	17%	-50%		-33%	27%										
3031	17x3973	1,48	5.265	54.574	40,25	377.381	49	-6	3	1	-2	7	-20	-5	4	-11%	6%	1%	-4%	14%	-41%		-19%	15%										
3033	16x4514	2,13	5.058	64.3																														

Maatregelpakketten							Financieel						Macro economisch						Financieel						Macro economisch					
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie						Macro economisch						Financiële calculatie						Macro economisch					
			gas	elektr	CO2	ex btw	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2						verschil relatief tov 1						verschil rel. tov 2					
pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€		1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b				1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b				
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%				dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%				
3051	16x4954	1,36	20.290	243.847	174,08	201.249	-40	-9	5	3	-9	-1	1	-6	5			22%	-12%	-7%	22%	1%	-2%		14%	-12%				
3052	16x4964	1,33	20.884	249.442	178,30	264.973	-31	-10	5	3	-9	1	-3	-6	6			31%	-17%	-9%	30%	-2%	9%		19%	-16%				
3053	16x4974	1,34	20.246	246.843	175,69	377.381	-10	-11	6	3	-9	3	-10	-8	7			105%	-59%	-28%	89%	-31%	96%		39%	-33%				
3055	17x4514	1,56	994	13.434	9,37	1.532	-4	0	0	0	0	0	1	0	0			10%	-6%	-4%	13%	6%	-17%		6%	-5%				
3056	17x4524	1,51	1.981	24.102	17,16	4.289	-7	-1	0	0	-1	0	1	0	0			10%	-6%	-4%	13%	6%	-15%		6%	-6%				
3057	17x4534	1,49	2.605	30.759	22,04	68.014	2	-2	1	0	-1	1	-3	-1	1			-66%	37%	15%	-48%	35%	-106%		880%	-738%				
3058	17x4624	1,56	1.329	13.208	9,84	39.548	3	-1	0	0	-1	1	-2	-1	1			-30%	16%	7%	-19%	21%	-64%		-70%	59%				
3059	17x4634	1,53	1.912	19.413	14,39	59.710	4	-1	1	0	-1	1	-3	-1	1			-28%	15%	6%	-17%	20%	-62%		-62%	52%				
3060	17x4654	1,52	2.225	22.716	16,81	94.743	9	-2	1	0	-1	2	-5	-1	1			-18%	10%	3%	-9%	17%	-49%		-31%	26%				
3061	17x4674	1,50	2.493	25.525	18,88	110.115	11	-2	1	0	-1	2	-5	-2	1			-17%	9%	3%	-9%	16%	-48%		-30%	25%				
3062	17x4724	1,58	874	8.334	6,27	37.175	4	-1	0	0	0	1	-2	-1	0			-17%	9%	3%	-8%	16%	-48%		-29%	24%				
3063	17x4734	1,55	1.414	14.120	10,51	68.822	8	-1	1	0	-1	1	-3	-1	1			-15%	8%	2%	-7%	16%	-46%		-26%	21%				
3064	17x4754	1,54	1.704	17.206	12,77	165.858	24	-2	1	0	-1	3	-9	-2	2			-9%	5%	1%	-3%	13%	-39%		-16%	13%				
3068	17x4904	1,51	1.905	23.203	16,52	76.723	6	-1	1	0	-1	1	-3	-1	1			-23%	13%	4%	-14%	19%	-55%		-43%	36%				
3069	17x4914	1,46	2.750	35.436	24,94	111.183	9	-2	1	0	-1	2	-5	-2	2			-24%	13%	5%	-15%	19%	-56%		-48%	40%				
3070	17x4924	1,46	2.907	37.818	26,57	111.649	8	-2	1	0	-1	2	-5	-2	2			-27%	15%	5%	-17%	20%	-59%		-56%	47%				
3071	17x4934	1,41	3.747	47.814	33,72	146.109	11	-3	2	1	-2	2	-6	-2	2			-26%	14%	5%	-16%	20%	-57%		-51%	43%				
3072	17x4944	1,37	4.698	57.262	40,76	148.867	8	-3	2	1	-2	2	-6	-3	2			-37%	20%	8%	-25%	24%	-71%		-106%	89%				
3073	17x4954	1,34	5.281	62.881	44,98	167.854	10	-3	2	1	-2	2	-7	-3	2			-35%	19%	7%	-23%	23%	-69%		-94%	79%				
3074	17x4964	1,32	5.873	68.446	49,18	231.579	19	-4	2	1	-3	4	-10	-4	3			-22%	12%	4%	-13%	18%	-54%		-42%	35%				
3075	17x4974	1,33	5.265	65.976	46,70	377.381	46	-6	3	1	-2	7	-19	-5	5			-12%	7%	2%	-5%	15%	-42%		-21%	17%				
3077	16x5515	1,91	5.058	50.683	37,68	34.926	-10	-2	1	1	-2	0	1	-1	1			18%	-10%	-7%	19%	3%	-5%		12%	-10%				
3078	16x5525	1,87	6.134	60.473	45,13	37.683	-13	-2	1	1	-2	0	1	-1	1			16%	-9%	-6%	18%	4%	-6%		11%	-9%				
3079	16x5535	1,84	6.818	66.667	49,85	101.408	-4	-3	2	1	-3	1	-3	-2	2			77%	-43%	-23%	66%	-20%	71%		33%	-28%				
3080	16x5625	1,85	7.011	62.307	47,73	39.548	-14	-2	1	1	-2	-1	1	-1	1			16%	-9%	-7%	17%	4%	-5%		11%	-9%				
3081	16x5635	1,83	7.634	67.800	51,95	59.710	-12	-3	1	1	-3	0	0	-2	1			22%	-12%	-8%	22%	2%	2%		14%	-12%				
3082	16x5655	1,81	7.969	70.745	54,21	94.743	-7	-3	2	1	-3	0	-2	-2	2			45%	-25%	-15%	40%	-7%	32%		24%	-20%				
3083	16x5675	1,80	8.256	73.262	56,14	110.115	-5	-3	2	1	-3	1	-3	-2	2			66%	-37%	-21%	56%	-15%	60%		30%	-25%				
3084	16x5725	1,85	7.065	62.786	48,10	37.175	-14	-2	1	1	-2	-1	1	-1	1			15%	-9%	-6%	17%	4%	-6%		10%	-9%				
3085	16x5735	1,83	7.640	67.849	51,98	68.822	-10	-3	2	1	-3	0	-1	-2	2			26%	-15%	-9%	25%	0%	7%		16%	-14%				
3086	16x5755	1,82	7.948	70.564	54,07	165.858	6	-4	2	1	-3	2	-7	-3	3			-67%	37%	18%	-48%	35%	-115%		361%	-303%				
3090	16x5905	1,57	13.083	123.506	93,16	76.723	-27	-4	2	2	-5	-1	2	-3	2			16%	-9%	-6%	17%	4%	-6%		11%	-9%				
3091	16x5915	1,53	13.923	132.001	99,46	111.183	-24	-5	3	2	-5	0	0	-3	3			21%	-12%	-8%	21%	2%	0%		14%	-12%				
3092	16x5925	1,37	17.936	167.943	126,94	111.649	-36	-6	3	2	-6	-1	2	-4	3			17%	-10%	-7%	18%	3%	-5%		11%	-10%				
3093	16x5935	1,33	18.751	174.738	132,24	146.109	-32	-7	4	2	-7	-1	0	-4	4			21%	-12%	-8%	21%	2%	0%		13%	-12%				
3094	16x5945	1,30	19.705	181.649	137,84	148.867	-34	-7	4	3	-7	-1	0	-4	4			20%	-12%	-8%	21%	2%	-1%		13%	-11%				
3095	16x5955	1,28	20.290	185.719	141,19	201.249	-26	-8	4	3	-7	0	-3	-5	4			29%	-16%	-10%	27%	-1%	11%		18%	-15%				
3096	16x5965	1,26	20.884	189.709	144,50	264.973	-16	-8	5	3	-7	2	-7	-6	5			51%	-29%	-17%	45%	-10%	40%		26%	-22%				
3097	16x5975	1,27	20.246	187.874	142,33	377.381	5	-9	5	3	-7	4	-13	-7	6			-207%	115%	58%	-159%	89%	-295%		82%	-69%				
3099	17x5515	1,44	994	10.752	7,85	1.532	-3	0	0	0	0	0	0	0	0			10%	-6%	-4%	13%	6%	-15%		6%	-5%				
3100	17x5525	1,41	1.981	18.757	14,14	4.289	-5	-1	0	0	-1	0	1	0	0			11%	-6%	-5%	13%	6%	-13%		7%	-6%				
3101	17x5535	1,38	2.605	23.731	18,06	68.014	4	-1	1	0	-1	1	-3	-1	1			-34%	19%	8%	-22%	23%	-71%		-100%	83%				
3102	17x5625	1,44	1.329	9.623	7,81	39.548	4	-1	0	0	0	1	-2	-1	1			-20%	11%	5%	-11%	17%	-55%		-39%	33%				
3103	17x5635	1,42	1.912	14.254	11,47	59.710	6	-1	1	0	-1	1	-3	-1	1			-19%	11%	4%	-10%	17%	-53%		-37%	31%				
3104	17x5655	1,41	2.225	16.712	13,42	94.743	11	-2	1	0	-1	2	-5	-1	1			-14%	8%	3%	-6%	15%	-46%		-24%	20%				
3105	17x5675	1,40	2.493	18.799	15,07	110.115	13	-2	1	0	-1	2	-6	-2	1			-14%	7%	2%	-6%	15%	-45%		-23%	19%				
3106	17x5725	1,46	874	5.976	4,94	37.175	4	-1	0	0	0	1	-2	-1	0			-13%	7%	2%	-6%	15%	-45%		-23%	19%				
3107	17x5735	1,44	1.414	10.305	8,35	68.822	8	-1	1	0	0	1	-4	-1	1			-12%	7%	2%	-5%	14%	-44%		-21%	17%				
3108	17x5755	1,43	1.704	12.608	10,17	165.858	25	-2	1	0	-1	3	-10	-2	2			-9%	5%	1%	-2%	13%	-38%		-15%	12%				
3112	17x5905	1,41	1.905	17.118	13,08	76.723	8	-1	1	0	-1	1	-4	-1	1			-17%	9%	3%	-8%	16%	-49%		-30%	25%				

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch																				
ID	code	E/E	besparing		reductie	investering	Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch																				
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2																						
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv 2,0%	dv 4,0%
3113	17x5915	1,37	2.750	26.218	19,73	111.183	11	-2	1	0	-1	2	-5	-2	1	-18%	10%	3%	-9%	17%	-49%	-31%	26%																						
3114	17x5925	1,36	2.907	29.029	21,60	111.649	10	-2	1	0	-1	2	-5	-2	1	-20%	11%	4%	-11%	17%	-52%	-36%	30%																						
3115	17x5935	1,32	3.747	35.905	26,98	146.109	14	-3	1	0	-1	2	-7	-2	2	-18%	10%	4%	-10%	17%	-51%	-33%	28%																						
3116	17x5945	1,29	4.698	42.786	32,57	148.867	12	-3	2	1	-2	2	-7	-2	2	-23%	13%	5%	-14%	19%	-57%	-48%	40%																						
3117	17x5955	1,27	5.281	46.835	35,90	167.854	14	-3	2	1	-2	3	-8	-3	2	-22%	12%	5%	-13%	18%	-56%	-45%	38%																						
3118	17x5965	1,25	5.873	50.801	39,19	231.579	24	-4	2	1	-2	4	-12	-4	3	-17%	9%	3%	-8%	16%	-49%	-30%	25%																						
3119	17x5975	1,26	5.265	49.093	37,15	377.381	50	-5	3	1	-2	7	-21	-5	4	-11%	6%	1%	-4%	14%	-41%	-18%	15%																						

8 GEVOELIGHEIDSANALYSES - BESTAANDE BOUW, NIET-INGRIJPENDE RENOVATIE

Resultaten financiële en macro-economische calculatie en gevoeligheidsanalyses

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch					Financieel							Macro economisch							
ID	code	E/E	besparing	reductie			investering	Financiële calculatie							Macro economisch					Financiële calculatie							Macro economisch						
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2					verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2						
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e		2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e		2a	2b
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%
Vervanging isolatie en kozijnen																																	
Woningen																																	
3202	10x2200	3,36	48	0	0,09	7.039	45	-5	2	0	0	0	-11	-3	2		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3203	10x2210	3,35	68	0	0,12	7.360	46	-6	2	1	-1	0	-11	-3	2		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3204	10x2220	3,32	102	0	0,18	7.667	46	-6	2	1	-1	0	-11	-3	2		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%
3205	10x2300	3,32	124	-6	0,22	6.010	33	-6	2	1	-1	0	-8	-3	2		-17%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-11%	9%		-17%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-11%	9%
3206	10x2310	3,26	206	-7	0,36	6.987	35	-7	3	2	-2	0	-9	-4	3		-21%	7%	5%	-5%	0%	-26%	-14%	11%		-21%	7%	5%	-5%	0%	-26%	-14%	11%
3207	10x2320	3,24	239	-8	0,42	7.476	36	-8	3	2	-2	0	-9	-4	3		-23%	8%	5%	-5%	0%	-26%	-15%	11%		-23%	8%	5%	-5%	0%	-26%	-15%	11%
3208	10x2330	3,21	275	-9	0,48	8.444	40	-9	3	2	-2	0	-11	-4	3		-23%	8%	5%	-5%	0%	-26%	-15%	12%		-23%	8%	5%	-5%	0%	-26%	-15%	12%
3209	10x2400	3,31	115	17	0,21	6.893	40	-6	2	1	-1	0	-9	-3	2		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%
3210	10x2410	3,26	179	29	0,33	7.381	38	-7	3	1	-1	0	-10	-4	3		-19%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-12%	10%		-19%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-12%	10%
3211	10x2420	3,22	233	39	0,44	37.736	243	-28	9	2	-2	0	-56	-15	11		-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%		-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3212	10x2430	3,05	464	52	0,86	37.292	225	-31	10	4	-4	0	-53	-16	12		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%
3213	10x2450	3,31	115	17	0,21	17.430	112	-13	4	1	-1	0	-26	-7	5		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3214	10x2460	3,26	179	29	0,33	19.794	124	-15	5	1	-1	0	-29	-8	6		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3215	10x2470	3,22	233	39	0,44	20.360	124	-17	5	2	-2	0	-29	-9	6		-13%	4%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%		-13%	4%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%
3216	10x2480	3,05	464	52	0,86	24.003	133	-22	8	4	-4	0	-32	-11	8		-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%		-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%
3218	10x2510	3,28	157	40	0,30	16.492	102	-13	4	1	-1	0	-24	-7	5		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%
3219	10x2520	3,22	224	59	0,43	16.933	101	-14	5	2	-2	0	-24	-7	5		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%
3220	10x2530	3,19	271	72	0,52	17.356	100	-15	5	2	-2	0	-24	-8	6		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%
3221	10x2540	3,15	317	86	0,61	18.022	101	-16	6	3	-3	0	-24	-8	6		-16%	5%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%		-16%	5%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%
3222	10x2550	3,14	333	90	0,64	18.445	103	-17	6	3	-3	0	-25	-8	6		-16%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%		-16%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%
3224	10x2610	3,10	374	112	0,73	29.195	174	-25	8	3	-3	0	-41	-12	9		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%
3225	10x2620	3,03	474	107	0,90	31.088	180	-27	9	4	-4	0	-43	-14	10		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%
3226	10x2630	3,03	454	167	0,90	35.327	210	-30	10	4	-4	0	-49	-15	11		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%
3229	11x2210	2,53	21	0	0,04	7.360	49	-5	2	0	0	0	-11	-3	2		-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%		-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%
3230	11x2220	2,50	56	-1	0,10	7.667	49	-6	2	0	0	0	-11	-3	2		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3231	11x2300	2,54	151	-7	0,27	6.010	31	-6	2	1	-1	0	-8	-3	2		-19%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-13%	10%		-19%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-13%	10%
3232	11x2310	2,49	234	-9	0,41	6.987	33	-8	3	2	-2	0	-9	-4	3		-24%	8%	6%	-5%	0%	-26%	-15%	12%		-24%	8%	6%	-5%	0%	-26%	-15%	12%
3233	11x2320	2,46	269	-10	0,47	7.476	34	-9	3	2	-2	0	-9	-4	3		-25%	9%	6%	-6%	0%	-27%	-17%	13%		-25%	9%	6%	-6%	0%	-27%	-17%	13%
3234	11x2330	2,43	308	-12	0,54	8.444	38	-10	3	2	-2	0	-10	-5	4		-26%	9%	6%	-6%	0%	-27%	-17%	13%		-26%	9%	6%	-6%	0%	-27%	-17%	13%
3236	11x2410	2,49	70	12	0,13	7.381	46	-6	2	1	-1	0	-11	-3	2		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%
3237	11x2420	2,44	129	22	0,24	37.736	250	-26	8	1	-1	0	-57	-14	11		-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%		-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%
3238	11x2430	2,31	308	34	0,57	37.292	235	-29	9	2	-2	0	-55	-15	11		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3239	11x2450	2,54	0	0	0,00	17.430	120	-11	4	0	0	0	-27	-6	5		-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%		-9%	3%	0%	0				

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch				
ID	code	E/E	besparing	reductie			investering	Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch			
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2						
								1a	1b	1c	1d	1e	2		2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e		2a	2b					
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME		dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%					
3258	12x2310	2,97	161	-4	0,28	3.832	19	-6	2	2	-2	0	-5	-3	2	-30%	10%	8%	-8%	0%	-28%	-19%	15%						
3259	12x2320	2,95	180	-5	0,32	4.100	20	-6	2	2	-2	0	-6	-3	2	-31%	11%	9%	-8%	0%	-28%	-21%	16%						
3260	12x2330	2,93	202	-5	0,36	4.631	23	-7	3	2	-2	0	-6	-3	3	-31%	11%	9%	-8%	0%	-28%	-20%	16%						
3261	12x2400	2,96	41	6	0,08	2.046	14	-2	1	0	0	0	-3	-1	1	-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%						
3262	12x2410	2,94	61	10	0,11	2.191	13	-3	1	1	-1	0	-3	-1	1	-21%	7%	5%	-5%	0%	-25%	-14%	11%						
3263	12x2420	2,92	79	13	0,15	11.199	88	-10	3	1	-1	0	-20	-5	4	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3264	12x2430	2,79	199	19	0,36	11.068	77	-12	4	2	-2	0	-19	-6	5	-16%	5%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%						
3265	12x2450	2,96	41	6	0,08	5.173	40	-5	2	0	0	0	-9	-3	2	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3266	12x2460	2,94	61	10	0,11	5.875	44	-6	2	1	-1	0	-10	-3	2	-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	7%						
3267	12x2470	2,92	79	13	0,15	6.043	44	-6	2	1	-1	0	-10	-3	2	-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%						
3268	12x2480	2,79	199	19	0,36	7.999	51	-10	3	2	-2	0	-13	-5	4	-19%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-13%	10%						
3270	12x2510	2,91	88	21	0,17	8.838	67	-9	3	1	-1	0	-16	-4	3	-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	7%						
3271	12x2520	2,86	127	31	0,24	9.075	66	-10	3	1	-1	0	-16	-5	4	-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	7%						
3272	12x2530	2,83	153	38	0,29	9.302	65	-10	3	2	-2	0	-16	-5	4	-16%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%						
3273	12x2540	2,80	180	45	0,35	9.659	66	-11	4	2	-2	0	-16	-5	4	-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%						
3274	12x2550	2,79	189	48	0,36	9.885	67	-11	4	2	-2	0	-16	-6	4	-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%						
3276	12x2610	2,68	293	77	0,57	14.775	99	-17	6	3	-3	0	-24	-8	6	-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	9%						
3277	12x2620	2,60	366	74	0,69	14.835	94	-18	6	4	-4	0	-23	-9	7	-20%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-13%	10%						
3278	12x2630	2,59	364	113	0,71	16.150	104	-20	7	4	-4	0	-25	-10	7	-19%	6%	3%	-4%	0%	-24%	-12%	9%						
3281	13x2210	2,23	8	0	0,01	4.036	33	-3	1	0	0	0	-8	-2	1	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%						
3282	13x2220	2,22	22	-1	0,04	4.204	34	-4	1	0	0	0	-8	-2	1	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3283	13x2300	2,31	136	-3	0,24	3.296	17	-5	2	1	-1	0	-5	-2	2	-29%	10%	8%	-8%	0%	-28%	-19%	15%						
3284	13x2310	2,27	183	-5	0,32	3.832	18	-6	2	2	-2	0	-5	-3	2	-35%	12%	10%	-10%	0%	-29%	-23%	18%						
3285	13x2320	2,25	204	-6	0,36	4.100	18	-7	2	2	-2	0	-5	-3	2	-37%	13%	11%	-11%	0%	-30%	-24%	19%						
3286	13x2330	2,22	226	-6	0,40	4.631	21	-8	3	2	-2	0	-6	-4	3	-36%	13%	11%	-10%	0%	-29%	-24%	18%						
3288	13x2410	2,22	22	4	0,04	2.191	17	-2	1	0	0	0	-4	-1	1	-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	7%						
3289	13x2420	2,20	40	7	0,08	11.199	91	-10	3	0	0	0	-21	-5	4	-11%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%						
3290	13x2430	2,11	126	12	0,23	11.068	83	-11	4	1	-1	0	-20	-6	4	-13%	4%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%						
3291	13x2450	2,24	0	0	0,00	5.173	44	-4	1	0	0	0	-10	-2	2	-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%						
3292	13x2460	2,22	22	4	0,04	5.875	48	-5	2	0	0	0	-11	-3	2	-11%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	6%						
3293	13x2470	2,20	40	7	0,08	6.043	47	-6	2	0	0	0	-11	-3	2	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3294	13x2480	2,11	126	12	0,23	7.999	57	-9	3	1	-1	0	-14	-4	3	-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%						
3296	13x2510	2,21	28	8	0,05	8.838	72	-8	2	0	0	0	-17	-4	3	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%						
3297	13x2520	2,17	70	19	0,13	9.075	70	-8	3	1	-1	0	-16	-4	3	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3298	13x2530	2,13	98	26	0,19	9.302	70	-9	3	1	-1	0	-16	-5	4	-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	7%						
3299	13x2540	2,10	127	33	0,24	9.659	70	-10	3	1	-1	0	-17	-5	4	-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%						
3300	13x2550	2,09	136	36	0,26	9.885	72	-10	3	1	-1	0	-17	-5	4	-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	7%						
3302	13x2610	2,18	52	47	0,12	14.775	119	-13	4	1	-1	0	-27	-7	5	-11%	3%	0%	-1%	0%	-23%	-7%	6%						
3303	13x2620	2,10	127	43	0,25	14.835	114	-14	5	1	-1	0	-26	-7	6	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3304	13x2630	2,08	132	86	0,28	16.150	124	-15	5	1	-2	0	-29	-8	6	-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3306	14x2200	2,77	236	-5	0,42	49.350	13	-1	0	0	0	0	-3	-1	1	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3307	14x2210	2,77	338	-7	0,60	51.598	13	-2	0	0	0	0	-3	-1	1	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3308	14x2220	2,76	506	-11	0,89	53.751	13	-2	1	0	0	0	-3	-1	1	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%						
3309	14x2300	2,79	1.552	-86	2,71	42.134	8	-2	1	0	0	0	-2	-1	1	-26%	9%	7%	-6%	0%	-27%	-17%	13%						
3310	14x2310	2,76	2.187	-115	3,83	48.986	8	-2	1	1	-1	0	-2	-1	1	-32%	11%	9%	-9%	0%	-28%	-21%	16%						
3311	14x2320	2,76	2.427	-120	4,25	52.412	8	-3	1	1	-1	0	-2	-1	1	-33%	12%	10%	-9%	0%	-29%	-22%	17%						
3312	14x2330	2,75	2.694	-133	4,72	59.201	9	-3	1																				

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch			
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch			
			gas	elektr	CO2	ex btw	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2				verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2			
							1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e		2a	2b		2a	2b	
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv 2,0%	dv 4,0%	
3316	14x2430	2,58	5.173	398	9,43	328.346	76	-11	4	2	-2	0	-18	-6	4		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%				
3317	14x2450	2,74	1.083	132	2,00	153.470	39	-5	1	0	0	0	-9	-2	2		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3318	14x2460	2,71	1.671	232	3,11	174.286	43	-5	2	1	-1	0	-10	-3	2		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%				
3319	14x2470	2,70	2.162	316	4,03	179.268	43	-6	2	1	-1	0	-10	-3	2		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%				
3320	14x2480	2,58	5.173	398	9,43	239.534	52	-9	3	2	-2	0	-13	-5	3		-18%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-12%	9%				
3321	14x2500	2,75	746	132	1,40	74.667	18	-2	1	0	0	0	-4	-1	1		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	7%				
3323	14x2520	2,72	1.411	313	2,69	80.040	18	-3	1	0	0	0	-4	-1	1		-16%	5%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%				
3324	14x2530	2,71	1.667	383	3,18	83.338	18	-3	1	1	-1	0	-4	-2	1		-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	9%				
3325	14x2540	2,70	1.893	446	3,62	95.955	21	-4	1	1	-1	0	-5	-2	1		-17%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	9%				
3328	14x2610	2,37	10.331	2.414	19,75	594.408	134	-21	7	3	-3	0	-32	-11	8		-16%	5%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	8%				
3329	14x2620	2,28	12.775	2.261	24,01	596.247	128	-23	8	4	-4	0	-31	-11	9		-18%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-12%	9%				
3330	14x2630	2,26	12.986	3.617	25,16	636.978	138	-24	8	4	-4	0	-33	-12	9		-18%	6%	3%	-3%	0%	-24%	-11%	9%				
3333	15x2210	2,09	100	-7	0,17	51.598	14	-1	0	0	0	0	-3	-1	1		-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3334	15x2220	2,09	266	-18	0,46	53.751	14	-2	0	0	0	0	-3	-1	1		-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3335	15x2300	2,13	1.782	-98	3,12	42.134	7	-2	1	1	-1	0	-2	-1	1		-30%	10%	8%	-8%	0%	-28%	-20%	15%				
3336	15x2310	2,11	2.364	-132	4,13	48.986	7	-3	1	1	-1	0	-2	-1	1		-35%	12%	10%	-10%	0%	-29%	-23%	18%				
3337	15x2320	2,10	2.614	-149	4,57	52.412	8	-3	1	1	-1	0	-2	-1	1		-37%	13%	11%	-10%	0%	-30%	-24%	19%				
3338	15x2330	2,09	2.892	-167	5,05	59.201	9	-3	1	1	-1	0	-3	-1	1		-36%	13%	11%	-10%	0%	-29%	-24%	18%				
3340	15x2410	2,07	614	102	1,15	64.987	16	-2	1	0	0	0	-4	-1	1		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%				
3341	15x2420	2,05	1.127	190	2,11	332.255	88	-9	3	0	0	0	-20	-5	4		-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3342	15x2430	1,98	3.254	269	5,94	328.346	81	-10	3	1	-1	0	-19	-5	4		-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%				
3343	15x2450	2,10	0	0	0,00	153.470	42	-4	1	0	0	0	-10	-2	2		-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3344	15x2460	2,07	614	102	1,15	174.286	46	-5	2	0	0	0	-11	-3	2		-11%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3345	15x2470	2,05	1.127	190	2,11	179.268	46	-5	2	0	0	0	-11	-3	2		-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3346	15x2480	1,98	3.254	269	5,94	239.534	57	-8	3	1	-1	0	-14	-4	3		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%				
3349	15x2520	2,07	684	191	1,32	80.040	20	-2	1	0	0	0	-5	-1	1		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3350	15x2530	2,06	952	269	1,85	83.338	20	-3	1	0	0	0	-5	-1	1		-13%	4%	2%	-2%	0%	-23%	-9%	7%				
3351	15x2540	2,05	1.190	335	2,31	95.955	23	-3	1	0	0	0	-5	-2	1		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%				
3354	15x2610	2,01	1.930	1.588	4,33	594.408	156	-17	5	1	-1	0	-36	-9	7		-11%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3355	15x2620	1,92	4.385	1.385	8,59	596.247	151	-18	6	1	-2	0	-35	-9	7		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3356	15x2630	1,89	4.790	2.909	10,17	636.978	159	-19	6	2	-2	0	-37	-10	8		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3358	10x2201	3,36	48	0	0,09	7.029	45	-5	2	0	0	0	-10	-3	2		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3359	10x2211	3,35	68	0	0,12	7.350	46	-6	2	1	-1	0	-11	-3	2		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3360	10x2221	3,32	102	0	0,18	7.657	46	-6	2	1	-1	0	-11	-3	2		-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%				
3361	10x2301	3,32	124	-6	0,22	12.043	75	-9	3	1	-1	0	-18	-5	4		-13%	4%	1%	-1%	0%	-24%	-9%	7%				
3362	10x2311	3,26	206	-7	0,36	13.225	77	-11	4	2	-2	0	-19	-6	4		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	7%				
3363	10x2321	3,24	239	-8	0,42	14.293	83	-13	4	2	-2	0	-20	-6	5		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%				
3364	10x2331	3,21	275	-9	0,48	17.241	101	-15	5	2	-2	0	-24	-8	6		-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%				
3366	10x2411	3,26	179	29	0,33	35.709	233	-26	8	1	-1	0	-54	-14	10		-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3367	10x2421	3,22	233	39	0,44	64.198	425	-45	14	2	-2	0	-98	-24	18		-11%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3368	10x2431	3,05	464	52	0,86	64.795	414	-49	16	4	-4	0	-96	-26	19		-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3369	10x2451	3,31	115	17	0,21	17.989	116	-13	4	1	-1	0	-2															

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch								
ID	code	E/E	besparing	reductie			investering	Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch							
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2				verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2							
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2		2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e		2a	2b		2a	2b					
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME		dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME		dv 2,0%	dv 4,0%		dv 2,0%	dv 4,0%				
3385	11x2211	2,53	21	0	0,04	7.350	49	-5	2	0	0	0	-11		-3	2		-10%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	5%						
3386	11x2221	2,50	56	-1	0,10	7.657	49	-6	2	0	0	0	-11		-3	2		-12%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3387	11x2301	2,54	151	-7	0,27	12.043	73	-10	3	1	-1	0	-17		-5	4		-14%	5%	2%	-2%	0%		-24%		-9%	7%						
3388	11x2311	2,49	234	-9	0,41	13.225	76	-12	4	2	-2	0	-18		-6	5		-16%	5%	2%	-2%	0%		-24%		-10%	8%						
3389	11x2321	2,46	269	-10	0,47	14.293	81	-13	4	2	-2	0	-20		-7	5		-16%	5%	3%	-3%	0%		-24%		-11%	8%						
3390	11x2331	2,43	308	-12	0,54	17.241	98	-15	5	2	-2	0	-24		-8	6		-16%	5%	3%	-2%	0%		-24%		-10%	8%						
3392	11x2411	2,49	70	12	0,13	35.709	241	-24	8	1	-1	0	-55		-13	10		-10%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	5%						
3393	11x2421	2,44	129	22	0,24	64.198	432	-43	14	1	-1	0	-99		-24	18		-10%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	5%						
3394	11x2431	2,31	308	34	0,57	64.795	424	-46	15	2	-2	0	-98		-25	18		-11%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3395	11x2451	2,54	0	0	0,00	17.989	124	-12	4	0	0	0	-28		-6	5		-9%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	5%						
3396	11x2461	2,49	70	12	0,13	21.173	141	-15	5	1	-1	0	-32		-8	6		-10%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	5%						
3397	11x2471	2,44	129	22	0,24	23.526	153	-17	6	1	-1	0	-35		-9	7		-11%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3398	11x2481	2,31	308	34	0,57	24.569	148	-20	7	2	-2	0	-35		-10	8		-14%	5%	2%	-2%	0%		-24%		-9%	7%						
3400	11x2511	2,50	50	14	0,10	37.288	253	-25	8	0	0	0	-58		-14	10		-10%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	5%						
3401	11x2521	2,44	123	35	0,24	37.875	251	-26	8	1	-1	0	-58		-14	11		-10%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	5%						
3402	11x2531	2,40	174	48	0,34	18.643	116	-15	5	1	-1	0	-27		-8	6		-13%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-9%	6%						
3403	11x2541	2,36	225	62	0,44	19.395	117	-16	5	2	-2	0	-28		-8	6		-14%	5%	2%	-2%	0%		-23%		-9%	7%						
3404	11x2551	2,35	242	67	0,47	19.827	119	-16	5	2	-2	0	-28		-8	6		-14%	5%	2%	-2%	0%		-24%		-9%	7%						
3410	12x2201	2,99	19	0	0,03	3.855	31	-3	1	0	0	0	-7		-2	1		-11%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3411	12x2211	2,98	27	0	0,05	4.030	32	-4	1	0	0	0	-7		-2	1		-12%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3412	12x2221	2,96	41	1	0,07	4.199	32	-4	1	0	0	0	-8		-2	2		-13%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-9%	6%						
3413	12x2301	3,02	116	-4	0,20	6.604	46	-7	2	1	-1	0	-11		-4	3		-16%	5%	2%	-2%	0%		-24%		-10%	8%						
3414	12x2311	2,97	161	-4	0,28	7.252	48	-8	3	2	-2	0	-12		-4	3		-18%	6%	3%	-3%	0%		-25%		-12%	9%						
3415	12x2321	2,95	180	-5	0,32	7.838	52	-9	3	2	-2	0	-13		-5	4		-18%	6%	3%	-3%	0%		-25%		-12%	9%						
3416	12x2331	2,93	202	-5	0,36	9.455	64	-11	4	2	-2	0	-16		-5	4		-17%	6%	3%	-3%	0%		-25%		-11%	9%						
3418	12x2411	2,94	61	10	0,11	10.598	84	-9	3	1	-1	0	-19		-5	4		-11%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3419	12x2421	2,92	79	13	0,15	20.509	166	-18	6	1	-1	0	-38		-9	7		-11%	3%	0%	0%	0%		-23%		-7%	6%						
3420	12x2431	2,79	199	19	0,36	20.686	158	-20	7	2	-2	0	-37		-10	8		-13%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-9%	6%						
3421	12x2451	2,96	41	6	0,08	5.339	42	-5	2	0	0	0	-10		-3	2		-12%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3422	12x2461	2,94	61	10	0,11	7.159	55	-7	2	1	-1	0	-13		-4	3		-12%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3423	12x2471	2,92	79	13	0,15	7.857	60	-8	3	1	-1	0	-14		-4	3		-13%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-9%	7%						
3424	12x2481	2,79	199	19	0,36	8.167	52	-10	3	2	-2	0	-13		-5	4		-19%	7%	4%	-4%	0%		-25%		-12%	10%						
3426	12x2511	2,91	88	21	0,17	14.021	111	-13	4	1	-1	0	-26		-7	5		-11%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3427	12x2521	2,86	127	31	0,24	14.336	110	-14	4	1	-1	0	-26		-7	5		-12%	4%	1%	-1%	0%		-23%		-8%	6%						
3428	12x2531	2,83	153	38	0,29	9.992	71	-11	4	2	-2	0	-17		-5	4		-15%	5%	2%	-2%	0%		-24%		-10%	8%						
3429	12x2541	2,80	180	45	0,35	10.394	72	-12	4	2	-2	0	-17		-6	4		-16%	5%	2%	-3%	0%		-24%		-11%	8%						
3430	12x2551	2,79	189	48	0,36	10.626	73	-12	4																								

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch			Financieel							Macro economisch			
ID	code	E/E	besparing	reductie			investering	Financiële calculatie							Macro economisch			Financiële calculatie							Macro economisch		
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2			
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b				
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%				
3452	13x2511	2,21	28	8	0,05	14.021	116	-12	4	0	0	0	-26	-6	5	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3453	13x2521	2,17	70	19	0,13	14.336	115	-13	4	1	-1	0	-26	-7	5	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3454	13x2531	2,13	98	26	0,19	9.992	76	-10	3	1	-1	0	-18	-5	4	-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	7%				
3455	13x2541	2,10	127	33	0,24	10.394	77	-11	4	1	-1	0	-18	-5	4	-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%				
3456	13x2551	2,09	136	36	0,26	10.626	78	-11	4	1	-1	0	-18	-6	4	-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%				
3462	14x2201	2,77	236	-5	0,42	49.277	13	-1	0	0	0	0	-3	-1	1	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3463	14x2211	2,77	338	-7	0,60	51.526	13	-2	0	0	0	0	-3	-1	1	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3464	14x2221	2,76	506	-11	0,89	53.679	13	-2	1	0	0	0	-3	-1	1	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3465	14x2301	2,79	1.552	-86	2,71	84.430	19	-3	1	0	0	0	-5	-2	1	-16%	5%	3%	-2%	0%	-24%	-11%	8%				
3466	14x2311	2,76	2.187	-115	3,83	92.716	20	-4	1	1	-1	0	-5	-2	1	-18%	6%	4%	-3%	0%	-25%	-12%	9%				
3467	14x2321	2,76	2.427	-120	4,25	100.206	21	-4	1	1	-1	0	-5	-2	1	-19%	6%	4%	-3%	0%	-25%	-12%	9%				
3468	14x2331	2,75	2.694	-133	4,72	120.874	26	-5	2	1	-1	0	-6	-2	2	-18%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-12%	9%				
3470	14x2411	2,71	1.671	232	3,11	314.408	81	-9	3	1	-1	0	-19	-5	4	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3471	14x2421	2,70	2.162	316	4,03	492.407	129	-14	4	1	-1	0	-30	-7	6	-11%	3%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3472	14x2431	2,58	5.173	398	9,43	497.668	122	-16	5	2	-2	0	-29	-8	6	-13%	4%	1%	-1%	0%	-24%	-9%	7%				
3473	14x2451	2,74	1.083	132	2,00	158.391	40	-5	2	0	0	0	-9	-2	2	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3474	14x2461	2,71	1.671	232	3,11	214.620	54	-6	2	1	-1	0	-13	-3	3	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3475	14x2471	2,70	2.162	316	4,03	235.330	58	-7	2	1	-1	0	-14	-4	3	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3476	14x2481	2,58	5.173	398	9,43	244.517	53	-9	3	2	-2	0	-13	-5	3	-17%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-11%	9%				
3479	14x2521	2,72	1.411	313	2,69	93.556	22	-3	1	0	0	0	-5	-2	1	-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%				
3489	15x2211	2,09	100	-7	0,17	51.526	14	-1	0	0	0	0	-3	-1	1	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3490	15x2221	2,09	266	-18	0,46	53.679	14	-2	0	0	0	0	-3	-1	1	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3491	15x2301	2,13	1.782	-98	3,12	84.430	18	-3	1	1	-1	0	-5	-2	1	-17%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-11%	9%				
3492	15x2311	2,11	2.364	-132	4,13	92.716	19	-4	1	1	-1	0	-5	-2	1	-19%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-13%	10%				
3493	15x2321	2,10	2.614	-149	4,57	100.206	21	-4	1	1	-1	0	-5	-2	2	-19%	7%	4%	-4%	0%	-25%	-13%	10%				
3494	15x2331	2,09	2.892	-167	5,05	120.874	26	-5	2	1	-1	0	-6	-2	2	-18%	6%	4%	-3%	0%	-25%	-12%	9%				
3496	15x2411	2,07	614	102	1,15	314.408	84	-8	3	0	0	0	-19	-5	3	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3497	15x2421	2,05	1.127	190	2,11	492.407	132	-13	4	0	0	0	-30	-7	5	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3498	15x2431	1,98	3.254	269	5,94	497.668	127	-15	5	1	-1	0	-30	-8	6	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3499	15x2451	2,10	0	0	0,00	158.391	43	-4	1	0	0	0	-10	-2	2	-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3500	15x2461	2,07	614	102	1,15	214.620	57	-6	2	0	0	0	-13	-3	2	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3501	15x2471	2,05	1.127	190	2,11	235.330	61	-7	2	0	0	0	-14	-4	3	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3502	15x2481	1,98	3.254	269	5,94	244.517	58	-8	3	1	-1	0	-14	-4	3	-14%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-9%	7%				
3505	15x2521	2,07	684	191	1,32	93.556	24	-3	1	0	0	0	-5	-1	1	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3517	10x2302	3,32	124	-6	0,22	13.764	87	-11	3	1	-1	0	-20	-6	4	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3519	10x2322	3,24	239	-8	0,42	15.598	92	-13	4	2	-2	0	-22	-7	5	-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	7%				
3522	10x2412	3,26	179	29	0,33	63.744	426	-44	14	1	-1	0	-98	-24	18	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3525	10x2452	3,31	115	17	0,21	20.521	133	-15	5	1	-1	0	-31	-8	6	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3532	10x2532	3,19	271	72	0,52	41.722	268	-31	10	2	-2	0	-62	-16	12	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3533	10x2542	3,15	317	86	0,61	42.795	272	-32	11	3	-3	0	-63	-17	13	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3543	11x2302	2,54	151	-7	0,27	13.764	85	-11	4	1	-1	0	-20	-6	4	-13%	4%	1%	-1%	0%	-24%	-9%	7%				
3545	11x2322	2,46	269	-10	0,47	15.598	90	-14	5	2	-2	0	-22	-7	5	-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%				
3548	11x2412	2,49	70	12	0,13	63.744	433	-42	13	1	-1	0	-99	-23	17	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3551	11x2452	2,54	0	0	0,00	20.521	141	-13	4	0	0	0	-32	-7	5	-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3558	11x2532	2,40	174	48	0,34	41.722	274	-30	10	1	-1	0	-63	-16	12	-11%	3%	1%	-1%	0%	-23%	-7%	6%				
3559	11x2542	2,36	225	62	0,44	42.795	278	-31	10	2	-2	0	-64	-16	12	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				
3569	12x2302	3,02	116	-4	0,20	7.548	54	-8	3	1	-1	0	-13	-4	3	-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	7%				
3571	12x2322	2,95	180	-5	0,32	8.554	58	-10	3	2	-2	0	-14	-5	4	-17%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-11%	9%				
3574	12x2412	2,94	61	10	0,11	20.374	167	-17	6	1	-1	0	-38	-9	7	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%				
3577	12x2452	2,96	41	6	0,08	6.965	55	-6	2	0	0	0	-13	-3	2	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%				

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch						
ID	code	E/E	besparing	reductie			investering	Financiële calculatie						Macro economisch				Financiële calculatie						Macro economisch							
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)						verschil abs. tov 2		verschil relatief tov 1						verschil rel. tov 2									
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%	dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%
3584	12x2532	2,83	153	38	0,29	15.819	120	-15	5	2	-2	0	-28	-8	6	-13%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-9%	6%	-13%	4%	1%	-2%	0%	-23%	-9%	7%
3585	12x2542	2,80	180	45	0,35	16.395	123	-16	5	2	-2	0	-29	-8	6	-13%	4%	1%	-2%	0%	-23%	-9%	7%	-13%	4%	1%	-2%	0%	-23%	-9%	7%
3595	13x2302	2,31	136	-3	0,24	7.548	53	-8	3	1	-1	0	-13	-4	3	-16%	5%	3%	-2%	0%	-24%	-10%	8%	-16%	5%	3%	-2%	0%	-24%	-10%	8%
3597	13x2322	2,25	204	-6	0,36	8.554	56	-10	4	2	-2	0	-14	-5	4	-18%	6%	4%	-3%	0%	-25%	-12%	9%	-18%	6%	4%	-3%	0%	-25%	-12%	9%
3600	13x2412	2,22	22	4	0,04	20.374	170	-17	5	0	0	0	-39	-9	7	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%
3603	13x2452	2,24	0	0	0,00	6.965	59	-6	2	0	0	0	-13	-3	2	-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%	-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%
3610	13x2532	2,13	98	26	0,19	15.819	125	-14	5	1	-1	0	-29	-8	6	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3611	13x2542	2,10	127	33	0,24	16.395	127	-15	5	1	-1	0	-30	-8	6	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%	-12%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3621	14x2302	2,79	1.552	-86	2,71	96.496	22	-3	1	0	0	0	-5	-2	1	-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%	-15%	5%	2%	-2%	0%	-24%	-10%	8%
3623	14x2322	2,76	2.427	-120	4,25	109.351	24	-4	1	1	-1	0	-6	-2	2	-18%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-12%	9%	-18%	6%	3%	-3%	0%	-25%	-12%	9%
3626	14x2412	2,71	1.671	232	3,11	488.417	129	-14	4	1	-1	0	-30	-7	5	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%
3629	14x2452	2,74	1.083	132	2,00	208.875	54	-6	2	0	0	0	-13	-3	2	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%	-11%	4%	1%	-1%	0%	-23%	-8%	6%
3647	15x2302	2,13	1.782	-98	3,12	96.496	22	-3	1	1	-1	0	-5	-2	1	-16%	5%	3%	-2%	0%	-24%	-11%	8%	-16%	5%	3%	-2%	0%	-24%	-11%	8%
3649	15x2322	2,10	2.614	-149	4,57	109.351	23	-4	1	1	-1	0	-6	-2	2	-18%	6%	4%	-3%	0%	-25%	-12%	9%	-18%	6%	4%	-3%	0%	-25%	-12%	9%
3652	15x2412	2,07	614	102	1,15	488.417	132	-13	4	0	0	0	-30	-7	5	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%	-10%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%
3655	15x2452	2,10	0	0	0,00	208.875	57	-5	2	0	0	0	-13	-3	2	-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%	-9%	3%	0%	0%	0%	-23%	-7%	5%
Kantoren																															
3702	16x2200	2,21	232	-83	0,37	181.656	32	-2	1	0	0	4	-11	-2	2	-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%	-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%
3703	16x2210	2,21	376	-135	0,59	189.933	33	-2	1	0	0	5	-12	-2	2	-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%	-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%
3704	16x2220	2,21	618	-223	0,97	197.857	34	-2	1	0	0	5	-12	-2	2	-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%	-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%
3705	16x2300	2,23	1.306	-466	2,06	155.093	26	-2	1	0	0	4	-10	-2	2	-6%	3%	0%	0%	14%	-37%	-12%	10%	-6%	3%	0%	0%	14%	-37%	-12%	10%
3706	16x2310	2,22	1.657	-590	2,61	180.317	31	-2	1	0	0	4	-11	-2	2	-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%	-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%
3707	16x2320	2,22	1.868	-665	2,95	192.929	33	-2	1	0	0	5	-12	-2	2	-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%	-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%
3708	16x2330	2,22	2.218	-791	3,50	217.919	37	-2	1	0	0	5	-14	-3	2	-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%	-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%
3709	16x2400	2,17	3.735	-1.381	5,86	111.483	17	-1	1	0	0	3	-7	-2	1	-8%	4%	2%	-1%	15%	-43%	-16%	13%	-8%	4%	2%	-1%	15%	-43%	-16%	13%
3710	16x2410	2,15	6.197	-2.341	9,70	119.377	17	-2	1	1	0	3	-8	-2	1	-10%	5%	3%	-2%	17%	-48%	-20%	16%	-10%	5%	3%	-2%	17%	-48%	-20%	16%
3711	16x2420	2,12	8.415	-3.243	13,14	610.335	102	-7	4	1	0	15	-38	-8	6	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-12%	10%	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-12%	10%
3712	16x2430	2,10	10.250	-4.015	15,97	603.154	100	-7	4	1	0	14	-38	-8	6	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-13%	11%	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-13%	11%
3713	16x2450	2,17	3.735	-1.381	5,86	281.916	47	-3	2	0	0	7	-18	-4	3	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-12%	10%	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-12%	10%
3714	16x2460	2,15	6.197	-2.341	9,70	320.153	52	-4	2	1	0	8	-20	-4	3	-7%	4%	1%	-1%	15%	-39%	-13%	11%	-7%	4%	1%	-1%	15%	-39%	-13%	11%
3715	16x2470	2,12	8.415	-3.243	13,14	329.306	53	-4	2	1	0	8	-21	-4	4	-8%	4%	1%	-1%	15%	-41%	-14%	12%	-8%	4%	1%	-1%	15%	-41%	-14%	12%
3716	16x2480	2,10	10.250	-4.015	15,97	382.160	61	-5	2	1	0	9	-25	-5	4	-8%	4%	2%	-1%	15%	-41%	-14%	12%	-8%	4%	2%	-1%	15%	-41%	-14%	12%
3717	16x2500	2,17	4.243	-1.576	6,66	274.092	46	-3	2	0	0	7	-17	-4	3	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-13%	10%	-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-13%	10%
3719	16x2520	2,11	9.495	-3.694	14,81	293.815	46	-4	2	1	0	7	-19	-4	3	-8%	4%	2%	-1%	15%	-42%	-15%	13%	-8%	4%	2%	-1%	15%	-42%		

Maatregelpakketten							Financieel							Macro economisch				Financieel							Macro economisch							
ID	code	E/E	besparing	reductie	investering		Financiële calculatie							Macro economisch				Financiële calculatie							Macro economisch							
			gas	elektr	CO2	ex btw	€/m² Ag	verschil absoluut tov 1 (€/m² Ag)							verschil abs. tov 2				verschil relatief tov 1							verschil rel. tov 2						
	pakket	[-]	(m³)	[kWh]	[ton]	€	1	1a	1b	1c	1d	1e	2	2a	2b		1a	1b	1c	1d	1e		2a	2b								
								dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%		dv laag	dv hoog	ep 0,5%	ep 5,0%	ld 30	ME	dv 2,0%	dv 4,0%								
3741	17x2470	1,83	4.478	-4.474	5,44	329.306	56	-4	2	0	0	8	-21	-4	3		-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%								
3742	17x2480	1,81	6.237	-5.640	7,91	382.160	64	-4	2	1	0	9	-24	-5	4		-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-13%	10%								
3745	17x2520	1,82	5.028	-4.834	6,21	293.815	49	-3	2	0	0	7	-19	-4	3		-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-13%	10%								
3746	17x2530	1,80	6.983	-6.148	8,95	305.922	50	-4	2	1	0	7	-20	-4	3		-7%	4%	1%	0%	15%	-40%	-13%	11%								
3747	17x2540	1,78	8.922	-7.512	11,63	352.236	57	-4	2	1	0	8	-23	-5	4		-7%	4%	1%	-1%	15%	-40%	-14%	11%								
3750	17x2610	1,80	4.048	5.104	10,09	659.291	112	-7	4	0	0	16	-40	-8	7		-7%	3%	0%	0%	14%	-36%	-12%	10%								
3751	17x2620	1,75	9.702	1.116	17,90	729.378	121	-8	4	1	-1	17	-46	-9	8		-7%	4%	1%	-1%	14%	-38%	-13%	10%								
3752	17x2630	1,71	10.748	8.119	23,72	844.473	139	-10	5	1	-1	20	-52	-11	9		-7%	4%	1%	-1%	15%	-38%	-13%	10%								
3754	16x2201	2,21	232	-83	0,37	181.389	32	-2	1	0	0	4	-11	-2	2		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3755	16x2211	2,21	376	-135	0,59	189.666	33	-2	1	0	0	5	-12	-2	2		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3756	16x2221	2,21	618	-223	0,97	197.591	34	-2	1	0	0	5	-12	-2	2		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3757	16x2301	2,23	1.306	-466	2,06	310.784	54	-3	2	0	0	7	-19	-4	3		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3758	16x2311	2,22	1.657	-590	2,61	341.288	59	-4	2	0	0	8	-21	-4	3		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3759	16x2321	2,22	1.868	-665	2,95	368.858	64	-4	2	0	0	9	-23	-5	4		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3760	16x2331	2,22	2.218	-791	3,50	444.935	77	-5	3	0	0	11	-27	-6	5		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3762	16x2411	2,15	6.197	-2.341	9,70	577.550	98	-6	3	1	0	14	-36	-7	6		-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%								
3763	16x2421	2,12	8.415	-3.243	13,14	989.039	169	-11	6	1	0	24	-62	-13	10		-6%	3%	0%	0%	14%	-37%	-12%	10%								
3764	16x2431	2,10	10.250	-4.015	15,97	998.703	169	-11	6	1	0	24	-62	-13	10		-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%								
3765	16x2451	2,17	3.735	-1.381	5,86	290.955	49	-3	2	0	0	7	-18	-4	3		-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-12%	10%								
3766	16x2461	2,15	6.197	-2.341	9,70	336.394	55	-4	2	1	0	8	-21	-4	4		-7%	4%	1%	-1%	15%	-39%	-13%	11%								
3767	16x2471	2,12	8.415	-3.243	13,14	374.436	61	-4	2	1	0	9	-24	-5	4		-7%	4%	1%	-1%	15%	-40%	-14%	11%								
3768	16x2481	2,10	10.250	-4.015	15,97	391.312	62	-5	3	1	0	9	-25	-5	4		-8%	4%	2%	-1%	15%	-41%	-14%	12%								
3771	16x2521	2,11	9.495	-3.694	14,81	343.431	54	-4	2	1	0	8	-22	-5	4		-8%	4%	2%	-1%	15%	-41%	-15%	12%								
3781	17x2211	1,87	137	-78	0,20	189.666	33	-2	1	0	0	5	-12	-2	2		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3782	17x2221	1,86	370	-211	0,54	197.591	35	-2	1	0	0	5	-12	-2	2		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3783	17x2301	1,87	1.281	-2.796	0,70	310.784	54	-3	2	0	0	7	-19	-4	3		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3784	17x2311	1,87	1.618	-2.975	1,20	341.288	60	-4	2	0	0	8	-21	-4	3		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3785	17x2321	1,87	1.798	-5.158	0,28	368.858	65	-4	2	0	0	9	-23	-5	4		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3786	17x2331	1,87	2.133	-5.347	0,77	444.935	78	-5	2	0	0	11	-28	-6	5		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3788	17x2411	1,84	2.366	-1.382	3,43	577.550	100	-6	3	0	0	14	-36	-7	6		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3789	17x2421	1,83	4.478	-4.474	5,44	989.039	172	-11	6	0	0	24	-61	-12	10		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3790	17x2431	1,81	6.237	-5.640	7,91	998.703	173	-11	6	1	0	24	-62	-13	10		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3791	17x2451	1,87	0	0	0,00	290.955	51	-3	2	0	0	7	-18	-4	3		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3792	17x2461	1,84	2.366	-1.382	3,43	336.394	58	-4	2	0	0	8	-21	-4	3		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-12%	9%								
3793	17x2471	1,83	4.478	-4.474	5,44	374.436	64	-4	2	0	0	9	-24	-5	4		-7%	3%	1%	0%	14%	-37%	-12%	10%								
3794	17x2481	1,81	6.237	-5.640	7,91	391.312	66	-4	2	1	0	9	-25	-5	4		-7%	4%	1%	0%	14%	-38%	-12%	10%								
3797	17x2521	1,82	5.028	-4.834	6,21	343.431	58	-4	2	0	0	8	-22	-4	4		-7%	3%	1%	0%	14%	-38%	-12%	10%								
3809	16x2302	2,23	1.306	-466	2,06	355.198	62	-4	2	0	0	9	-22	-4	4		-6%	3%	0%	0%	14%	-35%	-11%	9%								
3811	16x2322	2,22	1.868	-665	2,95	402.519	70	-4	2	0	0	10	-25	-5	4		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3814	16x2412	2,15	6.197	-2.341	9,70	981.709	169	-11	6	1	0	24	-61	-12	10		-6%	3%	0%	0%	14%	-36%	-11%	9%								
3817	16x2452	2,17	3.735	-1.381	5,86	325.841	55	-4	2	0	0	8	-20	-4	3		-															

COLOFON

VERSLAGLEGGING KOSTENOPTIMALITEITSSTUDIE
BIJLAGENRAPPORT

AUTEUR

Marjan Peppelman

PROJECTNUMMER

E07071.201790

ONZE REFERENTIE

DATUM

13 maart 2018

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Prinses Beatrixlaan 2 | 2595 AL Den Haag
Postbus 93144 | 2509 AC Den Haag
T +31 (0) 88 042 42 42
Contact
www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | december 2022
Publicatienummer: RVO-255-2022/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam,
agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het
vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving.
RVO werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.