

Molenweg 55 te Oost-Souburg

Gemeente Vlissingen

Bouwbesluittoetsingen

1183319 /

WABO/2020/51



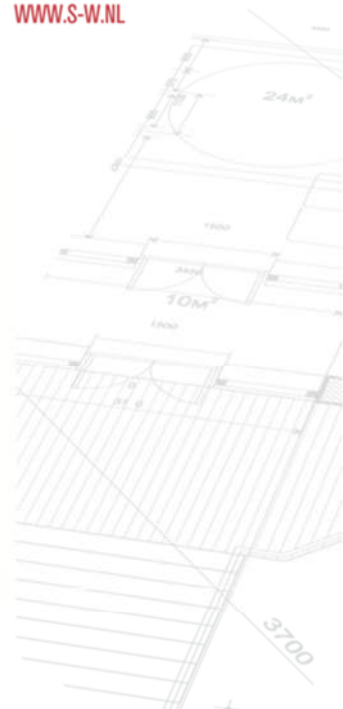
Projectnr: 2200147  
Datum: 19-02-2020  
Versie: 2.1  
Contactpersoon: M. van Belle

Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders  
van de gemeente Vlissingen  
met nummer 1235291 d.d. 26-08-2020

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN  
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN  
BOUWFYSISCHE ADVIEZEN  
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)  
GELUIDWERING GEVELS  
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN  
TOETSING BOUWBESLUIT  
BRANDVEILIGHEID  
V&G PLANNEN  
TRAININGEN  
CONTROLE PV SYSTEMEN  
NIEUWBOUWLABEL

**BEREKENEND OP UW EISEN**

GILDEWEG 39A  
POSTBUS 5185  
4380 KD VLISSINGEN  
T 0118 44 22 70  
INFO@S-W.NL  
WWW.S-W.NL





## **Samenvatting**

In opdracht van DEGAAIJ ARCHITECTUUR is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van Molenweg 55 te Oost-Souburg.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Energieprestatie.

Het bouwplan is getoetst en voldoet aan bovengenoemde onderdelen. Hierbij is uitgegaan van de in hoofdstuk 1 t/m 2 genoemde uitgangspunten en voorzieningen.

Vlissingen, 19 februari 2020

M. van Belle  
S&W Consultancy



## Inhoudsopgave

Samenvatting .....	2
1. Inleiding .....	4
1.1 Projectomschrijving .....	4
1.2 Gebruiksfuncties .....	4
1.3 Gebruikte gegevens .....	4
1.4 Afkortingen en symbolen .....	4
2. Energieprestatie .....	5
2.1 Energiezuinigheid .....	5
2.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt .....	6
2.2.1 Algemene gegevens .....	6
2.2.2 Indeling gebouw .....	6
2.2.3 Bouwkundige uitgangspunten .....	6
2.2.4 Installatietechnische uitgangspunten .....	7
I. Bijlage “Energieprestatieberekening” .....	I



## **1. Inleiding**

### **1.1 Projectomschrijving**

In opdracht van DEGAAIJ ARCHITECTUUR is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van Molenweg 55 te Oost-Souburg.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Energieprestatie.

### **1.2 Gebruiksfuncties**

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

### **1.3 Gebruikte gegevens**

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door DEGAAIJ ARCHITECTUUR:

- Set digitale tekeningen, verstrekt op d.d. 28-01-2020;
- gegevens EP berekening.ods verstrekt op d.d. 28-01-2020.

### **1.4 Afkortingen en symbolen**

In de toetsingen worden verschillende afkortingen en symbolen gebruikt. Deze zijn weergegeven in de bijlagen.



## 2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig.

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

### 2.1 Energiezuinigheid

#### **Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1**

##### Artikel 5.2 Energieprestatiecoëfficiënt:

1. Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste de in tabel 5.1 aangegeven waarde. De in de tabel aangegeven waarde voor een gebruiksfunctie wordt tenminste om de vijf jaar getoetst, en zo mogelijk aangepast aan de technische ontwikkelingen.
2. In afwijking van het eerste lid heeft een drijvend bouwwerk met een woonfunctie op een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0.8.
3. In afwijking van het eerste lid, heeft een gebouw of een gedeelte daarvan dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties waarvoor volgens het eerste lid een energieprestatiecoëfficiënt geldt, een totaal volgens NEN 7120 bepaald karakteristiek energiegebruik dat niet hoger is dan het totale volgens NEN 7120 bepaalde toelaatbare energiegebruik. Bij het bepalen van het toelaatbare energiegebruik wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarde.
4. Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 dan is de waarde van de zonder NVN 7125 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt ten hoogste 1,33 maal de in tabel 5.1 aangegeven waarde.
5. Indien bij een gebruiksfunctie gebruik kan worden gemaakt van een energie-infrastructuur op gebiedsniveau als bedoeld in NVN 7125, dan zal bij de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt de technische, functionele en economische haalbaarheid in overweging worden genomen. De resultaten van deze overwegingen worden gedocumenteerd en beschikbaar gehouden voor controle.
6. In afwijking van het eerste lid zijn nieuwe gebouwen waarvan de overheid eigenaar is en waarin overheidsinstanties zijn gevestigd, met ingang van 1 januari 2019 bijna energieneutraal

#### **Toetsing**

Er wordt een energieprestatieberekening opgesteld waarmee wordt aangetoond dat aan de vereiste energieprestatiecoëfficiënt wordt voldaan.

Met de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk, is de gerealiseerde energieprestatiecoëfficiënt:

$$\text{EPC} = 0,00$$

De energieprestatieberekening is volledig weergegeven in bijlage III.



## 2.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is Uniec v2.2.16.1. Het rekenprogramma Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN 7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

### 2.2.1 Algemene gegevens

Gebruiksfunctie:

- woonfunctie

Woningtype:

- appartementengebouw

Type dak:

- plat of geen dak

Type gevel:

- standaardgeveltype

### 2.2.2 Indeling gebouw

Het gebouw is ingedeeld in één energiegebouw, één klimatiseringszone en één rekenzone.

De indeling van de rekenzone(s) en aangrenzende sterk- en/of (on)verwarmde ruimtes en de ligging van de thermische schil, zijn volledig weergegeven in bijlage III.

### 2.2.3 Bouwkundige uitgangspunten

#### R<sub>c</sub>-waarden

- R<sub>c</sub> gevels = 4,50 m<sup>2</sup>·K/W
- R<sub>c</sub> platte daken = 6,00 m<sup>2</sup>·K/W
- R<sub>c</sub> begane grondvloer = 3,50 m<sup>2</sup>·K/W

#### U-waarden ramen en glasdeuren (> 65% glas)

U<sub>w</sub> is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, par. 6.2.3 (formule 25).

- U<sub>fr</sub> = 1,34 W/(m<sup>2</sup>·K)
- U<sub>gl</sub> = 1,10 W/(m<sup>2</sup>·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
- Ψ<sub>gl</sub> = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders

Hieruit volgt: U<sub>w</sub> ≤ 1,33 W/(m<sup>2</sup>·K)

#### U-waarden deuren (dicht en < 65% glas)

U<sub>d</sub> is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, par. 6.2.3 (formule 28).

- U<sub>fr</sub> = 1,34 W/(m<sup>2</sup>·K)
- U<sub>gl</sub> = 1,10 W/(m<sup>2</sup>·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
- Ψ<sub>gl</sub> = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders
- U<sub>p merk K</sub> = 1,82 W/(m<sup>2</sup>·K) Geïsoleerde deur(en), of in overleg met de leverancier

Hieruit volgt: U<sub>d</sub> ≤ 1,65 W/(m<sup>2</sup>·K)

#### Zonwering

Gebouwgebonden beweegbare buitenzonwering t.p.v. alle ramen aan de voor en achtergevel m.u.v. entree en bijkeuken.

#### Bouwtype

Gemengd licht.



#### Infiltratie

De infiltratie is forfaitair bepaald en bedraagt  $0,42 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$ .  
Het gebouw heeft geen open verbrandingstoestel.

#### Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode. Voor de aansluitingen is gerekend met de forfaitaire  $\Psi$ -waarden volgens NPR 2068, hoofdstuk 8.

### **2.2.4 Installatietechnische uitgangspunten**

#### Verwarmingsinstallatie

Elektrische combi-warmtepomp, vermogen 28kW, bron bodem, COP-waarde  $> 4,00$ . Verwarming geheel door vloerverwarming. Aanvoertemperatuur  $< 30^\circ\text{C}$ .

#### Warmtapwaterinstallatie

Boosterwarmtepomp (8 stuks). Inwendige leidingdiameter aanrecht  $\leq 10 \text{ mm}$ .

#### Koelingsinstallatie

Koeling door warmtepomp.

#### Ventilatie

Natuurlijke luchttoe- en mechanische luchtafvoer (systeem C2a – NEN 8088-1).

Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator (10 stuks). Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA C.

#### Zonne-energie

PV-panelen: geïnstalleerd vermogen minimaal  $23520 \text{ W}_p$ , oriëntatie gericht naar het zuiden, onder een hoek van  $10^\circ$ .

Bijv. 84 panelen à  $1,6 \text{ m}^2$  met  $280 \text{ W}_p$  per paneel.

Ventilatie van de PV-panelen: sterk geventileerd (panelen schuin opstaand op plat dak geplaatst).

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



**I. Bijlage “Energieprestatieberekening”**

## Algemene gegevens

projectomschrijving	Molenweg 55
variant	V2.1
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Oost-Souburg
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	10
totaal aantal woningen in het project	10
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-02-2020
opmerkingen	

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m <sup>2</sup> ]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	Woning	gemengd licht	574,50	10

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	37,20 m
breedte van het gebouw	18,40 m
hoogte van het gebouw	3,50 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
Woning	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

### Transmissiegegevens rekenzone Woning

constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 95,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	42,35	4,50					minimale belem.
Merk A (4 stuks)	15,20		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk B (4 stuks)	9,80		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk C (4 stuks)	15,20		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk D (1 stuks)	3,80		1,33	0,60	ja		volledige belem.
Merk E (1 stuks)	6,53		1,33	0,60	nee		volledige belem.
Merk G (4 stuks)	2,44		1,33	0,60	ja		minimale belem.
<b>Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 52,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	46,30	4,50					minimale belem.
Merk N (1 stuks)	4,29		1,33	0,60	nee		zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m
Merk H (2 stuks)	1,36		1,33	0,60	nee		minimale belem.
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 95,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	34,21	4,50					minimale belem.
Merk A (4 stuks)	15,20		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk B (4 stuks)	9,80		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk C (4 stuks)	15,20		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk M (1 stuks)	3,80		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk L1 (1 stuks)	6,86		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk L2 (1 stuks)	6,86		1,33	0,60	ja		minimale belem.
Merk K deur (1 stuks)	1,35		1,65	0,00	nee		minimale belem.
Merk K (1 stuks)	1,06		1,33	0,60	nee		minimale belem.
Merk J (1 stuks)	0,98		1,33	0,60	nee		minimale belem.
<b>Linkerzijgevel - buitenlucht, Z - 52,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	44,71	4,50					minimale belem.
Merk N (1 stuks)	4,29		1,33	0,60	nee		zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m
Merk H (2 stuks)	1,36		1,33	0,60	nee		minimale belem.
Merk F (1 stuks)	1,59		1,33	0,60	nee		volledige belem.
<b>Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 602,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>							
Plat dak	601,98	6,00					minimale belem.
<b>Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 602,0 m<sup>2</sup></b>							
Begane grondvloer	601,98	3,50					

<b>Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning</b>						
constructie	l [m]	ψ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting	
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 95,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
8. kozijnen	106,34	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.		
13. binnenblad op gevel uitw forf.	18,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.		
14. binnenblad op gevel inw	13,00	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.		
<b>Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 52,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
8. kozijnen	15,09	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.		
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 95,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
8. kozijnen	108,23	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.		
13. binnenblad op gevel uitw forf.	10,40	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.		
14. binnenblad op gevel inw	5,20	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.		
<b>Linkerzijgevel - buitenlucht, Z - 52,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>						

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
8. kozijnen	20,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
<b>Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 602,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>					
1. plat dak	113,27	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
<b>Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 602,0 m<sup>2</sup></b>					
vloer overig	113,27	0,500	perimeter	n.v.t.	

## Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

### Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	113,27 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )	0,42 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_o$ )	0,58 m
kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv ( $R_{xw}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ( $R_{bw;o}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw;o}$ )	0,51 m

## Verwarmingssystemen

### verwarming

#### Opwekking

type opwekker	elektrische warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^\circ$
vermogen warmtepomp	28,00 kW
$\beta$ -factor warmtepomp	1,09
aantal opwekkers	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	458 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )	102.713 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	102.713 MJ
opwekkingsrendement - warmtepomp ( $\eta_{H;gen}$ )	4,000
opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H;gen}$ )	1,000

#### Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee
---------------------------------------	-----

#### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	$R_c$	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5$ m <sup>2</sup> K/W	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig	ja				

individuele bemetering	<i>ja</i>
afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ )	<i>1,000</i>

### **Kenmerken distributiesysteem verwarming**

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	<i>nee</i>
distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ )	<i>1,000</i>

### **Hulpenergie verwarming**

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>

### **Aangesloten rekenzones**

Woning

## Warmtapwatersystemen

---

### **warmtapwater**

#### **Opwekking**

type opwekker	<i>boosterwarmtepomp</i>
toestel	<i>forfaitair</i>
aanvoertemperatuur bronwarmte	<i>constant 40°C</i>
BWP bronwarmte vanuit verwarmingssysteem	<i>verwarming</i>
aantal toestellen	<i>8</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ )	<i>7.823 MJ</i>
opwekkingsrendement	<i>1,050</i>

#### **Kenmerken tapwatersysteem**

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>10</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>2-4 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>2-4 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>≤ 10 mm</i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,913</i>

#### **Douchewarmteterugwinning**

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

#### **Zonneboiler**

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

## Ventilatie

### ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	<i>1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	<i>0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)</i>

#### **Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

#### **Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

#### **Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units	<i>95,00 W (10 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ )	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units	<i>34,580 W</i>

#### **Aangesloten rekenzones**

Woning

## Koeling

### koeling 1

#### **Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>koudeopslag / bodemkoeling (zonder inzet koelmachine)</i>
koudebehoefte koelsysteem ( $Q_{C,nd}$ )	<i>13.137 MJ</i>
opwekkingsrendement ( $\eta_{C,gen}$ )	<i>10,000</i>

#### **Kenmerken koelsysteem**

koeltransport	<i>water</i>
distributierendement ( $\eta_{C,dis}$ )	<i>1,00</i>

#### **Aangesloten rekenzones**

Woning

## Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen ( $W_p$ ) per paneel	<i>280 Wp/paneel</i>
-----------------------------------	----------------------

#### Zonnestroom eigenschappen

---

ventilatie	$n_{\text{panelen}}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	84	Z	10	minimale belemmering

---

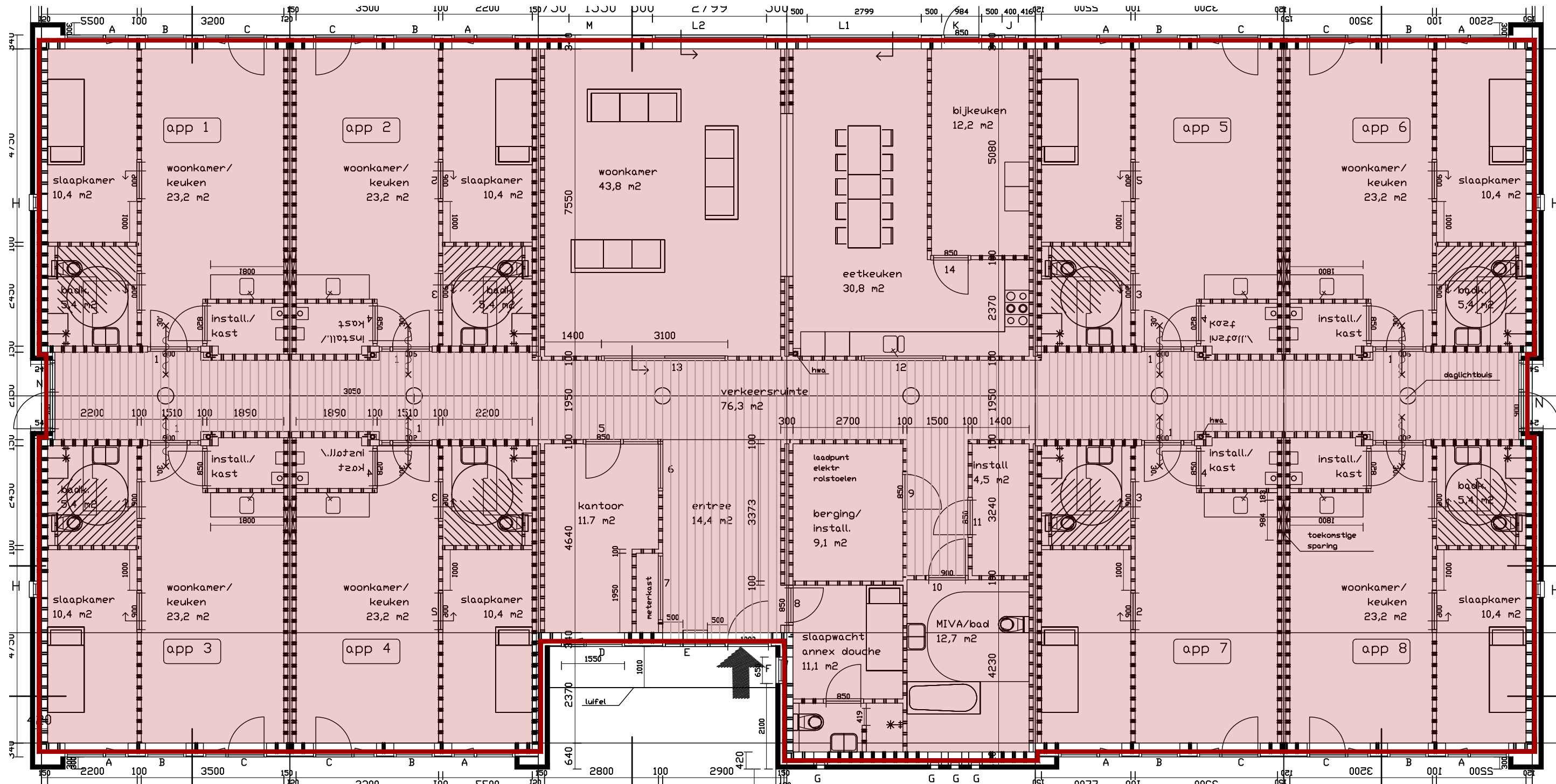
## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	65.736 MJ
hulpenergie		6.605 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	38.144 MJ
hulpenergie		40.052 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	3.363 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	2.792 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	26.473 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	185.927 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	574,50 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	1.317,91 m <sup>2</sup>
Elektriciteitsgebruik		
gebouwwgebonden installaties		19.875 kWh
niet-gebouwwgebonden apparatuur (stelpost)		16.104 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		20.174 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		15.805 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	-169 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-5 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{Ptot}$	-2.762 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	175.534 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,006 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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



### Positie thermische schil

Voor toegepaste Rc-waarden, zie bijbehorende rapportage

- Thermische schil
- Rekenzone

Tekening: **Thermische schil**

Bouwlaag: **Begane grond**

Bladnummer:  
**01**

Schaal:  
**1:100**

Formaat:  
**A3**

