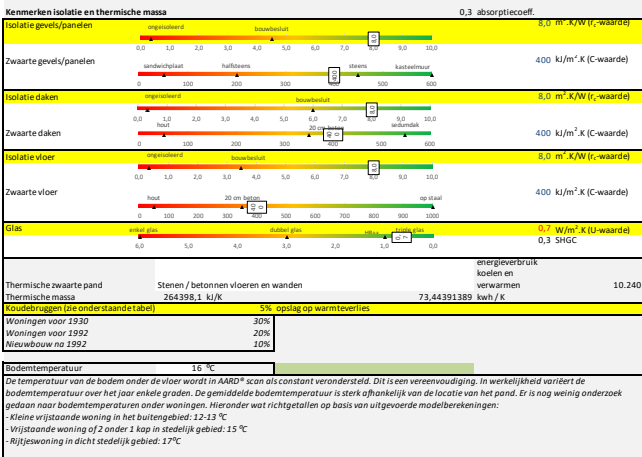


## Bouwfysica



**Kieren**

Kierdichtheid (Qv,10) 0,15 l/s.m<sup>2</sup> (Ag) Qv,10 van 0,15 is passief huis. Een oud huis heeft een Qv,10 van 3

-drukverschil 1,5 Pa Drukverschil ten gevolge van wind en temperatuurverschil

ventilatie-door kieren 65,1564 m<sup>3</sup>/uur

**Energieprestatie**

groen, gebouw	Olstergaarde	Olst	
0,9 °C	Leegloop	(Minimale temperatuur na nachtverlaging in de	20,1 °C)
13 kWh/m <sup>2</sup>	Energiebehoefte	bruto verwarming en koeling	
548		Het aandeel duurzame energie	
484 kgCO <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub> emissie huid zonder airco's die ook in de winter worden ingezet	
1818 kgCO <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub> emissie nieuw	

## Techniek

**Mechanische ventilatie**

Ventilatiedebit	400 m <sup>3</sup> /uur	50 m <sup>3</sup> per gezin/huidhouden -> gezond binnenklimaat
-WTW (ja/nee)	Ja	
-percentage warmteterugwinning	90 %	
Totale ventilatie	565 m <sup>3</sup> /uur	(mechanisch, kieren en openstaande ramen)
Ventilatievloed	0,24 /uur	
Percentage via WTW	71 %	

**Verwarming en koeling**

Verwarmingstelsel	warmtepomp
Beschikbaar vermogen	15 kW
Koeling aanwezig	Ja
Beschikbaar vermogen	3,44 kW

**Interne warmte**

Type gebouw (woning /utiliteit)	Woning	4 wooneenheden
Aantal bewoners	14	2 personen per wooneenheid
Aantal uren per dag aanwezig	24 uur	De interne warmte van personen en apparatuur wordt meegenomen tijdens de aanwezigheid
Aanwezigheid	s nachts	aanwezigheidsuren. Deze worden gelijkmatig verdeeld rond 12 uur 's middags voor utiliteitsgebouwen en rond 12 uur 's nachts voor woningen.
Aanwezig weekend	Ja	
Warmte per persoon	100 Watt	
Warmte van apparatuur	3.400 Watt	
Zonnepanelen	24678 kWh opwek capaciteit	

## Gedrag

**Zonwering**

Zonwering aanwezig	Ja	Zonweringpercentage	90%
buitentemperatuur hoger dan:	10 °C		
binnentemperatuur hoger dan:	20 °C		
Zonwering wordt gebruikt van:	mei	5	
tot en met:	september	9	

**Natuurlijke ventilatie (open ramen en deuren) en nachtventilatie**

Debiet natuurlijke ventilatie	100 m <sup>3</sup> /uur	
Nachtventilatie	Ja	
Debiet nachtventilatie	3200 m <sup>3</sup> /uur	
Bij binnentemperatuur hoger dan	23 °C	NB. De nachtventilatie is ingedeeld bij natuurlijke ventilatie, maar kan ook mechanisch plaatsvinden
Starttijd	21 uur	
Stoptijd	7 uur	

**Verwarming en koeling**

Geenste ruimtetemperatuur	21 °C	
Nachtverlaging?	Ja	3.797 kWh energieverbruik koeling
Aantal uur nachtverlaging	10 uur	
Minimum temperatuur	20 °C	
Aanwarmtijd	8 uur	
Stookseizoen van	oktober	10
tot en met	april	4
Koeling ingeschakeld boven:	23 °C	

## Controle model met meetwaarden

**Energie- en drinkwaternota**

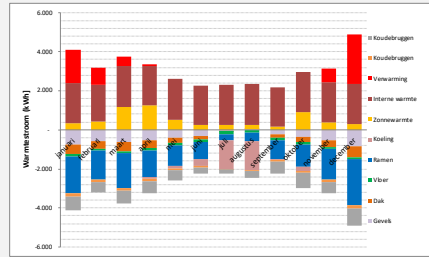
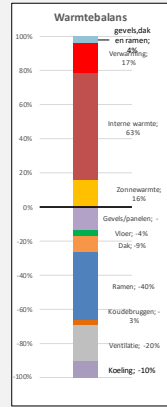
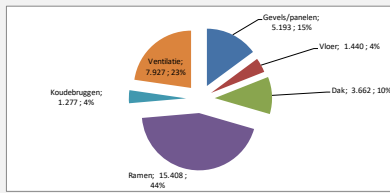
Periode energienota	heel jaar
Verbruik elektr	24678 kWh/jaar
Verbruik gas	0 m <sup>3</sup> gas/jaar
Verbruik water	0 m <sup>3</sup> water/jaar
Geschat gasverbruik voor tapwater	100 m <sup>3</sup> gas/jaar
Gemiddeld elektraverbruik	2817 Watt
Opgeven gasrendement	90%
HR-betel	95%
	90%
	90
	140

## Warmtebalansen en temperaturen

**Warmtebalans**

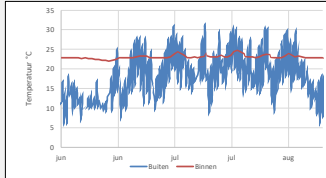
Winst	[kWh]	verlies	[kWh]
Zonnewarmte	6.141	Gevels/panelen	5.193
Interne warmte	24.526	Vloer	1.448
Verwarming	6.444	Dak	3.662
Gevels, dak en ramen	1.576	Ramen	15.408
		Koudebruggen	1.277
		Ventilatie	7.922
		Koeling	3.797
<b>Totaal</b>	<b>38.689</b>		<b>38.702</b>

## Transmissieverliezen september - april

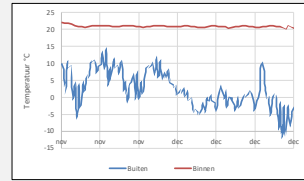


## Warmtebalans per maand

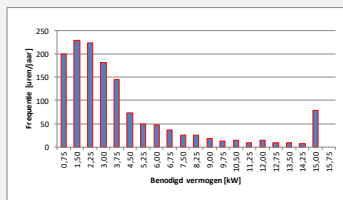
### Temperatuurverloop zomer



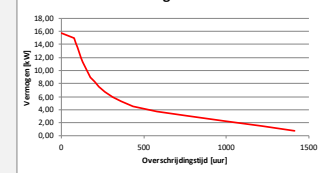
### Temperatuurverloop winter



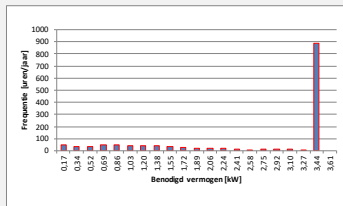
## Verdeling vermogensvraag verwarmen



## Jaarbelastingduurkromme



## Verdeling vermogensvraag koelen



## Jaarbelastingduurkromme koelen

