

17-2706 splitsing woning Tolkamp - 17/2706 Splitsing Dinxperlstrw 141
splitsing woning

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	17/2706 Splitsing Dinxperlstrw 141
variant	splitsing woning
straat / huisnummer / toevoeging	Dinxperlosestraatweg 141
postcode / plaats	7122JP Aalten
eigendom	Koop
bouwjaar	2018
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	vrijstaande woning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	04-10-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning splitsing	traditioneel, gemengd zwaar	287,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,85 m
breedte van het gebouw	15,50 m
hoogte van het gebouw	9,55 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning splitsing	nvt	hellend dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Behoort bij besluit van
college van burgemeester
en wethouders van AaltenWA-18-0109-600
d.d. 08-01-2019

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning splitsing							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 175,0 m²							
Vloer	175,00	3,50					
Voorgevel - AVR - 88,6 m²							
Wand	88,56	4,50					
Rechter zijgevel - AVR - 19,2 m²							
Wand	19,19	4,50					
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 19,5 m² - 90°							
Wand	19,54	4,50				minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, Z - 88,6 m² - 90°							
Wand	64,86	4,50				minimale belem.	
Paneel	1,86	3,50				minimale belem.	
Merk A (2 stuks)	0,86		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Merk B (1 stuks)	9,85		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Merk C (1 stuks)	1,85		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Merk D (1 stuks)	5,12		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Merk E (2 stuks)	0,86		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Merk F (1 stuks)	1,02		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Merk I (1 stuks)	0,43		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Merk J (1 stuks)	1,85		1,34	0,60	nee	minimale belem.	
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 26,8 m² - 90°							
Wand	16,52	4,50				minimale belem.	
Merk G (1 stuks)	3,28		1,34	0,60	nee	constante belem. hb < 0,5	
Merk Gsp (1 stuks)	3,28		1,34	0,60	nee	constante belem. hb < 0,5	
Merk H (2 stuks)	3,70		1,34	0,60	nee	constante belem. hb < 0,5	
Dak Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 95,6 m² - 45°							
Dak	92,12	6,00				minimale belem.	
Velux GGL PK06 (3 stuks)	3,45		1,30	0,65	nee	minimale belem.	
Dak Linker zijgevel - buitenlucht, O - 144,1 m² - 90°							
Dak	136,71	6,00				minimale belem.	
Velux GGL MK06 (3 stuks)	2,76		1,30	0,65	nee	minimale belem.	
Velux GGL PK06 (4 stuks)	4,60		1,30	0,65	nee	minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

Vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	31,41 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,31 m

gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,10 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	3,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw;o}$)	3,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	3,50 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$)	0,31 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	biomassa vaste brandstof (per 1 juli 2018)
positie opwekker	binnen EPC begrenzing
biomassa toestel voldoet aan	bijlage O - ketel
rendement op onderwaarde	0,92
aantal biomassa toestellen	1
vermogen biomassa ketel	30,0 kW
β -factor biomassa ketel	3,07
type bijverwarming	geen bijverwarming
warmtapwaterbereiding	indirect verwarmde warmwatervoorraad(en)
mate van isolatie warmwatervoorraad	min. 20 mm isolatie voorraadvat, leidingen, warmtewisselaar
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	194 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	39.119 MJ
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	0,000
opwekkingsrendement verwarming - biomassaketel ($\eta_{H;gen}$)	0,850
opwekkingsrendement warmtapwater - biomassaketel ($\eta_{H;gen}$)	0,750

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 ² K/W	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	forfaitair
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	forfaitair
inwendige diameter leiding naar aanrecht	> 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,673

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	ja
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	ja
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
ondergrens van de modulatie van de brander ($m_{\min}$)	0,4
biomassa toestel met hulpenergie	ja

Aangesloten rekenzones

woning splitsing	
------------------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco Comfort System GG (grondgebonden woningen) met CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,51

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	120,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,150
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	18,000 W

Aangesloten rekenzones

woning splitsing	
------------------	--

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	290 Wp/paneel
------------------------------	---------------

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	26	ZW	30	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	23.011 MJ
hulpenergie		4.951 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.665 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.665 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.453 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	13.225 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	58.496 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	287,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	497,02 m ²

Biomassa (vaste brandstof) gebruik (n.v.t. bij 2e trap)		
gebouwgebonden installaties		71.352 MJ

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.419 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		8.045 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		6.347 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		4.117 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.670 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-2 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	-526 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	61.695 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,003 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

BENG indicatoren		
energiebehoefte		40,9 kWh/m ²
primair energiegebruik		15,8 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		58 %

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.

Verklaringen



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort System met CO₂-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoercapaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015



- badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer;
- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen.

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

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en < 1 W per boxsensor volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

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

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

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

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g:spec; functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zl}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg, fan}: 0,150$$



Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]			P_{eff}^* [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	
Duco Comfort System met CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG	2,7	3,5	2,7	2,9

¹Gewogen op de grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv

ir. M. van Beek